

Université de Montréal

**Étude exploratoire sur le travail en équipe d'étudiants dans l'atelier de design :  
vers un modèle d'évaluation *pour* l'apprentissage basé sur la théorie de l'activité  
et l'apprentissage expansif**

Par  
Virginie Tessier

Faculté de l'aménagement

Thèse présentée en vue de l'obtention du grade  
de PhD en aménagement

Février 2021

© Virginie Tessier, 2021

Université de Montréal  
Faculté de l'aménagement

Cette thèse intitulée

**Étude exploratoire sur le travail en équipe d'étudiants dans l'atelier de design :  
vers un modèle d'évaluation *pour* l'apprentissage basé sur la théorie de l'activité  
et l'apprentissage expansif**

Présentée par  
**Virginie Tessier**

A été évaluée par un jury composé des personnes suivantes

**Anne Marchand**  
Président-rapporteur

**Mithra Zahedi**  
Directrice de recherche

**Rabah Bousbaci**  
Membre du jury

**Isabelle Nizet**  
Examineur externe

## Résumé

La présente thèse propose une étude exploratoire sur le travail en équipe d'étudiants en situation d'apprentissage par projet (design de produits et services, design intérieur, urbanisme, etc.). Cette étude vise le développement d'un modèle d'évaluation *pour* l'apprentissage du travail en équipe.

Depuis quelques décennies, des projets en équipe ont été intégrés dans les formations en design afin de placer l'étudiant dans des situations authentiques. Toutefois, des défis récurrents entraînent des questions sur les formules pédagogiques, notamment quant au niveau de collaboration au sein des équipes. La compréhension de cette activité, qui vise la coconstruction de connaissances et qui a un rôle crucial sur les expériences des étudiants, reste à éclaircir.

Appuyé sur une revue des différentes dynamiques d'équipe, notre étude est structurée en deux volets soit d'abord, mieux comprendre les expériences des projets de conception en équipe et, ensuite, identifier des pistes pour valoriser l'évaluation *pour* l'apprentissage du travail en équipe. Ces objectifs sont traduits dans nos questions générales qui guident la recherche : Comment l'expérience d'apprentissage en contexte de projet de design en équipe est-elle vécue par les étudiants? Et, comment accompagner le développement de la compétence à travailler en équipe?

Le courant de l'évaluation *pour* l'apprentissage nous guidera dans une vision qui considère cette activité comme un pivot pour l'engagement de l'apprenant dans le jugement de sa performance. Inscrit dans le paradigme socioculturaliste, ce courant valorise l'externalisation sociale pour l'internalisation dans les zones de développement. Ce positionnement justifie le choix d'un cadre théorique fondé sur la théorie de l'activité et la théorie de l'apprentissage expansif. Ce cadre offre une structure basée sur le collectif, la médiation et l'orientation vers un objet aux visées innovantes. L'apprentissage expansif voit l'apprentissage comme progressant d'une compréhension abstraite vers des actions concrètes, pour raffiner l'état initial. Sur la base de l'approche interventionniste proposée par le cadre théorique, le rôle du chercheur est redéfini afin d'inciter les participants à l'action.

La méthodologie déployée vise à suivre les expériences de 22 étudiants en situation de projet d'équipe à la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal. Les données de cet échantillon à cas multiples ont été recensées grâce à des questionnaires hebdomadaires et des entretiens. Par ces sources qualitatives, les étudiants ont pu raconter leurs expériences de projet et leurs cheminements. Une approche multiphasée a permis une alternance et un enrichissement entre la collecte et l'analyse des données.

La première partie de l'analyse fait ressortir les caractéristiques de l'expérience vécue par les participants. Au total, 33 caractéristiques et leurs facteurs sont catégorisés dans les 5 zones du « modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe » et organisés selon les niveaux de formation. La deuxième partie de l'analyse sert de validation théorique grâce à l'approfondissement du modèle sur la base du processus de projet par les composantes à encadrer et à évaluer (qualifiées par le stade de l'objet, les savoirs, les qualités, les capacités et les types de régulation). Finalement, ces bases sont testées en regard des stades de l'apprentissage expansif et des défis vécus par les participants traduisant la profondeur de leurs parcours cognitifs.

Les contributions de cette étude s'expriment par la proposition d'un cadre pédagogique en cohérence avec le niveau de formation, le contexte de projet et les bases de la discipline. Le modèle est basé sur la pédagogie par projet, constructive et dynamique, apportant de nouvelles connaissances à l'étudiant, qui est encadré par une structure expansive vers le design collaboratif. Le cadre proposé se bâtit sur le regard réflexif des étudiants sur eux-mêmes et sur les autres et est sollicité pour une plus grande autonomie. Les contributions de la recherche sont pertinentes pour les étudiants, les professionnels et les enseignants du design. Elles visent une cohérence marquée au sein de la discipline d'attache grâce à une perspective active et, en outre, une meilleure préparation des étudiants au monde professionnel.

**Mots-clés :** Design, travail en équipe, collaboration, processus de design, apprentissage par projet, évaluation *pour* l'apprentissage, théorie de l'activité, théorie de l'apprentissage expansif

## Abstract

This thesis proposes an exploratory study on teamwork practices of design students in the context of project-based learning (in the domains of product and service design, interior design, urbanism, etc.). This study aims to develop a model of assessment *for* learning teamwork.

For the past few decades, teamwork has been integrated within most design curricula. These social learning experiences place students in authentic situations, but recurring challenges keep emerging regarding their educational integration. We aim to enhance our understanding of assessment, which has a crucial influence on learning experiences.

Based on a literature review on teamwork dynamics, the research is structured in two stages. Firstly, the research focuses on better understanding team learning experiences. Secondly, we seek to identify guidelines to enhance assessment for learning teamwork during design projects. Our research objectives are developed into the following questions: How do students experience their learning process when they work as a team while designing? And how to support the development of teamwork skills?

Assessment *for* learning will guide us in considering assessment as a key aspect to engage learners in judging their performance. Assessment *for* learning values social externalization over internalization through the zones of development. This position guides toward a theoretical framework based on the activity theory and the theory of expansive learning. The combination of these frameworks offers a strong theoretical structure based on collectivity, mediation, and orientation toward an expansive object. Expansive learning sees learning as moving from an abstract understanding to concrete actions to improve the system's initial state. The adoption of an interventionist approach, as proposed by activity theory, will redefine the researcher's role to encourage participants to take action.

The methodological strategy is organized around the team projects of 22 students from the Faculty of environmental design of University of Montreal (Canada). The data was collected from multiple case studies over few weeks of teamwork. It was gathered through weekly questionnaires and interviews. Using these complementary qualitative tools, participants shared their experiences by discussing their processes. A multiphase strategy allowed for simultaneous data collection and analysis.

The first stage of analysis uncovers the characteristics of the learners' lived teamwork experiences. In total, 33 characteristics and their respective factors were organized into the 5 categories of our model entitled: "zone of proximal development for teamwork skills", structured according to training levels.

The second part of the analysis concentrates on the theoretical validation of the model by enriching the model with the components to instruct and to assess (according to the stage of the object, types of knowledge, task qualities, learners' capacities, and types of regulation). Finally, these guidelines are tested in regard to expansive learning by looking closely at the challenges and tensions experienced by the participants to translate each participant's cognitive journey.

This study seeks to contribute to the proposition of a coherent pedagogical framework in accordance with training levels and the basics of the discipline. Our model offers a pedagogical structure that is constructive and dynamic as it brings new knowledge to the student while being guided by an expansive structure towards collaborative design. The proposed framework is built on the reflective journey of students on themselves and others, solicited for greater autonomy. The contributions of this study are pertinent for design students, practitioners, and teachers. They seek an enhanced coherence with the discipline supported by an active perspective for better preparation of students to their future professional work environment.

**Keywords:** Design, teamwork, collaboration, design process, project-based learning, assessment for learning, activity theory, theory of expansive learning

# Table des matières

<b>Résumé</b>	<b>i</b>
<b>Abstract</b>	<b>iii</b>
<b>Table des matières</b>	<b>v</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>xi</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>xii</b>
<b>Liste des abréviations</b>	<b>xiv</b>
<b>Liste des participants</b>	<b>xv</b>
<b>Remerciements</b>	<b>xviii</b>
<b>Avant-propos</b>	<b>1</b>
<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<i>Les métiers professionnels et leur portée innovante</i>	2
<i>Mieux préparer les étudiants à la portée sociale des disciplines du design</i>	4
<i>Comprendre et améliorer l'expérience d'apprentissage des étudiants en design</i>	5
<i>Structure de la thèse</i>	7
<b>Partie 1</b>	<b>10</b>
<b>Chapitre 1 Le développement de la discipline du design</b>	<b>10</b>
1.1 <i>Les racines étymologiques du terme « design »</i>	10
1.2 <i>Le design comme métier</i>	11
1.3 <i>Le design comme art</i>	12
1.4 <i>Le design comme discipline</i>	13
1.4.1 <i>L'atelier de design</i>	14
1.4.2 <i>L'approche par projet</i>	16
1.4.3 <i>L'entrée dans les universités</i>	19
1.5 <i>Le design comme science</i>	19
1.5.1 <i>Première génération : la prescription, le design scientifique</i>	20
1.5.2 <i>Deuxième génération : la description, la science du design</i>	21
1.5.3 <i>Troisième génération : l'observation, le design comme discipline scientifique en soi</i>	24
a) <i>Donald A. Schön : l'action et la réflexion des praticiens</i>	24
1.5.4 <i>Vers une nouvelle génération : la transmission, le design comme activité fondamentale</i>	29
1.6 <i>L'évolution des pratiques du design</i>	31
1.6.1 <i>La cognition du designer</i>	31
1.6.2 <i>L'évolution des pratiques individuelles vers des pratiques collectives</i>	35
<b>Chapitre 2 Les dynamiques de conception en équipe</b>	<b>38</b>
2.1 <i>La cognition en équipe</i>	39
2.2 <i>Les dynamiques d'équipe</i>	41
2.2.1 <i>La coordination</i>	41
2.2.2 <i>La coopération</i>	42
2.2.3 <i>La collaboration</i>	42

2.3 <i>L'avancée des recherches sur le design en équipe</i>	45
2.4 <i>L'intégration des activités d'apprentissage authentique en équipe</i>	49
<b>Chapitre 3 Les défis de l'encadrement des apprentissages en contexte de projet d'équipe</b>	<b>54</b>
3.1 <i>Survол des bénéfices et des difficultés du travail en équipe</i>	54
3.2 <i>Les défis d'intégration des projets d'équipe en milieu d'apprentissage</i>	56
3.2.1 <i>Le déploiement de la collaboration dans les équipes</i>	57
3.2.2 <i>Les opportunités d'apprentissage entre différentes disciplines</i>	58
3.2.3 <i>Les difficultés de l'évaluation des équipes</i>	61
[a] <i>Tension 1 : Manque de cohérence entre sujet d'apprentissage et contexte d'évaluation</i>	64
[b] <i>Tension 2 : Manque de cohérence entre l'intention pédagogique et l'implantation de l'évaluation</i>	65
[c] <i>Tension 3 : Manque de cohérence sur l'objet d'apprentissage et d'enseignement</i>	68
3.3 <i>Énoncé du projet de recherche</i>	71
<b>Partie 2</b>	<b>76</b>
<b>Chapitre 4 Les théories de l'apprentissage et les rôles de l'évaluation</b>	<b>76</b>
4.1 <i>Les théories de l'apprentissage</i>	76
4.1.1 <i>Le béhaviorisme</i>	77
4.1.2 <i>Le constructivisme et le socioconstructivisme</i>	78
4.1.3 <i>Socioculturalisme</i>	80
4.2 <i>Les rôles de l'évaluation</i>	82
4.2.1 <i>La certification</i>	83
<i>L'évaluation sommative</i>	83
4.2.2 <i>Aligner les compétences</i>	84
<i>L'évaluation formative</i>	85
4.2.3 <i>Préparer pour l'apprentissage à long terme</i>	86
<i>L'évaluation pour l'apprentissage</i>	87
<b>Chapitre 5 La théorie de l'activité et l'apprentissage expansif</b>	<b>92</b>
5.1 <i>La théorie de l'activité et l'apprentissage expansif pour la recherche sur le design</i>	92
5.1.1 <i>Le processus de design</i>	93
5.1.2 <i>Le design en équipe</i>	97
5.2 <i>La théorie de l'activité</i>	99
5.2.1 <i>L'émergence de la théorie</i>	99
5.2.2 <i>Première génération : l'artefact médiateur</i>	100
a) <i>La médiation par outils et signes</i>	102
b) <i>Zone proximale de développement (médiation par autrui)</i>	104
5.2.3 <i>Deuxième génération : le concept d'activité collective</i>	106
5.2.4 <i>Troisième génération : les réseaux de systèmes d'activité</i>	109
a) <i>Les objets frontière</i>	110
5.2.5 <i>Les 5 principes de la théorie de l'activité</i>	113



a) Système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet	113
b) Perspectives à voix multiples des systèmes d'activité (en anglais, <i>multi-voicedness</i> )	114
c) Historicité	115
d) Contradictions comme sources de changement et de développement	115
e) Possibilités de transformations expansives dans les systèmes d'activité	116
5.2.6 Les cycles expansifs	117
a) Apprentissage de types I, II et III	118
b) Dilemme décisionnel et double stimulation	118
c) L'ascension de l'abstrait vers le concret	119
d) Le cycle d'apprentissage expansif	120
5.2.7 Le déploiement du cadre théorique vers l'approche méthodologique	123
a) Les interventions formatives	124
<b>Chapitre 6    Méthodologie de la recherche</b>	<b>128</b>
6.1 <i>Approche méthodologique</i>	129
6.1.1 Posture exploratoire	131
6.2 <i>Présentation de l'enquête par cas multiples en contexte de projets d'équipe</i>	132
6.2.1 Population à l'étude	133
a) Échantillonnage non probabiliste	134
b) Échantillonnage à cas multiples	135
c) Procédure et défis de recrutement	137
6.3 <i>Structuration de la procédure et des outils de collecte de données</i>	138
6.3.1 Structuration des questionnaires	139
a) Questionnaire introductif	139
b) Questionnaire hebdomadaire	140
6.3.2 Structuration des entretiens	145
6.3.3 Phases de la collecte de données	147
6.4 <i>Explication théorique de la méthode</i>	148
6.4.1 Stratégie de la collecte de données	148
6.4.3 Questionnaires hebdomadaires comme matériel miroir	150
6.4.4 Rencontres synthèses pour retracer la progression dans le cycle expansif	150
6.5 <i>Stratégie d'analyse des données</i>	153
6.5.1 Préanalyse	154
6.5.2 Codage « ouvert »	155
6.5.3 Critères de validité scientifique	156

<b>Partie 3</b>	<b>160</b>
<b>Chapitre 7 Résultats de recherche : caractéristiques des projets en équipe</b>	<b>160</b>
7.1 <i>Zone personnelle</i>	162
7.1.1 Adaptation au contexte universitaire	163
7.1.2 Traits de personnalité	165
7.1.3 Motivation et engagement	169
7.1.4 Avoir et faire confiance	172
7.1.5 Gestion du stress	175
7.1.6 Concentration sur le projet	177
7.1.7 Affirmer son rôle ou sa position	180
7.2 <i>Zone du projet</i>	182
7.2.1 Étapes du projet	183
7.2.2 Expression des idées	188
7.2.3 Prise d'initiatives	191
7.2.4 Compréhension partagée	192
7.2.5 Rétroaction sur le projet	195
7.2.6 Attention aux détails	198
7.2.7 Complexité du livrable	200
7.2.8 Faisabilité du projet	201
7.3 <i>Zone organisationnelle</i>	203
7.3.1 Gestion du temps	205
7.3.2 Respect des échéances	211
7.3.3 Gestion des tâches	215
7.3.4 Responsabilités personnelles	222
7.3.5 Hiérarchie des priorités	225
7.3.6 Respect des expertises disciplinaires	227
7.3.7 Habitudes d'équipe	228
7.4 <i>Zone des apprentissages</i>	231
7.4.1 Intégration et maîtrise des outils	233
7.4.2 Partage de nouvelles informations	235
7.4.3 Complémentarité dans l'équipe	238
7.4.4 Inclusion d'experts	242
7.4.5 Authenticité avec le milieu professionnel	244
7.5 <i>Zone sociale</i>	247
7.5.1 Apprendre à connaître les autres	249
7.5.2 Communication	252
7.5.3 Atmosphère dans l'équipe	256

7.5.4 Hiérarchie dans l'équipe	260
7.5.5 Se mettre d'accord	263
7.5.6 Rencontres d'équipe	267
<i>7.6 Synthèse des défis des participants</i>	<i>270</i>
<b>Chapitre 8 Réflexion théorique sur une évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe</b>	<b>278</b>
<i>8.1 Niveaux de complexité de l'expérience de projet d'équipe</i>	<i>278</i>
8.1.1 Facteur de complexité 1 : L'introduction du projet	279
8.1.2 Facteur de complexité 2 : La composition des équipes	281
8.1.3 Facteur de complexité 3 : La taille des équipes	284
8.1.4 Synthèse des niveaux de complexité des modalités initiales	285
8.1.5 Introduction du modèle de base des niveaux de complexité du travail en équipe	287
8.1.6 Le modèle d'expérience de projet en équipe	290
a) Niveaux de complexité de la zone personnelle	292
b) Niveaux de complexité de la zone du projet	294
c) Niveaux de complexité de la zone organisationnelle	295
d) Niveaux de complexité de la zone des apprentissages	297
e) Niveaux de complexité de la zone sociale	298
<i>8.2 Vers l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe</i>	<i>300</i>
8.2.1 Principe 1 : La médiation des outils, système orienté vers l'objet	301
a) Processus d'objectification des objets transitoires	302
b) Émergence progressive des composantes du système d'activité du projet	305
8.2.2 Principe 2 : Inclusion de voix multiples dans le système d'activité	312
a) La resocialisation de l'évaluation formative	315
8.2.3 Principe 3 : Historicité	319
a) Les capacités à monitorer au sein des équipes	322
8.2.4 Principe 4 : Contradictions comme sources de développement	327
a) La régulation comme procédé de développement	328
8.2.5 Principe 5 : Possibilités de transformations expansives	332
<b>Chapitre 9 Discussion sur l'évaluation pour l'apprentissage en contexte créatif et collectif</b>	<b>346</b>
<i>9.1 Volet pratique : une meilleure compréhension des processus d'équipe</i>	<i>348</i>
9.1.1 Cohérence collective et intégration individuelle	349
9.1.2 Les degrés de cohésion des dynamiques d'équipe	351
<i>9.2 Volet pédagogique : Encadrer le jugement en milieu créatif</i>	<i>354</i>
9.2.1 Inversion du schéma didactique	355
9.2.2 Le développement d'une subjectivité réflexive	357
<i>9.3 Volet théorique : L'apport d'un discours théorique fort</i>	<i>361</i>
9.3.1 Apport théorique pour la portée de la recherche	361

9.3.2 Apport théorique pour les participants étudiants	364
<b>Chapitre 10 Conclusion</b>	<b>370</b>
Limites de la recherche	376
Recherches futures	380
<b>Bibliographie</b>	<b>383</b>
<b>Annexes</b>	<b>i</b>
<b>Annexe A</b>	<b>iii</b>
A-1 Complément au cadre théorique : La pensée complexe	iv
A-2 Complément au cadre théorique : Le pragmatisme	v
A-3 Complément au cadre théorique : La théorie de l'acteur-réseau	xv
<b>Annexe B</b>	<b>xxv</b>
B-1 Certificat éthique	xxvi
B-2 Courriel de contact aux enseignants	xxviii
B-3 Présentation visuelle aux étudiants	xxix
B-4 Courriel de contact aux étudiants intéressés	xxxiv
B-5 Formulaire de consentement	xxxv
<b>Annexe C</b>	<b>xxxix</b>
C-1 Questionnaire introductif	xl
C-2 Questionnaire hebdomadaire	xlII
C-3 Guide d'entretien pour rencontre synthèse	xliv
C-4 Guide d'entretien pour rencontre de mi-projet	xlVII
<b>Annexe D</b>	<b>xlix</b>
D-1 Résumé des directives de projet	l
D-2 Portrait des participants	liv
D-3 Tableaux de préanalyse	lvii
D-4 Liste de codes préliminaires	lxxiv
<b>Annexe E</b>	<b>lxxv</b>
E-1 Tableaux d'analyse, zone sociale	lxxvi
E-2 Tableaux comparatifs des défis nommés par les participants et identifiés par le codage	lxxxii
E-3 Figures des cycles d'apprentissage expansif pour tous les participants	civ
<b>Annexe F</b>	<b>cxxvii</b>
F-1 Liste des communications	cxxviii

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> Hiérarchie des opérations, actions et activités (basé sur Kuutti, 1996, p. 10)	107
<b>Tableau 2</b> Différences entre les interventions de recherche traditionnelles et formatives (basé sur Engeström, 2015, p. xxxi)	125
<b>Tableau 3</b> Description de l'échantillonnage	136
<b>Tableau 4</b> Comptabilisation des étapes de collecte accomplies par les participants	141
<b>Tableau 5</b> Phases de la collecte de données	147
<b>Tableau 6</b> Répartition par groupe des facteurs de la zone personnelle (1)	163
<b>Tableau 7</b> Répartition par groupe des facteurs de la zone du projet (2)	183
<b>Tableau 8</b> Étapes identifiées dans les projets des étudiants	184
<b>Tableau 9</b> Répartition par groupe des facteurs de la zone organisationnelle (3)	204
<b>Tableau 10</b> Synthèse des incitatifs à la perte de temps en équipe	205
<b>Tableau 11</b> Échéances officielles intégrées dans les livrables des projets	211
<b>Tableau 12</b> Occurrences liées à la séparation équitable des tâches chez les participants	218
<b>Tableau 13</b> Dynamiques de travail en équipe à travers les semaines des projets (Groupes A, B et E)	221
<b>Tableau 14</b> Répartition par groupe des facteurs de la zone des apprentissages (4)	232
<b>Tableau 15</b> Répartition par groupe des facteurs de la zone sociale (5)	248
<b>Tableau 16</b> Répercussions du manque de communication	254
<b>Tableau 17</b> Compilation de la recherche lexicale sur l'atmosphère d'équipe positive	256
<b>Tableau 18</b> Compilation de la recherche lexicale sur l'atmosphère d'équipe négative	258
<b>Tableau 19</b> Responsabilités soulevées en lien avec la prise de leadership	261
<b>Tableau 20</b> Compilation des choix multiples (Question 3, Questionnaire hebdomadaire)	266
<b>Tableau 21</b> Cumulatif des défis rencontrés par participant	273
<b>Tableau 22</b> Facteurs de modalités initiales selon les niveaux de complexité	286
<b>Tableau 23</b> Synthèse des stades d'apprentissage expansif franchis par les participants	336
<b>Tableau 24</b> Synthèse des principes 1 à 3 de la théorie de l'activité vers des modalités d'évaluation des équipes	343
<b>Tableau 25</b> Récapitulatif de la relation entre les zones du modèle de Landry (2010) et notre modèle	347

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> Schéma du curriculum de l'École du Bauhaus	14
<b>Figure 2</b> Atelier de design en contexte pédagogique	14
<b>Figure 3</b> Modèle de la taxonomie révisée de Bloom et Krathwohl	33
<b>Figure 4</b> Modèle de la pratique co-réflexive des designers (emprunté à Zahedi et Heaton, 2017)	39
<b>Figure 5</b> Processus de coordination (basé sur Lahti et al., 2004)	41
<b>Figure 6</b> Processus de coopération (basé sur Lahti et al., 2004)	42
<b>Figure 7</b> Processus de collaboration (basé sur Lahti et al., 2004 et Kleinsmann, 2006)	43
<b>Figure 8</b> Interrelations entre les trois sphères pédagogiques	62
<b>Figure 9</b> Interrelations des défis, écarts et questions de recherche dans les sphères pédagogiques	73
<b>Figure 10</b> Relation complexe stimulus-réponse avec médiation de X (basé sur Vygotsky, 1978, p. 40)	101
<b>Figure 11</b> Relation complexe de l'artefact médiateur (basé sur Engeström, 2001, p. 134)	101
<b>Figure 12</b> Schéma de la zone proximale de développement (ZPD)	104
<b>Figure 13</b> Modèle de la théorie de l'activité	108
<b>Figure 14</b> Représentation d'un nouveau système d'activité émergent de l'objet partagé	110
<b>Figure 15</b> Système d'activité avec un objet partagé	112
<b>Figure 16</b> Modèle du cycle d'apprentissage expansif (basé sur Engeström 1987, 2015)	121
<b>Figure 17</b> Collecte de données multiphases	137
<b>Figure 18</b> Processus de collecte de données	139
<b>Figure 19</b> Émergence des caractéristiques dans le processus d'analyse	161
<b>Figure 20</b> Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité d'introduction du projet	281
<b>Figure 21</b> Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité de composition des équipes	283
<b>Figure 22</b> Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité sur la taille des équipes	284
<b>Figure 23</b> Structure du modèle de base des niveaux de complexité du travail en équipe	288
<b>Figure 24</b> Division par zones du modèle de base	291
<b>Figure 25</b> Niveaux de complexité de la zone personnelle	293
<b>Figure 26</b> Niveaux de complexité de la zone du projet	295
<b>Figure 27</b> Niveaux de complexité de la zone organisationnelle	296
<b>Figure 28</b> Niveaux de complexité de la zone des apprentissages	297
<b>Figure 29</b> Niveaux de complexité de la zone sociale	299
<b>Figure 30</b> Processus d'objectification du projet de l'abstrait vers le concret	304
<b>Figure 31</b> Relation médiatrice du niveau de complexité 1	306
<b>Figure 32</b> Relation médiatrice du niveau de complexité 2	307
<b>Figure 33</b> Relation médiatrice du niveau de complexité 3	308
<b>Figure 34</b> Éléments médiateurs du niveau de complexité lié à l'intégration professionnelle	310
<b>Figure 35</b> Diversification des voix incluses dans les projets selon les niveaux de complexité	313
<b>Figure 36</b> Exemple d'usage comparatif du modèle dans une équipe	321
<b>Figure 37</b> Modèle des 5P de la créativité (emprunté à Filteau, 2009, 2012)	323

<b>Figure 38</b> Relations médiatrices au sein du modèle de la théorie de l'activité	323
<b>Figure 39</b> Représentation des quatre opérations du processus de régulation	329
<b>Figure 40</b> Modèle des zones proximales de développement pour l'évaluation des apprentissages du travail en équipe	331
<b>Figure 41</b> Cycle expansif de la participante 15 (Maude, groupe E)	335
<b>Figure 42</b> Déplacement de l'objet du designer à l'outil de l'utilisateur (inspiré de Kuutti, 2005)	353
<b>Figure 43</b> Piste de résolution des tensions entre les trois sphères pédagogiques	367
<b>Figure 44</b> Modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe	374

## Liste des abréviations

C : Caractéristique

Qi : Questionnaire introductif

Qh : Questionnaire hebdomadaire

PFE : Projet de fin d'études

Rp : Rencontre de mi-projet

Rs : Rencontre synthèse

TA : Théorie de l'activité

ZPD : Zone proximale de développement

Remarque :

Le genre masculin est employé dans cette thèse pour faciliter la lecture et désigne à la fois le masculin et le féminin.



## Liste des participants

Les noms des participants à la collecte de données de cette thèse ont été anonymisés. Ceux-ci se sont vu attribuer des noms fictifs afin de faciliter la mémorisation de chacun ainsi que leur différenciation :

Participant 1. Carole

Participant 2. Véronic

Participant 3. Jade

Participant 4. Josée

Participant 5. Vanessa

Participant 6. Olivia

Participant 7. André

Participant 8. Johanne

Participant 9. Elena

Participant 10. Valérie

Participant 11. Myriam

Participant 12. Élisé

Participant 13. Geneviève

Participant 14. Ariane

Participant 15. Maude

Participant 16. Justin

Participant 17. Gabriel

Participant 18. Marc-Antoine

Participant 19. Étienne

Participant 20. Jérémie

Participant 21. Judith

Participant 22. Félix



À tous mes étudiants, passés et futurs.

## Remerciements

Au terme de ce projet de thèse, je garde en souvenir les personnes que j'ai rencontrées, les liens que j'ai créés, les choses que j'ai réalisées et les connaissances que j'ai apprises. Lorsque je me demande ce que la Faculté de l'aménagement et l'Université de Montréal m'ont apporté, les heures difficiles à écrire, à lire et à réfléchir, les migraines et les épreuves arrivent en second. Je souhaite à tous une expérience aussi riche et formatrice que la mienne. Si mon expérience au doctorat a été si positive, c'est grâce à une personne d'une générosité sans limite. Prof. Mithra Zahedi, ma directrice de recherche et mentor, a su me transmettre sans réserve sa passion pour le design, l'enseignement et la recherche. Son souci de l'excellence, son accompagnement quotidien, ses nombreux conseils et, surtout, sa confiance m'ont permis de réaliser des accomplissements que je n'aurais jamais cru possibles. Mithra, du fond du cœur et pour toujours, merci à toi!

Je tiens également à souligner l'apport des professeurs et étudiants du Groupe de recherche en aménagement et design (GRAD), en particulier Prof. Tatjana Leblanc pour son appui à diverses étapes de mon parcours.

Je suis reconnaissante envers mes collègues ou collaborateurs qui, à travers des projets connexes, ont nourri ma réflexion et mon projet de recherche : Sébastien Béland, Diane Leduc, Lorna Heaton, Dave Hawey, Annalisa Sannino et Yrjö Engeström.

Pour le support financier, je souligne les organismes ou instances qui ont cru en mon projet, appuyé ma formation et permis mon rayonnement : entre autres, le Fonds de recherche du Québec – Société et Culture, la Faculté de l'aménagement, la Faculté des sciences de l'éducation, les Études supérieures et postdoctorales de l'Université de Montréal, l'Institut Design Montréal et la Design Research Society.

Je remercie tous les participants de cette recherche pour leur disponibilité, leur intérêt et leur enthousiasme pour ce projet.

À ma famille, à mes amis et à mes collègues, merci. Tout particulièrement, merci à ma mère pour sa relecture attentive. Tout spécialement, merci à Étienne pour son écoute, sa patience et son appui. Sans toi, je n'ose imaginer comment cette expérience aurait été différente.

Finalement, merci à la Faculté de l'aménagement qui m'a formée pour la recherche en design et qui m'accueille à nouveau pour la transmettre à d'autres.

- Tu m’enseignes, Carmine, la sagesse de perdre? J’ai parfois trop de colère dans le corps, et je voudrais apprendre.
- Eh, on peut enseigner tant de choses : monter à cheval, faire l’amour, mais on ne peut donner à personne sa propre expérience. Chacun doit se composer la sienne, avec les années, en se trompant et en s’arrêtant, en revenant en arrière et en reprenant le chemin.
- Et pourquoi?
- Eh, si on pouvait enseigner l’expérience, nous serions tous pareils!

« L’art de la joie », Goliarda Sapienza, p. 328

×

*Throwing groups of people together and hoping that enthusiasm alone will succeed is not enough.*

*(Webb et Miller, 2006, p. 1)*

×

*Ce n’est pas un hasard si les pratiques d’évaluation des compétences tournent en rond depuis plusieurs années : on cherche à évaluer un état, alors qu’il s’agit d’un processus.*

*(Le Bortierf, 1998, p. 144)*

## Avant-propos

Suite à ce long parcours qu'est le doctorat, je constate maintenant que les premières réflexions sur cette recherche ont émergé dans mon esprit lors de mes années en tant qu'étudiante au baccalauréat en design. Le design m'a enchantée par son approche dirigée par la créativité et la découverte ainsi que par les opportunités de recherche pour la compréhension d'un contexte. Ensuite, j'ai poursuivi mes études par une formation en recherche en intégrant la maîtrise Design et complexité où j'ai étudié le *pattern language* de Christopher Alexander, sous la direction du professeur Rabah Bousbaci. Prof. Bousbaci m'a exposée à la rigueur et aux dimensions théoriques de la recherche. En achevant ce parcours, j'ai travaillé quelques années en tant que designer où j'ai été exposée aux aspects sociaux et interdisciplinaires de la pratique.

Malgré la dynamique du travail professionnel et mon intérêt pour la pratique, j'ai quitté le milieu afin de participer activement à l'enseignement et à l'enrichissement de la discipline. J'ai alors décidé d'intégrer un programme court pour l'enseignement en milieu postsecondaire. Ce programme m'a ouvert les yeux sur les savoirs fondamentaux et les bonnes pratiques essentielles pour permettre à l'étudiant d'apprendre au mieux de ses capacités. Ces connaissances m'ont encouragée à initier un projet de doctorat autour des enjeux de la pédagogie du design, ciblé sur la richesse et la polyvalence de l'activité d'évaluation.

Dans les dernières années, grâce à ma présence à la Faculté d'aménagement en tant que chargée de cours et chargée de formation pratique, j'ai pu apprendre par l'action en interagissant avec le projet en tant que dispositif éducatif. J'ai lu, j'ai appris et j'ai échangé avec des collègues formés en aménagement, en design, en didactique, en andragogie et en sciences de l'éducation afin d'arriver à proposer des pistes de changements à titre de retombées de la présente thèse.

Avec le recul, je peux maintenant identifier plus clairement ce qui m'a préoccupée durant ma propre expérience au baccalauréat. Nous discuterons de ces éléments dans la présente thèse : notamment, le contexte de projet en cours de définition, la combinaison des savoirs pratiques, techniques et théoriques de la discipline et la rencontre avec un cadre institutionnel.

## Introduction

La portée collective de nos activités quotidiennes n'est plus à questionner : les opportunités de travail en commun foisonnent à travers les milieux de la pratique, de l'éducation et de la recherche. Dans les disciplines professionnelles, on note, depuis quelques décennies, une accentuation du besoin d'échanger, de travailler et de collaborer avec d'autres individus pour fournir des propositions de qualité et des solutions satisfaisantes. Dochy et al. (2007) soulignent que la société d'aujourd'hui, motivée par la création de connaissances, incite à la rapidité et à l'adaptation. Ceci crée des précédents quant aux attentes des milieux professionnels envers les institutions d'enseignement et leurs étudiants :

*As a consequence, today's knowledge community expects graduates not only to have a specific knowledge base but to be able to apply this knowledge to solve complex problems in an efficient way. (Dochy et al., 2007)*

De multiples questionnements prennent forme sur les diverses facettes de ce contexte : comment optimiser les pratiques sociales, comment définir les pratiques de travail en équipe, quels sont les bénéfices qui résultent de telles pratiques, comment en favoriser l'apprentissage et la préparation? Selon Smulders et al. (2008), encore très peu d'avancées ont été réalisées au niveau de notre compréhension des processus sociaux de la créativité et de l'innovation. Même si des recherches ont été réalisées depuis ce constat de 2008, cette affirmation reste à propos encore aujourd'hui puisque les dynamiques collectives sont complexes et uniques au point qu'elles rendent difficile la généralisation de nouvelles connaissances.

### **Les métiers professionnels et leur portée innovante**

La prise de conscience face au rôle majeur des professionnels dans nos sociétés a encouragé le développement et la spécialisation des praticiens au sein de leurs disciplines respectives (Schön 1983; Engeström et Sannino, 2010; Bélisle, 2011). La complexité grandissante des enjeux a motivé les professionnels à devenir des joueurs majeurs dans la gestion des défis techniques, technologiques,

économiques, sociaux et environnementaux afin d'assurer la réalisation raisonnée d'un produit ou d'un service. La particularité de ces défis, dont nous parlerons en profondeur plus tard, réside dans le fait qu'ils sont sans précédent, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être résolus par l'application d'une solution préexistante (Lawson et Dorst, 2009). Les théories, approches et méthodes fournies par les écoles disciplinaires, les scientifiques et les praticiens eux-mêmes ne semblent jamais tout à fait suffisantes pour résoudre entièrement la situation traitée. Ainsi, ces théories, procédures, approches et méthodes doivent être adaptées, combinées ou créées afin de répondre le mieux possible au défi. Tel que rapporté dans Oak (2010), lorsque des solutions sont trouvées, elles ne peuvent être définies comme vraies ou fausses, mais plutôt comme plus ou moins acceptables. L'expertise professionnelle entre en jeu puisque ces situations demandent créativité et souplesse afin d'être résolues, notamment pour leur portée innovante.

L'innovation réfère au « *développement et à la mise en œuvre réussie d'idées nouvelles sous la forme de nouveaux produits, services ou processus*<sup>1</sup> » (Minder et Lassen, 2018, p. 791). Plusieurs auteurs lient l'innovation à un processus itératif composé de cycles de raffinements convergents et divergents influant sur tous les aspects d'un projet (Hey et al., 2007). La pression pour l'innovation confronte les praticiens à des « *incertitudes techniques et à un manque d'information sur la tâche à performer* » (Kleinsmann et al., 2007). Ainsi, les circonstances instables des projets d'innovation encouragent la collaboration entre divers experts, et ce, à différents niveaux et à travers les frontières disciplinaires (Minder et Lassen, 2018). D'après Schön (1985, p. 5), les professionnels sont confrontés à « *des zones de pratiques indéterminées* » qui entravent l'application directe des notions et des pratiques normées d'une discipline. Les défis contemporains sont qualifiés de transdisciplinaires et hors des cadres établis et nécessitent un agencement de forces diverses pour les surpasser (Findeli et al., 2008; Lawson et Dorst, 2009).

De nos jours, l'évolution de nos sociétés et la multiplication des aspects à prendre en compte dans les projets de conception rendent les situations auxquelles nous faisons face de plus en plus complexes. L'application de solutions prédéterminées devient impossible. Cette complexité, doublée par le développement des expertises disciplinaires, empêche qu'un seul professionnel fournisse des

---

<sup>1</sup> Les citations directes qui sont en italique dans le texte sont tirées de textes en anglais. Ce sont des traductions libres de l'auteur. Elles peuvent être distinguées des citations directes qui ne sont pas en italique puisque provenant de textes en français.



solutions adéquates aux situations étudiées. Le besoin de multiples expertises a été noté par Goldschmidt en 1995 :

*The habit, or norm of team work in design, is a relatively recent phenomenon, emanating from the scope and complexity of many design tasks and the need for multiple expertise and division of labour. (Goldschmidt, 1995, p. 189)*

Ainsi, des connaissances et des façons de faire issues d'une multitude d'horizons sont combinées avant d'être intégrées dans un projet professionnel en aménagement. Smulders et al. (2008, p. 353) soulèvent que le processus à emprunter vers l'innovation est social grâce à la participation d'acteurs multiples aux expertises, fonctions et disciplines diverses. La complexité des décisions et de leur impact à long terme influence l'organisation entre les joueurs impliqués dans un projet (Bucciarelli, 1988; Chiocchio et al., 2011). En effet, les opportunités d'innovation se construisent autour des initiatives collectives d'individus qui travaillent ensemble pour stimuler la créativité du groupe (Sawyer, 2012).

Tel que nous le verrons, la cognition collective est cruciale afin de solutionner en groupe des problèmes auxquels une seule personne ne peut répondre (Kvan, 2000; Stempfle et Badke-Schaub, 2002). La cognition collective doit être valorisée afin de répondre au besoin urgent d'innovation. Les défis complexes mènent à des approches collaboratives et à de nouvelles façons de penser la conception des produits, espaces ou services dans une visée à long terme. Chiocchio et al. (2011) mentionnent d'ailleurs que le développement durable requiert l'implantation de façons de penser radicalement différentes des démarches traditionnelles. En ce sens, un changement dans la logique de pensée devient crucial dans un monde où des transformations majeures sont attendues afin d'assurer un développement constructif et innovant plutôt qu'une stabilisation ou une régression.

En regard de la haute pertinence qui est dorénavant attribuée au travail collaboratif pour unir les forces disciplinaires sur des enjeux communs, nous avons choisi de nous intéresser à l'étude du processus de projet de design à plusieurs dans le cadre de la présente recherche. Notre intérêt marqué pour l'apprentissage du travail en équipe cherche à œuvrer en amont du monde professionnel, afin d'assurer la préparation adéquate des designers novices aux défis collectifs qui les attendent.

### **Mieux préparer les étudiants à la portée sociale des disciplines du design**

Par ailleurs, cette préparation semble difficile à cerner et à orchestrer, car, bien que l'on connaisse la réalité sociale professionnelle des projets de design (Bucciarelli, 1988), il semble ardu de statuer

clairement comment amener les étudiants à y naviguer avec certitude. Cette difficulté semble liée à la nature d'apprentissage actif et par l'expérience que le design valorise à travers l'approche par projet.

Ainsi, le sujet central de la recherche émerge à la rencontre de cette réalité dans notre pratique professionnelle et d'enseignement. En effet, plusieurs années d'enseignement en design et de recherche sur le sujet du travail en équipe nous ont permis de constater les défis liés à la formation et à l'encadrement des compétences à développer pour la collaboration. Tel que nous le verrons au cœur de cette thèse, ces difficultés entraînent des lacunes dans la formation des novices en design qui peuvent rencontrer des défis à performer en équipe. Les compétences sont développées dans l'action, selon les situations, mais celles-ci sont peu ou pas théorisées avec les étudiants après la séquence pédagogique. De plus, par notre expérience, les opportunités de travail en équipe qui sont implantées dans les programmes de formation servent autant à apprendre le processus de projet que le travail en équipe. Cette double fonction peut déséquilibrer l'attention offerte à l'un ou à l'autre de ces objectifs.

À cet effet, dans une édition spéciale du journal *She Ji* sur l'éducation en design, Guillerma Noël discute de 10 points pour améliorer les pratiques pédagogiques actuelles. Parmi ceux-ci, elle propose d'inciter les étudiants à travailler en équipe :

*Encourage Teamwork to Foster Collective Thinking: Break the old habit of individuality by prompting students to work productively with others. Given changes in the working environment today, designers work in intercultural, interdisciplinary, intergenerational, and even remote and digital teams. Adapting to diverse working and thinking habits and approaches is key. (Noël, 2020, p. 9)*

La recherche se questionne plus précisément sur l'émergence de défis particuliers issus de la pratique professionnelle où la complexité des situations rencontrées a entraîné des changements majeurs nécessitant d'être intégrés dans la formation des prochains novices. **La présente thèse propose d'explorer les questions entourant les projets de design en équipe en contexte universitaire afin d'en favoriser une meilleure intégration pédagogique. Nous souhaitons contribuer à l'amélioration de la formation afin que les novices arrivent mieux préparés sur le marché du travail et soient prêts à œuvrer en équipe en reconnaissant et en valorisant les forces des autres.** Cet angle de recherche nous permettra de survoler des notions pédagogiques importantes, mettant de l'avant l'enrichissement social du projet par l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation.

### **Comprendre et améliorer l'expérience d'apprentissage des étudiants en design**

Pour cette recherche centrée sur **les expériences d'apprentissage lors de projets de design en équipe**, nous viserons des objectifs de divers niveaux, soit (1) comprendre l'expérience

d'apprentissage et (2) valoriser cette compréhension pour établir les bases d'une évaluation *pour* l'apprentissage en cohérence avec la discipline. **Afin d'y répondre, nous valoriserons une approche ancrée dans le milieu pédagogique, avec comme source de données, les étudiants.**

Une particularité de notre étude est de s'adresser aux enseignants, professionnels et chercheurs impliqués en éducation en s'intéressant à l'expérience de ceux qui reçoivent la formation : les étudiants. Afin de respecter l'angle particulier de notre recherche, la population visée cible les étudiants de premier cycle universitaire des disciplines utilisant le projet comme dispositif d'apprentissage. Or, le point de vue des étudiants s'avère potentiellement très riche pour mettre l'accent sur l'expérience vécue en équipe et pour entamer une réflexion collective sur l'encadrement pédagogique.

Nous nous immiscerons dans des expériences d'apprentissage en équipe afin de saisir la qualité de l'expérience vécue et les divers moyens possibles pour améliorer les pratiques. Une collecte de données basée sur des outils qualitatifs permettra un suivi régulier des étudiants participant à l'étude. En faisant des ponts avec les recherches en éducation (Allal, 2007, 2016; Morrissette, 2009; Filteau 2009; 2012; Mastracci, 2017), nous proposerons des retombées pertinentes et adaptées à l'environnement pédagogique des ateliers afin d'articuler des balises d'évaluation *pour* l'apprentissage du travail en équipe (Assessment Reform Group, 2002; Black et al., 2003; Boud, 2006; Laveault et Allal, 2016).

Par ailleurs, l'interprétation des cas de nos participants et les réflexions proposées dans la présente thèse sont grandement influencés par le travail du chercheur Yrjö Engeström et le groupe de recherche du *Center for Research on Activity, Development and Learning* qui ont institué la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif (Engeström, 2015). Ces recherches forment la base de notre cadre théorique et de l'approche méthodologique mis en place dans une perspective d'intervention directe dans le milieu étudié. Ce cadre de recherche propose également un positionnement particulier du chercheur qui encourage la réflexivité et l'action des participants afin de promouvoir le développement d'une situation. Grâce à ce cadre théorique, nous travaillerons un réinvestissement expansif des apprentissages réalisés selon un regard proactif sur la situation vécue. Afin d'encourager la pratique du design et de respecter notre cadre théorique, nous favoriserons un positionnement basé sur le passage cognitif de l'abstrait vers le concret, du processus individuel vers le collectif et de la compréhension indéterminée du projet vers sa définition. Tel que vous pourrez le lire dans les retombées de la présente thèse, l'étude des actions et activités passées devient utile pour

avoir un impact sur les prises d'action futures dans une optique d'apprentissage à long terme pour les étudiants.

## **Structure de la thèse**

La présente thèse est structurée en trois parties aux intentions distinctes afin de communiquer le mieux possible nos efforts de recherche. En premier lieu, la **partie 1** propose la présentation des éléments contextuels de la recherche. Le chapitre 1 se concentre sur le développement des fondements de la pratique, de l'éducation et de la recherche en design. Ce premier chapitre permettra de souligner les liens forts entre ces trois axes qui se sont influencés mutuellement pour l'affirmation des pratiques sociales. Le chapitre 2 s'attardera aux mécanismes cognitifs en équipe et à la définition des processus de conception. Nous y distinguerons les caractéristiques principales des dynamiques de coordination, de coopération et de collaboration. La partie 1 se terminera par le chapitre 3 qui présente la problématique de la recherche à travers les défis actuels des pratiques d'évaluation des équipes en situation de projet de design. L'élaboration de la problématique nous permettra de mettre l'accent sur les écarts de cohérence entre l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation de ces activités collectives afin de promouvoir une meilleure préparation des étudiants au milieu professionnel.

Ensuite, la **partie 2** regroupe les chapitres portant sur les cadres théorique et méthodologique de la recherche. Le chapitre 4 détaille l'évolution des théories de l'apprentissage et de l'évaluation pédagogique. Cette présentation nous permet de nous situer vers le courant de l'évaluation *pour* l'apprentissage et la posture socioculturaliste en accord avec le cadre théorique présenté au chapitre 5. Ce chapitre sera consacré à la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif. Ce cadre théorique nous incitera à adopter une posture qui a peu été investiguée en enseignement du design. Le cadre théorique nous servira à structurer notre posture de chercheur ainsi que la collecte et l'interprétation des données sur la base des principes fondamentaux de la théorie de l'activité et de la théorie de l'apprentissage expansif. Ce positionnement vise à favoriser une forte cohérence entre les méthodes mises de l'avant, les données collectées et leur analyse afin d'ouvrir de nouveaux horizons, basés sur une structure théorique forte, pour l'analyse des activités du designer-apprenant. Nous nous baserons sur ces fondements pour formuler au chapitre 6 la méthodologie qualitative de la recherche qui a valorisé les expériences d'apprentissage et les réflexions des étudiants lors de projets en équipe.

En dernier lieu, la **partie 3** est centrée sur la présentation des résultats et des retombées de cette recherche. Tout d'abord, le chapitre 7 expose la recherche et les résultats obtenus chez 22

participants suite au codage des récits d'expérience de chacun. Ce partage du processus de codage favorisera l'émergence d'une description détaillée de l'expérience des étudiants lors de situations de projets de conception en équipe. Puis, le chapitre 8 offre une réflexion théorique créant le pont entre le milieu pédagogique rapporté par l'expérience des étudiants participants, la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif et des concepts clés des recherches pratiques de l'évaluation *pour* l'apprentissage. Ce chapitre soulignera l'utilisation de notre cadre théorique en tant que cadre interprétatif pour le traitement de nos données. Finalement, la discussion s'ouvrira sur les trois axes explorés par la présente recherche, soit les axes pratique, pédagogique et théorique avant de conclure au chapitre 10.

Dans l'ensemble, cette thèse vise à rafraîchir la portée et la compréhension de l'évaluation dans le contexte de l'enseignement du design afin d'en promouvoir les forces optimisant l'expérience pédagogique. En nous attardant aux équipes, nous apporterons un regard nouveau sur le processus complexe du design en tant que pratique sociale pour une meilleure préparation des novices à la réalité de la pratique. En complément de cette lecture, une série d'annexes offre des suppléments d'informations, notamment sur : le cadre théorique adopté (Annexe A), les documents utilisés pour le recrutement de participants (Annexe B), les documents utilisés pour la collecte de données (Annexe C), les documents d'analyse préliminaire (Annexe D), les documents de codage et d'analyse en soutien à nos résultats (Annexe E) et la liste de nos publications connexes à la présente recherche (Annexe F). Cette dernière annexe offre un aperçu des 13 publications et communications réalisées par la chercheuse en parallèle de son projet doctoral depuis 2017. Dans le cadre de ces publications, le lecteur peut observer la continuation des initiatives de recherche en lien avec les sujets abordés dans la présente thèse.



# Partie 1

## Chapitre 1 Le développement de la discipline du design

Les espaces, les villes et les objets font indéniablement partie de notre quotidien. Les disciplines de l'aménagement s'efforcent de les développer avec cohérence et intelligence. Malgré que la construction de bâtiments, l'organisation spatiale et la conception d'outils soient depuis longtemps liées à nos communautés, le design comme discipline demeure assez récent. Au sein du design ou connexe à celui-ci, on identifie : l'architecture, l'urbanisme, le design intérieur, industriel et graphique, le design de mode, d'interface, de service et d'expérience. Ces « sous-disciplines » sont toutes distinctes et elles adoptent des échelles variées, mais leurs approches et processus vis-à-vis de leurs objets traduisent l'acte et le projet de design en tant que « *sujet d'intérêt cognitif* » commun (Cross, 2001, p. 4). On note dorénavant que le mot *design* est de plus en plus englobant et résulte de la combinaison variable de ces sous-disciplines. Selon Lawson et Dorst (2009), les frontières entre ces disciplines sont de plus en plus minces : les séparer devient impossible. Selon ces mêmes auteurs, ce serait ceux qui travaillent à travers et entre ces frontières qui arriveraient aux résultats les plus riches. Ainsi, le présent chapitre se concentrera sur les étapes du développement du design en valorisant le point commun entre les domaines qui utilisent le projet comme procédé d'apprentissage et de conception.

### 1.1 Les racines étymologiques du terme « design »

Le terme « design » peut être interprété différemment selon divers niveaux de compréhension et, ainsi, correspondre à des définitions différentes. L'étymologie du mot est liée au terme latin « *designare* », signifiant « indiquer » et ayant comme racine « *disegno* » qui signifie dessin. Ce terme a évolué vers le verbe français « désigner »<sup>2</sup> et le verbe anglais « *to designate* ». Plus précisément, en

---

<sup>2</sup> Source : Oxford. (2021). Design. *Oxford Learner's Dictionaries*. Oxford University Press. [https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/design\\_1?q=design](https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/design_1?q=design)

décomposant le terme latin original, on peut isoler « *signum* », signifiant signe. D'un point de vue étymologique, le terme design prend donc le sens de « dessiner un signe » (Flusser, 1995).

Par ailleurs, Boland et al. (2008) proposent une distinction du terme sous la forme d'un nom et d'un verbe (en anglais, *a design; to design*). Flusser (1995) distingue le nom – comme un objectif ou une intention – du verbe – qui signifie plutôt faire quelque chose ou procéder stratégiquement. L'usage populaire du nom aurait eu tendance à éclipser le verbe qui met l'accent sur le processus « *de définition de problèmes et de projets, et d'action de façon responsable pour l'amélioration du monde* » (Boland et al., 2008, p. 11). La popularité du mot a muté vers une accentuation des aptitudes esthétiques, ce qui ne constitue qu'une fraction de la contribution réelle des designers. Ainsi, cette thèse valorisera l'usage du design en tant que verbe plutôt que du nom, en raison de l'accent porté sur la valorisation du processus au bénéfice des idées innovantes.

Les prochaines sections présenteront l'émergence du design à travers l'évolution de ses pratiques, vers sa définition et son affirmation. Dans les pages qui suivent, nous verrons que le design a évolué à travers des stades ayant marqué son développement et qui sont très liés à son intégration dans le monde pédagogique. Pour commencer, nous aborderons le design comme métier basé sur la relation entre le maître et l'apprenti. Ensuite, nous traiterons du design comme art, tel que valorisé par les Beaux-Arts. En troisième lieu, nous rapporterons les avancées du design comme discipline grâce au Bauhaus, au projet et à l'atelier. Pour terminer, la revue de l'évolution disciplinaire se conclura avec le design comme science, par l'entrée de la discipline dans les universités.

## **1.2 Le design comme métier**

Le 19<sup>e</sup> siècle a marqué un tournant vers l'ère industrielle dans les sociétés occidentales : celles-ci sont passées de l'agriculture et l'artisanat vers le développement de procédés manufacturiers permettant de plus grandes productions (Dubberly, 2017). Le design, alors considéré comme un « métier », traduisait une maîtrise de techniques et de façons de faire spécifiques (maroquinerie, verrerie, forgerie, etc.). Cette approche, valorisée par les Écoles des Arts et Métiers, visait l'apprentissage de techniques et de façons de faire traditionnelles transmises des anciens aux nouveaux et des plus âgés aux plus jeunes. L'intégration des apprentis se faisait par cycles d'introduction des nouveaux venus vers leur développement à titre de *compagnon* et, ultimement, le perfectionnement en *maître* (Lave et Wenger, 1991). L'apprentissage du métier se faisait en contexte, dans le milieu de pratique, grâce à la construction d'expériences en apprenant à répliquer des techniques de plus en plus complexes, en observant les autres et en échangeant avec les pairs. Lave et



Wenger notent toutefois des tensions récurrentes à travers la répétition d'anciennes méthodes, puisque l'arrivée d'un regard neuf tend à proposer de nouvelles idées et à questionner les anciennes pratiques. En ce sens, ces auteurs soulèvent la dualité entre la répétition de la tradition et l'implantation de nouvelles pratiques et approches :

*Learning, transformation, and change are always implicated in one another, and the status quo need as much explanation as change. (Lave et Wenger, 1991, p. 57)*

Par ailleurs, l'ère de l'industrialisation a permis aux objets de devenir des commodités standardisées. La population a eu un accès plus facile à des artefacts agrémentant leurs tâches quotidiennes, car ces objets étaient alors plus accessibles. La standardisation des moyens de production a rendu les objets « moins reconnaissables, moins spéciaux et de moindre valeur » (Dubberly, 2017, p. 1), accentuant le désir de se distinguer les uns des autres. Un besoin d'unicité a conduit le design à évoluer vers une approche plus artistique afin d'accentuer la personnalisation des productions.

### **1.3 Le design comme art**

La mise en valeur de normes esthétiques s'est définie avec la tendance au raffinement des choses composant nos espaces, bâtiments et villes, et en lien avec le caractère énigmatique de la créativité. La capacité à être inspiré a été célébrée par des références au « mystique », au « divin » ou à la « magie » (Bonnardel, 2009). Par ailleurs, la capacité de production offerte par la révolution industrielle a guidé la société de consommation vers un désir d'appropriation personnelle et de distinction individualisée (Dubberly, 2017). Sous cette influence, le designer s'est concentré sur le développement formel et esthétique des objets dans le but de les rendre plus désirables. Sans prétendre pousser plus loin les fonctions, usages ou productions, le designer était intéressé par la composition des attributs formels et visuels. À ce sujet, Davies souligne que cette vision du designer est centrée sur le développement de ces « *attributs physiques* » en support aux expériences :

*The traditional definition of design focuses on the physical attributes of spaces, objects, and visual messages as supporting function and the emotional experiences of consumers or audiences. (Davies, 2016, p. 9)*

De façon similaire, le rôle le plus élémentaire de l'architecte « *est de produire une structure tridimensionnelle 'concrète' de l'espace et de la forme afin d'accommoder une structure abstraite aux activités humaines connexes* » (Lawson, 1984, p. 209). Dans les deux cas, la forme est à l'avant-plan des activités du praticien pour optimiser l'expérience d'un produit ou d'un espace. Bien que la pratique du design ait beaucoup évolué dans les dernières décennies, l'imaginaire social, lui, reste centré sur cette compréhension primitive du designer comme « *donneur de forme* » (Krippendorff,

1989, p. 14). En lien avec cette interprétation, certaines branches du design telles que les arts graphiques et l'architecture, ont été intégrées à l'École des Beaux-Arts. Cette institution a été formée par l'alliance de l'Académie royale de peinture et de sculpture et l'Académie d'architecture afin de former un lieu pour l'expression créative. Le modèle des Beaux-Arts fonctionnait sur un modèle similaire à celui des Arts et Métiers. Les étudiants apprenaient les bases d'un métier par la répétition de techniques enseignées, mais également en menant des projets à terme par tentatives améliorées (Cowdroy et Williams, 2006). Par contre, les acteurs des Beaux-Arts n'échangeaient que peu ou pas avec le monde scientifique : ils sont restés isolés en art, jumelés aux sculpteurs, peintres et autres.

#### **1.4 Le design comme discipline**

Le design comme « verbe » (en anglais, *to design*), valorisé par l'action dans le projet de design, ne débuta à être assumé uniquement que lorsque Walter Gropius, fondateur et directeur de l'École du Bauhaus, fusionna les écoles des Beaux-Arts et des Arts et Métiers en 1919 à Weimar. L'intention principale visait à proposer de nouveaux modèles d'enseignement propres aux disciplines – entre autres – de l'architecture, du design industriel et du design graphique. Gropius a ainsi encouragé le développement d'un dialogue entre l'art, la technique et la science afin de stimuler les productions et les connaissances (Findeli, 2001) (Figure 1). Optant pour des méthodes expérimentales basées sur l'exploration créative, plutôt que sur la répétition technique (Cross, 2006), le Bauhaus a initié une quête vers le développement de compétences du designer. L'intégration de cours théoriques a encouragé un écart du modèle artistique, vers une interprétation plus scientifique (Findeli, 2001). Malheureusement, la gestion, la mise en place et le développement de l'École ont été très ardues, parsemés de conflits d'opinions entre les étudiants, les collègues et la société de l'époque. En effet, bien que l'école ait eu une influence considérable sur l'évolution de la discipline, sa fermeture prématurée a été forcée par le régime nazi en 1933, 14 ans après son ouverture.

Jusqu'ici l'évolution de la discipline s'est concentrée « principalement sur l'esthétique, la technologie, la science des matériaux et, plus généralement, sur les sciences de l'ingénierie et de l'art appliqué pour rendre compte des propriétés des objets et des produits qui constituent [...] leur centre d'intérêt principal » (Findeli et Bousbaci, 2005, p. 44). Les professeurs et acteurs du Bauhaus s'étant dispersés à travers le monde suite à la fermeture de l'École, ceux-ci ont continué de disséminer les façons de faire et les compétences uniques au designer. Un attribut propre à la pratique du design est lié au contexte de l'atelier qui constitue un environnement propice au développement des projets.

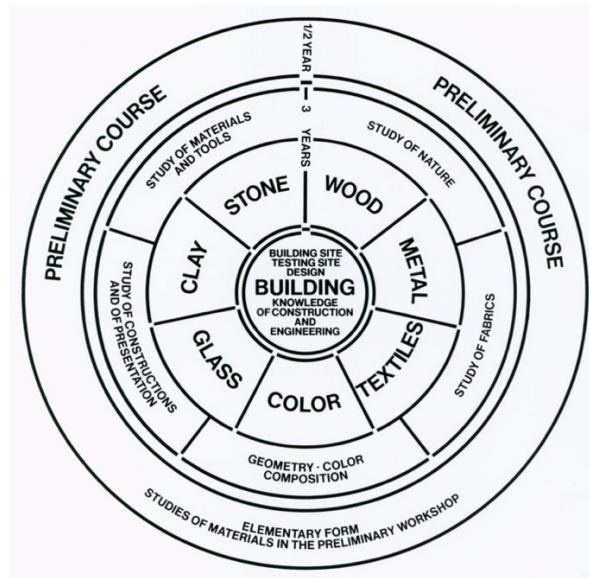


Figure 1 Schéma du curriculum de l'École du Bauhaus<sup>3</sup>

### 1.4.1 L'atelier de design

Depuis le Bauhaus, l'élément le plus distinctif associé au design est l'atelier (le studio ou, en anglais, le *workshop*), hérité de l'architecture. En effet, l'enseignement s'est depuis fait dans le studio en tant qu'environnement distinctif. L'atelier est un espace ouvert permettant de conduire un projet de design de façon libre et active, sans trop de contraintes physiques (Figure 2). Cet espace est souvent occupé par de grandes tables, où travaillent les concepteurs en interaction avec divers matériaux, maquettes, dessins et outils. Le studio permet l'expérimentation par le dessin, les modèles, les discussions et les critiques entre collègues ou avec les clients. Schön, dans son livre *Educating the Reflective Practitioner* (1987), explique la valeur de l'expérience de l'atelier dans la formation des designers en offrant l'opportunité de devenir plus compétent à l'acte de conception.



Figure 2 Atelier de design en contexte pédagogique

<sup>3</sup> Wilshere, A. (2016, 3 oct). Learning in the Bauhaus School: Five Lessons For Today's Designers. *Design Lab*. <https://trydesignlab.com/blog/bauhaus-school-five-lessons-for-todays-designers/>. Repéré le 2 décembre 2020.

L'observation de l'atelier permet de reconnaître toute la richesse des interactions ayant lieu au cours des conversations avec et sur la situation (Schön, 1983; Valkenburg et Dorst, 1998; Kleinsmann et al., 2012). Selon Schön, l'atelier de design, stimulé par les dialogues entre collègues, professeurs et élèves, devient un « lieu de coconstruction » (Scherrer et al., 2017, p. 3), permettant l'apprentissage mutuel et le développement de sa propre vision (Minder et Lassen, 2018). L'apprentissage en contexte social permet d'être inspiré et confronté par les idées des autres au sein d'un espace de partage et de critiques avec ses collègues de classe, tuteurs et professeurs. Ainsi, par l'atelier, on assume que les apprentissages des étudiants sont enrichis des partages d'idées et échanges :

*The design studio, at the heart of design education everywhere, embodies the underlying presumption that students who work side by side, and often in collaboration, benefit from being exposed to a large number of ideas of peers and instructors. (Goldschmidt et Tatsa, 2005).*

Cette dimension sociale exprimée durant les échanges et les critiques entre étudiants ou avec l'enseignant constituent des aspects clés de la formation en atelier. L'environnement de l'atelier « participe à l'apprentissage progressif des valeurs, des compétences et de la vision commune de la profession qui fonde la communauté de pratique comme groupe social » (Scherrer et al., 2017, p. 3). Parmi ces éléments, on identifie l'ouverture aux idées divergentes, la reconnaissance des compétences des autres, l'apport d'un esprit critique et le partage de façons de faire.

Les évaluations sont généralement réalisées sous forme de critiques durant le projet, afin de le réaligner ou de l'enrichir, ou à la fin, afin de juger de sa qualité et pertinence. Bien que ces critiques peuvent avoir lieu entre un tuteur et un étudiant, elles sont également orchestrées en groupe pour stimuler les échanges et le partage d'opinions. Ce modèle d'évaluation a été emprunté aux ateliers d'architecture, tel qu'enseigné aux Beaux-Arts (Shaffer, 2003). Les critiques font maintenant partie de la structure pédagogique en design en étant centrés socialement pour apprendre des autres grâce à un espace de négociation et de dialogue (Davies, 2016). Toutefois, l'engagement des étudiants peut être ardu, car ils se trouvent dans un rôle double de collègue de classe et d'évaluateur, lorsqu'ils sont invités à contribuer avec leurs commentaires critiques (Oak et Lloyd, 2014).

Qui plus est, l'atelier est reconnu comme le cœur de l'éducation en design dans le monde (Goldschmidt et Tatsa, 2005). Shulman (2005), qui a écrit sur les « pédagogies signatures » des professions, compare le studio à l'amphithéâtre pour la pratique des allocutions des futurs avocats ou à la salle d'opération pour les futurs praticiens de la santé. Les spécificités des pédagogies signatures sont importantes à considérer parce qu'elles offrent des indices sur des aspects clés d'une pratique tels que les connaissances à acquérir et les façons de les utiliser :

*Signature pedagogies are important precisely because they are pervasive. They implicitly define what counts as knowledge in a field and how things become known. They define how knowledge is analyzed, criticized, accepted, or discarded. They define the functions of expertise in a field, the locus of authority, and the privileges of rank and standing. (Shulman, 2005, p. 54)*

Ces pédagogies signatures traduisent, à petite échelle, comment la connaissance est traitée, comment l'expertise est démontrée et comment la hiérarchie est exprimée dans ces communautés (par ex. la relation entre le maître et l'apprenti qui est reproduite entre l'enseignant et l'apprenant). De leur côté, Minder et Lassen (2018) renchérissent en spécifiant que les deux éléments les plus importants de la formation en design sont la créativité et le studio. Findeli et Bousbaci confirment que l'atelier « singularise l'enseignement du design » en tant « [qu']endroit stratégique dans toutes les écoles de design » (Findeli et Bousbaci, 2005, p. 39). Par ailleurs, une caractéristique importante de l'atelier est son approche par projet qui permet un apprentissage actif grâce à une immersion dans le processus de design, aux problèmes complexes qui y sont traités et aux processus cognitifs favorisant la créativité.

#### **1.4.2 L'approche par projet**

L'approche par projet peut être détectée en éducation de l'architecture depuis le 16<sup>e</sup> siècle (Leduc, 2014), mais les efforts pour sa théorisation ont émergé d'initiatives indépendantes de différents penseurs : Dewey et l'apprentissage expérientiel, Montessori et son approche d'exploration libre, et Piaget et le constructivisme. Toutefois, c'est William H. Kilpatrick, étudiant de Dewey, qui posa concrètement les premières bases de l'approche par projet dans son ouvrage *The Project Method* (1918). Cet ouvrage visait à fournir un cadre concret pour supporter les approches émergentes de l'éducation progressive. Toutes ces approches ont défié le béhaviorisme qui percevait la connaissance comme objective et accessible selon des standards prédéfinis.

John Dewey (1859-1952) est reconnu pour avoir développé une philosophie révolutionnaire centrée sur l'expérience d'apprentissage (Dewey, 1897, 1910). Lee (2009) associe les bases de l'approche par projet au concept d'acte de pensée complet tel que partagé par Dewey, concept qui invite autant des inférences spécifiques que génériques (en anglais, *complete act of thought*) :

*A complete act of thought involves both – it involves, that is, a fruitful interaction of observed (or recollected) particular considerations and of inclusive and far-reaching (general) meaning. (Dewey, 1910, p. 80)*

En 1896, Dewey a ouvert l'École élémentaire de l'Université de Chicago qui offrait un accès direct à l'observation de jeunes apprenants en action (Hickman, 2009). Dans son ouvrage de 1897, il formule une opinion audacieuse pour l'époque en discutant d'apprentissage actif et individualisé, d'enseignant-facilitateur, de contexte social, d'exploration libre, etc.

Conséquemment, l'apprentissage par l'action propose que l'apprenant intègre de nouvelles connaissances grâce à la prise d'action au sein d'expériences selon sa propre vision et compréhension (en anglais, *learning by doing*). Dewey (1910) propose qu'un acte de pensée complet passe par des phases distinctes dont, premièrement, une difficulté ou un défi qui invite à s'interroger.

Deuxièmement, une enquête pour mieux saisir le défi à surmonter et, troisièmement, la proposition de solutions potentielles. En quatrième lieu, un raisonnement sur la situation proposée et, finalement, une expérimentation pour accepter ou refuser la proposition résultant en une intégration des conséquences, positives ou négatives. Ces étapes oscillent entre les périodes de réflexions approfondies et d'actions concrètes pour maintenir la concentration et l'engagement de l'apprenant. Selon Adderley et al. (1975), les contributions de Dewey pour l'approche par projet se distinguent par l'impact de la socialisation, l'expérience d'apprentissage et la valeur de la collaboration.

Dewey (1938a) utilise des comparatifs entre les méthodes traditionnelles et progressives afin de supporter ces idées. Il prévient qu'un équilibre doit naître d'une relation d'« échange réciproque » entre l'enseignant et l'apprenant pour initier un « processus d'intelligence socialisée » (p. 79). En cohérence avec cette perspective active, le texte de Kilpatrick soutient qu'une activité motivée par l'apprenant entraîne des résultats intégrés à long terme et une participation soutenue (Kilpatrick, 1918, p. 10). Dirigé par l'engagement actif de l'étudiant, l'approche par projet suit un processus guidant vers une production qui traduit les stades d'apprentissage. Quelques décennies plus tard, Adderley et al. (1975) se sont questionnés sur l'intégration de l'approche par projet aux études supérieures et ont identifié les caractéristiques clés d'un projet pédagogique :

*(1) They involve the solution of a problem often, though not necessarily, set by the student himself; (2) They involve initiative by the student or group of students, and necessitate a variety of educational activities; (3) They commonly result in an end product (thesis, dissertation, report, dossier, design plans computer program, model, oral report); (4) Work often goes on for a considerable length of time though the time span may range from a single afternoon to three years; (5) Teaching staff are involved in an advisory, rather than an authoritarian role at any or all of the stage – initiation, conduct and conclusion. (Adderley et al., 1975, p. 1)*

En plus de ces caractéristiques, il est nécessaire que le projet adopte une structure ouverte afin de favoriser la diversité des résultats. Il est aussi essentiel que les étudiants entrent dans un processus itératif motivé par le raffinement de leur proposition et l'intégration graduelle des compétences pour la résolution du projet (Chua et al., 2014). Dans un souci réaliste, l'approche par projet, tel qu'intégrée dans les ateliers de design, met en pratique diverses aptitudes comme l'organisation, la communication, la critique et la collaboration.

L'approche par projet, principalement mise en pratique dans l'atelier, est centrée sur la pratique de l'acte de conception via les concepts aristotéliens de *poiësis* et de *praxis*. D'un côté, la *poiësis* vise la production dans le sens de « faire pour produire » et de l'autre la *praxis* vise à « faire pour le bien » (Chiapello, 2019, p. 519). La *poiësis* est dirigée vers l'action, tandis que la *praxis* est plutôt « basée sur la réflexion et l'expérience » (Zahedi, 2011, p. 151). En design, une part importante de l'expérience issue de la *praxis* consiste à apprendre à agir dans un cadre, à agir avec d'autres et à travailler ensemble par la réalisation d'un projet. Ainsi, la pratique de l'acte de conception encourage le développement de ces facettes de la pensée du design. La gestion de tâches complexes est répartie de manière progressive dans le curriculum et parsemée d'activités de rétroaction critique individuelle ou de groupe. Cela dit, une caractéristique de l'approche par projet particulière au design réside dans l'omission de commandes imposées pour le développement du projet sur « *les processus, les instructions ou les outils* » (Davies, 2016, p. 17). L'omission de ce type de précisions renforce l'incertitude dans l'activité de design en confrontant les étudiants à la liberté de leurs choix et de leurs actions vers une visée concrète. Finalement, l'approche par projet est valorisée pour la combinaison de tâches authentiques et la variété des procédés intellectuels. En ce sens, l'argument principal pour continuer de soutenir l'atelier est d'abord social, pour la stimulation des apprenants :

*A major reason for sustaining the studio 'institution' is the hope that through formal and informal interaction, students would gain exposure to a large number of ideas from which they could learn and which would stimulate their creativity. (Goldschmidt et Talsa, 2005, p. 600)*

Au cœur de l'approche par projet se trouve le projet qui est une forme d'anticipation du futur (Boutinet, 2005). Le sens du projet est dérivé du verbe projeter et est similaire au terme « intention ». Le projet est une projection vers l'avenir, alors que les sujets restent ancrés dans le présent. L'objectif du projet est intangible, jusqu'à ce qu'il soit finalement réalisé ou terminé, puis il « cesse d'exister comme tel » (Boutinet, 2005, p. 7). En ce sens, Dewey (1938a) précise que « le projet suppose la vision d'un but. Il implique une prévision de conséquences qui résulteraient de l'action qu'on greffe sur l'impulsion de départ » (p. 75). Le projet est incertain en raison de l'imprévisibilité de la situation finale qui est une « intention port[ée] sur un objet ou sur un état du monde que l'on souhaite voir changer ou voir apparaître » (Proulx, 2004, p. 9).

La progression du design à travers les stades décrits jusqu'à présent nous amène à poursuivre avec son intégration en enseignement supérieur. Malgré les bénéfices et particularités de l'approche par projet, cette pédagogie signature a fait paraître le monde du design comme extravagant en

comparaison d'autres disciplines universitaires (Schön, 1985), car le design a tendance à se tenir éloigné des cours magistraux et des exposés traditionnels (bien que ceux-ci ne soient pas exclus).

### **1.4.3 L'entrée dans les universités**

Les années 1950 ont été soulignées par l'entrée du design dans les universités en Amérique du Nord (Friedman, 2003a). Cette intégration a aussi été une confrontation à la pensée scientifique. Comme nous le verrons plus en détail dans les prochaines sections, les designers, professeurs et chercheurs de la communauté ont tenté de « décrire et comprendre de manière aussi 'scientifique' que possible les processus mis en œuvre dans la conduite des projets de design » (Findeli et Bousbaci, 2005, p. 44). Suite à l'entrée du design dans les écoles supérieures, on note un cheminement vers la spécialisation des disciplines accompagné par une diversification de l'offre vers le design de service (Dubberly, 2017). Findeli et Bousbaci (2005) parlent d'ailleurs d'une « éclipse de l'objet » où le centre d'attention du designer a dévié de l'objet, vers le processus et l'utilisateur. Les artefacts physiques sont de plus en plus combinés ou substitués par des services intangibles : le rôle du designer est moins lié à la forme d'un produit qu'à l'impact qu'il peut avoir sur son expérience. Or, le design se spécialise non seulement dans la conception de productions concrètes, mais aussi, grâce à son processus et ses outils, dans l'enrichissement d'aspects précis – tels que l'usage ou la production – ou dans la structuration de services, d'expériences, d'interfaces, etc.

Le design de système marque une augmentation en complexité et une affirmation de la discipline sur sa portée et sa profondeur ainsi qu'une acceptation des rôles du designer dans la société. De nos jours, on valorise le design pour ses capacités à créer des productions utiles et performantes, mais aussi pour connecter les composantes de divers systèmes ensemble afin de proposer des options centrées usagers et novatrices. À titre d'exemple, on parle de système au sens où des services sont liés à des produits qui sont à leur tour liés à des interfaces ou commerces, créant une chaîne connectée. Au-delà des systèmes centrés sur la commercialisation d'un objet, le système est enrichi par des relations entre artefacts et usagers en mettant en valeur leur désirabilité, durabilité et viabilité. Dubberly et Pangaro (2009) parlent d'ailleurs de « *design for conversation* » au sens où des échanges sont sollicités dans ces systèmes, fournissant ainsi des enrichissements aux différents acteurs.

### **1.5 Le design comme science**

Alors que le design s'est ouvert à de nouveaux champs d'activité (tels que le design de service ou le design d'interaction), l'entrée dans le monde scientifique a permis aux designers de cheminer dans la



recherche d'une épistémologie s'harmonisant à leurs pratiques. L'objectif ici est de créer des connaissances propres à leurs activités et leurs processus afin de mieux les comprendre et pouvoir mieux les diriger, les encadrer et les former. Par la définition du design comme science, on note d'abord un désir de s'inscrire dans les paradigmes scientifiques existants, puis une volonté de développer un cadre unique satisfaisant au mieux les intentions du design. Comme nous le verrons, l'acceptation des fondements uniques du design en tant qu'assise assez forte pour supporter la science de la discipline a marqué une envolée sans précédent pour la compréhension des connaissances et des façons de faire des designers. Les prochaines sections seront accompagnées des différentes catégorisations proposées par Cross (1981) – première, deuxième et troisième génération – et précisées par Bousbaci (2008, 2020), par Cross (2001) – design scientifique, la science du design et le design comme discipline et par McDonnell (2015b) – prescription, description et observation. Finalement, nous proposerons une ouverture vers l'émergence d'une nouvelle génération en regard de changements récents.

### **1.5.1 Première génération : la prescription, le design scientifique**

Très tôt dans l'histoire scientifique du design, il est possible d'identifier une volonté d'encadrer les actions des designers et de contrer les critiques provenant d'autres domaines. On remarque un désir de « *scientiser* » (Cross, 2001, p. 1) la discipline afin de lui offrir la même crédibilité que les sciences dures. En réaction à la vision « romantique, intuitive et artistique » issue des Beaux-Arts, la communauté a voulu offrir une perspective « très logique, systématique et rationaliste des activités du design » (Bousbaci, 2002, p. 38). Cette première génération prétendait réagir aux critiques sur la subjectivité de l'œil de l'artiste ou des goûts du designer. Cross (2001) cite Theo van Doesburg du mouvement De Stijl qui, vers 1920, précisait que son « *époque était hostile à toute spéculation subjective en art, science, technologie* » (p. 1) et formulait déjà cette dualité avec l'objectif dans les domaines pratiques et scientifiques.

Les critiques face à la tendance subjective de la créativité du designer ont poussé la communauté à s'appuyer sur la méthode scientifique basée sur le *Discours de la méthode* de Descartes (1637) pour systématiser les activités du designer (Bousbaci, 2008, 2020). Descartes prétendait proposer une approche universelle, massivement adoptée par les sciences, guidant vers « une raison purifiée de tout 'subjectivisme' » (Bousbaci, 2020, p. 223). Les approches de design qui en ont résulté tentaient de structurer, et même de forcer, le processus complexe dans des cadres. Plusieurs tentatives ont été

menées afin de « *formuler 'la' méthode du design – une méthode cohérente et rationnelle, comme la 'méthode scientifique' est censée l'être* » (Cross, 2001, p. 3).

Cette rencontre entre le monde de la recherche scientifique et la pratique du design a accentué les recherches de cadres structurants pour diriger une pratique performante et, surtout, reconnue. Les chercheurs ont tenté de formuler des modèles concrets (et rigides) du processus de design tels qu'ils pouvaient le modéliser en empruntant et en s'inspirant d'autres disciplines. À l'issue de la Deuxième Guerre mondiale, des problèmes d'envergure devaient être gérés. Afin d'y contribuer, le *Design Method Movement* (1962-1972) avait comme quête de rationaliser la pratique en se basant sur les méthodes de calculs et technologies organisées (Cross, 2001) vers des principes directeurs popularisés en pédagogie (Stempfle et Badke-Schaub, 2002). Toutefois, ces mêmes chercheurs ont rapidement constaté les limites de ce qui pouvait être établi sans dénaturer le design (McDonnell, 2015b). Bien que les approches proposées par les chercheurs actifs de ce mouvement n'ont pas réellement survécu jusqu'à ce jour, les travaux de Rittel ont permis de « *changer la perception du design comme un processus linéaire et rationnel vers une compréhension multifacette et discursive, mais, néanmoins, potentiellement codifiable* » (Oak, 2010, p. 215). Selon Lawson (2004), les tentatives de ce mouvement n'ont pas réussi parce qu'elles tentaient d'imposer un cadre établi d'avance pour des problèmes aux caractéristiques uniques. Les solutions pouvaient répondre sur papier aux critères ou aux demandes posées, mais sans intégrer la part de créativité, de connaissances et de compréhension d'usage du designer. En d'autres mots, McDonnell met l'accent sur la « prescription » dans cette première génération qui réfère à une ordonnance précise dans l'organisation de la prise d'action et de décision du designer :

*A desire to manage design activity, and to be able to systematically relate design methods to parts of the design process, demanded certain kinds of models of the design process, prescriptions, for what should take place as design occurs. (McDonnell, 2015b, p. 109)*

La rencontre entre les designers, les chercheurs et la méthode scientifique a mené à une quête structurée pour la résolution de problèmes. Toutefois, Archer (1979) caractérise ces tentatives comme « *un mode de pensée extraterrestre aux designers* » (p. 17), justifiant sa faible popularité. Même si peu de ces méthodes restent en usage aujourd'hui, cette perspective a permis l'exploration du design comme science vers une meilleure compréhension de ces méthodes.

### **1.5.2 Deuxième génération : la description, la science du design**

Les initiatives de la première génération ont guidé vers le constat qu'il était peu probable que le processus de design se déroule tel que prescrit en avance (Bousbaci, 2020). En raison des multiples

facteurs d'influence sur le déroulement d'un projet, des critiques ont été émises face à ces travaux aux visées directives. Des constats ont invalidé cette approche, notamment puisque les conditions idéales prescrites par ces méthodologies n'étaient pas valides en contexte contrôlé et ne tenaient pas compte des facteurs contextuels des situations étudiées (Stempfle et Badke-Schaub, 2002). Ainsi, Cross (2001) définit le mouvement de cette deuxième génération de recherche en design comme l'étude des principes, pratiques et procédures de la discipline. En lien avec cette intention, le design est interprété comme une discipline de résolution de problème (Lawson et Dorst, 2009; McDonnell, 2015b). Cette perspective demandait à formuler des objectifs clairs et précis pour y répondre, mais s'est peu intéressée à la phase d'exploration que l'on sait aujourd'hui largement influencée par le designer et les particularités de la situation (Lawson et Dorst, 2009; McDonnell, 2015b).

La tendance descriptive a été axée sur la compréhension des structures des problèmes. À ce sujet, les travaux d'Herbert Simon (1916-2001) ont initié une réflexion sur la gestion de problème. Simon fut professeur en sciences informatiques et en psychologie à l'Université Carnegie Mellon. Il reçut en 1978 le prix Sveriges Riksbank en mémoire d'Alfred Nobel en sciences économiques pour ses recherches sur les prises de décisions dans les organisations (Carlson, 1978). En design, nous connaissons Simon pour ces efforts orientés vers une science du design dont les retombées sont encore reconnues aujourd'hui (Dorst, 2006). Selon Huppertz (2015), le projet de Simon a été « *d'unir les sciences sociales à la résolution de problème* » (p. 29). La notion de problème fait référence à une situation extraordinaire au cours de laquelle certaines circonstances empêchent un individu de réagir instantanément. Le processus de résolution de problème progresse d'une situation dite « mal définie » (difficile à saisir) vers des sous-problèmes mieux gérables (Stumpf et McDonnell, 2002).

*An ill-defined problem is one in which the requirements, as given, do not contain sufficient information to enable the designer to arrive at a means of meeting these requirements simply by transforming, racing, optimising or superimposing the given information alone. (Archer, 1979, p. 17)*

Pour cette raison, Simon propose la subdivision en sous-problèmes bien structurés, qui, eux, pourront être abordés selon les méthodes prescrites (Lawson et Dorst, 2009; Huppertz, 2015). En outre, Simon rejeta « *la théorie du choix parfait* » (Hatchuel, 2001, p. 271) en avançant que les praticiens sont des individus efficaces qui s'attachent à la solution la plus prometteuse en poursuivant la résolution de problème. Le positionnement de Simon s'est développé dans la théorie de la rationalité limitée qui considère les limitations cognitives de chacun en sous-entendant que la raison humaine ne possède pas les habiletés cognitives pour considérer et traiter toutes les solutions possibles.

Dans la théorie de la rationalité limitée, le problème est compris comme une représentation, plutôt qu'une vérité, car il est basé sur les connaissances que détient l'individu – signe des limites de sa rationalité. La représentation du problème guide le processus génératif de solutions permettant l'exploration. Avançant qu'il est irréaliste d'arriver à des décisions parfaites (ou les meilleures possible), les praticiens appliquent le principe de satisfaction pour accepter des solutions suite à l'exploration du problème (Ball et al., 1998). Le design a trouvé écho dans le principe de satisfaction dû à la complexité des projets traités et aux limitations cognitives. Par ailleurs, les recherches de Simon l'ont amené à réaliser que tout praticien crée quelque chose de plus ou moins concret.

*Quiconque imagine quelques dispositions visant à changer une situation existante en une situation désirée, est concepteur. [...] La conception, ainsi conçue, est au cœur de toute formation professionnelle. (Simon, 1974, p. 73)*

L'intérêt de Simon pour le design lui a permis d'identifier une insuffisance théorique au sein de la discipline (Hatchuel, 2001). Il créa une distinction entre les sciences naturelles et les *sciences de l'artificiel*, qui traitent de ce qui est créé par l'humain (Simon, 1996). Les efforts de Simon pour une théorie du design ont entraîné plusieurs critiques de la part des chercheurs (par ex. Schön, 1983; Buchanan, 1992; Huppatz, 2015). Selon certains, l'adoption d'un point de vue majoritairement positiviste a mené Simon à une interprétation de la rationalité trop technique, jusqu'à en être « *indésirable et restrictive* » (Meng, 2009, p. 61). De plus, Hatchuel (2001), statue que Simon avait une vision limitée de la pratique du design en ne portant attention qu'à une partie de son processus (la résolution de problème). Plus spécifiquement, les travaux de Simon ont permis de porter une attention particulière aux types de problèmes que doivent gérer les designers (McDonnell, 2015b). Au sein de cette perspective, les travaux de Rittel et Webber (1973, 1984) ont émergé en décrivant les problèmes de planification et de design comme malicieux (en anglais, *wicked*). Ces auteurs ont établi que les problèmes des professionnels sont « 'méchants', incommodants, pernicieux, résistants » (Bousbaci, 2020, p. 265) et construits hors des logiques de la technique et des sciences. Tel que déclaré par Cross (2001), la résolution de problème et la science du design tentaient d'avoir une emprise sur les activités exploratoires du designer par des méthodes systématiques. Toutefois, la compréhension de la nature des problèmes du design a guidé vers le constat que « *les recherches menées selon le paradigme empirique ne sont pas toujours fondées sur des théories – manquant ainsi parfois de direction claire* » (Stempfle et Badke-Schaub, 2002, p. 474).

Comme nous le verrons dans la prochaine section, un désir d'appropriation *pour* et *par* les designers a mené vers une accentuation de l'observation des pratiques. Citons McDonnell (2015) qui décrit la principale lacune du design comme résolution de problème et introduit le prochain courant :

*Researching design, conceived as “problem-solving,” led to some huge advances. But in terms of understanding how designs come about—designs in complex situations where divide and conquer cannot work, designs where aesthetics are fundamental, and the design of any socio-technic systems (where people are part of the system)— [...] seemed not to yield a complete account of what was going on. It is not surprising, therefore, that researchers’ attention turned to studying designers themselves—the era of observation. (McDonnell, 2015b, p. 109)*

### **1.5.3 Troisième génération : l'observation, le design comme discipline scientifique en soi**

La troisième génération de recherches scientifiques a opté pour l'exploration de nouvelles bases par l'observation des activités du designer afin de comprendre ses actions. Ces observations ont permis de considérer le design comme une évolution du projet et de l'individu vers des apprentissages (Lawson et Dorst, 2009). À partir d'ici, on remarque que l'intention de compréhension objective s'atténue afin de valoriser l'individualité du designer. Schön est le porte-étendard de cette avenue.

#### a) Donald A. Schön : l'action et la réflexion des praticiens

Donald A. Schön (1930-1997) a été professeur en urbanisme et en éducation au *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Ses études supérieures à l'Université Harvard lui ont permis d'obtenir une maîtrise et un doctorat en philosophie. Il a collaboré avec Chris Argyris pour publier sur les théories de l'action et les modèles d'apprentissage des praticiens. Ces travaux l'ont amené à réfléchir sur les façons d'agir des praticiens, le guidant vers la théorie de la réflexion-en-action. Les retombées de cette théorie sont encore célébrées aujourd'hui parmi de nombreuses disciplines professionnelles, dont le design, l'éducation et la santé. Les travaux de Schön (1983, 1985, 1987) sont issus d'un questionnement qui a émergé lors de sa participation à un colloque interdisciplinaire au MIT portant sur la crise vécue par des professions face à leur intégration dans le cadre scientifique et leur unicité professionnelle (Schön, 1985). En se concentrant sur l'atelier d'architecture, Schön a développé une compréhension aiguisée des mécanismes cognitifs et sociaux liés à l'évolution d'un projet pour encourager un « *tournant réflexif* » (Bousbaci, 2008, p. 39). Schön a adopté un positionnement constructiviste et pragmatiste en construisant sur les idées de prédécesseurs (notamment, Pierce et Dewey), qui, contrairement aux rationalistes, percevaient la connaissance comme non universelle : la vérité étant variable selon l'individu et construite dans l'action.

## La réflexion-en-action

La réflexion-en-action a été proposée en forte réaction à la rationalité limitée de Simon (Go, 2012) :

*In contrast to Simon, Schön constructed a picture of the designer through a practice-based focus on the relation between creation and reflection-upon-the-creation that allows for constantly improved competence and re-creation. (Johansson-Sköldberg et al., 2013, p. 124)*

Cette vision du concepteur encourage autant « l'expertise » que « l'intuition » du praticien (Huppatz, 2015, p. 38). Ce « modèle post-rationaliste du designer » est considéré comme « le dernier changement paradigmatique » de la discipline (Bousbaci, 2008, p. 40).

Les travaux et les recherches de Schön ont permis de saisir la complexité cachée derrière l'excellence professionnelle en adoptant une « vision constructiviste de la perception humaine et des procédés de pensée » (Valkenburg et Dorst, 1998, p. 250). Il souligne que la subjectivité de la personne guidant le projet influence son développement ainsi que la formation des compétences. Dans cette perspective, le praticien évolue au moyen des expériences de conception et par la réflexion sur ces mêmes expériences qui lui permettent de développer ses compétences en bonifiant son répertoire. Sur ces bases Schön a formulé le concept de réflexion-en-action qui met en valeur la capacité des praticiens de rester à l'affût des actions qu'ils posent en raison de l'évaluation de leurs réactions :

*[...] reflection-in-action; that is, the ability of practitioners to monitor what they do as they are doing it, and make assessments of what they need to do, drawing upon both their tacit knowledge and technical skills. (Boud, 1990, p. 108)*

Grâce aux projets qu'ils intègrent à travers leur pratique, les praticiens accumulent des référents et des connaissances contextuelles qu'ils peuvent réinvestir dans des situations similaires. Par exemple, en étudiant la relation entre un expert et un étudiant, Schön (1983, 1987) démontre comment la personne avec le plus d'expérience navigue mieux parmi les contextes ambigus des projets de conception en réussissant à échanger avec la situation. De plus, une substitution de « problème » à « situation » est réalisée pour renvoyer à une compréhension moins négative et à un point de départ plus abstrait. Il revient alors au designer de définir la situation selon sa perspective en construction :

*In order to formulate a design problem to be solved, the designer must frame a problematic design situation: set its boundaries, select particular things and relations for attention, and impose on the situation a coherence that guides subsequent moves. (Schön, 1988, p. 182)*

Le cadrage d'un projet (en anglais, *frame*) est composé d'un ensemble de référents issus du passé du sujet, ce qui résulte en des prises en mains uniques de la situation de départ par chacun :

*Frames allow individuals to selectively foreground certain elements of experience among the continuous flow of events and activities going on around them, and to relegate others to the background, at least temporarily. (Zahedi et Heaton, 2017, p. 10)*

La contribution de Schön dans l'acceptation du design comme discipline à part entière est non négligeable : ses travaux ont mis de l'avant les particularités du design en affirmant qu'il était nécessaire de formuler un paradigme de recherche pour la discipline. En effet, tel qu'argumenté par Cross, une épistémologie scientifique ne peut supporter une épistémologie du design :

*Design as a Discipline, therefore, can mean design studied on its own terms, within its own rigorous culture. It can mean a science of design based on the reflective practice of design: design as a discipline, but not design as a science. This discipline seeks to develop domain-independent approaches to theory and research in design. (Cross, 2001, p. 4)*

La complexité de la définition de l'épistémologie de la discipline tend à s'assurer que les résultats émis par les scientifiques soient valables et utiles aux praticiens afin d'en permettre l'amélioration (Findeli et Bousbaci, 2005). Un écart trop marqué rend insignifiantes et inapplicables les avancées proposées par la recherche. En ce sens, le concept de réflexivité se présente comme une base fondamentale pour la construction de l'épistémologie tirée de l'observation des professionnels.

Toutefois, le positionnement de la communauté est critiqué puisque les idées de Schön sont acceptées *de facto* avec peu de remises en question quant à ses concepts, sa rigueur ou sa validité (Chiapello, 2017). Par exemple, plusieurs auteurs critiquent l'approche de Schön puisqu'il a adopté une perspective axée sur le « *processus d'appréciation, d'action et de réappréciation* » que plusieurs ont interprété comme un art à maîtriser (Stempfle et Badke-Schaub, 2002, p. 474). De plus, la difficulté d'identifier des praticiens réflexifs dans le monde réel est ciblée dans des situations d'évitement de ces opportunités réflexives dans la pratique (Stempfle et Badke-Schaub, 2002).

L'approche réflexive mise en lumière par Schön s'est avérée tellement appropriée aux besoins des disciplines professionnelles qu'elle a été adoptée comme cadre pour supporter le développement des pratiques. Habitues à emprunter des cadres préexistants basés sur les principes d'autres disciplines telles que les sciences dures, les praticiens, en mettant en pratique la réflexion-en-action et sur-l'action, contribuent à l'amélioration des pratiques disciplinaires. De cette attitude, des cadres épistémologiques uniques aux professions ont émergé, notamment avec le projet de design.

### Une épistémologie pour le design

Dans tous les cas, les recherches de Schön ont offert des bases conformes aux pratiques du designer permettant d'initier une série d'autres recherches reconnues pour leur contribution à former les piliers d'une épistémologie du design *pour* le design par l'observation et l'analyse des activités des

designers. Avec le partage de ces recherches tout en observant et analysant les praticiens du design, des journaux scientifiques ont vu le jour ; comme *Design Studies* (1979), *Design Issues* (1984), *Journal of Engineering Design* (1990) et *The Design Journal* (1997) (Cross, 2001).

Dans les prochaines pages, nous offrons un bref survol des contributions d'une sélection de chercheurs ayant participé au développement d'une épistémologie propre au design. Bien entendu, cette sélection n'est pas exhaustive et omet des chercheurs dont les contributions pourront être utilisées plus tard pour appuyer nos propos (par ex. Christensen, Goldschmidt, McDonnell, etc.).

Nous débutons par **Lawson**, qui s'est beaucoup interrogé sur les processus cognitifs des designers et architectes. Grâce à la comparaison des comportements des designers et des scientifiques, il a démontré que les designers utilisent la synthèse pour orienter leur attitude centrée sur la solution (Lawson, 1980). Depuis sa thèse de doctorat en 1972 jusqu'à la publication de ses livres sur la pensée (Lawson, 1980), les savoirs (Lawson, 2004) et l'expertise du designer (Lawson et Dorst, 2009), Lawson s'est questionné sur l'esprit et les comportements du concepteur. Par ses recherches, il a démontré que l'approche des novices centrée sur l'exploration du problème ou de la solution était acquise par leur éducation, présument qu'on leur transmet une façon de construire leur processus par la formation (Cross, 2006, p. 6). Selon Johansson-Sköldberg et al. (2013), Lawson, dont les travaux sont ancrés dans la pratique, s'est efforcé de produire des résultats accessibles et utiles pour les praticiens en choisissant des thématiques et des formes de publications pertinentes aux designers, comme l'étude du phénomène de fixation (Lawson, 1994).

**Bucciarelli** a été le premier à positionner le design comme processus social (Valkenburg, 2000). Il a noté que le design alterne entre des activités individuelles et collectives au sein desquelles les différents acteurs utilisent et leur expertise pour enrichir le projet (Bucciarelli, 1988, 2002). Tel que rapporté par McDonnell (2015b), les observations ethnographiques de l'auteur lui ont permis de conclure que le processus de design industriel est « *situé* » en fonction des facteurs de la situation, « *social* » en fonction des intervenants impliqués et « *ambigu* » en fonction de l'incertitude de départ (p. 110). Même lorsque le projet est entrepris par un seul designer, il est nécessaire de naviguer à travers les ententes, les négociations et les divergences des acteurs d'un projet tels que les clients, collègues, supérieurs ou autres intervenants (Bucciarelli, 2002).

**Cross**, de son côté, est connu pour ses constats sur la pratique du designer et pour ses nombreux efforts afin de valoriser la discipline au plan de la recherche, notamment en tant qu'éditeur en chef du journal *Design Studies*. Sa contribution la plus reconnue réside dans son affirmation que le designer



détient « *ses propres choses à savoir, façons de les connaître et moyens de les découvrir* » (Cross, 2006, p. 1). Ce discours l'a mené à mettre de l'avant le *design thinking*, comme processus créatif du designer qui est aujourd'hui utilisé par de nombreuses disciplines professionnelles (Cross, 2011). Ainsi, ses recherches ont été axées sur l'étude des activités du designer pendant le processus de conception individuel, puis en équipe (Kruger et Cross, 2006; Cross, 2006; Dorst et Cross, 2001; Cross et al., 1997; Cross et Cross, 1995). Il est arrivé à démontrer, entre autres, que les processus de design évoluent de façon « *réursive* », c'est-à-dire qu'une action peut être reprise un nombre indéterminé de fois (Johansson-Sköldberg et al., 2013). Cross (2003) a aussi démontré, par l'étude de designers « *exceptionnels* », que ces derniers procédaient de façon semblable pour structurer la situation initiale de leur projet (vision en système, cadrage, principes de base).

Dès 1992, **Buchanan** a exposé l'idée des problèmes « *malicieux* » (en anglais, *wicked problems*), précédemment introduite par Rittel et Webber (1984). Cet article a mis en lumière la façon unique avec laquelle les designers tentent d'imposer un ordre sur les problèmes qu'ils doivent gérer. Buchanan formule la *doctrine des placements* (en anglais, *doctrine of placements*) qui explique que le hasard ou l'intuition sur laquelle mise le designer est acquis grâce à son expérience (Buchanan, 1992). Cette expérience permet de *placer* les éléments du problème et de la solution grâce aux outils, aptitudes et approches accumulées par expérience. Il segmente ainsi la phase d'analyse et la synthèse du processus qui devient une « *forme de rhétorique* » entre la situation étudiée, la solution et le designer (Dubberly, 2017, p. 5). Au cours des années, Buchanan (2001) a développé sur le pouvoir médiateur du produit conçu et négocié entre les différentes parties prenantes du processus de design (clients, usagers, fabricants, etc.). Cette médiation s'exerce sous divers angles, autant avec les intérêts de chacun lors du développement, mais aussi par l'impact qu'aura le produit sur l'utilisateur et ses interactions avec l'environnement ou l'entourage de cet usager.

**Darke** est reconnue pour le concept de générateur primaire (en anglais, *primary generator*) grâce à l'étude d'architectes primés au Royaume-Uni. Le générateur primaire représente des objectifs auto-imposés par le concepteur afin de diriger son processus et juger de sa valeur (Darke, 1979). Par ce concept, Darke propose un modèle qui synthétise l'évolution du concepteur : générateur-conjecture-analyse. Ce concepteur pose les lignes directrices initiales et entame un processus de génération d'hypothèses pouvant potentiellement répondre à des directives stratégiques (Lawson et Dorst, 2009). L'idée de conjecture rappelle une diminution des idées proposées au fil de ce processus, par le raffinement de la compréhension de la situation (Bousbaci, 2008, 2020). Les solutions sont ensuite comparées aux générateurs primaires pour juger s'ils y correspondent.

Pour terminer, Kees **Dorst** s'est attardé à mieux comprendre les processus de cadrage (expliqué plus tôt en section 1.5.3) et la pratique réflexive des designers. Ses études l'ont mené à s'ancrer dans l'observation et la compréhension des processus des designers (Valkenburg et Dorst, 1998; Cross et al., 1997; Dorst et Cross, 2001; Dorst, 2006, 2011, 2015; Lawson et Dorst, 2009). Son article écrit avec Cross en 2001 est reconnu pour avoir démontré la *coévolution* du problème et de la solution au cours du processus du designer. Grâce à leurs tentatives, observations et analyses, les designers passent d'un espace à l'autre en enrichissant leur compréhension des deux dimensions (Dorst et Cross, 2001). Une stabilité émerge lorsqu'un lien est créé entre un agencement problème-solution pour travailler plus en profondeur sur cette piste (Smulders et al., 2008). Les études de Dorst sur le cadrage l'ont amené à distinguer l'expérience des experts par leurs habilités à identifier des pistes de développement dans des situations où des novices n'en verraient pas (Zahedi et Heaton, 2017).

Comme le traduisent les travaux des chercheurs mentionnés dans les pages précédentes, les pratiques du design sont de mieux en mieux comprises. La prise de position en tant que discipline singulière aux forces multiples a permis un épanouissement des recherches et de la pratique vers une potentielle nouvelle génération, basée sur la transmission et l'affirmation du design.

#### **1.5.4 Vers une nouvelle génération : la transmission, le design comme activité fondamentale**

De nos jours, le design a atteint un niveau de popularité sans précédent en étant valorisé pour trouver des solutions durables et concrètes à des problèmes divers. La reconnaissance des compétences et de la cognition particulière aux designers a stimulé la popularisation du design en tant « *qu'activité humaine fondamentale* » (Lawson et Dorst, 2009, p. 24). Nos lectures et observations nous amènent à positionner ce nouvel état comme une potentielle nouvelle génération. Toutefois, il est hors de la portée de la présente recherche d'affirmer en toute certitude que ces observations mènent à une quatrième génération qui n'est pas mentionnée dans la littérature. Cette tendance est observée dans le cadre d'initiatives comme le design participatif, le design de service et le codesign, dont les approches encouragent l'inclusion de non-designers (Sanders et Stappers, 2014).

De manière générale, tous les praticiens peuvent « *faire du design* » dès que l'on rencontre une opportunité pour « *travailler de façon ouverte, créative et orientée vers la solution* » (Lawson et Dorst, 2009, p. 44). Ainsi, le rôle du designer est en changement, il doit affirmer ses compétences à travers la professionnalisation de sa discipline pour en réaffirmer les sources. L'acte de transmission initie un espace de partage avec une diversité d'autres professionnels qui empruntent les moyens et pratiques du design. Toutefois, face à cette dissémination des approches et des forces du design, la

discipline se doit de rester bien ancrée afin de ne pas dénaturer ses bases durement fondées. Malgré la popularité du design, le rôle et les actions du designer demeurent encore mystérieux pour le public. McDonnell (2015b, p. 109) ajoute même qu'un designer peut concevoir tout ce qu'il peut imaginer, mais puisqu'il intègre pratiquement n'importe quel projet, ses aptitudes restent incomprises. Le designer est versatile, notamment, grâce à ces capacités pour penser globalement, créer des liens entre différents éléments et adopter une vision inclusive.

La communauté du design a grandi et s'est construite en démontrant que l'expérience s'acquiert par une relation unique face aux connaissances et à la création de celles-ci, à travers l'action. Par ailleurs, Cross a écrit que le design détient sa propre « *culture intellectuelle, que nous devons éviter de submerger par des cultures différentes importées des sciences ou des arts* » (Cross, 2001, p. 5). Les caractéristiques distinctes du design, incluant les compétences sollicitées et l'épistémologie émergente, ont poussé des auteurs à proposer le design comme troisième discipline pour le système d'éducation régulier (Buchanan, 1992).

Archer (1979) explique que le design permet d'introduire les apprenants à une nouvelle façon de penser qui travaille des aptitudes différentes des sciences humaines et naturelles. Parmi ces aptitudes, Archer identifie la sensibilité, l'invention, la validation et l'implantation. Cross (2006) justifie la pertinence du design en éducation générale en distinguant entre ses valeurs extrinsèques et intrinsèques. Alors que les valeurs extrinsèques visent une formation spécifique (spécialisée), les valeurs intrinsèques contribuent au développement global. Sans viser la formation d'une profession en particulier, le design peut être considéré comme un champ de compétence additionnel. Cross seconde Archer en avançant que le design travaille des aptitudes différentes des autres sciences. En défendant les bénéfices d'un apprentissage par le design, des connaissances et des compétences alternatives sont mises en valeur par une compréhension radicalement différente des phénomènes :

*[...] Is defined as the area of human experience, skill and understanding that reflects man's concern with the appreciation and adaptation of his surroundings in the light of his material and spiritual needs. In particular, though not exclusively, it relates with configuration, composition, meaning, value and purpose in man-made phenomena. (Archer, 1979, p. 20)*

En résumé, la compréhension accrue des phénomènes humains permet d'adopter une vision du monde aiguisée, alerte et radicalement différente des perspectives promues par les domaines conventionnels des sciences humaines et des sciences naturelles. Le survol des grandes étapes de l'évolution de la discipline présenté dans les pages précédentes a permis de relater le parcours de l'émergence disciplinaire à travers la pratique, la recherche et l'enseignement pour l'affirmation de

son propre paradigme scientifique. Tel que rapporté, les contributions de nombreux designers et chercheurs ont permis de raffiner l'apport de la discipline pour la société en valorisant et en distinguant les compétences et les connaissances propres au design. Le design, comme activité située et contextuelle, peut dorénavant être compris comme une façon de mettre le « *bon sens* » en avant afin de répondre à des problèmes nouveaux et transdisciplinaires (Lawson et Dorst, 2009, p. 44). Évidemment, même si la discipline a réussi à trouver des ancrages cohérents à ses pratiques, elle n'a toujours pas terminé de se définir. Comme nous le verrons dans la prochaine partie, les pratiques du design sont encore en évolution. Tel qu'invoqué par Johansson-Sköldberg et al. (2013), les capacités à bâtir et à adopter un discours pluriel en se basant sur les connaissances antérieures et sur les épistémologies passées sont un signe de maturité disciplinaire.

Par ce survol du développement du design, nous espérons avoir démontré le chemin parcouru à travers les décennies dans les sphères de la pratique, de la science et de la pédagogie. La prochaine section relatera l'évolution des pratiques du design ainsi que des initiatives de recherche.

## **1.6 L'évolution des pratiques du design**

Le développement du design aux niveaux éducationnel et scientifique a inévitablement influencé la pratique du design, ses méthodes et ses façons de faire. Dans cette nouvelle section, nous élaborerons sur l'évolution de ces pratiques jusqu'à récemment. En premier lieu, nous discuterons des particularités cognitives du designer. Puis, nous retracerons, dans la pratique et la recherche, le passage du designer en tant qu'acteur solitaire au designer œuvrant au sein d'une équipe.

### **1.6.1 La cognition du designer**

Selon Cross, Dorst et Roozenburg (1992), la pensée du designer (en anglais, le *design thinking*) porte sur la cognition telle qu'elle est déployée dans l'action. En d'autres mots, le « *design thinking* » tente de traduire la singularité des processus cognitifs observés chez le designer durant les projets. On peut aussi parler d'une « *attitude design* » (Boland et al., 2008, p. 11) au sens où l'on met en pratique certaines caractéristiques de cet état d'esprit telles que l'aisance face à l'incertitude, l'ouverture aux idées originales et l'émergence de propositions nouvelles et sans précédent (innovation). Le phénomène du « *design thinking* » a été adopté par les domaines de la gestion et du marketing comme « *la meilleure façon d'être créatif et innovant* » (Johansson-Sköldberg et al., 2013, p. 121). Cette tendance initiée et inspirée par les approches du designer propose des outils, méthodes et stratégies structurant la recherche de nouvelles idées par le « *design thinking* ». Tel que popularisé

dans les domaines connexes à la gestion, le « *design thinking* » est souvent pris comme une méthode que l'on peut adopter afin de structurer des activités exceptionnelles ou provoquer des changements. Dans des blogues pour professionnels, on célèbre le « *design thinking* » en avançant qu'il permet de résoudre les problèmes les plus difficiles<sup>4</sup> ou de réorganiser une entreprise<sup>5</sup>. Par son adoption généralisée, certains rétorquent que l'approche s'égaré de sa réelle nature. L'unicité de la pensée du designer a engendré une généralisation des pratiques par la proposition de méthodes mises en œuvre par des non-designers en poursuivant des objectifs connexes tels que la résolution de problème, le développement organisationnel ou l'exploration créative.

Les approches et méthodes du « *design thinking* » (par ex. les techniques d'idéation, jeux de rôles, personas, scénarios d'usage, etc.) sont caractérisées par des cycles divergents et convergents, favorisant le développement du projet, puis la prise de décision vers un objectif (Dubberly, 2004). Le contexte de travail du designer a vraisemblablement influencé les processus cognitifs sollicités par ces approches. Comme il a été établi dans la section précédente, les problèmes mal définis ou malicieux ne peuvent être réglés par une solution préexistante, ni par une solution optimale, mais par une variété de solutions potentielles (Simon, 1969; Schön, 1983; Rittel et Webber, 1984).

Néanmoins, malgré l'emprunt de ces techniques par d'autres, des aspects rendent uniques les compétences du designer telles que son aisance à naviguer avec agilité dans des contextes incertains, grâce à ses « *capacités négatives* » (McDonnell, 2015b, p. 112). Les capacités dites négatives du designer permettent d'être performant même dans des situations indéfinies. De son côté, Schön (1983) a parlé de la maîtrise artistique (en anglais, *artistry*) et de l'expertise distincte du designer.

*[...] that the work of designers much resembles the work of an artist who applies different kinds of methods in a flexible manner in a process of appreciation, action and re-appreciation, constantly reflecting on his own work. (Stempfle et Badke-Schaub, 2002, p. 474)*

Les défis de ces situations incertaines et mal définies sont doublés par des connaissances partielles de l'objet de travail qui guide l'enquête créative. McDonnell (2015b) ajoute que l'ambiguïté offre une zone où la création, l'innovation et la discussion sont enrichies. Ces zones permettent plus d'exploration face aux idées proposées et créent un espace d'échange. Pour sa part, Schön (1983) a parlé de zones de pratiques indéterminées qui forcent l'adaptation des outils, approches et stratégies issues d'autres situations. La créativité du designer se trouve non seulement dans sa capacité à

---

<sup>4</sup> Source : Bucchere, A. L. (2018, 18 janv). Use design thinking to solve your toughest marketing challenges. *Hubspot*. <https://blog.hubspot.com/marketing/design-thinking-marketing-challenges>. Repéré le 2 décembre 2020.

<sup>5</sup> Source : IDEO U. (2017, 2 nov). *How to create change in your organization* [vidéo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zZ3kjP4z6FE>. Repéré le 2 décembre 2020.

concevoir de nouvelles solutions, mais aussi dans sa capacité à adapter ses processus et ses activités. En ce sens, les activités du designer demandent une variété de procédés cognitifs. Pour Simon (1974), les activités du concepteur étaient centrées autour de l'activité d'analyse qui supportait « *l'adaptation des moyens aux environnements* » (p. 76). Schön (1983), puis Valkenburg et Dorst (1998), ont établi que le processus de design était une combinaison des activités suivantes : agir, nommer, cadrer et évaluer ou réfléchir (en anglais, *moving, naming, framing, evaluating or reflecting*). Friedman (2003b) avance que le design combine l'analyse, la synthèse, la généralisation, l'interprétation, l'application, le leadership et la pensée critique. Cross (2006), de son côté, mentionne que les designers solutionnent les problèmes par cycles d'analyse, de synthèse et d'évaluation. Finalement, Bonnardel (2009) confirme que le processus est parsemé de « formulations et reformulations du problème, recherche de solutions créatives (génération et synthèse) et évaluation des idées et solutions créatives (évaluation, vérification et validation) » (p. 11). Ainsi, la plupart des chercheurs incluent l'analyse, la synthèse et l'évaluation dans les activités du designer. En accord avec la Figure 3, basée sur la taxonomie de Bloom et Krathwohl, ces activités sont les plus complexes au niveau cognitif.

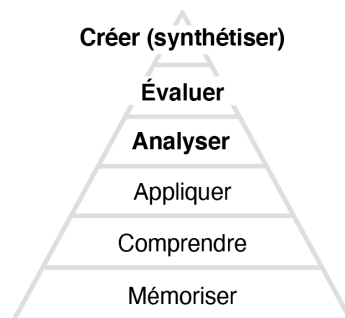


Figure 3 Modèle de la taxonomie révisée de Bloom et Krathwohl

Parmi les facteurs distinctifs chez le designer, son mode de pensée est associé à une inférence différente des sciences traditionnelles : l'abduction. Dong et al. (2016) définissent cette inférence comme une « *forme de raisonnement logique qui introduit de nouvelles hypothèses pour expliquer des observations données* » (p. 71).

Charles Sanders Peirce (1839-1914) a introduit le concept de l'abduction suite à ces réflexions sur la logique de la science et décrit cette forme de pensée comme « un processus de formation d'une hypothèse explicative. C'est la seule opération logique qui introduit une nouvelle idée » (Pierce 5.171 cité dans Moscoso, 2013). En complémentarité avec les deux autres modes connus, l'induction et la déduction, l'abduction dresse les conclusions d'un ensemble de connaissances approximatif et

fragmentaire. Tandis que l'activité inductive vise la théorie comme résultante d'une recherche issue d'observations, la déduction se base sur la théorie pour initier une hypothèse à confirmer empiriquement (Bryman, 2012). La stratégie cognitive de l'abduction caractérise la pensée du designer pour la génération de nouvelles idées influencées par les expériences personnelles (Kolko, 2010). L'abduction traduit une « ouverture à de nouvelles façons d'agir » (Joas, 1999, p. 143) et la « *logique de ce qui pourrait être* » (Kolko, 2010, p. 20). L'abduction permet d'intégrer un processus d'enquête afin d'émettre de nouvelles hypothèses pour progresser vers la meilleure solution liée à ce qui est considéré comme « vrai ». Cross (2006) lie le raisonnement abductif à la pensée constructive, c'est-à-dire à une pensée qui se raffine et se définit pendant le projet. Le raisonnement abductif est intrinsèquement lié à la coévolution de ces espaces, tel qu'introduit par Maher et Poon (1996), puis appliqué au design industriel par Dorst et Cross (2001).

Maher et Poon ont d'abord introduit le concept en sciences computationnelles, en s'appuyant sur l'intelligence artificielle pour proposer un parallèle avec l'évolution des espèces dont le développement et la survie sont interdépendants à l'adaptation de l'environnement. Les études sur le sujet ont démontré que le designer tente de maîtriser la situation incertaine, les deux espaces évoluent en simultané grâce aux nouvelles connaissances et aux hypothèses induites par une exploration dirigée des connaissances tacites (Maher et Poon, 1996; Dorst et Cross, 2001; Wiktschnig et al., 2013). Ces connaissances tacites constituent des connaissances intégrées dans l'expression des actions des praticiens. Stempfle et Badke-Schaub (2002) avancent que les processus génératifs et exploratoires sont dirigés vers l'élargissement de l'espace problème, tandis que d'autres techniques doivent être utilisées afin de le restreindre (par ex. la comparaison et la sélection). Des itérations permettent de progresser entre les idées proposées, les critères du projet et le résultat en débutant d'un contexte flou (en anglais, *fuzzy front end*) vers un artefact concret (Hey et al., 2007). L'article de Dorst et Cross (2001) demeure l'un des plus cités dans *Design Studies* à ce jour, ce qui démontre toute l'ampleur de cette découverte pour la communauté (Wiktschnig et al., 2013). En conséquence, l'exploration de l'espace-problème souligne que « *le cadrage est la clé de l'abduction en design* » (Dorst, 2015, p. 25). Le cadrage peut être observé particulièrement dans les stades préliminaires d'un projet au cours duquel le concepteur établit les bases de son projet :

*Setting the problem means framing the problematic situation presented by site and program in such a way as to create a springboard for design inquiry. (Schön, 1985, p. 6)*

La définition du problème par le cadrage constitue un processus durant lequel le designer nomme des parties de la situation de départ afin d'y concentrer son attention, puis établit des limites (ou cadres)

afin de cibler des parties de la solution à explorer. Ces actions sont réalisées de façon intuitive « *pour imposer à la situation une cohérence qui devrait guider les prochaines étapes* » (Schön, 1988, p. 182). En ce sens, la définition d'un problème de design n'est jamais offerte au praticien : ce dernier doit l'éclaircir par l'exploration. La subjectivité professionnelle du designer est mise en valeur grâce à son implication dans le développement de la situation à traiter. Tel que mentionné par Rittel et Webber, une forte corrélation existe entre la compréhension du problème et la solution trouvée :

*The information needed to understand the problem depends upon one's idea for solving it. That is to say: in order to describe a wicked-problem in sufficient detail, one has to develop an exhaustive inventory of all conceivable solutions ahead of time. (Rittel et Webber, 1973, p. 161)*

Les idées proposées pour résoudre les situations mal définies sont influencées par les répertoires des praticiens. Ces répertoires se construisent et s'enrichissent au fil de leurs expériences grâce au raffinement de leurs connaissances, techniques et expériences ainsi que leurs « *aptitudes, attitudes, valeurs et intérêts* » (Lawson et Dorst, 2009, p. 18). Selon Schön, plus ce répertoire est varié, plus le designer pourra y puiser afin de répondre aux situations avec efficacité. Dans la citation suivante, McDonnell souligne la pertinence d'un répertoire richement construit pour une performance accrue :

*Experienced designers establish a repertoire to enable them to quickly shape or frame the design task they will tackle. Dorst writes of frame repertoires that characterize the preferred practices of particular designers or design partnerships. (McDonnell, 2015b, p. 114)*

Pour y arriver, les professionnels cadrent intuitivement les projets selon les connaissances maîtrisées. Bucciarelli (1988) a élaboré sur le concept des « *object-world* » qui, étant unique à chacun, prennent leurs racines dans les expériences passées. Un « *object-world* » forme un répertoire composé d'une série de «  *croyances, intérêts, connaissances* », méthodes et techniques (Kleinsmann, 2006, p. 43). Ce répertoire contribue à moduler la perception et les décisions du designer en situation. Avec le temps, nous avons compris la valeur de l'expérience pour la formation, les activités qui forment la pratique, les particularités de la cognition et la réflexivité pour le développement professionnel.

### **1.6.2 L'évolution des pratiques individuelles vers des pratiques collectives**

Alors qu'initialement on ne considérait travailler qu'avec les techniques apprises grâce à un métier spécifique, le design favorise dorénavant des approches *situées* grâce à la convergence de plusieurs disciplines. Les agences sont passées d'expertise unique, c'est-à-dire offrant un seul type de service disciplinaire (par ex. agence de design d'intérieur), à des expertises combinées offrant des services multidisciplinaires sous un même toit (par ex. design graphique, multimédia, événements), et vers des expertises interdisciplinaires multiples offrant une très large variété de services combinés dans la réalisation complète d'un projet (par ex. partenariat entre agences de design, firme d'ingénierie et



firme de communication). Lors du premier stade, le client est chargé de combiner différents services en sélectionnant lui-même des entreprises complémentaires à son projet. Toutefois, les écarts entre les façons de travailler ont tendance à créer des complications, comme des barrières épistémiques, des conflits de responsabilités et des tensions au niveau du partage du *leadership* (Chiocchio et al., 2011). Pour éviter ces situations, les agences ont voulu diversifier leurs services en assurant une meilleure gestion des projets et des partenariats par l'inclusion de services complémentaires.

En évoluant et en se complexifiant, il devient flagrant que les pratiques du design demandent des échanges de connaissances et de compétences avec les autres. Selon Bucciarelli (1988), ces pratiques sont sociales et collectives. Le travail collectif est aujourd'hui devenu une réalité partagée des professionnels. Comme le mentionnent Ludvigsen et Nerland (2014, p. 118), les pratiques professionnelles ont changé : (1) de nouvelles demandes sont posées, (2) des outils plus complexes sont utilisés, (3) les connaissances et habiletés doivent être mises à jour, (4) les problèmes ouverts demandent l'usage d'aptitudes créatives et (5) les connaissances, l'expertise et les processus sont partagés. De leur côté, Dewulf et Reyman (2009) expriment trois changements majeurs dans le rôle du designer : (1) la construction itérative du processus, (2) le processus collaboratif et (3) une transition vers un marché orienté vers la demande.

Les opportunités de travail en équipe figurent dorénavant dans le quotidien du designer qui réalise ses projets en partenariat avec d'autres par des interactions et des négociations (Oak, 2010). Selon le *Council for Interior Design Accreditation* (2020), la collaboration est l'une des 16 compétences essentielles à la profession, parmi des compétences transversales (par ex. communication et processus de design) et disciplinaires (par ex. connaissance des règlements, propriétés des matériaux). En ce sens, le mythe du designer qui œuvre seul à ses projets n'est plus valide. Tel que rapporté par Hynes (2015), McCoy renverse l'image idéalisée du designer, créatif et solitaire :

*Janetta McCoy's (2014) introduction to the special topic issue focuses on the relevance of collaboration in design "The image of the solitary designer-artist working alone in the studio late at night is a fallacy. The image of the designer as expert in all things without need for input or guidance from others is at once both misleading and foolish. And yet, those images persist" (p.vi). (Hynes, 2015, p. 1003)*

Dès 1995, Goldsmith avançait que le travail en équipe était jugé « fructueux » et que de plus en plus de preuves rassemblées démontraient que les pratiques collaboratives étaient en augmentation. La même année, Cross et Cross soulignaient la pertinence du travail en équipe :

*However, teamwork is of considerable importance in normal professional design activity, and is becoming of even greater importance in product design as it becomes a more integrated activity. (Cross et Cross, 1995, p. 143)*

Les deux auteurs ont survolé les différences de visions et d'opinions entre les membres d'un même projet, résultant en conflits susceptibles de limiter la collaboration. Dans cet article, Cross et Cross soulignent que la conception en équipe doit être – en partie – orientée vers la résolution de conflits (Cross et Cross, 1995). Le rôle de chef d'équipe fait dorénavant partie des compétences du designer :

*In today's complex environment, a designer must identify problems, select appropriate goals, and realize solutions. Because so much design work takes place in teams, a senior designer may also be expected to assemble and lead a team to develop and implement solutions. (Friedman, 2003b, p. 511)*

En 2020, le travail en équipe est accepté comme méthode de travail en design, mais les connaissances sur le sujet sont difficiles à organiser et à rassembler pour diverses raisons, notamment à cause de la diversité des situations vécues par les équipes. Bedwell et al. encouragent les recherches sur le travail en équipe pour une meilleure compréhension et une meilleure mise en action :

*Collaboration is increasingly utilized in practice; therefore, science needs to thoroughly understand what it is and what it is not in order to help practitioners maximize its effectiveness and usefulness. (Bedwell et al., 2012, p. 142)*

Suivant cet incitatif, le prochain chapitre sera consacré à définir l'état de notre compréhension des dynamiques de conception en équipe grâce aux informations rassemblées par une revue de la littérature. Concentrées environ à travers les deux dernières décennies, ces recherches sur le design en équipe se sont multipliées, vu le besoin exprimé sur le sujet dans la pratique. Par ailleurs, le présent chapitre nous a permis de retracer l'évolution du design avec l'histoire sur les plans de la pratique, de l'enseignement et de la recherche. Un discours construit sur ces trois axes nous permet maintenant de porter un regard juste sur l'état actuel de ces axes. À partir du designer en qualité d'ouvrier maître de techniques et de matériaux, jusqu'à ce jour, le rôle du designer a été en constant changement, s'adaptant aux pratiques, aux besoins et aux normes des époques. L'enseignement a encouragé l'adoption de certaines postures face à la maîtrise des techniques, à l'acte créatif et au processus d'innovation. Finalement, la recherche a exploré des raisonnements différents pour mieux saisir les actions et les visées propres aux projets de design. Ensemble, ces trois sphères de connaissances pratiques et théoriques enrichissent la compréhension de ce que le concepteur fait, comment il agit et comment il pense. Ces constituants de la pratique du concepteur se sont vus guidés par une part importante de réflexivité posée dans et suite à l'action afin d'acquérir des expériences et de composer un répertoire varié où puiser lors de projets subséquents.

## Chapitre 2 Les dynamiques de conception en équipe

Alors que les dynamiques de travail en équipe sont dorénavant ancrées dans les pratiques quotidiennes des designers, de nombreuses recherches ont été publiées depuis les premiers constats sur ces modes de travail. Le présent chapitre nous permettra de mettre en lumière et de définir les différentes dynamiques d'équipe. En effet, alors que les projets de conception en équipe ont fait l'objet de plus en plus de recherches, un vocabulaire s'est créé afin de définir et de distinguer ces pratiques. Plusieurs auteurs soulignent toutefois que ces termes sont utilisés comme des mots-clés à la mode (en anglais, *buzzwords*), ce qui encourage des usages imprécis entravant des définitions claires et des usages consensuels (Kleinsmann, 2006; Bradwell et Marr, 2008; Achten et Beetz, 2009; Wang et Oygur, 2010; Bedwell et al., 2012; Détienne et al., 2012; Blomkamp, 2018; Tessier, 2020).

Afin de pallier à cette tendance, nous référerons à un article que nous avons publié sur le sujet dans *The Design Journal* intitulé *Insights on collaborative design research: a scoping review* (Tessier, 2020). Cet article réfère à 75 publications sur le design collaboratif et permet d'en apprendre plus sur la coordination et la coopération. Afin de fournir le portrait le plus complet, les retombées de cet article seront jumelées à d'autres recherches sur des concepts spécifiques aux processus en équipe (par ex. la compréhension partagée ou l'interdépendance). Le présent chapitre combinera ces diverses sources afin de décrire la « coordination », la « coopération » et la « collaboration ». Ces trois termes ont été sélectionnés puisqu'ils ont été les plus fréquemment relevés dans les publications analysées pour l'article mentionné. Avant d'approfondir ce sujet, nous référerons aux travaux de Zahedi et ses collègues (2016, 2017) présentant les particularités de la cognition dans les équipes de design. Finalement, nous terminerons en abordant la portée professionnalisante des projets en équipe afin de mettre la table pour la présentation des défis d'encadrement traités dans le prochain chapitre.

## 2.1 La cognition en équipe

Par l'observation et l'analyse d'équipe de designers, Zahedi et ses collègues (Zahedi, 2011; Zahedi et al., 2016; Zahedi et Heaton, 2017) ont fait le pont entre les contributions de divers chercheurs sur les processus cognitifs de cadrage et la pratique observée dans les ateliers. Intéressés par les dynamiques d'équipe, ces chercheurs ont tenté d'ordonner les actions mises en place dans les cycles itératifs des projets de design. Leurs constats ont permis aux chercheurs de proposer le « modèle de la pratique co-réflexive ». Ce modèle, présenté en Figure 4, propose la synthèse de recherches préalables issues de diverses sources sur les séries d'actions identifiées dans le processus social du design ainsi que l'articulation de ces actions. Les chercheurs réutilisent les actions : « nommer, cadrer, agir, évaluer » (Schön, 1983), « contraindre, agir, décider » (Bucciarelli, 1988) et « nommer, cadrer, agir, réfléchir » (Valkenburg et Dorst, 1998).

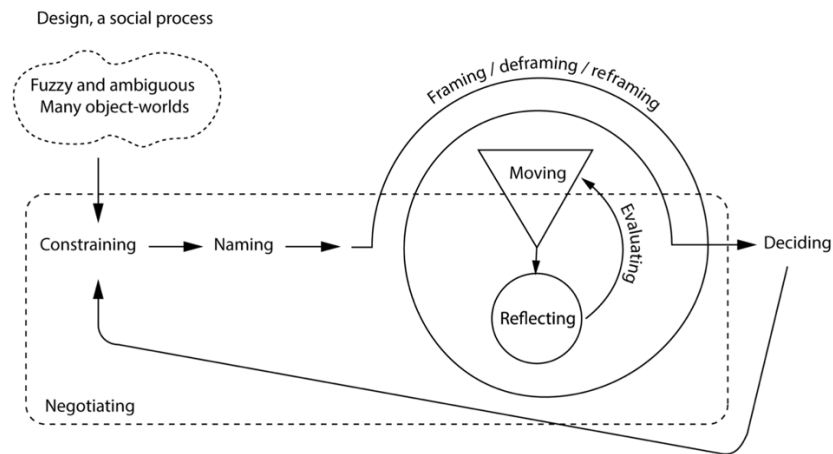


Figure 4 Modèle de la pratique co-réflexive des designers (emprunté à Zahedi et Heaton, 2017)

Avec leurs observations empiriques, ces chercheurs intègrent au modèle les actions de décider et de négocier ainsi que l'entrée ambiguë dans le projet et les répertoires multiples issus des acteurs du projet (« *object-worlds* »). À titre de prémisse, le modèle établit d'emblée que le design est un processus social tel que mis de l'avant par Bucciarelli (1988). Ensuite, le modèle illustre l'entrée ambiguë et floue dans le projet ainsi que les répertoires d'action et de connaissances multiples des acteurs. Le modèle propose une formule itérative pour traduire le processus récursif, ce qui incite le designer à reproduire en série les actions de son processus pour enrichir sa vision et la solution. La boîte rectangulaire englobante est associée à la *négociation* qui impacte l'ensemble du projet collectif. Selon Zahedi et Heaton (2017), la négociation fait référence aux actions de proposer, de questionner, d'expliquer et d'approuver. Alors que chaque acteur entre dans le projet avec ses partis

pris, compétences et connaissances, des négociations sont nécessaires afin d'arriver à des terrains d'entente qui influenceront le cadrage du projet.

La première action identifiée dans le modèle porte sur la *définition des contraintes*. Chez Bucciarelli (1988), cette action réfère à l'imposition de « *specifications de performance* » (p. 165) ou chez Darke (1979) aux générateurs primaires (voir chapitre 1) qui cherchent à orienter le projet. Par ailleurs, les auteurs du modèle distinguent les contraintes internes (imposées par le designer ou l'équipe) et les contraintes externes (fournies par un mandat ou le client) (Zahedi et al., 2016). Dans les deux cas, la définition de contrainte mène à des repères communs pour guider les actions subséquentes.

L'action suivante du processus porte sur le fait de *nommer*. Cette action prend forme avec des échanges entre la situation et les acteurs du projet grâce à différents outils d'expression. Les éléments nommés mutent à travers les divers cycles d'actions entrepris selon l'orientation du projet. Nommer contribue au *cadrage* du projet, ce qui constitue la prochaine étape dans le cycle du modèle. Les dynamiques de cadrage et recadrage sont distinguées et englobent les actions *agir, réfléchir et évaluer* (en anglais : *naming, reflecting, evaluating*). Tel qu'expliqué par Schön, le cadrage cherche à modeler le projet en fonction des aptitudes des acteurs impliqués afin d'être cohérent :

*In order to formulate a design problem to be solved, the designer must frame a problematic design situation: set its boundaries, select particular things and relations for attention, and impose on the situation a coherence that guides subsequent moves. (Schön, 1988, p. 182)*

Les trois actions se trouvant au centre des activités de cadrage (*agir, réfléchir et évaluer*) sont ainsi directement influencées par l'interprétation que s'est construite l'équipe de design de la situation initiale et de leur proposition. Or, chez Zahedi et al. (2016), on explique l'acte *d'agir* par « *les actions du designer à l'intérieur de l'espace problème qu'il ou elle a construit pour tenter de trouver des solutions* » (p. 11). Les composantes de *réflexion* et *d'évaluation* suivent afin de juger des avancements faits dans le projet tout en effectuant une remise en question du cadrage imposé sur la situation. La mise en action encourage une évaluation réelle de l'impact des décisions prises pour le projet. Avec ce processus, des décisions sont prises selon les conséquences que l'action entraîne dans le projet. Par cette structure séquentielle, le modèle de la pratique coréflexive propose une synthèse du processus du designer. Qui plus est, bien que présentées sous la forme d'un enchaînement clair, les diverses actions peuvent se déployer d'une toute autre façon avec des cycles écourtés ou étendus. En situation de projet à plusieurs, il est certain que des étapes peuvent exiger plus de temps ou d'efforts selon les facteurs situationnels. En terminant, le modèle de Zahedi et Heaton (2017) permet d'éclaircir des zones méconnues de la pratique du concepteur, tout en se basant sur la portée sociale

de ces projets qui, inévitablement, doivent interagir, communiquer et négocier avec d'autres intervenants internes et externes au projet.

Ces explications sur le processus cognitif du designer nous permettent de mieux saisir la complexité des processus collectifs. Ces processus de groupes établissent des distinctions entre des dynamiques typiques parmi les acteurs d'un même projet, que nous explorerons dans la prochaine section.

## 2.2 Les dynamiques d'équipe

Afin de raffiner notre compréhension, il est nécessaire de survoler ces dynamiques en colligeant des contributions diverses. La présente section portera sur la description et la définition de trois de ces dynamiques. En détaillant les particularités de la coordination, de la coopération et de la collaboration, nous serons ainsi en mesure de mieux comprendre et d'identifier ces dynamiques.

### 2.2.1 La coordination

Étymologiquement, le mot coordination vient des termes latins *coordinatio* et *ordinis* qui signifient respectivement « l'arrangement d'un ensemble » et « ordre ». Conformément à ces racines, le mot coordination réfère à la gestion ou à l'organisation des diverses parties d'un ensemble.

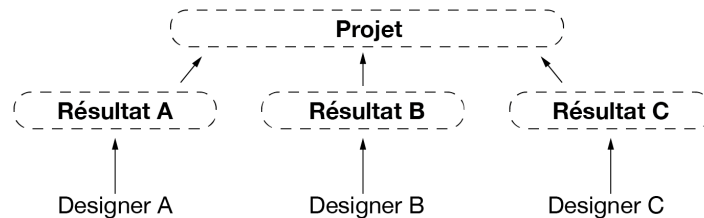


Figure 5 Processus de coordination (basé sur Lahti et al., 2004)

Appliqué aux dynamiques d'équipe, on parle de coordination lorsque les différentes parties d'un projet sont segmentées et organisées en séquence. À ce sujet, Kvan (2000) explique le concept en lien avec la planification, la division et la compatibilité des intentions. Chez Burkhardt et al. (2009), on parle aussi de planification, d'allocation et de division entre les divers intervenants. Chez Bedwell et al. (2012), on souligne que la répartition des tâches est organisée par le « *séquençage des interdépendances afin d'accomplir plus efficacement les tâches de travail* » (p. 135). L'intention derrière la coordination est principalement stratégique pour mieux coordonner ou structurer les contributions de chacun et ensuite les intégrer au projet. En ce sens, les tâches peuvent être réparties et divisées au sein de l'équipe en fonction des forces de chacun. Lahti et al. (2004) ont précisé que la coordination ne demande pas le partage d'un objet commun au sein d'une équipe, ce qui indique que les parties individuelles ne sont pas toujours mises en commun. Dans leur article, ils proposent un

schéma dont nous nous sommes inspirés pour la Figure 5, où l'on voit que les contributions restent isolées avant d'être combinées dans le projet.

### 2.2.2 La coopération

Les racines latines du mot coopération remontent au terme *cooperari* signifiant « faire ensemble ». D'emblée, des distinctions sont perçues quant à l'expression de cette pratique en équipe qui aurait été identifiée pour la première fois en 1616 (Kvan, 2000). Contrairement à la coordination, la coopération demande un objectif commun partagé (Lahti et al., 2004). Toutefois, elle requiert tout de même que les tâches soient partagées individuellement. La coopération est reconnue grâce à une forme « *d'interaction réciproque* » (Bedwell et al., 2012, p. 136). Les contributions de chacun s'enrichissent mutuellement en s'appuyant sur la division des tâches, du processus et de la solution (Burkhardt et al., 2009). De plus, la coopération procure des bénéfices mutuels aux individus impliqués plus importants qu'en coordination où les contributions de chacun sont isolées (Chiocchio et al., 2011). Les publications de Chiocchio et ses collègues soulignent l'importance d'une bonne communication pour conduire la coopération en assurant la cohésion des efforts de chacun (Chiocchio et al., 2011, 2012). L'ensemble de ces aspects sont particulièrement importants puisque la coopération guide vers des solutions individuelles incomplètes qui doivent être combinées en un tout cohérent (Achten, 2002). Encore une fois, Lahti et al. proposent un schéma de la coopération dont nous nous sommes inspirés pour Figure 6 qui met l'accent sur la production commune.

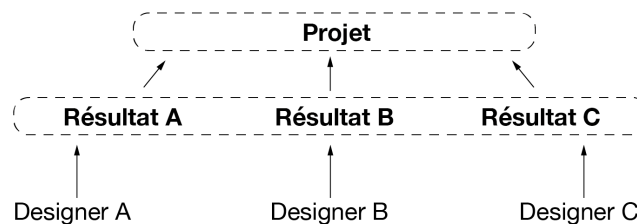


Figure 6 Processus de coopération (basé sur Lahti et al., 2004)

### 2.2.3 La collaboration

La troisième dynamique que nous aborderons porte sur la collaboration issue des racines latines *collaborare* signifiant « travailler ensemble ». Selon Kvan (2000), le terme a été identifié pour la première fois en 1860. La collaboration est une dynamique d'équipe souvent qualifiée de plus complexe, car elle requiert plus de conditions pour être déployée. Entre autres, lors d'occasions de collaboration, des efforts plus importants sont axés vers la cohésion au sein de l'équipe. En effet, Russ et Dickinson (1999) ont parlé de « *travailler étroitement ensemble* » (p. 53), Wang et al. (2005)

« d'efforts coordonnés » (p. 408) et Kvan (2000) d'un « engagement entier » jusqu'à une « relation durable » (p. 411). En appui à ces attributs, Achten propose une définition qui souligne la dynamique « significative » et « stimulante » :

*[...] collaborative design is a process in which the participants work together in a meaningful way, not just working together efficiently, but stimulating each other to contribute to the design task. (Achten, 2002, p. 7)*

De façon semblable, Kleinsmann (2006) souligne que la collaboration est un processus, au sens où la collaboration se construit à la suite d'étapes engendrées entre les individus impliqués et résultant en une production. Dans sa thèse, elle propose une définition de ce processus d'équipe qui met l'accent sur le partage de connaissances, la compréhension partagée et les objectifs mutuels :

*Collaborative design is the process in which actors from different disciplines share their knowledge about both the design process and the design content. They do that in order to create shared understanding on both aspects, to be able to integrate and explore their knowledge and to achieve the larger common objective: the new product to be designed. (Kleinsmann, 2006, p. 38)*

Par ailleurs, la collaboration entre plusieurs acteurs ne sous-entend pas une division, mais des « actions collectives orientées vers un but commun » (Chiocchio et al., 2011, p. 81). Chez Détéienne et al. (2010), on met l'accent sur l'importance de la communication pour assurer la compréhension entre les membres, le partage et la coconstruction des connaissances. La synthèse des écrits sur cette dynamique souligne l'importance du processus, des objectifs communs, de la communication, de l'interdépendance et de la compréhension partagée :

*[...] collaborative design is a process that involves the efforts and perspectives of multiple actors (designers, disciplinary experts and users) towards a joint outcome. Shared goals are enhanced through task interdependency, communication and shared understanding. The project evolves simultaneously with individual perspectives based on knowledge exchange and construction in the team. (Tessier, 2020, p. 16)*

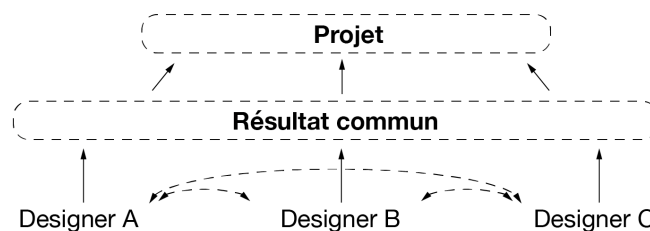


Figure 7 Processus de collaboration (basé sur Lahti et al., 2004 et Kleinsmann, 2006)

L'importance des sentiments de confiance, respect et égalité sont essentiels dans ce contexte où les actions des uns impactent les autres (Chiocchio et al., 2011; Zahedi, 2011). Afin d'illustrer ce



processus d'équipe, nous avons jumelé les représentations de Lahti et al. (2004) et de Kleinsmann (2006) afin de proposer la Figure 7. Cette figure souligne l'interdépendance entre les membres, les échanges de connaissances et la création d'une vision commune grâce au résultat commun.

En terminant, cette présentation des trois dynamiques de travail en équipe permet d'esquisser différents degrés de cohésion demandés par ces dynamiques. À cet effet, les recherches de Lahti et al. (2004) ont souligné leurs « *motifs et intensités variables* » (p. 351). En premier lieu, Burkhardt et al. (2009) ont identifié la coordination comme sous-dynamique de la collaboration. Qui plus est, Bedwell et al. stipulent que la coopération est une attitude à adopter pour cheminer vers la collaboration :

*Therefore, we define cooperation as an attitude or predisposition held by the involved parties to be concerned about the overall collaborative goal rather than their own individual goal. (Bedwell et al., 2012, p. 136)*

Kvan (2000) adopte une position semblable en constatant que la collaboration n'est pas toujours au même niveau, car elle demande une forte cohésion ne pouvant être maintenue durant tout un projet.

Finalement, Détienne et al. (2010) qualifient la collaboration de « *super-coopération* » (p. 10), sous-entendant que la première dynamique serait plus complexe que la seconde. Ils accentuent que la collaboration serait ponctuelle au sein d'une équipe. Kvan (2000) abonde également en ce sens en spécifiant que des moments de travail conjoint sont marqués par une séparation des tâches, car l'implantation constante de la collaboration rendrait trop lourd un projet qui en ferait usage en tout temps. La citation suivante appuie la nature plus complexe de la collaboration :

*Collaboration is "a cooperative endeavor that involves common goals, coordinated effort, and outcomes or products for which the collaborators share responsibility and credit. (Austin et Baldwin, 1992, p. 2)*

En conclusion, les descriptions proposées pour les trois dynamiques étudiées offrent une compréhension accrue de leurs caractéristiques distinctives et de leur complexité variable. Alors que la coordination se déploie avec une division du travail efficace sans but commun, la coopération vise un objectif partagé par les membres de l'équipe qui se partagent les tâches entre eux. La collaboration utilise plutôt des tâches conjointes, réalisées simultanément dans l'équipe, mais ponctuées par des épisodes de coopération et de coordination. La collaboration semble plus complexe en raison des différents mécanismes qui en émergent et des concepts associés. À cet effet, la prochaine section offrira une revue des chercheurs s'étant attardés aux spécificités de ces dynamiques

de design en équipe. Le partage des contributions des chercheurs nous éclairera sur certains concepts mentionnés précédemment comme la compréhension partagée.

### 2.3 L'avancée des recherches sur le design en équipe

Les avancées sur la conception en équipe sont multiples. Cette section partagera des contributions de recherches publiées sur le sujet au cours des deux dernières décennies. Ce n'est réellement qu'à partir des années 2000 que l'on a pu noter un intérêt marqué pour le sujet. Encore une fois, une sélection a été nécessaire parmi les recherches produites afin d'en traduire la profondeur et la diversité.

D'abord, entre 1998 et 2000, **Valkenburg** (1998, 2000; Valkenburg et Dorst, 1998) s'est intéressée aux processus cognitifs réflexifs mis de l'avant par les équipes travaillant ensemble sur des projets de design. Ses recherches ont fait le pont entre les recherches de Schön sur la réflexion-en-action et le design en tant que pratique sociale. Par ailleurs, Valkenburg s'est questionnée sur le phénomène de compréhension partagée émergent du travail en équipe. Elle définit la compréhension partagée comme « *une vision mutuelle des membres d'une équipe à propos des sujets et des activités du design* » (Valkenburg, 1998, p. 113). Dans sa thèse, elle valorise la pratique réflexive des équipes en démontrant que la compréhension partagée émerge de la synchronisation des tâches et de la communication (Valkenburg, 2000). Selon celle-ci, une compréhension partagée mal établie risque de compliquer les interactions et le processus d'une équipe ou de diriger l'équipe vers des pistes inadéquates. Valkenburg s'est également intéressée aux processus collaboratifs comme source d'innovation dans le développement de nouveaux produits (Valkenburg et Sluijs, 2012; Bergema et al., 2015). La mise en commun des contributions et des répertoires d'individus variés permet d'atteindre des propositions inexplorées.

Ensuite, **Kvan** (2000) a tenté d'organiser les qualificatifs utilisés par les équipes, tel que nous y avons référé dans la section précédente afin de nous-mêmes réaliser cet exercice. Dans son article incontournable, Kvan distingue les dynamiques de coordination, de coopération et de collaboration en concluant que la dernière est la forme la plus complexe. Il accentue le fait que cette dynamique ne peut être présente constamment dans le processus de design : elle est composée de cycles alternants entre les différentes dynamiques. De plus, l'auteur s'est intéressé aux applications informatiques pour le design en équipe (Kvan, 2001; Schnabel et al., 2001; Gibson et al., 2002), aux processus cognitifs des étudiants (Kvan et Yunyan, 2004) et aux particularités des stratégies collaboratives (Cheng et Kvan, 2000). Dans cette dernière publication, il conclut que les procédés collaboratifs ne sont pas

généralisables, mais plutôt distincts et variés en fonction des situations et des participants puisque ceux-ci contribuent au projet avec leurs propres expériences et ambitions (Cheng et Kvan, 2000).

En 2002, **Achten** a tenté d'établir des recommandations pour la conduite optimale de la collaboration en contexte architectural à distance (Achten, 2002). Face à une multiplication des interfaces conçues pour la conception à plusieurs dans les années 2000, Achten a proposé des pistes à considérer lors de la création des interfaces afin que ces dernières optimisent le travail en équipe. Ces recommandations ont démontré les facettes de la collaboration en identifiant cinq aspects à prendre en compte : techniques, sociaux, communicationnels, organisationnels et interpersonnels.

**Badke-Schaub et Frankenberger** (2002) ont publié une étude sur les facteurs influençant le déroulement d'un projet via l'analyse de *situations critiques* au sein des équipes. Les situations critiques représentent des opportunités pour faire des choix décisifs quant au déroulement d'un projet à propos des objectifs, de la solution, de l'analyse ou des décisions et de la gestion des dérangements ou des conflits. Les facteurs de la coopération ont été listés en trois niveaux : les facteurs individuels du designer (l'éducation, l'expérience, les habiletés), les caractéristiques des équipes (le climat d'équipe, la communication et le style de résolution de conflits) et les conditions externes (l'organisation d'entreprise, l'économie, la situation géographique). De plus, dans un article coécrit avec Stempfle, Badke-Schaub (2002) s'intéresse cette fois à la communication – qui est nécessaire en contexte d'équipe, afin de partager son train de pensée avec les autres – en comparant deux processus d'équipe, dont un plus réussi que l'autre. En plus de quantifier la répartition du temps de communication dans les équipes (par ex. 46% de la communication porte sur l'analyse, 13% sur l'évaluation du contenu, 5% sur l'évaluation du processus, etc.), les auteurs proposent des réflexions sur la pertinence des activités d'analyse, d'évaluation et de réflexion. Ils concluent qu'un plus grand nombre d'itérations est garant d'une solution de plus grande qualité (moins de risques d'erreurs et d'incompréhensions), mais peut résulter en un processus plus lent. De plus, ils précisent que les capacités de réflexivité des designers sont garanties d'un processus plus complet basé sur des remises en question ponctuelles et sur l'amélioration constante du concept proposé.

De plus, **Kleinsmann**, qui a consacré sa thèse de doctorat au design collaboratif, a établi les freins et les leviers des processus interdisciplinaires des approches de conception de produits. En travaillant sur trois niveaux (acteur, projet, compagnie), elle a formulé trois fondements de la collaboration :

- *knowledge creation and integration between actors from different disciplines*
- *communication between the actors about both the design content and the design process*

- *the creation of shared understanding about the subjects communicated (Kleinsmann, 2006, p. 250)*

Par la suite, Kleinsmann a démontré que la collaboration sollicite autant des compétences collaboratives qu'individuelles, et ce, en plus de connaissances sur la discipline de l'individu et des connaissances sur le processus de design (Kleinsmann et al., 2012). Par ailleurs, ces recherches l'ont amenée à préciser le concept de compréhension partagée, précédemment défini par Valkenburg :

*Shared understanding is a similarity in the individual perceptions of actors about either how the design content is conceptualized (content) or how the transactive memory system works (process). (Kleinsmann, 2006; Kleinsmann et al., 2010, 2012)*

Cette définition accentue le partage d'une vision de la finalité du projet et des étapes pour y arriver. Par ses recherches, Kleinsmann a élargi sa réflexion sur la formation des designers afin de transiter vers la portée sociale du processus de design (Kleinsmann, 2006; Kleinsmann et al., 2010, 2012).

Depuis 2000, mais plus particulièrement depuis 2010, **Oak et Lloyd** (Oak, 2000, 2010, 2013; Oak et Lloyd, 2014, 2016; Lloyd et Oak, 2016, 2018) s'intéressent à l'analyse des conversations, des récits et de la narration dans les activités liées à la pratique et à l'apprentissage du design. Ils s'attardent à rendre visible les opportunités qui ponctuent le quotidien afin de révéler des procédés inhérents à la profession : ces occasions peuvent être récurrentes, exceptionnelles, banales ou critiques. L'analyse des conversations met en lumière les processus de négociation des projets professionnels (Kleinsmann et al., 2012). Oak et Lloyd font la promotion de l'observation et de l'analyse active afin de favoriser un ancrage dans la réalité sociale vécue dans l'action en évitant un rappel idéalisé ou biaisé des expériences passées. Toutefois, tel que précisé par Lloyd et al. (1996), la tendance à l'analyse des protocoles de réflexion à voix haute (en anglais, « *think-aloud protocols* »), sans autre source de données, présente des lacunes importantes pour la validité de la recherche et se doit d'être complétée par d'autres données. Ainsi, Oak (2000, 2010) a développé une approche basée sur l'analyse des conversations entre acteurs afin d'éclaircir l'impact des prises de parole sur le développement d'un projet. Dans son article de 2000, Oak conclut que la conversation met l'accent sur « *l'habileté constructive du design pour former une personne et une activité* » (p. 94). Plutôt que de simuler le processus cognitif d'un individu œuvrant sur une tâche, le contexte d'équipe au cours desquels des échanges surviennent naturellement, permet d'accéder à une dimension unique pour l'émergence du projet et pour la construction du répertoire d'une personne.

En outre, **Détienne**, accompagnée de collègues, s'est intéressée à l'activité d'évaluation des groupes (Robillard et al., 1998; Martin et al., 2000; D'Astous et al., 2001, 2004; Détienne et al., 2010), à la qualité du processus collaboratif (Burkhardt et al., 2009; Détienne et al., 2010, 2012a) et à

l'interdépendance (Détienne, 2006). Grâce à ses recherches, Détienne a établi cinq facteurs jugeant de la qualité collaborative : (1) la fluidité de la collaboration, (2) la constance de la compréhension partagée, (3) le partage d'information pour la résolution de problème, (4) l'argumentation et l'accession au consensus et (5) la gestion du temps et des tâches (Détienne et al., 2012).

**Poggenpohl** a édité un livre intitulé *Design Integrations* (2009). Cet ouvrage réunit plusieurs chercheurs afin de s'interroger sur l'évolution de la discipline. Le chapitre dont elle en est l'auteure porte sur l'exploration de la collaboration au sein de différents projets. Elle en profite pour coucher sur papier les contributions d'auteurs sur l'historique et les définitions de la collaboration. Cette analyse lui permet d'affirmer que la collaboration est *ad hoc*, au sens où elle est choisie pour un usage spécifique. Dans ce chapitre, Poggenpohl propose la définition suivante du design collaboratif :

*Collaboration is marked in its interactive working together and working out performance, such as through shared decision-making, the give and take of ideas exchanged and explored, the integration of multiple perspectives, of course the arguments and conflicting viewpoint, and a synthesis that integrates hitherto isolated or incompatible ideas. (Poggenpohl, 2009, p. 142)*

Par l'analyse d'études de cas, elle identifie 15 caractéristiques à utiliser pour faire sens des situations collaboratives. Ces caractéristiques sont : le contexte, l'objectif, l'échelle, la vitesse, la longévité, le financement, la localisation, la culture, l'institution, les disciplines, le processus, le *leadership*, le risque, l'évaluation et la documentation. Issues d'analyses empiriques, ces caractéristiques devraient permettre une compréhension précise des projets collaboratifs et en faciliter la comparaison.

De son côté, **McDonnell** a concentré ses études sur les relations collaboratives liées à la réalité sociale du design. En s'appuyant sur les contributions de Schön par rapport à la réflexivité et au cadrage des projets, plusieurs de ses publications se sont intéressées à la pédagogie du design avec des sujets tels que l'apprentissage expérientiel (Stumpf et McDonnell, 2002), le développement des compétences du designer (McDonnell, 2015a) et l'encadrement de l'apprentissage collaboratif (McDonnell, 2016). À cet effet, elle souligne qu'une part importante de l'expertise du designer s'exprime dans sa capacité à expliquer et à justifier ces choix à d'autres (McDonnell, 2016). La communication et le partage occupent une part importante pour la construction des compétences du designer qui est introduite et confrontée aux visions des autres. De plus, elle a exploré en profondeur les concepts de cadrage, de négociation et de prise de décisions dans les équipes (McDonnell, 2012, 2018) et analysé les conversations d'équipes collaboratives (McDonnell, 2010). Dans son article sur la pensée et la pratique du design, McDonnell (2015b) souligne l'apport social de la « *polyvocalité et*

*la polysémie qui caractérise les défis du design dans lesquels les controverses sont négociées parmi les intérêts des parties prenantes disparates* » (p. 110).

En 2013, **Wiltschnig, Christensen et Ball** ont proposé de tester les résultats de Maher, Poon, Cross et Dorst sur la coévolution des espaces problème et solution à des contextes non contrôlés de design collaboratif tels que rencontrés dans la pratique professionnelle. Les auteurs désiraient savoir si la coévolution se déploie d'une façon différente en contexte d'équipe, les directions qu'elle emprunte, l'apport individuel ou collaboratif et les raisonnements mis en pratique. Ils ont démontré que la coévolution entre les espaces problème et solution est en grande partie conduite de façon collaborative, c'est-à-dire par au moins deux membres simultanément, et qu'elle évolue principalement du problème vers la solution (même si l'opposé est aussi possible). La coévolution repose sur la composition de l'équipe et traduit la coconstruction du concept :

*One critical upshot of this dominance of collaborative co-evolution in design is that it underscores the truly emergent nature of design development, given that the designers could not easily predict in advance what their colleagues might add to the developing problem-solution framing. (Wiltschnig et al., 2013, p. 537)*

Les répertoires des individus impliqués ajoutent de l'incertitude à la tâche. L'impossibilité de prévoir les réactions des autres accentue l'anticipation des négociations pour le développement du projet.

Finalement, **Dong et ses collègues** (2013, 2016) ont travaillé sur les processus cognitifs des équipes en analysant leurs modèles mentaux et les mécanismes de génération d'idées. Selon les auteurs, les modèles mentaux réfèrent aux « *connaissances d'une équipe en soutien à la performance coordonnée d'une équipe* » et « *constituent une compréhension organisée du monde qui influence les comportements* » (Dong et al., 2013, p. 1). Les modèles mentaux peuvent être évalués par des indicateurs trouvés dans la littérature (précision et émergence du partage) ou proposés par les auteurs (alignement entre les modèles, relations entre les cadres, compréhension du processus, orientation vers l'objectif) afin d'obtenir une compréhension entière de la représentation partagée par l'équipe.

Suite à cette revue des recherches sur le design en équipe, la prochaine section abordera l'émergence d'insatisfaction dans le monde professionnel face à la préparation des étudiants sortant des programmes de formation en design.

## **2.4 L'intégration des activités d'apprentissage authentique en équipe**

Conformément aux recherches partagées dans la section précédente, des auteurs ont constaté, vers la fin des années 1990, que les entreprises de design et d'architecture utilisaient de plus en plus des

approches multidisciplinaires pour les nombreux avantages sur les processus de projets (Valkenburg, 1998; Russ et Dickinson, 1999). On a alors remarqué un « *accroissement de la créativité, une accélération du processus, une génération de plus de travail exécuté en moins de temps, et une clarification de la tâche à accomplir* » (Russ et Dickinson, 1999, p. 58). L'accessibilité aux nouvelles technologies et aux interfaces virtuelles facilite les échanges à distance et favorise l'accroissement du travail en équipe comme méthode de travail (Cheng et Kvan, 2000). Comme l'a démontré le survol du développement du design au chapitre 1, les designers doivent dorénavant détenir des compétences pour collaborer dans un projet qui inclut un nombre accru d'acteurs. La popularité du travail en équipe comme pratique professionnelle n'est plus à prouver : elle a été endossée par une multitude de professionnels à travers les dernières années, ce qui a entraîné beaucoup de recherches sur le sujet (entre autres : Valkenburg, 1998; Thompson, 2002; Stempfle et Badke-Schaub, 2002; Webb et Miller, 2006; Falchikov, 2007; Hamilton, 2007; Smulders et al., 2008; Yee et al., 2009; Howe, 2011; Strom et Strom, 2011; Kleinsmann et al., 2012; Chua et al., 2014; Carroll et al., 2014; De Hei et al., 2015; Tomislav et al., 2015; Righter et al., 2017).

Le début des années 2000 a été marqué par un mouvement d'insatisfaction chez les professionnels face aux aptitudes des novices à travailler en équipe sur le marché du travail. En 2005, les recherches de King et Behnke leur ont permis d'affirmer que les individus qui ne détiennent pas les compétences nécessaires à ce type d'activités ou qui ne valorisent pas le travail des autres risquent de désavantager les équipes tentant de performer (King et Behnke, 2005). Dans les mêmes années, Falchikov (2007) soulignait l'insatisfaction des employeurs qui remarquaient un manque de préparation des étudiants pour travailler efficacement en équipe. En 2007, le *Design Council* a noté que, bien que la pratique du design collaboratif soit répandue dans la profession, il reste assez rare que des pratiques de travail multidisciplinaire soient rencontrées en éducation (Sands et Worthington, 2007). En 2014, Tucker et al. émettaient l'avertissement que sans formation à cet effet, les designers entameraient leur carrière avec un déficit d'aptitudes nécessaires dès leur entrée sur le marché du travail et sans avoir une compréhension des processus de conception en équipe. Ainsi, la portée professionnalisante des programmes de formation en design a été remise en question. Encore en 2020, des éditions de journaux scientifiques sont consacrées à discuter des lacunes de l'éducation en design, soulignant du même coup que les novices sont parfois mal préparés à travailler de façon performante (Noël, 2020). Le travail en équipe peut donc être décrit comme une pratique authentique « *étroitement alignée avec les activités qui prennent place dans les milieux de travail réels, en opposition aux constructions souvent artificielles des cours universitaires* » (Boud, 2007, p. 23).

Cette prise de conscience a mené à des initiatives spontanées et principalement individuelles de la part d'enseignants qui réalisaient l'importance que les étudiants détiennent des aptitudes pour la conception en équipe au terme de leur formation. Ces intégrations instinctives ont été réalisées dans les cours existants par les enseignants sur la base de leurs propres expériences pratiques, en fournissant simplement des opportunités d'apprentissage social et peu ou pas de formations dédiées. Par exemple, Bucciarelli (2003) explique que l'implantation authentique en classe ou en atelier est, évidemment, limitée, mais qu'il pallie à cela en fournissant un contexte ouvert qui permet aux étudiants d'utiliser leur libre arbitre en sélectionnant eux-mêmes les ressources qu'ils jugent adéquates à leurs processus. En vertu de l'approche par projet, de nombreuses initiatives ont été fondées sur la valorisation du partage d'expériences en équipe pour vivre et intégrer les apports de cette dynamique dans les projets (Hynes, 2015). De plus, King et Behnke (2005) avancent que l'éducation devrait préparer les étudiants à leurs professions : les activités formatives devraient être « valides écologiquement » au sens où elles reflètent les attributs du milieu d'implantation (p. 57). Cette contribution de King et Behnke constitue une charnière pour notre intention de recherche qui souhaite offrir plus de cohérence à l'environnement pédagogique du design. Qui plus est, la préparation au travail en équipe est indispensable, car cette pratique « *fait partie des normes* » (Boyce et al., 2015, p. 1209), surtout en design « *puisque le design est presque toujours une activité collaborative* » (Tucker et Abbasi, 2016, p. 1).

En conclusion, l'état de la recherche sur le design en équipe présenté dans les pages précédentes permet de constater le raffinement des connaissances par rapport à la dimension sociale. L'intérêt de la communauté scientifique pour ces dynamiques traduit leur présence dans le domaine professionnel. Ces pratiques en équipe permettent de mieux gérer des projets complexes qui ne peuvent pas être réalisés par un seul expert détenant toutes les informations (Stempfle et Badke-Schaub, 2002; Bucciarelli, 2003; Poggenpohl, 2009). Ainsi, les connaissances et les tâches sont partagées grâce à l'implication de plusieurs individus spécialisés. Le contexte d'équipe permet un apprentissage mutuel reconnu comme bénéfique à toutes les parties d'un projet (McMahon et Kiernan, 2011).

Tel que remarqué dans les recherches partagées jusqu'ici, les pratiques de conception en équipe sont difficiles à comprendre précisément puisqu'elles sont influencées par une multitude de facteurs internes et externes à une équipe (par ex. individuel, relationnel, communicationnel, contextuel, etc.).



Ainsi, l'étude scientifique des processus de design en équipe est souvent confrontée à la validité des résultats qui font écho à une seule expérience d'équipe isolée non généralisable. Les études présentées dans ce chapitre ont mis de l'avant des approches auprès d'échantillonnages divers ou des analyses robustes pour permettre des résultats fondés applicables à d'autres contextes d'équipe. Les caractéristiques *situées* d'une expérience d'équipe peuvent encourager ou bloquer la cohésion d'équipe à travers les dynamiques de coordination, de coopération ou de collaboration, selon les individus impliqués, la situation à traiter et la combinaison des visions. Par ailleurs, bien que les processus en équipe aient gagné en popularité grâce aux multiples bénéfices qu'ils offrent à un projet, plusieurs défis qui y sont liés risquent de le compliquer et de l'alourdir. La réponse des milieux de formation au manque de préparation remarqué par les professionnels permet de placer les apprenants dans diverses situations afin de varier les expériences vécues. En ce sens, le prochain chapitre exposera les défis pédagogiques liés à l'apprentissage en contexte de design en équipe. Ce chapitre comprend les réflexions de chercheurs (par ex. Biggs, Boud, Van der Maren) sur la relation des praticiens-enseignants quant à la recherche et à la cohérence de leurs pratiques avec l'environnement pédagogique. Ces points constituent nos principaux intérêts de recherche.



## **Chapitre 3      Les défis de l'encadrement des apprentissages en contexte de projet d'équipe**

À la suite de la présentation des trois dynamiques majeures du design en équipe, notre intérêt de recherche se précise lors de leur intégration pédagogique. Ayant démontré les particularités de ces approches et la complexité des dynamiques qu'elles amènent au processus de design, en plus des bénéfices qui en justifient l'usage, des mesures intégratives ont été adoptées dans les milieux de formation. De nos jours, les projets en équipe sont devenus fréquents dans le parcours des étudiants, les ouvrant à différentes expériences pour enrichir leur répertoire afin de devenir plus à l'aise dans la conception à plusieurs. Toutefois, malgré la volonté des professionnels, des enseignants et des étudiants qui encouragent ou apprécient cette pratique, certains éléments viennent compliquer le déploiement et l'efficacité pédagogique de ces projets d'équipe dans l'enseignement du design.

Tout d'abord, le présent chapitre se concentrera sur l'intégration pédagogique des projets en équipe ainsi que sur les défis rencontrés. Ensuite, nous aborderons les défis d'intégrer des projets multi- ou interdisciplinaires, l'optimisation de la collaboration dans les équipes et la difficulté d'évaluer ces activités en équipe. Avec ces défis, nous progresserons vers la présentation de notre problématique de recherche qui interroge les défis d'évaluation des apprentissages lors de projets en équipe pour mieux comprendre le portrait pédagogique de l'apprentissage du travail en équipe. La présentation détaillée de notre problématique nous guidera pour formuler questions et objectifs de recherche à la fin du présent chapitre.

### **3.1 Survol des bénéfices et des difficultés du travail en équipe**

Notre présence dans le milieu de l'éducation du design jumelée à nos recherches nous indique que les intégrations intuitives dans les cursus pédagogiques par les enseignants ont engendré certains défis ou freins à l'apprentissage social par manque de structure pédagogique commune autour de ces expériences. En d'autres mots, la recherche d'authenticité de l'expérience semble avoir primé sur le

partage de connaissances ou d'encadrement sur les bonnes pratiques de travail en équipe. Les situations authentiques de travail en équipe présentent des bénéfices importants pour la formation des étudiants, notamment pour :

- la création de liens entre les différents champs de compétences (Boud et Falchikov, 2006)
- le maintien de la motivation, le développement de l'autonomie et la qualité de l'apprentissage des étudiants (Aylwin, 1994; Davies, 1996; Oxford, 1997; Le Boterf, 1998; Shepard, 2000; Scallon, 2007; Hattie, 2008;)
- le développement des compétences transversales (Howe, 2011)
- les compétences sociales et émotionnelles (Oxford, 1997; De Hei et al., 2015)
- l'apprentissage profond<sup>6</sup> (Blumenfeld et al., 1991; Aylwin, 1994; Oxford, 1997; Helle et al., 2006)

Plus spécifique à l'éducation en design, ces projets d'équipe sont connus pour garder les étudiants actifs en les engageant dans un processus plus rapide (Kleinsmann et al., 2007) et une meilleure réussite des projets (Wang et al., 2005; Hamilton, 2007) en plus de permettre la résolution de problèmes plus complexes (Stempfle et Badke-Schaub, 2002). Finalement, ces projets encouragent l'application des connaissances en considérant le projet comme un ensemble (Carroll et al., 2014) et en travaillant la réflexivité (Park et al., 2013).

Toutefois, ces expériences entraînent aussi des obstacles qui risquent de freiner les apprentissages qui seraient minés par la « *négligence des responsabilités individuelles, la démotivation des étudiants et la non-reconnaissance des étudiants de haut niveau* » (De Hei et al., 2015, p. 234). On identifie plus précisément des enjeux en lien avec :

- les inégalités de participation individuelle (Cho et Cho, 2014)
- les difficultés de coordonner les horaires personnels (Webb et Miller, 2006)
- les problèmes de communication (Sainsbury et Walker, 2008)
- la synchronisation des réflexions et du rythme de travail (Valkenburg, 1998; Russ et Dickinson, 1999)

---

<sup>6</sup> L'apprentissage profond encourage l'intégration à long terme de connaissances et de compétences comme « *modèle idéal d'apprentissage* » (Mockford et Denton, 1998). On l'identifie par le réinvestissement de connaissances préalables, la création de liens logiques et critiques, le positionnement actif et motivé de l'apprenant pour l'appropriation du sens généré par la tâche (Ellmers et al., 2008).

- les difficultés relatives à la prédiction des apprentissages des étudiants qui peuvent aller dans plusieurs directions (Helle et al., 2006)
- les caractéristiques chronophages des projets (Sainsbury et Walker, 2008)

Les interactions entre les coéquipiers peuvent mener à une collaboration régressive « *où un raisonnement persuasif, mais incorrect d'un individu conduit à rejeter des idées précédemment acceptées* » (Sainsbury et Walker, 2008, p. 105) ou à de la pression injustifiée pour sauter trop rapidement à la prise de décision (Svihla, 2010). Finalement, des conflits peuvent surgir au sein des équipes, ce qui risque de démotiver des étudiants, en leur offrant également des opportunités pour tenter de mettre en action des démarches de résolution de conflits ou de négociations (Webb et Miller, 2006; Hey et al., 2007).

Malgré les initiatives des milieux académiques visant à fournir des situations d'apprentissage inspirées de cas pratiques, on assume encore trop souvent que les aptitudes de collaboration s'apprennent spontanément par expérience en offrant peu ou pas d'encadrement sur cet aspect (Kleinsmann et al., 2012). Cet a priori a mené à des défis particuliers à l'intégration des apprentissages en équipe que nous explorerons en lien avec notre problématique. En regard des bénéfices ou des difficultés nommées, il est important d'optimiser les expériences d'apprentissage. L'instauration de modalités cohérentes (alignées pédagogiquement), d'un contexte didactique constructif et d'expériences interpersonnelles riches apporte des bénéfices pour la préparation des étudiants à leur future pratique. La prochaine section sera dédiée à la mise en lumière de certains défis spécifiques qui peuvent être limitatifs pour les apprenants.

### **3.2 Les défis d'intégration des projets d'équipe en milieu d'apprentissage**

La présente section sera consacrée à l'exploration de défis qui peuvent déranger l'intégration pédagogique ou l'expérience d'apprentissage des étudiants au sein de l'approche par projet en équipe. Dans la présente section, nous identifierons trois défis majeurs. Le premier porte sur le déploiement de la collaboration dans les équipes d'étudiants. Le deuxième traite des initiatives d'opportunités d'apprentissage multi- et interdisciplinaire. Finalement, le troisième défi que nous investiguerons plus spécifiquement en section 3.2.3, traitera des particularités de l'évaluation des équipes. Ce survol des défis de l'intégration des projets d'équipe en milieu d'apprentissage mènera à la présentation de notre énoncé de recherche en section 3.3.

### 3.2.1 Le déploiement de la collaboration dans les équipes

En tant que premier défi, le déploiement de la collaboration dans les équipes touche à la dynamique interne instaurée dans celle-ci. Il est courant que les étudiants se limitent aux dynamiques les moins complexes afin d'exécuter leurs travaux plus efficacement (Zahedi et Heaton, 2017). De plus, il est connu que les équipes s'organisent de façon hiérarchique pour distribuer le travail à faire (Davies, 2016). Par conséquent, il n'est pas surprenant lorsque Stompff et Smulders notent que cette attitude de division des tâches est aussi observée en milieu professionnel, ce qui nuit à l'adoption d'une vision globale pour le projet :

*Complexity is mostly handled by disaggregating the product into separate modules and parts. Subsequently tasks are assigned to specialists, enabling companies to make full use of their skills. A consequence of this division of work is that it becomes difficult to maintain an overall view. (Stompff et Smulders, 2013, p. 147)*

Ce constat soulève un questionnement de fond par rapport aux compétences des professionnels pour travailler en collaboration. Si ces compétences ne sont pas acquises en milieu pédagogique et qu'elles sont repoussées par des mécanismes de distribution des tâches en contexte professionnel, comment peuvent-elles réellement être apprises et mobilisées?

L'évitement de la collaboration, au profit de la coordination ou de la coopération est généralement assumée comme étant plus « facile » ou « efficace », car chacun distribue ses efforts sur les tâches pour lesquelles il excelle déjà. Toutefois, l'apport en temps investi dans le projet est souvent contrebalancé par des bénéfices pour la qualité du projet et par une performance accrue (Tucker et Reynolds, 2006). Par ailleurs, en milieu pédagogique, le déploiement des dynamiques d'équipe est d'autant plus problématique à cause de l'impossibilité pour un enseignant d'être présent en tout temps lors des séances de travail en équipe. En effet, il est improbable de penser que l'enseignant peut encadrer à ce point l'adoption de cette dynamique complexe lors d'un projet, à moins qu'il soit dédié à un nombre très limité d'équipes pour pouvoir encadrer de près les dynamiques déployées. Des modalités et des recommandations existent afin d'encourager l'adoption de mécanismes particuliers dans le cadre pédagogique, notamment par rapport à la complexité de la tâche. Des chercheurs ont réussi à établir des pistes pouvant être mises de l'avant afin d'encourager l'adoption de la collaboration. Grâce à des auteurs comme Tucker (Tucker et Reynolds, 2006; Tucker, 2007; Tucker et Abbasi, 2016), Webb (Webb et al., 2004; Webb et Miller, 2006) et Kleinsmann et al. (2012), on connaît maintenant des façons plus optimales d'intégrer la collaboration dans un contexte pédagogique. À titre d'exemple, le rapport de Tucker et al. (2014) propose 58 recommandations pour la valorisation de la collaboration en milieu pédagogique. Celles-ci sont organisées autour de six

catégories, soit : (1) les variables de la tâche, (2) les facteurs individuels, (3) les facteurs de l'équipe, (4) les pratiques d'enseignement et les structures de support, (5) les processus d'équipe et (6) les extrants de l'équipe. Tucker et al. ont établi 5 niveaux développementaux de *novice* à *maîtrise* qui sont distribués sur 5 années de formation (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> cycles).

### 3.2.2 Les opportunités d'apprentissage entre différentes disciplines

Le deuxième défi identifié traite de facteurs externes aux projets pédagogiques en regard des opportunités pour réunir différentes disciplines. Organisés en écoles ou en facultés, les établissements universitaires ne s'associent que peu ou pas à d'autres institutions hors de leur champ disciplinaire en raison, notamment, de contraintes institutionnelles et de restrictions liées aux objectifs de programme. Cette réalité mono-disciplinaire est décrite par Lawson (2004) comme un écho à la tradition des établissements de connaissances, mais qui est pourtant en contradiction avec l'essence du design :

*Design must be one of the most interdisciplinary of subjects. It often sits uncomfortably in the old-fashioned structures that many of our great universities, including my own, use to divide up knowledge... The nature of design knowledge is both fascinating and complex. (Lawson, 2004, p. x-xi)*

À cet effet, il y a plus de 20 ans, Russ et Dickinson (1999) notaient que le design d'intérieur et l'architecture avaient tendance à isoler leurs étudiants durant leurs années de formation. Une telle formation strictement disciplinaire risque d'entraîner une dévalorisation des autres expertises ainsi que de l'incompréhension face aux autres champs de compétences. Il y a une dizaine d'années, Chiochio et al. (2011) exposaient encore cette lacune en avançant que les disciplines de l'architecture et de l'ingénierie sont des univers de formation trop étanches, ce qui empêche l'exposition et l'échange interdisciplinaire. Plus récemment, Davies (2016) a spécifié qu'il « *semble y avoir peu de formation sur la façon de travailler dans des projets interdisciplinaires* » (p. 19). Enfin, la prochaine citation confirme que cet enjeu sur l'intégration de disciplines dans les expériences de travail en équipe est encore d'actualité :

*Interdisciplinary collaborative design is widely practiced in industry, but design education –in most institutions–, only lightly prepares students to work as team members with non-designers. (Zahedi, 2019, p. 223)*

En ce sens, de nos jours, la large majorité des cours d'un programme de formation postsecondaire sera disciplinaire, c'est-à-dire avec des enseignants et des étudiants d'une même discipline (Davies, 2016). De ce fait, les occasions de collaboration multidisciplinaire ou interdisciplinaire sont plus rares. Minder et Lassen (2018) définissent la multidisciplinarité comme « *l'inclusion d'une variété de différents experts de différents champs d'expertise* » (p. 791). La collaboration interdisciplinaire, par

définition, concerne la rencontre de plusieurs *sciences* telles que les sciences humaines, sociales et naturelles. Dans son article de 1988, Bucciarelli a abordé l'enjeu interdisciplinaire en soulignant que l'écart entre les répertoires issus de différentes disciplines est important, ce qui peut rendre ces projets d'équipe plus difficiles. De façon générale, peu importe le type, les collaborations sont exigeantes et déstabilisantes puisqu'elles sollicitent des connaissances non-déterminées, c'est-à-dire ne correspondant pas à des champs de connaissances précis, mais qui émergent de la rencontre entre plusieurs disciplines (Poggenpohl, 2009).

Les modalités de ces environnements d'apprentissage strictement disciplinaires limitent l'authenticité de la formation professionnelle en design en freinant les occasions de développer des compétences transversales et des aptitudes pour la conception interdisciplinaire (Chiocchio et al., 2011). Or, ces capacités sont essentielles dans les projets innovants. Kuutti (2005) ajoute que « *l'objet du design est interdisciplinaire et intégratif* » (p. 11), soulignant de nouveau la pertinence de ces opportunités d'apprentissage. La mise en pratique de ces environnements de création complexe est importante afin d'assurer la performance une fois en contexte. Tel qu'expliqué par Stompff et Smulders (2013), des frontières existent entre les coéquipiers issus de différentes communautés de pratique, ce qui peut rendre plus ardues la compréhension et la communication dans le projet. Ils identifient différentes causes à ces frontières : (1) la distance géographique, (2) la hiérarchie organisationnelle et (3) le processus opérationnel entre conception et production (p. 148). On peut aussi ajouter les barrières épistémiques ou les « *object-worlds* », qui viennent compliquer les processus de communication entre acteurs (Bucciarelli, 1988; Chiocchio et al., 2011).

Par ailleurs, malgré les défis liés à cette pratique en milieu de formation, ce type de réunion stimule les capacités créatives et promet une formation dans des contextes authentiques (Sainsbury et Walker, 2008). La multidisciplinarité et l'interdisciplinarité encourage l'adoption de nouveaux processus, outils, rôles, habitudes et compétences tout en fournissant des opportunités pour recevoir de la rétroaction spécifiquement sur les aptitudes collaboratives en offrant aux apprenants des situations d'apprentissage imprévisibles (Chiocchio et al., 2011). Gruenther et al. (2009) rapportent que les cours et les expériences de stages en milieux multidisciplinaires et interdisciplinaires présentent des apports importants aux apprentissages des novices. Parmi ceux-ci, on note : introduire les étudiants aux forces et limites d'autres disciplines, reconnaître les vocabulaires et termes d'autres disciplines, s'ouvrir à de nouvelles méthodologies et façons de travailler, mieux définir les besoins d'un projet grâce à une vision plus globale et répondre à la portée multifacette des projets de design. Ces dynamiques incitent à la coconstruction de connaissances, l'émergence collaborative du projet et



le partage de nouvelles pratiques grâce aux échanges entre experts (Kuutti, 2005). Or, Skilton et al. (2008) rapportent que les employeurs manifestent des signes d'inquiétude face aux compétences des diplômés pour le développement de projets en équipe. Parmi les aptitudes lacunaires, ils identifient, entre autres, l'aisance pour travailler dans des contextes ambiguës, la création de sens en situation mal définie et les procédés de négociation. Chez Thompson (2002), on indique aussi un écart entre ce qui est attendu des novices sur le marché du travail et ce que les établissements d'enseignement travaillent comme compétences : parmi celles-ci il identifie des lacunes pour le travail en équipe.

Ce type de considérations préoccupe particulièrement les programmes professionnalisants qui ont fait leur apparition depuis quelques décennies dans les institutions universitaires (Altet, 2000). De nombreux programmes de ces établissements de savoirs sont désormais concentrés sur le développement des compétences professionnelles (par ex. en éducation, psychologie, médecine ou même en design). De tels programmes visent à répondre au contexte professionnel en outillant et en préparant adéquatement ceux qui y participeront afin que ces derniers mobilisent leurs compétences de façon appropriée dans de nouvelles situations complexes (Le Boterf, 2008b). Les programmes professionnalisants visent à favoriser le « processus de développement d'un individu en professionnel » par « le développement de compétences professionnelles, l'appropriation de la culture professionnelle et la construction d'une identité professionnelle » (Bélisle, 2011, p. 58). De plus, les écrits sur les programmes professionnalisants misent beaucoup sur le développement du regard critique de l'apprenant afin de former des professionnels réflexifs qui questionnent leurs propres pratiques en vue de les améliorer (Le Boterf, 2008b; Bélisle, 2011).

En conclusion, un écart persiste entre le contexte d'apprentissage et le contexte professionnel. Les opportunités de travail en équipe sont très limitées pour le premier, mais chose courante pour le second. Surtout en design, le concepteur travaille avec des experts d'autres domaines ayant des expertises connexes au projet en cours. Principalement, en milieu pédagogique, des contraintes institutionnelles semblent compliquer ces initiatives qui demandent plus de planification et d'organisation entre les programmes des disciplines impliquées. Par ailleurs, les objectifs des programmes professionnalisants cherchent à placer les apprenants dans des situations diverses (individuel, en équipe, disciplinaire, interdisciplinaire, etc.) afin d'aiguiser leur sens critique.

Toutefois, peu importe la dynamique instaurée ou les disciplines qui se rencontrent sur un même projet, une question persiste soit celle qui sera détaillée dans la prochaine section. Orr (2010) l'a

formulée de la façon suivante : « *Comment les enseignants évaluent-ils le processus, s'ils sont généralement absents quand celui-ci se produit ?* » (p. 303).

### **3.2.3 Les difficultés de l'évaluation des équipes**

Les défis de l'intégration pédagogique des projets de design collaboratif nous amènent à nous pencher plus spécifiquement sur l'évaluation. Davies (2016) note qu'il existe peu de stratégies afin d'évaluer les compétences collaboratives des étudiants. Ce sujet a longtemps été mis de côté ou pris pour acquis et s'est raffiné dans les dernières décennies (Ehmann, 2005; Falchikov, 2007; Tucker, 2007; Howe, 2011; Boud et Soler, 2016). Plusieurs facteurs contribuent à ce retard en regard à l'évaluation des apprentissages, notamment, du côté des étudiants, l'apport de stress dû aux efforts investis et à l'insécurité de la note finale. Puis, du côté de l'enseignant, ce dernier ressent également un stress dû à la planification et à la préparation de cette activité, et dû à son caractère chronophage avant et après le déploiement de l'activité (Falchikov et Boud, 2007). Par rapport au travail en équipe, des auteurs soulèvent que l'évaluation des équipes est souvent perçue comme injuste, négative, non fiable et invalide, ce qui est préoccupant pour les apprenants comme pour les enseignants (Thompson, 2002; King et Behnke, 2005; Stevens, 2007; Tucker, 2007; Orr, 2010; Strom et Strom, 2011; De Hei et al., 2015).

À cet effet, plusieurs auteurs mentionnent la perception d'injustice, de démotivation et d'incompréhension des étudiants face aux évaluations de même que les soucis d'inéquité lors d'évaluation de projets créatifs (King et Behnke, 2005; Gibbs, 2005; Hadji, 2017). Ces perceptions relèvent souvent d'un manque de compréhension de la portée et de la valeur de l'évaluation chez les acteurs de cette activité (Boud, 2007), ce qui risque d'engendrer une résistance dans la communauté. De plus, une perception négative de l'activité nuit à la réussite des étudiants en ne valorisant pas la pleine ampleur que représente l'évaluation en contexte d'apprentissage. Dochy et al. (2007) rapportent que, dans les années 1970, des recherches ont révélé que la plus haute influence sur l'apprentissage était l'évaluation. En ce sens, il a été démontré que les bonnes pratiques d'évaluation contribuent grandement à la réussite des étudiants, à leur motivation pour performer et à la profondeur de leurs apprentissages (Boud et Falchikov, 2006; Gibbs, 2005; Morrissette, 2010). Par exemple, selon Tucker et al. (2014), l'évaluation des équipes collaboratives devrait considérer les trois points suivants : (1) distinguer l'évaluation du produit de l'évaluation des aptitudes collaboratives, (2) être porté vers la réflexivité et (3) trouver une solution aux inquiétudes sur la justice, l'équité et l'égalité dans l'évaluation.

La nature sociale du design nous amène à croire que des efforts sont nécessaires en ce sens afin d'encourager une intégration positive, juste et adaptée favorisant l'évaluation des équipes lors des projets de conception. Des écarts importants et récurrents sont notés sur l'évaluation de ces projets, contribuant à l'insatisfaction générale de la mise en place de ces activités (Tucker et Abbasi, 2016). Au-delà de la valorisation du travail en équipe, des incohérences sont identifiées en lien avec les trois sphères de l'environnement pédagogique. La Figure 8 présente notre interprétation de ces sphères en interaction :

- la sphère de l'enseignement axée sur l'encadrement et la transmission
- la sphère de l'apprentissage axée sur l'intégration des acquis et le travail cognitif de l'apprenant
- la sphère de l'évaluation axée sur le jugement, la critique et la rétroaction

Les prochaines sections seront dédiées à l'explicitation des écarts identifiés entre ces trois sphères pédagogiques en relation avec l'expérience des projets en équipe.

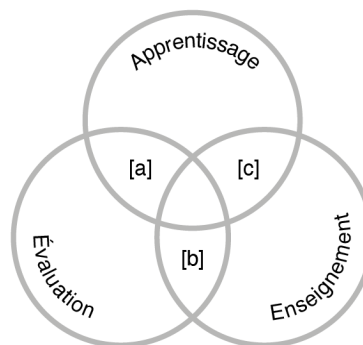


Figure 8 Interrelations entre les trois sphères pédagogiques

Pour les chercheurs et les praticiens-enseignants, il est crucial d'adopter un rôle réflexif visant l'amélioration de ce type de situations afin d'en favoriser le meilleur alignement possible. Les recherches de Biggs (1996) sur l'alignement constructif promettent une plus grande cohérence dans l'environnement pédagogique et un impact favorable direct sur la qualité des apprentissages. Selon Boud (1990), il est de notre responsabilité de s'assurer que les pratiques évaluatives respectent en tout point les valeurs éducatives.

De plus, même si de nombreux auteurs recommandent de s'attarder à l'enrichissement des pratiques pédagogiques pour le travail en équipe et que les recherches sur le sujet se multiplient, nous avons recensé peu de recherches se concluant par des recommandations concrètes pour l'amélioration pédagogique. Tel que rapporté par Van der Maren (2004), les enseignants sont souvent contraints

devant des principes inapplicables, décontextualisés ou incompréhensibles. Ce dernier souligne également qu'un écart persiste entre le monde de la recherche et celui de l'enseignement. Les priorités et les besoins sont différents, les perspectives peuvent diverger et les visées, être très éloignées. Van der Maren identifie un écart entre la vision que se construit un individu et la réalité sociale : cet écart qui se trouve « entre l'objet que le chercheur (ou l'éducateur) pourrait construire (une école idéale) et l'objet socialement donné (école définie par les institutions d'une société) » (p. 36). Par ailleurs, le décalage entre les chercheurs et les praticiens-enseignants ralentit la progression et le développement des pratiques issues des savoirs scientifiques :

*Les formateurs « universitaires » reprochent aux praticiens d'utiliser des recettes qu'ils ne peuvent expliciter ni fonder sur une théorie, alors que, pour les praticiens, ces recettes représentent un système de signaux pertinents aux actions à entreprendre dans un environnement donné. En contrepartie, aux yeux des praticiens, le savoir scientifique n'est pas assez opportuniste: il n'accepte pas le jeu des compromis entre les idéaux, les valeurs et les contraintes physiques, sociales et institutionnelles de la vie quotidienne, et c'est pour cela qu'il échoue. (Van der Maren, 2004, p. 44)*

Il recommande donc que la recherche en éducation « fourni[sse] aux enseignants des explications 'théorético-pratiques' les instruisant sur la manière d'éliminer ou de surmonter les aspects de la situation éducative et de son environnement » (p. 42). Afin de trouver des réponses concrètes aux enseignants du design, nous devons avant tout comprendre les difficultés qui se sont installées dans les pratiques pédagogiques des équipes lors de projet de conception. Ces difficultés seront ordonnées selon trois tensions exprimées à la rencontre des sphères pédagogiques (Figure 8). Les tensions traduisent un manque d'alignement ou de cohérence, c'est-à-dire une inconsistance, une disparité ou une incompatibilité entre les composantes ciblées. La cohérence est l'une des six valeurs de l'évaluation tel que statué par le Ministère de l'éducation du Québec dans sa *Politique d'évaluation des apprentissages* (2003) : justice, égalité, équité, cohérence, rigueur et transparence. Bien que cette politique ne soit pas appliquée en enseignement supérieur, elle représente un exemple de bonnes pratiques. Selon le document, la cohérence « suppose qu'il y a toujours un rapport étroit entre ce qui est évalué et ce qui a fait l'objet d'apprentissage » (p. 10). Selon le Ministère, en plus d'assurer le pont entre le contenu de l'apprentissage et de l'évaluation, le respect de cette valeur permet d'assurer la validité de l'activité d'évaluation. Tout d'abord, nous explorerons la tension relative au sujet d'apprentissage et au contexte d'évaluation [a]. Ensuite, nous présenterons la tension entre l'intention pédagogique de l'enseignement et l'intention évaluative dans l'activité de jugement [b]. Puis, pour terminer, nous porterons notre attention sur la tension entre l'objet d'apprentissage et l'objet d'enseignement qui souligne la confusion entre l'évaluation du processus et du produit final [c].

[a] Tension 1 : Manque de cohérence entre sujet d'apprentissage et contexte d'évaluation

La première tension abordée est identifiée entre les sphères de l'apprentissage et de l'évaluation. Elle est liée au manque de cohérence entre le sujet d'apprentissage et le contexte d'évaluation. Dans ce cas, la valeur de cohérence permet de confirmer que la matière qui sera jugée lors d'une évaluation a été préalablement introduite et traitée par l'apprenant. En ce sens, il serait incohérent – et non recommandé – de questionner les étudiants sur des notions nouvelles lors des évaluations.

À cet effet, Webb et ses collègues (2004) ont su formuler ce conflit en interchangeant les aptitudes collaboratives avec le sujet d'un cours : s'attend-on à ce que le sujet d'un cours (par ex. le dessin ou la méthodologie) soit maîtrisé par les étudiants en avance, sans avoir besoin de les former sur le sujet? Assurément que non; c'est sur ce sujet spécifique que porte le cours. Donc, pourquoi assumerait-on que le travail en équipe est acquis en amont de la formation? Ils ajoutent que « *le travail en équipe peut être tout autant, sinon plus difficile à saisir* » (Webb et al., 2004, p. 39).

Par ailleurs, selon le discours formulé jusqu'ici, le manque de préparation au travail en équipe pour le milieu professionnel ne peut plus être remis en doute. Ainsi, il est incohérent d'assumer que les étudiants possèdent un bagage pour la gestion de projet à plusieurs, la résolution de conflits ou les relations interpersonnelles. Certains auteurs proposent d'inculquer aux étudiants ces aptitudes en élaborant des stades de formation qui organisent la progression de ces derniers (Oakley et al., 2004). D'autres se questionnent à savoir s'il vaut mieux que les étudiants acquièrent les compétences pour le travail en équipe par une transmission de connaissances ou par des apprentissages pratiques. Par exemple, Webb et Miller (2006) se sont concentrés sur la préparation nécessaire à l'implantation de projets collaboratifs et constatent que « *la formation en classe est positivement liée aux attitudes de travail en équipe et aux comportements orientés vers l'équipe* » (p. 6). Elles recommandent des expériences d'apprentissage mettant de l'avant les aptitudes d'équipe, de communication et de partage des tâches. Les auteures parlent de séquencer les niveaux de complexité collaboratifs afin de faciliter la performance d'équipe. De façon similaire, Kleinsmann et al. (2012) proposent que les étudiants pourraient être éduqués sur les divers niveaux d'aptitudes pour la collaboration.

Ces types de recommandations mettent en évidence les bienfaits d'une formation préalable à tout type de travail en équipe. De façon générale, les auteurs reconnaissent qu'on ne peut pas assumer que les étudiants détiennent à l'avance les compétences nécessaires pour ces situations sociales. De l'éducation sur les bonnes pratiques des équipes, restent à mettre en place dans de nombreux programmes de design encore à ce jour. Cependant, une difficulté liée à la formation sur le travail en

équipe est que cette pratique est émergente, imprévisible et contextuelle. Il est donc impossible de prévoir les défis et les conflits qui seront rencontrés par une équipe (Berge, 1998), ainsi que les retombées du processus unique d'une équipe. En ce sens, la planification de la formation préalable nécessaire aux équipes d'étudiants qui entreprennent un nouveau projet doit être assez générale pour couvrir la variété de défis rencontrés, mais tout de même spécifique pour que les équipes d'étudiants sachent comment répondre. De plus, on remarque encore un manque de formation nécessaire et préalable au travail en équipe ; cette formation est incomplète dans la littérature et parmi les divers outils existants (Oakley et al., 2004).

Dans tous les cas, le manque de cohérence entre évaluation et apprentissage reste à éclairer afin de s'assurer que ce qui est évalué est bien ce qui a été appris, évitant ainsi toute confusion inutile quant aux objectifs et aux connaissances visées. La question de cohérence entre apprentissage et évaluation est importante, car elle peut placer les apprenants dans des situations inconfortables, ce qui limite leurs acquis et freine leur motivation. De plus, l'écart présenté ici peut accentuer le sentiment d'injustice face à l'évaluation des projets d'équipe, en raison précisément de lacunes pour la cohérence pédagogique.

#### [b] Tension 2 : Manque de cohérence entre l'intention pédagogique et l'implantation de l'évaluation

En deuxième lieu, la tension que nous avons identifiée entre enseignement et évaluation porte sur l'écart entre l'intention pédagogique et l'implantation de l'évaluation. Dans ce cas, nous parlons aussi d'un manque de cohérence, au sens où l'union entre les composantes ciblées n'est ni harmonieuse ni logique : tandis que des choix pédagogiques sont faits par l'enseignant, les normes évaluatives surviennent à leur rencontre.

Très souvent, les fondements adoptés par chacune de ces sphères ne sont pas alignés entre eux. Par exemple, en intégrant une situation de design en équipe dans un cours, ce sont les caractéristiques et les principes du socioconstructivisme qui sont valorisés, car l'on priorise les échanges sociaux pour une construction plus profonde des apprentissages (Helle et al., 2006; McMahon et Kiernan, 2011). Toutefois, en présentant ultimement une note basée sur des comparaisons, l'interprétation normative de l'évaluation est mise de l'avant (Dionne, 2015). À ce sujet, Shepard (2000) émet que  
*« l'enseignement (du moins dans sa forme idéale) est tiré du paradigme émergent, tandis que les*

*évaluations*<sup>7</sup> *sont retenues dans le passé* » (p. 4). Elle ajoute que le nouveau paradigme a des attributs contraires au plus ancien, les rendant incompatibles. En ce sens, Howe (2011) souligne l'inconfort des enseignants par rapport à l'évaluation individuelle lors d'un travail réalisé à plusieurs en raison des visées certificatives de l'évaluation. Howe souligne également que « la documentation est avare de textes traitant spécifiquement de l'évaluation des apprentissages en contexte de travail en équipe » (p. 2). Dans leur article de 2009 sur le design collaboratif, Achten et Beetz écrivent que les enseignements sont demeurés centrés sur l'individu. Dans la citation suivante, Boud et Falchikov identifient un écart entre notre compréhension de la situation et les actions posées :

*We face a system of assessment that has been subject to slow incremental change, to compromise and to inertia. We are afraid to change the system because of the risks, but we also avoid looking at it because doing so might entail major effort. (Boud et Falchikov, 2007, p. 3)*

De son côté, Bucciarelli (2003) souligne qu'une contradiction émerge lorsque les étudiants sont encouragés à apprendre l'un de l'autre, mais qu'ils sont jugés en comparaison ou en compétition. Ce climat d'apprentissage résulte en une expérience solitaire et contraire à la pratique collaborative où les parties et les contributions sont enchevêtrées. En ce sens, si les résultats de l'évaluation sont individualisés, sans réelle considération au contexte complexe des équipes, la résultante de la note est en contradiction avec la performance de l'équipe (Thompson, 2002). Toutefois, Orr (2010) reconnaît la difficulté d'évaluer l'individu au sein d'une performance de groupe. Il est toutefois certain que des difficultés se présentent en contexte de dynamique collaborative avec forte interdépendance.

Puntambekar soulève la tension de la valorisation individuelle par l'évaluation au sein d'un groupe :

*Since collaborative learning is both individual and social, it presents a classic assessment dilemma concerning how to assign a value to individual participation in-group activity. Whether each individual is held accountable for each piece of information produced by the group, or whether individuals are allowed to specialize, to divide and conquer problems, presents a complexity that must be analyzed in each case. (Puntambekar, 2006, p. 349)*

Face à cette tension entre l'individu et le groupe, de nouvelles formes d'évaluation sont nécessaires afin de favoriser une cohésion entre le choix du contexte pédagogique et le déploiement de l'évaluation. Une tendance remarquée dans les dernières années a été d'accentuer les apports des apprenants à leur évaluation. Selon Scallon (2007), l'implication des étudiants dans cette activité est « l'un des aspects les plus importants du renouveau en évaluation » (p. 23). Ces initiatives répondent au fait que « les méthodes qui utilisent seulement des notes de groupe, sans responsabiliser chaque individu, ne produisent pas systématiquement des gains » (Oxford, 1997, p. 446). Ces pratiques

---

<sup>7</sup> Dans le texte original, on réfère au mot anglais « *testing* ».

favorisant la participation des étudiants à leur évaluation ont émergé sous la forme d'autoévaluation, de coévaluation et d'évaluation par les pairs. Des recherches récentes ont amené plusieurs chercheurs et enseignants à appliquer l'une ou l'autre de ces pratiques dans l'évaluation des équipes et à en noter les effets sur l'apprentissage (Cheng et Warren, 2000; Boud et al., 2001; Falchikov, 2007; Tan, 2007; Chang et al., 2011; Anson et Goodman, 2014; Jones et Alcock, 2014). Tandis que l'autoévaluation vise à porter un jugement sur sa propre performance, l'évaluation par les pairs juge de la performance des coéquipiers. Finalement, la coévaluation encourage la négociation au sein de l'équipe pour un consensus sur la performance et le résultat.

Les pratiques d'autoévaluation, de coévaluation et d'évaluation par les pairs permettent d'engager les apprenants dans le jugement de leur propre performance et de la performance de leurs collègues. Toutefois, sans préparation adéquate, la qualité de l'investissement des étudiants dans ces outils d'évaluation est questionnable. Certains mentionnent le risque d'inflation de la note qu'un étudiant peut s'attribuer à lui-même ou de contrats sous-entendus entre coéquipiers pour assurer une bonne note à chacun, peu importe leur implication. Toutefois, Falchikov et Goldfinch, grâce à leur méta-analyse de 48 études, ont réussi à démontrer que certaines conditions étaient bénéfiques pour une meilleure validité de l'évaluation par les pairs en comparant avec le jugement d'évaluateur expert. Parmi celles-ci, les quatre premières recommandations traitent de l'implantation avec les étudiants :

- (1) *Avoid using very large numbers of peers per assessment group.*
- (2) *Conduct peer assessment studies in traditional academic settings and involve students in peer assessment of academic products and processes.*
- (3) *Do not expect student assessors to rate many individual dimensions.*
- (4) *Involve your students in discussions about criteria. (Falchikov et Goldfinch, 2000, p. 317)*

De plus, selon ces mêmes auteurs, pour qu'une évaluation par les pairs soit valable, les étudiants doivent y avoir été sensibilisés afin de comprendre la pertinence d'émettre un jugement ainsi que pour raffiner l'expression de leurs opinions. Par ailleurs, les enseignants peuvent repousser ou abandonner ces pratiques en raison de la peur d'une perte de contrôle sur la note, privant les étudiants des bénéfices de ces pratiques (De Hei et al., 2015).

Tucker (2007) a démontré que, peu importe qu'on attribue une note individuelle ou une note de groupe, les modes d'évaluation ont un impact significatif sur l'expérience d'apprentissage des étudiants. La prise d'autonomie des apprenants dans l'évaluation accentue la distinction entre le point de vue de l'évaluateur, orchestrateur de l'activité, et de l'évalué, performeur d'activités complexes. Dans tous les cas, le choix des paramètres et des modalités de l'évaluation a un impact sur l'expérience d'apprentissage en équipe puisque celle-ci « *est toujours au premier plan dans l'esprit*



*des étudiants* » (Boyce et al., 2015, p. 1199). Prenant cela en compte, un contexte où un étudiant se sent jugé par ses pairs peut motiver, autant que freiner sa progression. Tel que mentionné au chapitre 2, il est important que les individus se sentent respectés afin d'assurer leur participation.

En résumé, la deuxième tension entre l'enseignement et l'évaluation présente un dilemme que plusieurs ont tenté d'explorer et de résoudre par leurs recherches. Cette tension traduit la difficulté d'arrimer le contexte pédagogique d'apprentissage en équipe valorisé par l'enseignant et le contexte d'évaluation, qui par manque d'attention, accuse des retards importants en ce qui a trait aux pratiques sociales. Diverses pistes de solution ont été explorées par différents outils afin d'inclure la perspective de l'étudiant dans le jugement de sa performance. Toutefois, les façons d'intégrer cette perspective, c'est-à-dire comment considérer et comment juger de la validité, restent en suspens selon les perspectives de chacun.

### [c] Tension 3 : Manque de cohérence sur l'objet d'apprentissage et d'enseignement

Finalement, la troisième tension survient entre la sphère de l'enseignement et la sphère de l'apprentissage. Alors que l'accent est mis sur le processus d'apprentissage collaboratif, l'enseignement vise la production d'un produit commun. Évidemment, dans le design en équipe, l'un ne va pas sans l'autre : un processus sans produit final ne serait pas intéressant, tout comme un produit sans processus serait insipide...

Sawyer (2012), qui s'intéresse à l'émergence créative en contexte collectif, avance que l'émergence est un phénomène rencontré dans les systèmes complexes faits de plusieurs composantes en interaction. L'émergence réfère à la « *création de quelque chose de nouveau qui est imprévisible* » (Sawyer, 2012, p. 63). Selon lui, en contexte collectif, l'émergence est issue de conversations informelles au cours desquelles les interventions de chacun se relaient librement. Les idées et concepts collectifs prennent forme dans les actions et les interventions individuelles, mais le phénomène d'émergence les rend imprévisibles avant leur réalisation et, ce, peu importe que le contexte soit compris, connu ou maîtrisé. À la différence du projet, l'émergence semble moins ancrée dans le présent, mais tout autant portée vers le futur.

À cet effet, inspiré des recherches de Scriven (1967), Bloom et Krathwohl (1984) statuent que l'approche par compétence a proposé des changements radicaux. On ne cherche plus à comparer les étudiants entre eux ni par rapport à l'acquisition de connaissances, mais plutôt à évaluer le développement d'un individu en le comparant à lui-même. Instaurée au Québec avec la réforme

initiiée en 1996, l'approche par compétence favorise l'évaluation du processus d'apprentissage et non des acquis prédéterminés. La compétence est un savoir-agir qui encourage la mobilisation des connaissances, des habiletés et des aptitudes de l'étudiant dans de nouvelles situations (Le Boterf, 2008a). Scallon parle aussi de savoir-être en tant qu'attitude à adopter pour apprendre. En exemple, il mentionne « le souci du détail, la minutie apportée au travail, la spontanéité, la précision, la propreté, la persévérance » (Scallon, 2007, p. 76).

Par ailleurs, le processus d'apprentissage de l'étudiant s'étend dans le temps au cours des différents stades. Abondant en ce sens, Le Boterf (1998) avance que « ce n'est pas un hasard si les pratiques d'évaluation des compétences tournent en rond depuis plusieurs années : on cherche à évaluer un état, alors qu'il s'agit d'un processus » (p. 144). Le processus permet de valoriser le cheminement réalisé pour la construction des apprentissages. Selon Boud et Falchikov (2007), la mise en valeur du processus d'apprentissage lui-même permettrait d'équiper les étudiants pour continuer d'apprendre de façon plus autonome. Ainsi, la dualité entre l'évaluation du processus d'équipe et du produit final doit faire l'objet d'une réflexion, puisque le design et les dynamiques d'équipe sont décrites comme des processus, dont le produit final ne représente que peu ou pas le cheminement (Bucciarelli, 1988).

L'évaluation de la production d'une équipe, d'un artefact ou d'un document final soumis en fin de projet place les étudiants, les enseignants et les évaluateurs dans un paradoxe où le contexte collaboratif est valorisé pour ses bénéfices sur les apprentissages, la qualité de la proposition et l'efficacité du processus, mais où le produit final est indissociable des membres ayant participé à sa création. À ce sujet, les bases de l'approche par projet mettent l'accent sur la production d'un résultat final comme représentatif des acquis des étudiants impliqués. Kilpatrick, qui a formulé les fondements de cette approche, a précisé que le « *résultat final doit être vu comme la projection des stades d'apprentissage de l'étudiant, guidant vers l'accomplissement du projet et l'intégration de connaissances* » (Kilpatrick, 1918, p. 3). Vu l'influence de ces fondements, cette façon de pensée est endossée encore aujourd'hui par certains chercheurs ou enseignants (Eilouti, 2007). Toutefois, Adderley et al. (1975) ont souligné que le projet, en tant que stratégie d'apprentissage et d'évaluation, reste peu fiable et devrait être combiné à d'autres méthodes pour en assurer la fidélité. Cheng et Warren (2000) proposent l'inclusion des étudiants dans les pratiques d'évaluation afin de réajuster ce malsaise face au jugement du processus et du produit final. À ce sujet, Lawson et Dorst (2009) avancent que l'enseignement du design devrait mettre l'accent sur les processus des professionnels plutôt que sur leurs réalisations : « *montrer simplement aux étudiants ce qu'est un bon design n'est pas nécessairement le moyen le plus utile pour leur permettre de développer leur propre expertise* »

(p. 20). Mettre l'accent sur les étapes du projet, les itérations et les interactions serait plus valable et formatif en encourageant ainsi l'adoption de l'attitude et de la pensée du designer.

Tucker et Reynolds (2006) statuent que, pour être authentique avec la pratique professionnelle, le produit d'un processus d'équipe ne peut être évalué que comme un produit d'équipe, tandis que l'évaluation de la contribution individuelle ne devrait qu'être centrée sur le processus de design. Cependant, quelques années plus tard, Tucker et al. (2014) ont modifié légèrement leur argumentaire en avançant que pour favoriser l'efficacité des équipes, il faut les interpréter comme un processus dynamique plutôt que comme un produit fini. Selon Ellmers et al. (2008), une trop grande attention offerte au produit final reléguera au second plan les dynamiques complexes de la collaboration en attribuant toute l'attention au résultat concret du projet. Ceci aura comme impact de dévaluer les bénéfices de l'apprentissage du processus design – centré sur la construction de connaissances. Chez Chiochio et al. (2011), on mentionne l'intérêt des chercheurs pour le monitorat en tant que processus, mais aussi « *les difficultés de conduire des recherches qui mettent en lumière ces mêmes processus* » (p. 87). Ce défi est également présent au sein de l'approche par projet. La variété des opinions démontre toute la complexité derrière ces choix, car trop d'attention sur l'un ou sur l'autre risque de débalancer les retombées d'apprentissage. Ce débalancement est souvent issu des pratiques d'enseignement qui sont concentrées sur la résultante et les productions de professionnels et non sur leur cheminement et efforts collaboratifs.

Lawson et Dorst (2009) ont affirmé que le design est enseigné de façon très similaire à peu près partout dans le monde. Ainsi, cet ancrage de la formation traduit une affirmation de ses pratiques et approches, mais ouvre aussi un questionnement sur le souci de développement continu qu'une pratique devrait avoir pour qu'elle continue de se raffiner. Ces mêmes auteurs sont convaincus que nous avons « *cessé de questionner nos pratiques* » et ils proposent un argumentaire pour la « *réévaluation critique de certaines 'vaches sacrées' de l'éducation du design* » (p.16). Rogoff (1998) souligne que le « *développement cognitif se produit alors que de nouvelles générations collaborent avec de plus vieilles par des formes variées d'engagement interpersonnel et de pratiques institutionnelles* » (p. 680). Or, le dilemme persiste entre valorisation du processus d'apprentissage en équipe et valorisation des qualités du produit final. Autant il est démontré qu'un processus réfléchi permet des retombées de grande qualité, autant ce qu'il restera à perpétuité est sa résultante.

À la lumière de la présentation de ces trois tensions dans l'environnement pédagogique lors des projets en équipe, la prochaine section présentera une synthèse des éléments contextuels et théoriques abordés jusqu'ici afin d'exposer notre énoncé de recherche.

### **3.3 Énoncé du projet de recherche**

Depuis le premier chapitre de cette thèse, nous avons vu que le travail du designer s'exerce à travers l'action dans le projet. Le designer, grâce à son répertoire et à ses capacités réflexives et critiques, est amené à développer des propositions novatrices selon une approche composée de méthodes créatives. En accord avec la troisième génération du développement du design basée sur l'observation, les pratiques et savoir-faire du praticien sont mis à l'avant-plan et reflétés dans les formules pédagogiques en usage. En ce sens, la portée sociale du design, axée vers la transmission et le travail en commun a encouragé l'évolution des pratiques vers des stratégies collectives. Ces stratégies de travail à plusieurs ont contribué à l'enrichissement du processus du concepteur à l'aide de la complémentarité et des échanges d'expertise, à la coconstruction du projet, à la formation d'une compréhension partagée, à la définition d'objectifs partagés, etc. Ces pratiques se déploient dans le cadre de diverses dynamiques de complexité variée, demandant plus ou moins de cohésion. Ainsi, nous avons identifié la coordination, la coopération et la collaboration. La valorisation de ces dynamiques dans la formation des étudiants du design est cruciale pour assurer leur préparation adéquate aux modes de travail adoptés par le monde professionnel. Tel que discuté dans le présent chapitre, les bénéfices authentiques de ces projets créatifs actifs réalisés en équipe soulèvent trois enjeux principaux de leur intégration pédagogique :

- le déploiement de la collaboration dans les équipes
- les opportunités d'apprentissage entre différentes disciplines
- les difficultés d'évaluation des équipes

La discussion de ces trois enjeux a permis de comprendre la complexité des environnements pédagogiques qui sont régis par des normes et des traditions, mais qui requièrent de se renouveler pour offrir des formations à jour. En ce sens, nous nous sommes attardée plus longuement à discuter du troisième enjeu, car il est, selon nous, le plus englobant. Cet axe de recherche sur l'évaluation constitue notre porte d'entrée pour étudier l'orchestration pédagogique des activités de projet en équipe dans les ateliers de design. Nous ajoutons que trop peu d'attention a été accordée au sujet de l'influence de l'évaluation sur les expériences d'apprentissage lors de projets en équipe. Ainsi, des

écarts majeurs persistent et sont exprimés par des manques de cohérence et d’alignement pédagogique entre les sphères de l’enseignement, l’apprentissage et de l’évaluation. Ces écarts sont :

- (a) le manque de cohérence entre le sujet d’apprentissage et le contexte d’évaluation
- (b) le manque de cohérence entre l’intention pédagogique et l’implantation de l’évaluation
- (c) le manque de cohérence entre l’objectif d’apprentissage et d’enseignement

Ces manquements nuisent à l’expérience pédagogique des apprenants risquant ainsi de diminuer leurs acquis. Ces trois manques de cohérence sont disposés stratégiquement dans la Figure 9, présentée plus loin dans le présent chapitre, et basée sur la Figure 8 présentée plus tôt. La Figure 9 permet d’illustrer les interrelations entre les sphères pédagogiques et les écarts mentionnés dans l’approche par projet en équipe.

Qui plus est, en contexte pédagogique, où l’on tente d’évaluer équitablement et justement la performance et la qualité des apprentissages d’un individu au sein d’une contribution collective, l’émergence des connaissances et du projet rend difficile et compromet un tel encadrement. À ce propos, Kvale (2007) expose la contradiction entre le « *but désigné de promotion de l’apprentissage des institutions d’enseignement et le rôle mineur que l’évaluation pour l’apprentissage a joué dans ces mêmes institutions* » (p. 57).

Notre objectif ultime, qui ne sera pas acquis par la seule réalisation de ce projet, est de contribuer au « développement d’une ‘meilleure’ pédagogie de l’atelier de design, à savoir plus didactique, plus appropriée, plus efficace, plus pertinente, plus féconde, plus éclairée, plus intelligible, car plus réflexive » (Findeli et Bousbaci, 2005, p. 40). Nous visons des retombées pertinentes et adaptées à la réalité de l’éducation du design.

De ce fait, nous avons formulé les questions suivantes pour guider la recherche. En premier lieu, nous sommes d’avis qu’un modèle d’évaluation cohérent doit se baser sur une compréhension accrue de l’expérience vécue par les étudiants en situation de projet d’équipe. Notre première question porte donc sur cette intention de saisir les éléments qui y exercent une influence :

- (1) Comment l’expérience d’apprentissage en contexte de projet de conception en équipe est-elle vécue par les étudiants? Qu’apprennent-ils? Quels en sont les facteurs d’influence?

Cette question, dans son ensemble, sera notre passage privilégié au sein de la sphère d’apprentissage, telle que vécue par les étudiants à travers les opportunités, bénéfiques, difficultés et freins qui sont rencontrés dans leurs expériences d’équipes. Un accent particulier sur la perspective individuelle de

ceux-ci encouragera à saisir, autant que possible, les réalités de cette partie de l'éducation du design telle qu'implantée dans les ateliers offerts à la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal. Ensuite, cette compréhension accrue de la réalité des relations et interactions déployées dans les projets de conception sera utilisée pour structurer des bases cohérentes pour une expérience pédagogique favorisant l'apprentissage par l'expérience des dynamiques de travail en équipe :

- (2) Comment accompagner le développement de la compétence à travailler en équipe?
- (3) Quelles modalités et stratégies peuvent supporter une évaluation cohérente avec des intentions d'apprentissage à long terme des processus de design en équipe en milieu d'apprentissage?

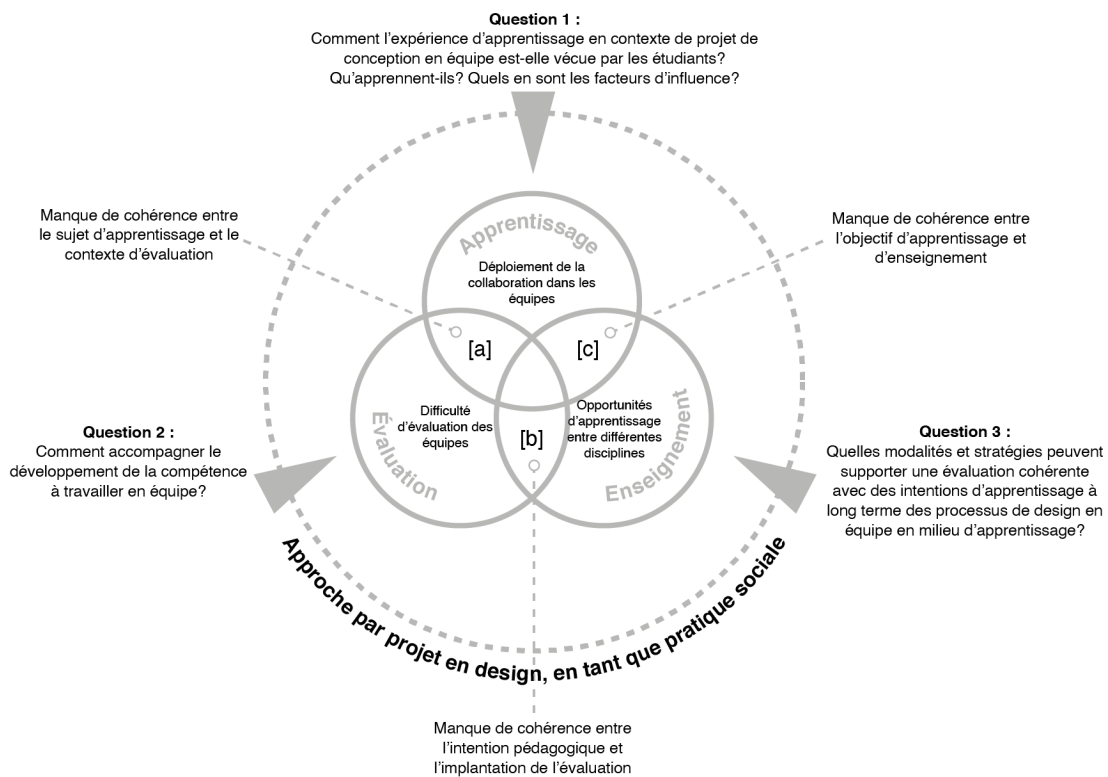


Figure 9 Interrelations des défis, écarts et questions de recherche dans les sphères pédagogiques

Les réponses tenteront de proposer des solutions basées sur les expériences pédagogiques analysées préalablement dans le but de reconnecter les trois sphères pédagogiques. Tel que représenté dans la Figure 9, la première question nous permettra de nous engager dans le projet au sein de la sphère de l'apprentissage, tandis que la deuxième visera la réflexion sur les mécanismes mis en place dans la sphère de l'évaluation. En dernier lieu, la troisième question permettra de joindre les intentions pédagogiques exprimées dans la sphère de l'enseignement. Par ailleurs, plusieurs sous-questions pourront être abordées durant le processus de recherche exploratoire au niveau de :

- l'enseignement : comment outiller les étudiants pour optimiser leur expérience lors de projets en équipe?
- l'apprentissage : comment favoriser le déploiement d'une dynamique d'équipe complexe (par ex. la collaboration) dans les projets d'équipe?
- l'évaluation : quel est le rôle de l'évaluateur et de l'évalué dans la construction du jugement de la performance en équipe? quelle place doit prendre l'évaluation du processus par rapport à la production finale?

**Premièrement**, nous cherchons à comprendre les points communs et divergents des expériences de projet en équipe vécues par des étudiants de différents niveaux et de différentes disciplines de l'aménagement. Nous mettrons l'accent sur l'investigation de leurs apprentissages et défis afin de mieux saisir les changements qui peuvent être proposés pour améliorer l'état actuel de l'enseignement. **Deuxièmement**, nous visons à identifier les conditions pour mieux encadrer les pratiques liées à l'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation des expériences créatives et aux compétences de travail en équipe. **Troisièmement**, nous désirons fournir des balises pour mieux encadrer l'évaluation des équipes afin d'en favoriser une implantation cohérente et la pleine appréciation par les apprenants, en faveur des bénéfices optimaux pour ces derniers. **Finalement**, nous espérons entamer un travail sur la valorisation de compétences de haut niveau pour un apprentissage durable.

Considérant la fonction centrale de l'évaluation dans tous les milieux d'enseignement, nous proposons d'investiguer son contexte d'implantation actuel en profondeur afin d'en favoriser l'optimisation. Même si les travaux sur l'évaluation ont souvent souffert d'un manque de popularité, nous désirons plutôt plonger directement dans le sujet pour en disséminer les opportunités et les bénéfices, tout en faisant avancer notre compréhension de cette activité. De manière plus précise, nous explorerons l'évaluation dans une visée constructive à l'apprentissage afin que cette activité soit utilisée à son plein potentiel pour le développement du jugement réflexif et de la pensée critique des étudiants. De plus, nous lierons ces éléments aux activités d'apprentissage en équipe qui seront investiguées à des niveaux de formation différents au premier cycle universitaire. La compréhension profonde de ces différentes expériences nous permettra, ultimement, de proposer des moyens pour mieux soutenir les trois sphères pédagogiques en assurant des répercussions constructives et authentiques à la réalité sociale du design.

En d'autres mots, par cette recherche, nous visons la proposition de pratiques d'évaluation inspirées de l'épistémologie du design grâce aux bases durables de l'évaluation *pour* l'apprentissage. Le

courant de l'évaluation *pour* l'apprentissage (en anglais, *assessment for learning*) sera introduit dans le prochain chapitre en relation avec les rôles et les paradigmes de l'évaluation pour une amélioration du jugement critique. Ce courant vise, justement, à utiliser cette activité de manière à avoir un impact positif – et non coercitif – sur le processus d'intégration des connaissances. En s'inscrivant dans la perspective socioculturelle, la présente étude tentera de favoriser l'apprentissage de la collaboration au sein de projets de design par les pratiques d'évaluation en cohérence avec les dynamiques et l'interprétation des connaissances en design.

En soulevant des liens entre les concepts socioculturels, le courant de l'évaluation *pour* l'apprentissage et l'épistémologie du design, nous espérons que les retombées de la recherche seront inspirées des valeurs et des compétences de la pratique et seront utiles aux praticiens du domaine désirant se perfectionner, aux enseignants voulant faire évoluer leurs approches et aux étudiants pour mieux les préparer à ce qui les attend. En d'autres mots, dans l'optique de préparer les nouveaux praticiens adéquatement aux défis qui les attendent, la visée de notre projet est d'encourager et d'outiller les apprenants avec des compétences transversales à la hauteur des situations futures.



## Partie 2

### Chapitre 4 Les théories de l'apprentissage et les rôles de l'évaluation

En proposant d'investiguer l'expérience pédagogique des projets de design en équipe comme objet de la présente thèse, il est nécessaire de présenter plus en détail les courants pédagogiques et évaluatifs. Afin d'y arriver, nous souhaitons mettre en lumière les paradigmes marquants des théories de l'apprentissage et de l'évaluation. Un paradigme, tel que décrit par Kuhn (1996), est un cadre qui englobe les pratiques, mentalités et problèmes associés à une vision disciplinaire. Qui plus est, un paradigme exprime des croyances traduisant une vision du monde propre à une époque ou une communauté :

*A paradigm may be viewed as a set of basic beliefs (or metaphysics) that deals with ultimates or first principles. It represents a worldview that defines, for its holder, the nature of the "world," the individual's place in it, and the range of possible relationships to that world and its parts, as, for example, cosmologies and theologies do. (Guba et Lincoln, 1994, p. 107)*

Avec le temps, de nouveaux paradigmes ont émergé proposant des fondements évaluatifs de plus en plus axés vers les processus d'apprentissage. Le présent chapitre propose un horizon de trois grands paradigmes reconnus pour leur vision du développement et de l'apprentissage ainsi que des principaux rôles de l'évaluation pédagogique.

#### 4.1 Les théories de l'apprentissage

Un survol des théories de l'apprentissage entamera le positionnement du cadre théorique de la présente recherche en mettant de l'avant les qualités novatrices de la compréhension socioculturaliste du développement. Pour ce faire, nous progresserons à travers la présentation du béhaviorisme, puis du constructivisme et du socioconstructivisme avant de détailler les bases du socioculturalisme.

### 4.1.1 Le béhaviorisme

Issu de la psychologie dans les années 1930, le béhaviorisme a tenté de démontrer que l'esprit humain fonctionnait par stimulus-réponse conditionné. Les penseurs de ce mouvement (Pavlov, Watson, Skinner, Thorndike, etc.) ont centré leurs études sur les signaux observables plutôt que les processus internes. Les béhavioristes perçoivent la connaissance comme objective, vérifiable et externe à l'esprit pensant. La connaissance existerait de façon indépendante et l'apprentissage pourrait être décontextualisé, car les connaissances sont isolées hors de leur milieu d'implantation (Biggs, 1996). Or, l'enseignement traditionnel est centré sur la transmission du maître à l'apprenant, prenant pour acquis que le maître détient « la » connaissance (Parrat-Dayana et Tryphon, 1998).

En ce sens, « *l'apprentissage est vu comme une réponse conditionnée à un stimulus externe* » (James, 2006, p. 7). Une déconstruction des connaissances en parties moins complexes représente le cheminement de l'apprenant qui est ponctuellement évalué sur la qualité de sa compréhension par divers contrôles (Morrissette, 2009). Une réponse positive au stimulus permet à l'apprenant de passer à des notions plus complexes, tandis qu'une réponse négative le maintiendra au même niveau. On perçoit l'expertise dans une performance rapide (stimulus-réponse bien intégré), un large répertoire de savoir-faire et la mémorisation des connaissances (James, 2006). Les échanges sont limités et principalement unidirectionnels afin de favoriser l'écoute, l'interprétation, la répétition, la prise de notes, le raisonnement et les évaluations fréquentes (Biggs, 1996; Piaget, 1998). Dès 1938, Dewey critiquait cette forme de pédagogie qu'il jugeait contre-productive et issue du passé :

*Since the subject-matter as well as standards of proper conduct are handed down from the past, the attitude of pupils must upon the whole, be one of docility, receptivity, and obedience. Books, especially textbooks, are the chief representatives of the lore and wisdom of the past, while teachers are the organs through which pupils are brought into effective connection with the material. (Dewey, 1938b, p. 18)*

En d'autres mots, la perspective béhavioriste traduit bien la pédagogie traditionnelle qu'on surnomme souvent « l'ère du vrai et faux » (Scallon, 2007, p. 1) ou « *la pédagogie de la craie et de la parole* » (Helle et al., 2006, p. 294). Au sein du béhaviorisme, on réfère à l'apprenant comme à une boîte noire au sens où les connaissances sont divisées en unités et traduites par des stimuli accumulés dans la boîte noire qu'est le cerveau (Black et Wiliam, 1998 ; Pilcher, 2001). Ces intrants conditionnent des extrants permettant à l'individu de maîtriser des connaissances plus complexes. Cette approche relative à l'apprentissage est encore utilisée dans plusieurs disciplines (Duffy et Jonassen, 2013). Toutefois, de plus en plus de personnes la critiquent, car cette approche réprime l'expression de l'individualité dans l'apprentissage (Kolb et al., 2001). À cet effet, de nombreux

établissements, du primaire à l'université, ont plutôt adopté un positionnement constructiviste ou socioconstructiviste.

#### 4.1.2 Le constructivisme et le socioconstructivisme

Tandis que les méthodes traditionnelles sont centrées sur la transmission verbale des connaissances du maître à l'apprenant (Parrat-Dayan et Tryphon, 1998), le constructivisme répond à deux grandes critiques du béhaviorisme, notamment son usage exagéré de la parole et du pouvoir :

*L'école classique est critiquée, on lui reproche son verbalisme et ses méthodes traditionnelles où l'autorité tient une place excessive et qui empêchent l'enfant de découvrir la vérité par lui-même. (Parrat-Dayan et Tryphon, 1998, p. 9)*

Dans les années 1920 à 1930, de nouvelles idées concernant une perspective progressive pour l'éducation a été formulée en réponse aux méthodes d'enseignement traditionnelles connues à l'époque. Des penseurs importants, tels que Dewey et Piaget, ont initié des explorations dans un désir d'enrichir les expériences des apprenants. Ces explorations ont mené à l'élaboration de concepts importants et d'approches relatifs à l'apprentissage encore utilisés de nos jours. À la rencontre de ces perspectives, le constructivisme est compris comme une famille d'approches pédagogiques permettant à l'apprenant de construire son propre apprentissage en fonction de son bagage cognitif :

*Constructivist conceptions of learning, on the other hand, assume that knowledge is individually constructed and socially co-constructed by learners based on their interpretations of experiences in the world. Since knowledge cannot be transmitted, instruction should consist of experiences that facilitate knowledge construction. (Jonassen, 1999, p. 217)*

Tel que son nom l'exprime, le mouvement constructiviste vise la construction de sens par l'apprenant pour l'intégration de connaissances (Biggs, 1996). Selon Bryman (2012), le constructivisme s'appuie sur la force des acteurs pour faire évoluer les phénomènes sociaux. Une part non négligeable du constructivisme repose sur la subjectivité vécue par l'expérience (Creswell, 2009). Selon Stringer (2007), « les 'constructions' sont des réalités créées sous la forme de représentations intégrées, systématiques et sensibles, et constituent la substance de la vie sociale des individus » (p. 41). Ainsi, le constructivisme mise sur la complexité des phénomènes sociaux et la diversité des perspectives.

Le constructivisme a émergé comme une épistémologie alternative aux approches objectivistes qui n'attribuaient pas de force aux expériences vécues (Kocaderea et Ozgen, 2012). En contraste avec le béhaviorisme, cette perspective favorise l'interprétation active par l'apprenant : « l'enseignement ne devrait pas être perçu comme un transfert direct de connaissances, mais comme une intervention dans un processus continu de construction de connaissances » (Gipps, 1999, p. 372). Le constructivisme avance que les connaissances sont constamment réorganisées alors que les

apprentissages se raffinent (Gipps, 1999). Cette vision des connaissances est, sans aucun doute, celle qui domine en pédagogie (Bird, 2011), car elle a été adoptée à tous les niveaux, du primaire à l'université, et dans de nombreuses disciplines. Selon Carroll et al. (2014, p. 289), on peut comparer l'apprentissage sous la lunette constructiviste à l'apprentissage authentique puisque les deux impliquent « *la collaboration, les normes sociales, la manipulation d'outils, des objectifs et heuristiques propres à un domaine, de la résolution de problème et de la réflexion-en-action* ». Le constructivisme encourage donc un apprentissage actif.

Une branche bien connue de la famille du constructivisme est le socioconstructivisme, qui met de l'avant les échanges sociaux pour la formation des connaissances. Selon le socioconstructivisme, tout être social peut apprendre (Pilcher, 2001). L'accent est mis sur « *l'acquisition de connaissances dans des situations sociales actives* » (Gipps, 1999, p. 373). L'apprenant intègre et prend part à un groupe d'où il peut soutirer et perfectionner des savoirs et savoir-faire. Selon Sardareh et Saad (2012), ce mouvement « *croit que la connaissance est construite socialement grâce à la collaboration* » (p. 346). L'accent mis sur l'apport social pour l'apprentissage permet aux socioconstructivistes d'encourager « *l'acculturation d'un individu dans une communauté d'apprentissage* » (Oxford, 1997, p. 443). Selon Dewey, l'on n'apprend pas en étant isolé, mais plutôt en échangeant avec une communauté (Oxford, 1997). L'apprentissage, qui émane d'un individu dans une certaine communauté, est donc situé et contextuel à la situation de l'apprenant.

L'apprentissage social est ancré dans le paradigme socioconstructiviste selon lequel les apprentissages sont construits grâce aux interactions sociales (Oxford, 1997). D'après Helle et al. (2006), les racines de l'apprentissage collaboratif relèvent principalement des travaux de Piaget et de Vygotsky, qui, chacun à leur façon, ont souligné la valeur sociale pour le développement humain. Chez Piaget, on note que le travail en équipe et les interactions avec l'autre font partie des besoins normaux de l'enfant. Par ailleurs, Piaget (1998) a identifié trois composantes qui confirment la valeur d'un travail d'équipe. Premièrement, la comparaison avec l'autre, qui permet d'en apprendre plus sur soi-même en s'éloignant des motifs individualistes. Deuxièmement, l'ouverture à des perspectives divergentes supporte le cheminement vers l'objectivité scientifique. Enfin, les échanges d'idées avec les autres forcent les apprenants à respecter le principe de non-contradiction en restant cohérents avec les points de vue qu'ils adoptent. En ce sens, le groupe, ou au minimum l'échange avec l'autre, est valorisé comme motivation à l'apprentissage. Tel qu'avancé par Oak et Lloyd, des chercheurs tels que Schön, ont valorisé l'espace social comme étant essentiel au développement de la réflexivité :

*Donald Schön, for example, outlines the importance of assessment in architecture education, using the performance of judgment as the structure for his theory of reflection-in-action. The studio setting in which students and professors engage in dialogue about problems and solutions forms, Schön asserts, the core aspects of reflective practice. (Oak et Lloyd, 2014, p. 2)*

En terminant, les constructivistes et les socioconstructivistes considèrent l'activité d'évaluation comme un processus continu (Sardareh et Saad, 2012). L'évaluation est un combiné des compréhensions multiples des étudiants, des rétroactions et des auto-évaluations contribuant au développement des compétences (Shepard, 2000). Cette perspective face à la construction des apprentissages nous amène à cheminer au troisième paradigme que nous couvrirons sur les théories de l'apprentissage : le socioculturalisme.

### **4.1.3 Socioculturalisme**

La perspective socioculturelle a émergé en URSS, au cours des années 1930, dans le contexte des écrits en psychologie de Lev Vygotsky (1896-1934). Ce courant reste à ce jour peu connu notamment à cause du décès précoce de Vygotsky à 38 ans. Aussi, le climat social de l'époque, centré sur la répression et la censure staliniste a forcé des interdits de publications sur plusieurs œuvres d'intellectuels russes. À cet effet, les travaux de Vygotsky avaient été placés sous censure forcée jusqu'à 20 ans après sa mort. Ainsi, en regard de ce climat difficile, nous avons aujourd'hui accès à des travaux publiés tardivement.

Les recherches de Vygotsky ont porté sur des sujets similaires à ceux de Piaget, alors que tous deux oeuvraient durant les mêmes années. Toutefois, des distinctions existent entre le socioculturalisme et le socioconstructivisme. Parmi celles-ci, le passage d'une vision de la cognition centrée sur l'individu intégré en contexte social, vers la cognition émergente des communautés socioculturelles :

*The paradigm shift required to move from thinking of cognition as a property of individuals to thinking of cognition as an aspect of human sociocultural activity (without attempting to locate the process only in individuals) [...] (Rogoff, 1998, p. 680)*

Ainsi, le socioculturalisme a proposé une nouvelle compréhension du développement et de la cognition à travers la valorisation du contexte social, historique et culturel d'une situation. Selon Morrissette (2009), il s'agit d'une « pratique sociale interprétative qui se construit par jeux d'interdépendance au sein d'interactivité en classe et d'outils culturels » (p. 6). En d'autres mots, cet aspect majeur perçoit les connaissances comme distribuées parmi les membres d'une communauté : « le système cognitif individuel est le résultat de la communauté au sein de groupes sociaux et ne peut être séparé de la vie sociale » (Oxford, 1997, p. 448). Cette communauté est influencée par les composantes sociales, historiques et culturelles d'une société. Elle peut être tout autant une

communauté de pratique, en milieu professionnel, ou une communauté d'apprenant, ou en situation de formation. En ce sens, Rogoff (1998) interprète le processus cognitif sous l'angle socioculturel comme un processus collaboratif. Les interactions créent cet espace où se construit socialement le support à l'apprentissage (Morrissette, 2010). James (2006, p. 9) les appuie en spécifiant que le dialogue est une clé du développement des connaissances construites socialement en contexte. Le savoir n'est plus individualisé, mais formé par l'ensemble des contributions offertes dans un groupe :

*Since language, which is central to our capacity to think, is developed in relationships between people, social relationships are necessary for, and precede, learning. Thus, learning is by definition a social and collaborative activity in which people develop their thinking together. Learning involves participation and what is learned is not necessarily the property of an individual but shared within the social group, hence the concept of 'distributed cognition' (Salomon, 1993) in which collective knowledge of the group, community or organisation is regarded as greater than the sum of the knowledge of individuals. (James, 2006, p. 9)*

La cognition est donc guidée par le langage qui reflète, d'une certaine façon, notre mode de pensée. Selon Hamilton (2007), l'apprentissage se dévoile à travers le dialogue, l'interactivité et l'activité collaborative – prenant forme grâce à la parole qui permet la construction de sens. De plus, la cognition est « médiée » par la rencontre de nombreux facteurs en lien avec les contextes social, culturel et historique, en plus de varier en fonction des individus et des outils inclus dans ce processus (James, 2006). La médiation, que nous expliquerons plus en détail dans le prochain chapitre, est à la base de la pensée vygotskienne. Ce principe note l'influence des outils, des échanges et de l'environnement sur les apprentissages. Selon Miettinen et Paavola (2018a), les outils sont porteurs d'un historique humain et social ayant une forte influence sur l'activité d'apprentissage. Plusieurs des idées et concepts de Vygotsky sont restés en suspens, sans être totalement développés. Pour cette raison, nous adoptons le point de vue de Sawyer (2012) qui inclut les études sur l'action située et la cognition distribuée tel que proposé par Lave et Wenger (1991), Barbara Rogoff (1998), Michael Cole et Jerome Bruner. En ce sens, nous utiliserons le mot « perspective » plutôt que « théorie » socioculturelle afin de valoriser la multiplicité des points de vue théoriques.

De plus, Vygotsky (1978) soutient que le procédé d'externalisation des connaissances précède leur internalisation. L'expérience sociale a lieu avant et influence l'intégration des connaissances. D'après Allal (2007, p. 10), l'apprentissage est un procédé guidé par une réorganisation des acquis grâce à la régulation de l'apprenant selon les paramètres d'une communauté :

*Enfin, dans une perspective vygotskienne, la construction et l'évolution des mécanismes d'autorégulation cognitive et affective, notamment en situation d'enseignement/apprentissage, s'inscrivent dans un processus d'intériorisation de régulations élaborées d'abord sur un plan inter-*

*psychologique, à travers l'interaction avec autrui et l'appropriation des outils socioculturels et de leurs usages. (Allal, 2007, p. 10)*

À cet effet, le concept phare du socioculturalisme – la zone proximale de développement (ZPD), que nous aborderons ultérieurement – décrit la distance entre le niveau de développement réel et celui visé (Vygotsky, 1978). Le niveau visé est acquis grâce à l'accompagnement graduellement moins important d'un pair plus avancé (tel un professeur ou un étudiant plus compétent). Ce type d'accompagnement est nommé *étayage* (en anglais, *scaffolding*) au sens où l'enseignant ou le pair « s'engage dans une action visant des régulations différenciées, adaptées aux besoins et au niveau de développement des élèves concernés » (Allal, 2007, p. 16). L'étayage est réussi lorsque l'apprenant est en mesure de réaliser seul la tâche pour laquelle il était accompagné – lui permettant de gagner en autonomie (Oxford, 1997). La ZPD a aussi été comparée à « *l'espace social dans lequel le développement humain peut être stimulé par la collaboration* » (Sannino et Ellis, 2014, p. 7). Dans ces situations, le pair joue un rôle de corégulateur afin de supporter l'apprenant à s'outiller en s'adaptant à son niveau et à son rythme (Laveault et Allal, 2016). En ce sens, la ZPD serait inscrite dans un processus de négociation entre le pair et l'apprenant en fonction des visées de l'activité (Oxford, 1997).

Le court survol des théories de l'apprentissage nous amène à développer plus en profondeur les rôles et les fonctions de l'activité d'évaluation pédagogique. Avec le temps, les évaluations ont été comprises de différentes façons pour en arriver aujourd'hui à une compréhension complexe.

## **4.2 Les rôles de l'évaluation**

Les évaluations, contrôles et examens dans le monde de l'éducation sont présents depuis des centaines d'années. Ces activités ont su se bâtir une réputation assez contestée au cours de l'histoire en étant extrêmement difficile, sévère et, même, dangereuse. Kvale a établi que les premières traces de l'évaluation ont été trouvées en Chine 200 ans avant notre ère. L'empereur T'ai-tsung avait alors mis en place « *un système complet d'examen civil [...] afin de sélectionner des servants disciplinés et loyaux* » qui visait à tester les connaissances des servants sur la littérature et sur Confucius (Kvale, 2007, p. 61). Plusieurs siècles plus tard, les Jésuites, vers 1599, ont introduit les évaluations chiffrées (Kvale, 2007, p. 61). À partir de ce moment, les notes ont été de plus en plus utilisées comme des standards de sélection. Par ailleurs, Shepard (2000) réfère à Thorndike qui a proposé la *Loi des effets* en regard des punitions et des récompenses. Depuis les recherches de ce psychologue, les tests objectivés ont gagné en importance – jusqu'à être fortement remis en question aujourd'hui. À travers les époques, et particulièrement au cours des dernières décennies, l'évaluation a été modifiée afin de

mieux soutenir l'apprentissage. Cette activité pédagogique est maintenant connue pour avoir des répercussions multiples sur la formation de l'apprenant, sur sa relation avec les autres et sur le climat de classe. Gipps (1999) observe un changement paradigmatique en regard de l'évaluation en précisant que des changements sont perçus face à l'implication des enseignants et des étudiants.

Ce changement a été motivé par une compréhension accrue de l'impact important de l'évaluation sur les apprentissages : notamment, que l'évaluation est l'un des principaux motivateurs à l'apprentissage (Gibbs, 1999). Les apprenants ont tendance à organiser stratégiquement leurs efforts afin de mieux cibler ce qui leur semble ou ce qui est dicté comme étant le plus important (Gibbs, 1999). Ce serait l'évaluation, et non l'enseignement, qui dirige l'attention et motive les apprenants (Boud et Falchikov, 2007). Selon Boud (2000; Boud et Soler, 2016), l'évaluation soutient trois fonctions que nous décrivons dans les prochaines pages : la certification, l'alignement des apprentissages et l'apprentissage autonome. Ces trois fonctions seront mises en relation avec leur émergence en lien avec différentes pratiques d'évaluation.

#### **4.2.1 La certification**

En premier lieu, conformément aux visées traditionnelles de cette activité, l'évaluation peut être utilisée pour son rôle certificatif. Ce rôle est le plus ancien et le plus connu de l'évaluation. Il est utilisé lors d'épreuve de sélection, de confirmation des acquis, d'organisation institutionnelle et de contrôle (Boud, 2000; Dochy et al., 2007; Kvale, 2007; Scallon, 2007). Le rôle certificatif peut servir à l'interne au sein d'une institution, afin de retracer le niveau d'un étudiant, ou à l'externe par un diplôme reconnaissant une expertise. En obtenant une note, un bulletin ou un diplôme, l'étudiant démontre qu'il a réussi à acquérir les savoirs et savoir-faire d'une discipline, un programme ou un niveau. Le rôle de certification est généralement associé à des activités officielles telles que traduites par l'évaluation sommative.

#### L'évaluation sommative

Le sommatif consiste à évaluer un individu sur la qualité de sa compréhension à la fin d'une séquence d'apprentissage (Aylwin, 1995; Sainsbury et Walker, 2008). L'évaluation sommative juge les apprentissages selon la relation hiérarchique entre l'enseignant et l'étudiant, ou par une autorité externe, qui décide de l'implantation et des modalités d'évaluation qui seront dirigées vers son objet : l'étudiant (Shepard, 2000; Gipps, 2002). De plus, tel qu'énoncé par Boud (2000), l'évaluation



sommative peut éloigner la « *responsabilité de jugement sur l'apprentissage* » (p. 155) de l'apprenant en lui signifiant que c'est un acte qu'il subit et non qu'il conduit.

Or, le sommatif est centré sur la résultante et sa comparaison avec ce que ce *devrait être (le référent)* :

*Une démarche sommative, qui cherche à dresser un bilan des apprentissages en attribuant une somme (une note, un score, une mesure ou une appréciation chiffrée) au produit de la confrontation entre le référé de l'évaluation (ce qu'on observe) et le référent (ce à quoi devrait correspondre ce qu'on observe). (Gerard, 2017, p. 36)*

En outre, le sommatif est guidé par des motifs institutionnels pour définir si un étudiant a atteint ou dépassé le seuil fixé par les objectifs (Aylwin, 1995). Le deuxième rôle de l'évaluation, celui de l'alignement, est complémentaire au sommatif et souvent utilisé en alternance avec ce dernier.

#### **4.2.2 Aligner les compétences**

Tel que le mentionne Scallon (2007), « désormais, la certification n'[est] plus le seul débouché des pratiques d'évaluation » (p. 2). Ceci peut être expliqué, notamment, par l'expansion des visées de l'évaluation. Les réformes de programmes ont notamment « ouvert la voie au déploiement de tâches autres que celles demandant des réponses courtes ou des choix de réponses » (Scallon, 2007, p. 1). Le caractère restrictif de l'évaluation sommative a conduit vers l'émergence d'un autre rôle pour l'évaluation, visant plutôt l'enrichissement de l'apprenant. Bien que ce deuxième rôle n'éradique pas son rôle certificatif, elle propose une approche complémentaire : celle d'aligner les compétences.

Le mouvement behavioriste utilisait la rétroaction de façon élémentaire en fournissant des réponses positives ou négatives afin de corriger la bonne ou mauvaise association (James, 2006). Toutefois, les recherches ont permis de comprendre l'importance de fournir des commentaires constructifs pour motiver et soutenir la qualité du processus d'apprentissage de l'apprenant. Au cœur de ce deuxième rôle de l'évaluation, un accent particulier est mis sur l'importance de la rétroaction (Gibbs, 1999; Gibbs et Simpson, 2005; Hattie et Timperley, 2007; Hattie, 2008). La rétroaction porte sur le réinvestissement d'informations en référence au niveau réel de l'étudiant et au niveau de référence (Black et Wiliam, 1998). Pour que la rétroaction soit pleinement exercée, il faut que l'apprenant réutilise l'information transmise durant la tâche en cours, sans quoi la rétroaction reste incomplète. Le phénomène de régulation est ainsi grandement lié à la rétroaction en encourageant un retour vers un équilibre par des ajustements ou par la modulation de la prise d'action (Morrissette et Maheux, 2008). Hattie et Timperley définissent ainsi la rétroaction :

*Feedback is conceptualized as information provided by an agent (e.g., teacher, peer, book, parent, self, experience) regarding aspects of one's performance or understanding. A teacher or parent can provide corrective information, a peer can provide an alternative strategy, a book can provide information to clarify ideas, a parent can provide encouragement, and a learner can look up the answer to evaluate the correctness of a response. (Hattie et Timperley, 2007, p. 81)*

Les bénéfices de la rétroaction et de la régulation pour l'apprentissage peuvent être encouragés grâce à un autre type d'évaluation : nommée formative – qui est principalement centrée sur l'apport de rétroaction (Morrissette, 2010).

### L'évaluation formative

Le terme formatif aurait été utilisé pour la première fois par Scriven (1967) qui l'a mis en contraste avec le sommatif. Ce terme qui, à la base, n'était pas adapté au contexte éducatif, a été défini comme un processus d'adaptation des pratiques et des ressources par l'interprétation de données collectées chez le public cible (Wang et al., 2005). Bloom et al. (1971) ont proposé d'appliquer les concepts sommatifs et formatifs à l'évaluation des apprenants : le sommatif offre de résumer les acquis et le formatif cible l'accompagnement de l'apprentissage (Sardareh et Saad, 2012).

Alors que ce mouvement a mis du temps à se faire une place, l'évaluation formative est désormais bien implantée à tous les niveaux d'enseignement. L'adoption de cette pratique a suscité des changements d'envergure à travers d'importantes réformes de programmes partout dans le monde (Morrissette, 2010). La fonction de l'évaluation formative sert à l'alignement des pratiques pédagogiques selon le niveau d'apprentissage afin d'assurer la meilleure intégration possible chez l'apprenant. Basée sur la proposition de Scriven, l'évaluation formative permet de récolter des informations sur la qualité des apprentissages réalisés. Ces informations peuvent être réinvesties dans l'enseignement par la modification des pratiques ou de la rétroaction (Black et Wiliam, 1998). Le formatif consiste à apprécier la performance des étudiants pour adapter l'approche pédagogique et améliorer leurs compétences ou savoirs (Gipps, 2002). Or, l'évaluation n'est plus un acte isolé, mais plutôt un acte qui ponctue une séquence d'apprentissage (Shepard, 2000; Dochy et al., 2007). Selon Andrade et Cizek (2010) le formatif demande certaines caractéristiques et vise certains objectifs, dont le guidage de l'apprentissage des étudiants et l'encouragement à l'autonomie.

Black et Wiliam sont deux auteurs dont la contribution et la collaboration ont encouragé l'élargissement des connaissances de cette activité. Dans leur article de 1998, ils recommandent des fondements toujours valides : le respect de soi, la rétroaction constructive, les opportunités d'auto-

évaluation, la spécification des objectifs d'apprentissage, la possibilité d'échanges constructifs, l'explication des résultats, l'évolution des perceptions sur l'apprentissage (Black et Wiliam, 1998).

Côté pratique, cette évaluation prend plus souvent la forme de commentaires constructifs que d'une notation. Ceux-ci visent le perfectionnement de l'apprentissage durant l'apprentissage. Sous forme de questions informelles, de prétests ou d'activités, les réponses fournies par les étudiants permettent un encadrement adapté. Des actions peuvent être prises pour orienter, perfectionner ou restructurer un apprentissage dans le but de mieux l'aligner.

#### **4.2.3 Préparer pour l'apprentissage à long terme**

Selon Boud, la troisième fonction de l'évaluation sert au développement de l'autonomie chez l'apprenant pour favoriser les capacités d'apprentissage à long terme. Cette fonction peut être implantée à tous les niveaux éducationnels selon un degré de complexité adapté, mais est surtout ancrée dans le contexte postsecondaire visant la préparation au monde du travail. Elle vise une orientation durable pour un apprentissage autonome dans le futur. Ce rôle est centré sur l'acquisition de compétences à long terme afin de pouvoir répondre aux exigences actuelles en termes d'apprentissage, mais aussi pour détenir les compétences pour continuer d'apprendre lors de nouvelles situations (Boud et Falchikov, 2006). Par ailleurs, tel que mentionné précédemment, les situations nécessitant de nouveaux apprentissages sont de plus en plus récurrentes en raison de la complexification des défis contemporains.

Le rôle de préparation pour l'apprentissage à long terme est le propre du cadre de l'évaluation durable (en anglais, *sustainable assessment*) établi par Boud (2000). L'évaluation devrait permettre d'inculquer aux étudiants des aptitudes et offrir à ces derniers des outils pour assurer l'autonomie de leurs prochains apprentissages (Ecclestone, 2007). En ce sens, l'évaluation doit être responsable au sens où elle s'assure que les individus détiendront les aptitudes afin de pouvoir répondre à leurs besoins futurs (Boud, 2000). Au fil des ans, Boud a pu raffiner ce cadre au bénéfice du déploiement des activités d'évaluation. Dans un texte rédigé avec Falchikov (2007a), Boud fait le lien entre les capacités d'apprentissage autonome à long terme et les aptitudes pour conduire des jugements éclairés. D'après ces auteurs, l'aisance à poser des jugements raisonnés fait partie du processus pour devenir un professionnel accompli. Le jugement éclairé se définit par « *la capacité à évaluer les preuves, à évaluer les situations et leurs circonstances, à tirer des conclusions solides et à agir en conformité avec l'analyse réalisée* » (Boud et Soler, 2016, p. 402).

Le développement des capacités de jugement réside plus précisément dans les interactions avec les autres. En s'engageant dans leur communauté de pratique et en interagissant, les étudiants sont encouragés à créer des liens entre les nouvelles connaissances et celles déjà acquises, ce qui encouragerait la mise en pratique des capacités réflexives pour des prises de décisions éclairées (Boud et Falchikov, 2007a). Ainsi, l'évaluation durable espère « *rencontrer les besoins du présent sans compromettre les habilités des étudiants à rencontrer leurs propres besoins d'apprentissage futurs* » (Boud, 2000, p. 151). Il est connu qu'en contexte professionnel, et particulièrement en design, les praticiens doivent faire face à de nouvelles situations, demandant adaptation et apprentissage sur-le-champ. Lawson et Dorst (2009) ont d'ailleurs décrit le processus de design comme un processus d'apprentissage au cours duquel « *le designer recueille graduellement des connaissances sur la nature du problème et sur les meilleurs chemins pour arriver à une solution* » (p. 34). De plus, l'évaluation durable désire fournir des compétences transversales de haut niveau pour contribuer à la formation d'une société d'apprentissage au sein de laquelle on valorise l'apprentissage en tout temps et pour chacun (Boud, 2000). Outre l'autonomie de l'apprentissage, les capacités métacognitives, critiques et réflexives peuvent être valorisées par ces efforts d'évaluation.

Le type d'évaluation lié à l'évaluation durable peut être identifié dans l'évaluation *pour* l'apprentissage. Ce type d'évaluation, qui découle directement de l'évaluation formative, est assez récente et vise à impacter positivement sur les apprentissages présents et futurs.

### L'évaluation pour l'apprentissage

En réaction à l'évaluation *de* l'apprentissage, le mouvement de l'évaluation *pour* l'apprentissage (en anglais, *assessment for learning*) est issu du *UK Assessment Reform Group* qui avait pour mandat de réviser l'évaluation pédagogique (Taras, 2010). Ce groupe fournit la définition suivante du concept :

*Assessment for learning is the process of seeking and interpreting evidence for use by learners and their teachers to decide where the learners are in their learning, where they need to go and how best to get there. (Assessment Reform Group, 2002)*

Le cadre de l'évaluation pour l'apprentissage est directement issu des travaux de recherche de Black, Wiliam et de leurs collègues (Black et Wiliam, 1998a, 1998b; Black et al., 2003; Wiliam, 2011). Ils sont reconnus pour avoir formulé des recommandations visant à orienter et cadrer les évaluations telles que, la confiance en la réussite d'une tâche, l'exploration des critères et des standards d'évaluation, le maintien d'un engagement actif dans l'apprentissage, la conservation des traces de la progression vers l'objectif, le recours à la rétroaction pour influencer sur l'apprentissage, etc. Ce

mouvement a comme objectif de disséminer les stratégies d'évaluation ayant un impact positif sur les apprentissages (Laveault et Allal, 2016). Selon Laveault et Allal, le déploiement stratégique de ce cadre évaluatif opte pour des évaluations formatives et favorise la participation active des étudiants tout en respectant les sphères socioaffectives.

Le courant de l'évaluation pour l'apprentissage a gagné en popularité assez rapidement grâce aux réponses qu'il offrait au milieu pédagogique. Malgré les critiques de certains sur les bases théoriques de cette approche (Taras, 2010), le mouvement a entraîné des prises de position et des initiatives enrichissantes. De plus, des avancées considérables ont été faites au niveau des justifications théoriques de cette approche, qui est considérée comme « *une des stratégies les plus performantes pour supporter l'apprentissage* » (Laveault et Allal, 2016, p. 2). Dans cette perspective, on favorise le partage des critères et des visées au début d'un nouveau stade d'apprentissage tout en encourageant le monitorat du cheminement selon les objectifs (Sardareh et Saad, 2012). De plus, une part importante de ce mouvement se déploie autour du concept de régulation « qui renvoie à un ajustement en cours de processus » (Morrissette, 2010, p. 6). Afin d'y arriver, des mesures visant à implanter des mécanismes de régulation favorisent une prise de responsabilité et d'autonomie par un étudiant pour lui-même ou pour un groupe dans une visée d'apprentissage à long terme (Laveault et Allal, 2016). La régulation comprend des cycles de réinvestissement de la rétroaction reçue via des procédés « *de guidage, de contrôle, d'ajustement, et de réorientation de l'action* » (p. 7).

Willis (2008, p. 1) rassemble une série de moyens afin concrétiser l'évaluation pour l'apprentissage :

- le questionnement stratégique
- le partage des critères d'évaluation
- la précision de l'objectif et du processus d'évaluation
- offrir de l'expérience en évaluation aux étudiants
- cadrer les évaluations comme des activités d'apprentissages
- favoriser la co- et l'auto-évaluation
- activer les connaissances passées
- ouvrir un dialogue partagé
- proposer de l'enseignement réciproque

Selon Boud (2007), le mouvement de l'évaluation pour l'apprentissage répond au problème de l'attitude passive de l'apprenant :

*That is, students are seen to have no role other than to subject themselves to the assessment acts of others, to be measured and classified. They conform to the rules and procedures of others... It is the nature of that activity and the expectation that it follows the unilateral agenda of authority that is the problem; that is incompatible with the construction of the student as active learner that is needed for a primarily educational view of assessment. (Boud, 2007, p. 19)*

L'évaluation pour l'apprentissage s'inscrit dans les sociétés basées sur la connaissance visant à outiller les individus pour continuer d'apprendre durant leur vie (Kvale, 2007). Cet objectif moderne de l'évaluation envisage un apprentissage durable en « *encourageant les habitudes d'apprentissage qui se trouvent à l'extérieur du contexte éducatif* » (Kvale, 2007, p. 68). Le concept de la zone proximale de développement (ZPD), issu du socioculturalisme de Vygotsky, se rapproche de l'évaluation pour l'apprentissage qui vise un développement projeté vers l'autonomie.

En conclusion, tel que démontré dans cette revue des grandes théories de l'apprentissage et des pratiques de l'évaluation, le milieu pédagogique a beaucoup évolué dans les dernières décennies. Désormais, on ne tente plus seulement de juger un apprentissage selon des balises préétablies, mais de l'orienter afin que celui-ci soit de meilleure qualité en inculquant des compétences pour rendre autonome et continuer d'apprendre dans d'autres contextes. Ainsi, alors que l'évaluation sommative était bien ancrée à tous les niveaux, institutions et continents, de nouvelles pratiques favorisant des apprentissages profonds ont émergé. Dans la citation suivante, Morrissette explique la vision moderne de la portée de l'évaluation :

*Aujourd'hui, l'évaluation qui prend la forme d'un soutien explicite aux apprentissages plutôt que celle d'une sanction et qui, selon plusieurs experts (Allal et Mottier Lopez, 2005 ; Black et Wiliam, 2006 ; Cizek, 2009 ; Laveault, 2009 ; Scallon, 2000, 2004), offrirait des possibilités d'amélioration et de correction des processus d'apprentissage trouve une pertinence accrue en raison du contexte de réformes éducatives conduites dans plusieurs pays qui visent à accroître la réussite scolaire. (Morrissette, 2010, p. 2).*

Évoluant au fil du raffinement de notre compréhension des mécanismes d'apprentissage et de la cognition, l'évaluation a été perçue de différentes façons. Durant des décennies, l'interprétation de l'apprentissage a entraîné une adaptation des méthodes d'évaluation pour s'y conformer. Au sein du débat sur l'objectivité de l'évaluation, on note un changement radical en lien avec le mouvement de l'évaluation pour l'apprentissage. Selon Taras (2010), « *les problèmes liés à la fiabilité et à la validité de l'évaluation ne sont pas considérés par l'évaluation pour l'apprentissage puisque cette*

*approche n'utilise pas l'évaluation pour la responsabilité<sup>8</sup> ou la certification* » (p. 3016), mais surtout pour des fins formatives d'orientation des apprentissages et de formation sur l'autonomie.

Le survol proposé a permis une exploration assez détaillée des différentes approches et perspectives pédagogiques. Nous avons d'abord discuté de quelques grands paradigmes dominants le milieu de l'éducation (le béhaviorisme, le constructivisme, le socioconstructivisme et le socioculturalisme). Nous avons pu ensuite différencier trois rôles de l'évaluation, c'est-à-dire la certification, l'alignement des apprentissages et l'apprentissage à long terme. Ces trois rôles nous ont mené à distinguer les pratiques de types sommatives, formatives et *pour* l'apprentissage.

Cette vue d'ensemble des diverses perspectives possibles de l'apprentissage et de l'évaluation nous amène à nous positionner par rapport aux plus récents développements dans le domaine. En visant l'apprentissage à long terme et le développement continu, nous construirons sur les piliers de l'évaluation pour l'apprentissage selon la perspective socioculturelle. Cette perspective, dont les fondements ont inspiré le développement de la théorie de l'activité, justifie notre choix de cadre théorique présenté dans le prochain chapitre. Comme nous le verrons, la théorie de l'activité valorise plusieurs concepts et principes qui concordent avec les visées durables d'une évaluation pour l'apprentissage du projet de design.

---

<sup>8</sup> Dans le texte original en anglais, l'auteur utilise le mot « *accountability* ».





## **Chapitre 5 La théorie de l'activité et l'apprentissage expansif**

Le présent chapitre sera consacré à l'introduction des fondements théoriques de la recherche, qui serviront à structurer notre enquête ainsi que l'interprétation des données recueillies. La présentation de la théorie de l'activité (TA) débutera tout d'abord par ses racines historiques qui ont restreint son développement et sa dissémination. Puis, la présentation des trois stades de développement de cette théorie nous permettra d'introduire les concepts phares qui se sont graduellement ajoutés aux autres fondements. Nous progresserons vers la présentation des principes fondamentaux de la TA, avant de poursuivre avec la présentation de la théorie de l'apprentissage expansif qui partage des bases communes avec la TA. L'apprentissage expansif interprète la cognition comme émergente dans un contexte de création de nouvelles connaissances. Finalement, le chapitre se terminera par l'introduction de la posture formative adoptée par la chercheuse au sein des approches proposées par la TA. Avant tout, nous expliquerons pourquoi la TA nous est apparue comme offrant plusieurs avenues prometteuses pour l'étude des pratiques du designer. Nous verrons que son caractère systémique et l'interdépendance de ses concepts et composantes offrent des bases solides pour percevoir les tensions dans la complexité des activités du designer.

### **5.1 La théorie de l'activité et l'apprentissage expansif pour la recherche sur le design**

Avant de plonger dans la présentation de la TA et de l'apprentissage expansif, nous souhaitons élaborer sur les explications qui justifient ce choix de cadre théorique en lien avec la discipline du design. Ainsi, nous en profitons pour entamer le présent chapitre en présentant les diverses raisons qui nous ont motivé à choisir la TA pour l'étude des projets de design en équipe.

Notre choix de cadre théorique s'est d'abord arrêté sur une théorie issue des sciences sociales grâce à la considération profonde des composantes socioculturelles des situations complexes étudiées. Un cadre théorique provenant d'une autre discipline permet de poser un nouveau regard sur des enjeux persistants, en plus de contribuer à raffiner notre compréhension des activités du designer par

l'analyse. De plus, les qualités systémiques des concepts et outils d'analyse proposés par la TA invitent à prendre en considération l'ensemble des éléments actifs dans une situation, autant au plan personnel ou individuel, que sur le plan de la communauté ou du collectif. Finalement, bien que le cadre théorique n'est pas propre à la discipline du design, son potentiel fort enrichissant pour notre compréhension des activités du design a été exploré dans certaines de nos recherches préalables (Zahedi et al., 2017). Ces études se sont concentrées à approfondir le potentiel de la TA et ont conduit les chercheurs à proposer un outil d'analyse adapté de la TA spécifiquement au design (voir *designerly activity theory*, Zahedi et Tessier, 2018; Zahedi et al., 2018). Ce choix théorique permet une ouverture vers de nouveaux horizons en mettant de l'avant une perspective de l'apprentissage, non seulement en construction, mais en expansion grâce à une fine compréhension du contexte socioculturel, affectif et collectif de la situation en changement. Tel que nous l'élaborerons dans le présent chapitre, les théories développementales de Vygotsky ont servi de base à l'élaboration d'un cadre beaucoup plus complet en référant aux différentes sources d'influence qui structurent et enrichissent notre vision du monde.

Les deux prochaines sections aborderont la cohérence de notre choix de cadre théorique en relation avec les caractéristiques (1) du processus de design et (2) du design en équipe.

### **5.1.1 Le processus de design**

La TA a d'abord intéressé des chercheurs en design en raison de l'intérêt que leur offraient les sciences des interactions humains-ordinateurs (IHO) entre les années 1990 et 2000 (Kuutti, 1996; Nardi, 1996; Gay et Hembrooke, 2004; Zahedi, 2011). Cet intérêt, durant les années 2000, s'est ensuite propagé de deux façons dans le domaine : comme outil pour la conception et comme outil d'analyse qualitative (Zahedi et al., 2017). Les études du premier type relatent comment la TA et ses concepts peuvent être intégrés dans un projet de conception par le designer afin de supporter la compréhension de la problématique en contexte (par ex. Maffei et Sangiorgi, 2003). Dans ce type d'études, la TA devient un outil réflexif pour le designer afin qu'il puisse comprendre les usagers, les problèmes et les contradictions, et définir les critères de conception pour proposer des concepts plus élaborés. La théorie encourage le professionnel à adopter un regard analytique à plusieurs niveaux :

*By offering a multi-dimensional, systemic approach that includes both psychological motives and all kinds of tools, as well as the always-present dynamics of power, money, culture, and history, CHAT enables researchers to analyze complex and evolving professional practices and practitioners to engage in reflective research. (Foot, 2014, p. 329)*

Les études du deuxième type recensent plutôt une analyse qualitative des activités du design « pendant ou après l'achèvement d'un projet pour étudier le processus, les choix ou les différentes variables de l'équipe de conception pouvant avoir affecté le résultat » (Zahedi et al., 2017, p. S4613). Cette analyse se fait avec un regard extérieur afin de contribuer à élucider le processus, la communication, la collaboration ou tout autre aspect du projet. La TA, comme cadre d'analyse, permet notamment une compréhension approfondie des dynamiques collectives à travers plusieurs systèmes. Pour Tan (2010), la TA est appropriée à l'étude du processus de design, car elle favorise l'objectivation des analyses en jumelant les compréhensions et les interprétations du sujet issues du terrain et de l'analyste extérieur à ce terrain :

*It is the analyst's top down construction of the activity through observing the chosen subject undertaking the activities that gives rise to analysis. Activity theory is suited to studies of design process. (Tan, 2010, p. 464)*

Plusieurs raisons justifient le choix de cette théorie pour une étude en design. En premier lieu, mentionnons que la TA et l'apprentissage expansif, comme le designer, visent l'élaboration « d'actions transformatives » menant à l'amélioration d'une relation (Sannino et Engeström, 2017, p. 80). Dans le même sens, les actions et projets du designer visent la transformation du statu quo, autant par la résultante que le processus. Les connaissances produites par les actions transformatives prennent forme grâce à leur force de changement lorsque mises en relation avec d'autres éléments. Or, comme Kuutti l'explique, le rôle du designer est lui-même d'être un vecteur de changement en créant de nouvelles relations médiatrices au sein d'un système d'activité. L'usage de la TA est donc riche pour le design puisque ceux qui y oeuvrent visent des changements mélioratifs :

*The work of a designer is to purposefully create a new set of relationships, or to change an existing one – in one word, re-mediate. So the triple-way mediated relationship looks as a promising addition to the design research vocabulary, because all design activities are in a way or another related either to understanding or changing the relation. (Kuutti, 2005, p. 5)*

Les actions du designer modifient les relations médiatrices en apportant des changements aux relations existantes. Kuutti (2005) explique le concept de *re-médiation* en faisant le pont avec le designer qui désire « fournir une nouvelle fonctionnalité, trouver une nouvelle forme pour rendre un artefact plus attrayant, [ou] inventer un moyen de le produire de manière plus économique » (p. 6).

L'analyse à l'origine d'une interprétation basée sur la TA favorise une méthode de recherche fondée sur la pratique, c'est-à-dire issue des façons de faire réelles sur le terrain, dans les habitudes d'un milieu ou d'une profession en plus d'être validée sur le terrain (Zahedi, 2011; Chatzakis et al., 2016). Ce « cadre théorique basé sur la pratique et orienté vers la pratique » (Foot, 2014, p. 344), ne tente

pas d'imposer un ordre au milieu à l'étude, mais plutôt d'en faire émerger des solutions. Le chercheur, en contexte d'encadrement qualitatif, supervise les réflexions des participants vers des relations médiatrices plus performantes. Pour y arriver, il est nécessaire de provoquer des changements, ce qui exige une compréhension accrue du contexte d'implantation. Cet angle de la TA vise l'analyse contextuelle, avant la re-médiation, et est liée au design centré sur l'humain :

*Another shift has begun now – to a context-based design where the use, design, and evaluation of technology are socially co-constructed and mediated by human communication and interaction. Context-based design builds on human-centered design by positioning the interactions between users and mediating tools within the motives, community, rules, history, and culture of those users. (Gay et Hembrooke, 2004, p. 1)*

Ainsi, la TA offre un cadre pour obtenir une compréhension accrue du contexte par une vision systémique. Elle y parvient en engageant la communauté dans l'analyse et la construction d'une proposition afin de prendre en considération toutes les facettes de l'activité, plutôt que de l'isoler (Calvo, 2019). En ce sens, l'approche du design et la TA sont similaires. Kuutti (2005) avance « *qu'il est assez surprenant de constater à quel point une théorie ancienne, développée sans aucun lien avec la recherche en design* » y correspond aussi bien (p. 6). Deux caractéristiques communes de la TA et du design sont l'approche par cycles itératifs et la valorisation de multiples points de vue.

Les cycles de production et d'analyse itératifs sont représentés dans la TA en lien avec la perception des connaissances. Alors que les connaissances sont formées, testées et intégrées activement par une communauté, elles peuvent être revues ou réorganisées selon la réception en contexte. La théorie de l'apprentissage expansif utilise un modèle cyclique par boucles itératives, ce qui peut être répété autant de fois que nécessaire afin d'atteindre le niveau attendu. Comme nous l'avons vu aux chapitres 1 et 2, le design adopte une approche similaire à travers des cycles de cadrage et de recadrage du projet pour structurer la solution selon l'angle du sujet, pour une communauté cible. De plus, dans les approches centrées sur l'humain, l'utilisateur peut être inclus dans le processus de conception afin de recevoir des commentaires, tester les produits et assurer une compréhension des besoins. Dans la forme et au niveau du processus de recherche ou d'enquête, le modèle expansif est comparable à celui de la pratique coréflexive des designers de Zahedi et ses collègues (2016; 2017) (voir Figure 4). Comme la prochaine citation le mentionne, dans les deux cas, on débute par une vision analytique (analyse du contexte, identification des besoins, etc.) afin de tendre vers une solution généralisable. Ceci permet de cerner les problématiques et de guider la recherche de nouveaux concepts. Ces solutions sont intégrées en contexte et évaluées avant de répéter les actions selon les conclusions réflexives, jusqu'à un résultat satisfaisant.

*First, researchers and designers must examine current practices and activities. Needs are identified through scenario-based design techniques, interview, and observations. Next, tensions, controversies, and conflicts within and between activity systems are identified. Then a period of search and questioning begins as new models and metaphors are considered and new solutions and designs are developed. After the initial series of trials and testing of designs in actual settings, new priorities and approaches emerge, followed by periods of reconceptualization, revision, and redesign. Ultimately, the entire cycle is repeated until some resolution, new stability, or closure is achieved. (Gay et Hembrooke, 2004, p. 11)*

La visée ou la résultante d'une activité est également semblable en contexte théorique et pratique. Les contradictions ou problèmes rencontrés en situation organisationnelle comme lors de projets de design sont nouveaux et inconnus, à l'extérieur des limites paradigmatiques connues. Tel que mentionné par Engeström et Sannino (2010), les sujets « *font face à un ensemble de contradictions demandant une nouvelle solution qui ne peut pas être trouvée dans des manuels, ni établie par les canons de la connaissance disciplinaire* » (p. 17). En lien avec les activités de conception, Rittel et Webber (1973) ont décrit les problèmes de design en les identifiant comme « malicieux », au sens où leur résolution est largement dépendante de leur formulation. De plus, l'innovation, en tant qu'objectif du processus social en design, vise des solutions sans précédent. La recherche de résultats innovants et expansifs est donc la visée des deux processus. Lorsqu'il est expansif, l'objet terminal d'une activité devrait être « *radicalement nouveau, plus large et plus complexe* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 10). En ce sens, la TA cherche la création et la conception de nouveaux systèmes. Tel que noté en design, le processus de cocréation d'artefact ou de services est toujours unique et dépendant des expériences du sujet (Tessier, 2020). Le partage de connaissances permet l'initiation d'une vision commune issue des expériences de chacun :

*[...] subjects jointly construct a vision for their own future [...] They generate a tentative, imaginative systemic view rooted in their subjective experience, desire, and will. (Engeström et Sannino, 2010, p. 18)*

En plus des similarités établies dans les lignes précédentes, nous justifions également le choix de la TA par la précision des outils de modélisation qui ont été éprouvés par des chercheurs dans divers contextes. Malgré quelques critiques émises sur le caractère trop statique ou figé du modèle, on constate que « *la TA ne voit pas la structure et les transformations dynamiques comme des opposés mutuellement exclusifs* » (Engeström, 2015, p. xxviii). En d'autres mots, la stabilité du modèle de la TA ou du cycle de l'apprentissage expansif encourage la proposition d'expansions. La théorie favorise des études minutieuses afin d'élucider l'évolution des comportements en contexte :

*The strengths of CHAT are grounded both in its long historical roots and extensive contemporary use. CHAT offers a philosophical and cross-disciplinary perspective for analyzing diverse human practices*

*as development processes in which both individual and social levels are interlinked. (Igira et Gregory, 2009, p. 435)*

Le modèle proposé par la théorie est un bénéfice analytique majeur « *permettant une analyse holistique du contexte et des phénomènes à plusieurs niveaux influençant le processus d'activité tel que vécu du point de vue de ses membres* » (Chatzakis et al., 2016, p. 11). De plus, l'exploration d'usages nouveaux, comme celui de l'organisation de plusieurs modèles dans une ligne du temps, a permis de démontrer des retombées dynamiques (Zahedi et Tessier, 2018). Le modèle triangulaire est évocateur, simple à utiliser par un chercheur ou un participant et offre une base stable pour l'analyse.

### **5.1.2 Le design en équipe**

Pour de multiples raisons, les pratiques de design en équipe se sont répandues comme une méthode de travail adoptée par les professionnels, notamment puisqu'elles répondent à l'accélération des processus en tout genre, soit la gestion, la conception, la production et la mise en marché.

*Today the life cycles of entire product, production and business concepts are rapidly becoming shorter. [...] Accelerated concept-level changes in work and organizations require generalization and learning that expand the learners' horizon and practical grasp up to the level of collective activity systems. (Engeström, 2010)*

De plus, la pratique du design et la TA favorisent la mise en oeuvre de procédés collaboratifs pour la recherche de solutions expansives (ou innovantes) répondant à des enjeux complexes. De telles visées s'alignent sur les bases de l'apprentissage expansif qui permettent des procédés de création de nouvelles connaissances plus performantes. Ceci est possible grâce à la considération d'une collectivité représentée par le système d'activité. En ce sens, la théorie est intéressée par la connaissance construite socialement. Avec le concept d'activité et d'apprentissage expansif, les cycles d'actions guidant le processus d'apprentissage progressent de l'individu au collectif :

*The theory of expansive learning focuses on learning processes in which the very subject of learning is transformed from isolated individuals to collectives and networks. Initially individuals begin to question the existing order and logic of their activity. As more actors join in, a collaborative analysis and modeling of the zone of proximal development are initiated and carried out. Eventually the learning effort of implementing a new model of the activity encompasses all members and elements of the collective activity system. (Engeström et Sannino, 2010, p. 5-6)*

La TA reconnaît comme deuxième principe l'enrichissement de l'analyse grâce à la perspective à voix multiples (Engeström, 2001). Ce principe offre un contexte théorique où tous les participants à un projet peuvent être entendus. Par des allers-retours entre l'analyse et le contexte, les prises de conscience sur les actions quotidiennes et les voix intégrées à l'analyse, le chercheur comme le designer accumulent des preuves sur les avis, positions et intérêts de la communauté touchée,

influencée ou en contact avec l'objet. La valeur des perspectives n'est pas hiérarchisée, mais plutôt mise en relation les unes avec les autres afin d'élucider la ou les contradiction(s). L'analyse se complexifie par la mise en relation des points de vue qui peuvent être contradictoires :

*Because we are all simultaneously members of various communities (the community in which we live, the community within which we recreate, and the professional community in which we work), we must continuously alter our beliefs to adjust to the socially mediated expectations of different groups. Conflicts between our roles in the various communities often arise, leading to transformational activities required to harmonize those contradicting expectations. (Jonassen et Rohrer-Murphy, 1999, p. 66)*

Lors d'un projet de design, il sera possible d'identifier les positions des usagers passés et potentiels, des experts, des fournisseurs et producteurs, des compétiteurs, des vendeurs, etc. Les intérêts individuels et collectifs peuvent être conflictuels, demandant une harmonisation des points de vue pour aligner les perspectives. Ainsi, l'interprétation du projet est enrichie, ce qui devrait mener à une meilleure réponse, mieux adaptée, mieux ciblée et plus durable (centrée sur le contexte). La même chose est vraie pour la TA avec l'attention offerte à la communauté touchée par la création de « réseaux de systèmes d'activité en interaction » (Engeström, 2001, p. 135). Les réseaux de systèmes sont enrichis par l'historicité « gravée dans les artefacts, les règles et les conventions » (Engeström, 2001, p. 136). Dans les deux cas, on vise des propositions durables, viables et enrichissantes pour les usagers, leurs conditions de vie et leurs interactions.

Finalement, la TA, en plus de permettre une analyse à plusieurs voix, encourage une analyse à plusieurs niveaux. Selon Gay et Hembrooke, les niveaux micro, méso et macro sont tous utiles pour une analyse approfondie. Ces niveaux identifient les sources d'influence à plusieurs échelles :

*For example, when analyzing how distributed work teams collaborate on a design project, researchers would look at the history of the work teams and also zoom out to the organizational settings, social settings, and larger social contexts and levels in which these distributed teams operate. (Gay et Hembrooke, 2004, p. 11)*

Grâce à ces niveaux d'analyse, le système d'activité devient une source d'influence pour l'activité. Les différents niveaux de précision s'influencent l'un l'autre par des interactions entre les activités indépendantes, les activités collectives et les contextes socioculturels plus larges. Ces échelons d'analyse sont intéressants pour l'étude d'activités complexes, comme l'évaluation des projets d'équipe, puisqu'ils permettent de retracer « les connaissances personnelles, procédures d'exploitation et méthodes » propres à chaque sujet (Kleinsmann et al., 2007, p. 60). Spécifiquement sur l'étude du design collaboratif, Kleinsmann (2006) a élucidé trois niveaux similaires à ceux de la TA (du plus micro au plus macro) :

- *On the actor level: the ability of actors to make a transformation of knowledge, and the equality of the language used between the actors.*
- *On the project level: the efficiency of information processing, and the quality of project documentation.*
- *On the company level: the organization of resources, and the allocation of tasks and responsibilities.* (Kleinsmann et al., 2007, p. 71).

En terminant, les ponts entre la TA et les activités et processus du design sont multiples. Nous continuerons de les élaborer dans les prochaines pages de ce chapitre en détaillant les concepts fondamentaux de la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif. Par ailleurs, les Annexes A-2 et A-3 proposent la mise en relation de la TA avec d'autres perspectives souvent plus connues de la recherche en design : le pragmatisme et la théorie de l'acteur-réseau.

## **5.2 La théorie de l'activité**

Les racines de la TA ont été établies dans les années 1920 à Moscou au sein de l'École russe de psychologie guidée par Lev Vygotsky, Aleksei Leontiev et Alexander Luria. Les sources principales sur lesquelles ont été bâties la TA sont : (1) les philosophes classiques allemands de Kant à Hegel, (2) les concepts de pratique et de travail issus de Marx et Engels et (3) la perspective socioculturelle de l'École de psychologie russe fondée par Vygotsky, Leont'ev et Luria – qui a été introduit dans le chapitre précédent (Kuutti, 1996; Miettinen et Paavola, 2018b). Afin de présenter dans toutes ses facettes le cadre de la TA, nous proposons d'abord un aperçu historique de son évolution, ce qui nous mènera à présenter en profondeur les concepts spécifiques à l'émergence de la proposition théorique moderne. Précisons d'abord que nous avons choisi d'utiliser le terme *théorie de l'activité* plutôt que l'autre appellation connue, soit « *cultural historical activity theory (CHAT)* », bien que nous interprétions leur signification comme étant semblable. Certaines citations auxquelles nous référons en font toutefois usage.

### **5.2.1 L'émergence de la théorie**

Les bases fondamentales de la théorie ont émergé dans un contexte bien particulier, ce qui explique pourquoi la TA reste peu connue encore aujourd'hui. Tel que mentionné dans la section 4.1.3, les publications entourant le socioculturalisme ont été réprimées par la censure du régime communiste de l'URSS (1922-1991) dirigé par Staline. Vygotsky proposait des conclusions critiques en forte divergence avec les idées béhavioristes sur la cognition et le développement (Igira et Gregory, 2009). Ivan Pavlov, célébré par un Prix Nobel, représente l'icône de la psychologie russe de par ses recherches sur les réflexes conditionnés. Le principe de stimulus-réponse issu des recherches de Pavlov sur les chiens est généralisé au phénomène chez l'humain, tel que présenté à la section 4.1.1.



Des interdits de publication ont alors été imposés à l'École de psychologie russe qui proposait un trop grand écart avec les idées endossées par le gouvernement. Leurs écrits ne pouvaient être publiés ni traduits et étaient parfois même, détruits. Ce contexte de censure a donc empêché le partage des idées de Vygotsky et de ses collègues ; leurs idées n'ont pu être traduites et éditées en Occident que dans les années 1970 (Leont'ev, 1978, 1979; Vygotsky, 1978, 1997). Pourtant inscrites dans l'ère du temps, les recherches de Vygotsky ont été réalisées dans les mêmes années que celles de Piaget (1896-1980) qui, de son côté, explorait des thèmes connexes sur le développement de l'enfant. Tandis que Vygotsky connaissait les recherches du second, l'inverse ne s'appliquait pas à cause de l'absence de diffusion en URSS. Alors que plusieurs aspects des recherches de Vygotsky sont en contraste avec les idées de Piaget, d'autres aspects sont assez similaires et ont émergé de sources communes (Rogoff, 1998, p. 681). Par exemple, les deux chercheurs offrent un point de vue constructiviste sur l'acquisition de connaissances (Robichaud, 2017, p. 212). Toutefois, Piaget a exploré le développement individuel, tandis que Vygotsky a mis l'accent sur l'influence du milieu social pour traiter du développement par la médiation (Igira et Gregory, 2009).

Un deuxième facteur compliquant le partage des recherches de l'École de psychologie russe a été le décès prématuré de sa figure de proue, Lev Vygotsky. Affecté par la tuberculose, il est mort en laissant plusieurs écrits inachevés, non publiés et non traduits. Depuis son décès, ses étudiants et collègues ont poursuivi ses travaux. Au fil des années, de nouvelles contributions dans le monde ont permis d'enrichir la perspective théorique avec des précisions diverses, parfois adoptées, parfois fortement critiquées. Le premier congrès international sur la TA a eu lieu en 1986 à Berlin (Engeström et al., 1999). Dès 1987, le réseau de l'*International Society for Cultural-Historical Activity Research* a été fondé. Cette organisation figure encore comme un lieu d'échange pour la dissémination des connaissances sur la TA. Tel que nous le présenterons dans les prochaines sections, la TA a émergé en trois générations : la première, basée sur l'idée d'artefact médiateur, la deuxième fondée sur le concept d'activité collective et la troisième basée sur les systèmes d'activité.

### **5.2.2 Première génération : l'artefact médiateur**

La première génération de la TA correspond aux bases théoriques de la perspective socioculturelle. L'originalité du concept de médiation réfère au fait que nos savoirs et savoir-faire sont influencés par les contextes historique, social et culturel qui modulent nos actions et notre cognition en situation.

Dans sa réponse aux behavioristes, Vygotsky propose le concept de médiation dans son livre *Mind and Society* (1978). Selon lui, la fonction cognitive la plus primaire réfère à la mémoire naturelle qui

traduit la relation directe entre le stimulus-réponse behavioriste ( $S > R$ ; Figure 10). Toutefois, il affirme que la complexité de la cognition et du développement ne peut être représentée par des composantes isolées (Igira et Gregory, 2009). Vygotsky a fait valoir que la division entre l'esprit, les actions et la société sont inconsistantes et il propose plutôt « *une unité entre la perception, le discours et l'action* » (Gay et Hembrooke, 2004, p. 2). Ainsi, les fonctions cognitives supérieures, comme l'analyse ou la créativité, doivent être représentées de façon plus complexe par une tierce composante ( $S > X > R$ ; Figure 10).

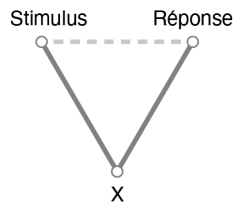


Figure 10 Relation complexe stimulus-réponse avec médiation (basé sur Vygotsky, 1978, p. 40)

Vygotsky précise qu'avec la considération de l'artefact médiateur (X), les pulsions sont modérées par des moyens indirects permettant la conduite d'une opération complexe :

*[...] the simple stimulus-response process is replaced by a complex, mediated act [...]. In this new process the direct impulse to react is inhibited, and an auxiliary stimulus that facilitates the completion of the operation by indirect means is incorporated. (Vygotsky, 1978, p. 40)*

Selon la perspective de Vygotsky, la relation entre un individu (sujet) et un objectif (objet) n'est jamais directe, mais toujours médiée par une troisième composante : l'artefact médiateur (Figure 11) (Igira et Gregory, 2009). On parle alors d'un acte médiatisé complexe (Engeström, 2001). La médiation se produit par « *l'introduction d'un troisième terme intermédiaire qui porte avec lui l'histoire de la relation* » (Kuutti, 1996, p. 27). En ce sens, la composante 'socioculturelle' s'affirme grâce au concept de médiation qui traduit les contextes historique, social et culturel d'une situation, d'une personne, d'un groupe ou d'une communauté.

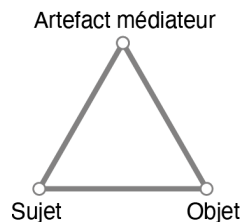


Figure 11 Relation complexe de l'artefact médiateur (basé sur Engeström, 2001, p. 134)

### a) La médiation par outils et signes

La médiation est un concept englobant pouvant être précisé de diverses façons. Nous présenterons ici, en premier lieu, les distinctions entre médiation facilitante et médiation limitative et, en second lieu, les médiations tangibles et intangibles. Ces distinctions nous permettront de préciser plus en détail le concept de médiation en plus de préciser comment il peut prendre forme en situation.

Tout d'abord, Kuutti (1996) spécifie que l'usage d'artefacts médiateurs peut permettre, d'un côté, d'engager un processus de développement grâce à « *l'expérience et aux aptitudes collectées historiquement* » (p. 8) et, de l'autre, risque de limiter le point de vue accessible d'une situation à l'angle de médiation. Ainsi, la médiation permet le développement d'un point de vue grâce à des outils conçus au sein d'un contexte socioculturel, formé d'humains porteurs de connaissances (Calvo, 2019, p. 74). Toutefois, ce point de vue restreint à adopter une seule perspective à cause de l'influence sociohistorique et culturelle et de la connaissance accessible dans ce contexte.

*[...] for example, instrument mediates between an actor and the object of doing; the object is seen and manipulated not "as such" but within the limitations set by the instrument. (Kuutti, 1996, p. 26)*

L'artefact médiateur est donc porteur du développement historique de la relation entre le sujet et l'objet : ce sont des « *condensateurs de développement historico-culturel pour les interactions entre les acteurs et les différents aspects du monde* » (Kuutti, 2005, p. 5). Une situation est perçue selon les artefacts médiateurs utilisés pour la comprendre, mettant en valeur certaines facettes d'une situation, alors que d'autres aspects semblent cachés au sujet (Kuutti, 1996). De plus, la médiation peut se développer sous deux formes : tangible ou intangible. Tel que proposé par Engeström (2015), une forme de médiation est dirigée par les outils et les gestes (crayons, tournevis, etc.), tandis qu'une deuxième est basée sur les signes et outils psychologiques (carte mentale, truc mnémotechnique, etc.). Les outils et les signes ont des fonctions intrinsèquement différentes.

Les outils (instruments primaires) assistent les comportements humains pour réaliser un objectif. Ils sont orientés vers les conditions externes d'une activité, ce qui produit des changements internes (Vygotsky, 1978). Par exemple, un outil peut être identifié dans tout objet qui aide à accomplir une tâche (par ex. un crayon pour écrire). Les outils entraînent des développements influencés par les paramètres socioculturels. De plus, leur développement se fait de concert avec celui des sociétés : plus ces dernières évoluent, plus les outils possèdent une force d'influence médiatrice. Lorsque l'humain a été en mesure de faire du feu ou d'utiliser les ondes radio, sa sphère d'influence s'est élargie offrant à l'être humain plus de possibilités d'actions et de développement.

Les signes (instruments secondaires), eux, sont des productions culturelles de l'esprit créées selon un contexte. Ils sont orientés de façon interne à l'activité par des opérations psychologiques (Vygotsky, 1978). Les signes mettent l'accent sur le développement interne d'une situation en fonction des capacités cognitives et des connaissances. Leur usage pour le développement d'un objet est inutile sans outil complémentaire pour engager des changements externes. Vygotsky spécifie que « *l'usage de signes conduit l'humain à une structure de comportement spécifique qui rompt avec le développement biologique et crée de nouvelles formes de processus psychologiques influencés par la culture* » (Vygotsky, 1978, p. 40). Selon Engeström, le développement des signes et des outils est interdépendant puisque les instruments secondaires influencent la création d'instruments primaires :

*The essence of psychological tools is that they are originally instruments for cooperative, communicative, and self-conscious shaping and controlling of the procedures of using and making technical tools (including the human hand). (Engeström, 2015, p. 49)*

À ce sujet, Engeström se base sur la classification en trois niveaux de Wartofsky (1979). Le premier niveau des outils primaires correspond aux outils utilisés de façon répétitive au quotidien (procédure) (Foot, 2014). Le second niveau se rapproche des outils psychologiques (signes) proposés par Vygotsky qui supportent le raisonnement (Engeström, 2015; Zahedi et Tessier, 2018). Ces outils de deuxième niveau exercent une médiation sur les outils du premier niveau (Foot, 2014). Le troisième niveau, soit le plus complexe, permet d'influencer globalement un système et vise plutôt des concepts, perspectives ou méthodes demandant l'usage d'artefacts secondaires (Engeström, 2015).

La Figure 11 de la section précédente illustre la triade médiée de Vygotsky dont la force de médiation influence le parcours, les choix et les retombées qu'un *sujet* entreprendra pour atteindre l'*objet* selon un contexte. Il n'est plus possible d'étudier l'humain sans référer au socioculturel :

*The individual could no longer be understood without his or her cultural means; and the society could no longer be understood without the agency of individuals who use and produce artifacts. This meant that objects ceased to be just raw material for the formation of logical operations in the subject as they were for Piaget. (Engeström, 2001, p. 134)*

En résumé, la médiation exprime le caractère fondamental de la perspective socioculturelle et de la TA. L'ère du temps influence les croyances et connaissances tout en limitant l'interprétation. Par ailleurs, des auteurs ont proposé des concepts actualisés afin de mieux intégrer ceux-ci dans la diversité des enjeux contemporains (Engeström, 2008b; Kuutti, 2009; Miettinen et Paavola, 2018b).

## b) Zone proximale de développement (médiation par autrui)

Une extension du concept de médiation est celle de la zone proximale de développement (ZPD), que nous avons brièvement abordé dans la section 4.1. La ZPD a été abordée par Vygotsky dans plusieurs de ses ouvrages, dont *Mind in Society* (1978) et *Pensée et langage* (1997). Le concept propose d'étendre la médiation à l'influence de l'encadrement humain sous forme collaborative pour le développement des connaissances d'un individu. Ce concept cherche à démontrer le potentiel de développement d'un individu en favorisant l'échange et le partage des connaissances entre un apprenti et une personne expérimentée (Engeström, 2008b). Grâce à la ZPD, Vygotsky émet une critique des théories en émergence à l'époque qui tentent d'établir le niveau de développement d'un enfant en se basant sur sa capacité à réaliser des actions plus ou moins complexes de façon autonome dans le présent. Par exemple, chez Piaget, on identifie les stades sensorimoteurs, préopératoires, d'opérations concrètes et d'opérations formelles qui sont associés à la maîtrise de compétences et schèmes de pensée ainsi qu'à un groupe d'âge (Gauthier et Tardif, 2017). Selon Vygotsky, la réalisation d'actions autonomes dans le présent n'est que sommairement représentative des aptitudes susceptibles de se développer dans un futur proche.

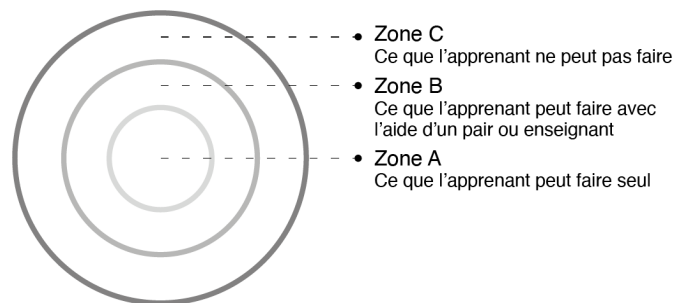


Figure 12 Schéma de la zone proximale de développement (ZPD)

La Figure 12 illustre les différentes zones avec des frontières entre la zone centrale A qui représente ce que l'apprenant sait faire de façon autonome, la zone proximale de développement B qui traduit ce que l'apprenant peut faire avec de l'aide, et la zone externe C qui représente ce qu'il ne peut pas faire, ni seul ni avec support. Bien que les divisions entre ces zones soient nettes, on parle plutôt d'un cycle de développement au cours duquel certaines compétences sont acquises et maîtrisées, tandis que de nouvelles compétences sont en émergence. La définition originale du concept est la suivante :

*It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers. (Vygotsky, 1978, p. 86)*

Pour illustrer le concept plus en détail, Vygotsky utilise la métaphore du jardinier qui ne peut se baser sur son jardin actuel pour en déterminer le développement prochain. En fonction des stades de développement et des facteurs environnants, les plantes atteignent différents niveaux de maturation :

*Mais l'état du développement ne se mesure jamais aux seuls éléments venus à maturité. De même que le jardinier qui veut évaluer l'état de son jardin aurait tort d'en juger d'après les seuls pommiers ayant atteint leur complet développement et porté des fruits, mais doit tenir compte aussi des arbres encore en pleine croissance, de même le psychologue doit nécessairement, pour déterminer l'état du développement, prendre en considération non seulement les fonctions venues à maturité, mais aussi celles qui sont au stade de la maturation, non seulement le niveau présent, mais aussi la « zone proximale de développement ». (Vygotsky, 1997, p. 351)*

En se penchant sur le développement des habiletés chez l'enfant, Vygotsky a mis de l'avant que l'enfant se situe dans un stade de développement présent, mais qu'il peut accéder à un stade plus complexe avec le support « d'un pair plus compétent ». Cet accompagnement, nommé étayage (en anglais, *scaffolding*) permet à l'enfant d'imiter et de reproduire afin de développer son aisance dans une tâche complexe vers l'autonomie. Cela peut se faire en posant des questions, en donnant des indices, en expliquant ses connaissances afin de susciter un échange entre les individus. En envisageant de manière prospective les apprentissages, la ZPD souligne l'importance des interactions sociales pour enrichir les acquis.

*Vygotsky s'intéresse donc non seulement au développement actuel de l'enfant, mais aussi à ce qu'il est capable d'accomplir à l'aide d'un adulte (ou d'un pair). Ainsi, il affirme qu'en plus d'être en mesure de réaliser des tâches adaptées à ses facultés actuelles, un apprenant peut également intérioriser une démarche et des savoirs plus avancés lorsqu'ils sont modélés par un parent, un enseignant ou un pair plus expérimenté. (Robichaud, 2017, p. 214)*

Selon cette perspective, le soutien offert par un collègue, un pair ou un professeur permettrait de surpasser le stade de développement présent et d'envisager l'accession à des stades plus complexes que l'état actuel. De plus, l'usage d'outils tels que des instruments, des signes ou un pair est encouragé dans l'activité d'apprentissage qui est médiatisée selon le contexte. En ce sens, l'interprétation moderne du concept de ZPD accentue le développement collaboratif des aptitudes (Igira et Gregory, 2009).

Alors qu'à la base le concept de ZPD était appliqué au développement des enfants, on peut facilement étendre ce concept à tout environnement basé sur la collaboration entre pairs, collègues ou experts. Par ailleurs, Kuutti (1996), Engeström (1999) et Igira et Gregory (2009) ont défendu une interprétation du concept qui favorise d'autres modes que la relation entre un enseignant et l'apprenant telle que la collaboration, l'apprentissage par les pairs, le partage entre expert et novice, ainsi que l'apprentissage interdisciplinaire. Amenant cette proposition plus loin, Engeström a proposé

le concept de *zone proximale de développement collectif* pour les contextes organisationnels. Il utilise ce concept pour « *caractériser le potentiel de développement d'un système d'activité collectif interagissant avec d'autres systèmes d'actions* » (Engeström, 2008b, p. 5). Il définit le concept comme suit :

*It is the distance between the present everyday actions of the individuals and the historically new form of the societal activity that can be collectively generated as a solution to the double bind potentially embedded in the everyday actions. (Engeström, 2015, p. 138)*

Ainsi, la ZPD collective réfère à la distance entre les actions individuelles du présent et celles envisagées dans le futur collectif afin de répondre aux enjeux émergents. Cette nouvelle interprétation, basée sur l'apport social du concept de médiation par autrui, nous permet de faire le pont avec la deuxième génération du développement de la TA qui se base sur l'activité collective.

### **5.2.3 Deuxième génération : le concept d'activité collective**

La deuxième génération de la TA a émergé des travaux de Leont'ev (1903-1979). Alors que l'apport de Vygotsky est davantage connu, Leont'ev est celui qu'on désigne plus officiellement comme étant le père de la TA (Engeström, 2015). Ce chercheur a été l'élève de Vygotsky, puis s'en est séparé suite à des tensions entre leurs approches et façons de pensées. Leont'ev a mis de l'avant le concept d'activité collective – aussi à la base de la théorie – dans son ouvrage *Activity, Consciousness and Personality* (1978). Il a distingué les concepts d'opération, d'action et d'activité selon leurs niveaux de complexité. Par l'analyse d'une tribu qui chasse, il est parvenu à souligner les caractéristiques sociales des actions humaines, toujours réalisées dans un environnement et avec d'autres individus :

*The second feature of the labour process is that it is performed in conditions of joint, collective activity, so that man functions in this process not only in a certain relationship with nature but also to other people, members of a given society. (Leont'ev, 1979, p. 185)*

Selon Igira et Gregory (2009), c'est grâce à Leont'ev que le concept de médiation est passé du niveau individuel à l'activité collective. Leont'ev a spécifié que les activités « *ne sont pas des réactions, ni une somme de réactions, mais un système détenant une structure, ses propres transitions internes et transformations, son propre développement* » (Leont'ev, 1978, p. 50). Selon Kuutti (1996), « *les activités sont des formations à long terme et leurs objets ne peuvent être transformés en résultats d'un seul coup, mais plutôt grâce à un processus comptant plusieurs étapes ou phases* » (p. 30). Gay et Hembrooke (2004) adoptent le même point de vue en précisant que, bien que le système puisse être décomposé pour en faciliter l'interprétation et il doit être interprété dans son ensemble. Ces stades correspondent justement aux niveaux des opérations, actions et activités tels que présentés dans le Tableau 1, que nous expliquons ensuite.

Tableau 1 Hiérarchie des opérations, actions et activités (basé sur Kuutti, 1996, p. 10)

Type	Visée	Exemple
Activité (collective)	Motif social	Conception d'une interface de logiciel
	↑ ↓	↑ ↓
Action (individuelle)	Objectif individuel	Programmer un menu déroulant
	↑ ↓	↑ ↓
Opération	Conditions des situations	Taper sur les touches du clavier

Tout d'abord, au niveau le plus élevé sont identifiées les *activités*. Les activités « se justifient par un motif social complexe » (Miettinen, 1999, p. 179). Les motifs ou motivations sont très engageants et demandent à avoir des intentions internes pour en justifier la compréhension plus profonde. Pour avoir une influence active, les motivations collectives doivent avoir un sens pour l'individu (Engeström et Sannino, 2012). Les activités constituent des processus longs et dirigés vers l'avenir. Ces processus émergent de la médiation culturelle issue d'individus agissant collectivement. Les activités sont créées par la fusion de perspectives sociales traduisant une relation très proche entre l'objet de l'activité et son motif. À titre d'exemple, une activité peut être identifiée dans un projet collaboratif. Cette dynamique d'équipe encourage la perception d'un objet partagé qui représente le motif de l'activité. De plus, la conception collaborative est une entreprise qui demande une succession d'actions et d'opérations (Kuutti, 1996).

Deuxièmement, au niveau médian, se trouvent les *actions* qui demandent à solliciter les outils conceptuels ou signes (Miettinen, 1999, p. 179) pour organiser les réflexions sur les objectifs qui sont orientés par nos mécanismes cognitifs individuels (Leont'ev, 1978). Selon Kuutti (1996), « *la participation à une activité demande à performer des actions conscientes qui ont un objectif immédiat et défini* » (p. 31). De plus, les actions n'ont du sens que lorsqu'elles sont intégrées dans une activité et correspondent à des objectifs prédéfinis pouvant avoir des interprétations multiples selon l'activité rattachée (Igira et Gregory, 2009). Par exemple, une action peut prendre la forme d'une enquête sur le terrain auprès d'utilisateurs potentiels. Le jugement des critères observés sera très différent dans une activité portant sur un objet pour enfant ou pour des personnes à mobilité réduite.

Finalement, au niveau inférieur, sont identifiées les *opérations* qui sont guidées par les conditions des situations. Les opérations sont des exécutions, des répétitions sans besoin ou motivation qui n'entraînent pas de réflexion sur l'action ou les impacts futurs. L'usage de machines et d'autres objets mécaniques ou fonctionnels représente des opérations pilotées, bien intégrées ou quotidiennes. Ainsi, on dit que les opérations sont des routines qui deviennent « *inconscientes par la pratique* » (Nardi, 1996, p. 75). En d'autres mots, ces opérations sont des moyens pour exécuter des actions



(Igira et Gregory, 2009), comme cocher des éléments sur une liste. En répertoriant les niveaux d'une activité, Leont'ev a proposé de mettre l'accent sur l'activité comme unité d'analyse de base. Il a mis l'accent sur l'influence des facteurs sociaux dans une activité motivée collectivement.

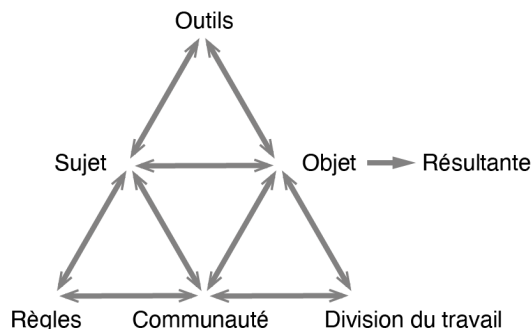


Figure 13 Modèle de la théorie de l'activité

Leont'ev n'a jamais adapté le modèle de base avec les composantes additionnelles (Engeström, 1987, 2001), mais Yrjö Engeström (1948-...) proposa le modèle à sept composantes représenté en Figure 13. Ce modèle utilise comme base le modèle de l'artefact médiateur de Vygotsky et intègre quatre composantes : règles, communauté, division du travail et la résultante. Ces composantes réfèrent aux médiateurs sociaux identifiés en contexte collectif et la résultante ou visée de l'activité :

*This 'second-generation' of AT takes the activity, rather than the individual subject, as its unit of analysis and insists that an activity cannot be fully understood without reference to the community, the rules that regulate a subject's relation to his or her object, and the division of labor. (Zahedi et al., 2018)*

Dans ce modèle, de nouvelles relations médiatrices sont représentées par les pointes du triangle. Ce modèle fut développé afin de mettre en évidence les interrelations des composantes d'une activité collective. Le modèle met en lumière à la fois la dimension horizontale de division du travail et la dimension verticale de division du pouvoir (Engeström, 2015). Les flèches du modèle soulignent les différentes médiations qui surviennent dans ce « *système intégré complexe* » (Gay et Hembrooke, 2004, p. 5). Engeström (2015) souligne que le triangle doit être utilisé en tant qu'entité d'analyse et non décomposé en parties isolées. De plus, le système d'activité prend son sens grâce aux actions d'analyse qui le guide (Engeström, 2000). Afin d'utiliser le modèle correctement, ses composantes doivent être adéquatement comprises pour faciliter leur identification en situation.

En premier lieu, le *sujet* peut être compris en tant qu'individu ou comme une collectivité (par ex. une équipe) qui s'engage dans une activité conjointe. Igira et Gregory (2009) ajoutent que dans le cas d'une équipe, leurs motivations doivent être dirigées vers la résolution d'un même enjeu. Ensuite, l'*objet* représente la visée d'une activité, ce vers quoi les actions sont orientées proactivement.

Sannino et Engeström (2018) précisent que l'objet traduit l'espace problème<sup>9</sup> de l'activité. Les *outils*, tel qu'expliqué précédemment, sont des instruments médiateurs. Les *règles* sont représentées par les frontières internes ou externes qui régulent les actions du sujet vers l'objet telles que des « *règlements, normes, conventions ou standards* » (Sannino et Engeström, 2018, p. 45). La *communauté* représente l'ensemble des parties prenantes intéressées ou impliquées dans l'objet de l'activité. Foot (2014) la nomme « *la communauté des autres significatifs*<sup>10</sup> » (p. 331). La composante de *division du travail* réfère à la répartition des tâches et à la distribution du pouvoir entre le sujet et la communauté. Cette composante aborde la hiérarchie des rôles et leur répartition dans le système. Finalement, la résultante (en anglais, *outcome*) représente le motif de l'activité, la direction vers laquelle les efforts, les actions et les opérations sont orientés. Au sein d'une activité, chacune des composantes du modèle est en évolution et se redéfinit en lien avec le contexte socioculturel (Kuutti, 1996, p. 28). L'ensemble de ces éléments traduisent ce qui est nommé *système d'activité*, au sens où une situation est comprise de façon systémique et interdépendante. Il est important de ne pas limiter une analyse à la compréhension d'éléments isolés, mais de considérer le système dans son ensemble afin qu'il devienne une unité d'analyse (Foot, 2014). Grâce à cette perspective, la TA fait valoir les bénéfices de la pensée systémique telle que mise de l'avant par des penseurs comme Morin, Le Moigne et Ackoff (Annexe A-1 en complément). La vision en système permet de progresser vers la présentation de la troisième génération, basée sur les réseaux de systèmes d'activité.

#### **5.2.4 Troisième génération : les réseaux de systèmes d'activité**

La troisième génération de la TA a émergé afin de répondre à la complexité des situations et des enjeux modernes en utilisant les systèmes d'activité comme unité (Calvo, 2019). Cette génération est attribuée à Yrjö Engeström, directeur du *Center for Research on Activity, Development and Learning* de l'Université de Helsinki. Professeur à la même université, il a enseigné à la Faculté des sciences de l'éducation et est spécialisé dans la formation des enseignants pour l'éducation des adultes. Il a concentré ses recherches sur les études des organisations et du travail en plus de développer la théorie de l'apprentissage expansif et la méthode interventionniste du *Change Laboratory*. Ses études de l'application théorique sur le terrain l'ont amené à souligner l'importance de la compréhension

---

<sup>9</sup> Il convient de noter que le concept d'espace problème est utilisé de la même façon que dans le cadre du projet de design tel que présenté au chapitre 1.

<sup>10</sup> Dans le texte en anglais, l'auteur utilise « *community of significant others* », que nous jugeons plus révélateur que la traduction.

systemique des activités, qui demande un minimum de deux systèmes d'activité en interaction (Igira et Gregory, 2009). Tel que représenté à la Figure 14, leur interaction prend forme par le partage d'objets distinctifs, ce qui peut guider vers des objets partagés et initier un tout nouveau système d'activité coconstruit de l'objet partagé. En ce sens, « l'objet d'une activité est une cible mouvante qui ne peut être réduite à des objectifs conscients à court terme » (Engeström, 2001, p. 136).

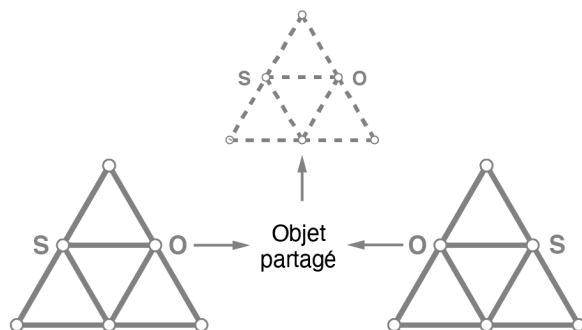


Figure 14 Représentation d'un nouveau système d'activité émergent de l'objet partagé

Les réseaux de systèmes d'activité permettent l'intégration de perspectives multiples par des éléments interreliés qui construisent une impression précise et globale des dynamiques internes et externes. Tel que formulé par Foot, les réseaux traduisent la complexité et représentent les dimensions sociales, historiques et culturelles et l'évolution des situations :

*As a unit of analysis, an activity system fulfills the following demands: It is representative of the complexity of the whole, it is analyzable in relation to multiple dimensions (i.e., cultural, historical, economic, etc.), it is specific to human beings by being culturally mediated, and it is dynamic rather than static. (Foot, 2014, p. 333)*

Ainsi, les objets des systèmes sont négociés afin de favoriser l'émergence d'un objet commun, partagé par un système émergent. Ces objets sont les objets frontière que nous présenterons ensuite.

#### a) Les objets frontière

Le concept d'objet frontière a été emprunté à Star et Griesemer (1989) qui ont étudié les enjeux de la coopération en milieu hétérogène (c'est-à-dire, aux stades et acteurs multiples). Dans leur article phare de 1989, les auteurs ont noté l'émergence de points de vue variés et divergents entre les parties prenantes d'un projet à grande échelle en muséologie. Les retombées de leur recherche mettent en doute la nécessité d'obtenir un consensus pour coopérer de façon réussie. Ils valorisent plutôt la rencontre de différents mondes sociaux grâce à la communication pour la création de connaissances conjointes. Les objets frontière se retrouvent au centre de plusieurs pratiques disciplinaires agissant comme un point pivot pour joindre et combiner les connaissances spécifiques à ces expertises

(Niinimäki et al., 2017). Ils prennent leur sens avec le besoin de cohérence issu des situations où « l'augmentation du nombre d'acteurs concernés a créé le besoin de comprendre comment ils sont capables de collaborer et de coordonner leurs actions » (Miettinen et Paavola, 2018a, p. 520). Ils sont caractérisés comme polyvalents en étant juste assez flous, mais juste assez concrets pour permettre le partage d'espaces d'échange :

*Their boundary nature is reflected by the fact that they are simultaneously concrete and abstract, specific and general, conventionalized and customized. They are often internally heterogeneous. (Star et Griesemer, 1989, p. 408)*

Ces objets sont « *des dispositifs de coordination* » (Geisler et Rogers, 2000, p. 399) qui comportent un processus de traduction entre les parties prenantes en agissant comme espace central à leurs échanges, puisque sans « *points communs de référence, une discussion n'est pas fructueuse* » (Engeström et al., 1995, p. 327). Par ailleurs, les objets frontière pallient à la fragmentation des idées qui peut être associée aux projets réalisés en équipe (Engeström et al., 1995). Un tableau pour écrire ou un schéma offrent cet espace comme terrain d'échange concret afin de potentiellement réunir les idées mixtes. Or, l'espace frontière peut être mis en relation avec les modèles mentaux partagés en tant « *qu'artefacts cognitifs internalisés* » (ou signes) – également des objets frontière (Engeström et al., 1995, p. 322). Miettinen et Paavola (2018a) distinguent différents types d'objets : les objets frontière « *généralement interprétées comme des objets ou choses stables et concrets* », les objets épistémiques qui « *mettent en évidence la nature dynamique et déployée du processus* », et les objets intermédiaires qui représentent le juste milieu en proposant « *d'être à la fois modifiable et éditable ou concret et dynamique* » (p. 523).

En s'inspirant des fondements des objets frontière, la troisième génération de la TA s'appuie sur un espace frontière créé entre les sujets d'une activité. L'objet commun émergent représente une frontière « *qui délimite un espace de confluence où les individus partagent leurs différentes perspectives* » (Calvo, 2019, p. 27). L'espace frontière représente l'interaction entre différents systèmes d'activités, groupes d'opinions ou visions, vers la création de nouvelles significations (Engeström, 2001, p. 135). L'espace frontière entre systèmes d'activité permet la rencontre des idées sur la base d'un contexte social :

*The boundary draws an imaginary line that establishes and realigns the multiplicity of perspectives, human agencies, personal motivations and structures of social interaction. It is a theoretical notion but simultaneously a social situation. (Calvo, 2019, p. 27)*

Chaque sujet vise initialement son objet, formulé selon ses intérêts et objectifs (Figure 15). À travers les interactions avec d'autres systèmes, d'autres objets se forment grâce aux échanges plus

englobants des différentes perspectives. Finalement, le système d'activité arrive à coconstruire un objet commun et partagé pour guider les actions du sujet vers cet objet (Engeström, 2001).

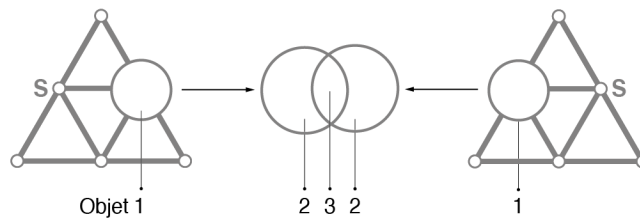


Figure 15 Système d'activité avec un objet partagé

Par exemple, les perspectives d'individus impliqués dans un projet interdisciplinaire (tels un designer et un psychologue) ne sont pas orientées vers le même objet. Alors que le designer oriente ses actions vers la production d'un artefact, le psychologue vise le bien-être des usagers futurs (voir Figure 15; Objet 1). Bien que ces objets ne soient pas contradictoires, ils sont unis par les efforts et les compréhensions de chacun dans des objets émergents plus larges. Le designer vise ainsi à créer un artefact pour améliorer les conditions psychologiques de l'utilisateur et le psychologue désire transférer son expertise pour la conception de l'artefact (Objet 2). Au final, leur espace frontière partagé vise le bien-être d'un certain type d'utilisateur grâce à un produit facilitant (Objet 3). Tel qu'expliqué par Engeström et al. (1995, p. 321), la formation de nouveaux concepts collectifs est liée à la traversée des frontières qui impose au sujet des contextes nouveaux pour lesquels les acteurs ne sont pas nécessairement qualifiés. Dans leur article de 1995, Engeström et al. concluent que le passage entre ces frontières peut être facilité par (1) l'inclusion de tous les acteurs pour enrichir les échanges, (2) la prise en compte des échanges menant à la création de nouveaux concepts non partagés et (3) l'acceptation des rôles de chacun qui sont en changement. Un manquement parmi un de ces trois éléments risque de freiner la transition entre les frontières.

En résumé, la TA est formée de concepts fondamentaux élaborés par Vygotsky, puis par ses collègues et successeurs. Tandis que les premières recherches socioculturelles visaient l'étude du développement de l'enfant grâce aux contextes historique, social et culturel, les recherches modernes visent une interprétation systémique et située des activités complexes. L'interprétation de l'ensemble des composantes du système permet d'acquérir cette vision profonde d'une situation analysée à travers ses objectifs, ses acteurs multiples ainsi que ses stades passés, présent et futur. Nous poursuivrons notre présentation des fondements de la TA grâce à l'explication des cinq principes de base dans la section suivante.

### 5.2.5 Les 5 principes de la théorie de l'activité

Pour assurer la compréhension entière de la TA, nous discuterons des cinq principes fondamentaux formulés par Engeström (2001). Ces cinq principes unissent les aspects présentés au sein des trois générations de la TA. Ces principes sont : (a) le système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet, (b) les perspectives à voix multiples, (c) l'historicité, (d) les contradictions comme sources de changement et (e) les transformations expansives dans les systèmes d'activité.

#### a) Système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet

Ce premier principe se fonde sur les trois composantes dans la partie supérieure du modèle triangulaire de la TA. Il propose de comprendre le sujet en tant que collectivité dont les activités sont orientées vers l'objet du système et médiées par des artefacts. Comme nous avons expliqué les notions d'activités collectives et de médiation par les outils et les signes dans les sections précédentes, nous axerons nos explications sur les interrelations entre les composantes et l'orientation d'un système d'activité vers l'objet. Tout d'abord, la complexité de compréhension de l'objet est venue des traductions du russe à anglais où le mot « *object* » porte plusieurs sens : une chose, un motif ou une résultante.

*First, an object is a thing-to-be-acted-upon, (e.g., an illness). Second, is it an objectified motive (the search for a cure). Third, it is a desired outcome (e.g., restored health). (Foot, 2014, p. 333)*

Ensuite, selon Leont'ev (1978), c'est grâce à l'objet que l'on oriente les efforts d'un système d'activité. Dans les mots d'Engeström (2015), les objets « *sont des générateurs et des pôles d'attention, de volonté, d'efforts et de sens* » (p. xvi). Engeström et al. (2002) ajoutent que l'objet devient le motif collectif profond d'une activité lorsqu'il est chargé de sens et de motivation pour les sujets impliqués. Les objets permettent une liaison et une cohérence avec les actions posées en offrant un « horizon d'actions possibles » (Nardi, 2005, p. 39). Toutefois, Foot (2014) précise que l'horizon a cette particularité de n'être jamais atteint, tout comme « *l'objet qui ne sera jamais entièrement accompli* » (p. 334). Engeström (1999) mentionne que cet horizon permet toujours de viser l'objet, mais que ce dernier s'éloigne chaque fois qu'un sous-objectif est atteint. En ce sens, l'objet se voit constamment recadré au fil du processus selon les aptitudes, les intentions et la créativité du sujet individuel ou collectif (Foot, 2014).

Selon Kuutti (2005), l'objet est un élément actif et en changement. Cette caractéristique est étroitement liée au second principe de perspectives à voix multiples qui encourage « *le partage de l'objet dans un processus de construction sociale avec des points de vue divergents et des usages*

*créatifs de ressources* » (p. 5). Il ajoute que ces perspectives multiples entraînent diverses façons de voir, de penser et d'interpréter l'objet, sans qu'une seule façon soit choisie comme vraie.

b) Perspectives à voix multiples des systèmes d'activité (en anglais, *multi-voicedness*)

Le deuxième principe de la TA se base sur la multiplicité des voix impliquées dans un système d'activité. Les *voix* peuvent être interprétées comme une perspective, un intérêt, un point de vue, etc. Afin de représenter une vision collective, ce principe centre l'attention sur la « *diversité culturelle dans les systèmes d'activité et permet d'expliquer les interactions dialogiques dans les systèmes d'activité* » (Kagawa et Moro, 2009, p. 179). En ce sens, les systèmes d'activités reconnaissent la diversité culturelle dans les discours d'experts (culture disciplinaire), dans les échanges générationnels (culture historique), dans les interactions interpersonnelles (culture sociale), etc. La composante du modèle triangulaire de la division du travail y est liée et entraîne la reconnaissance des variations liée à l'implication du sujet, individuel ou collectif, selon ses expertises, rôles ou intérêts. Chaque individu est porteur de son historique individuel et disciplinaire. De plus, « *le système d'activité lui-même porte de multiples couches et brins d'histoires gravés dans ses artefacts, règles et conventions* » (Engeström, 2001, p. 136).

Or, afin d'obtenir une interprétation précise des facettes d'une activité et de sa construction à travers le temps, il est important de considérer les niveaux et la globalité de son évolution. Selon Miettinen (1999), pour poser un regard critique sur un système d'activité, il est nécessaire de réunir les points de vue en jeu pour les connecter aux perspectives multiples des changements historiques et discours sociaux :

*The evolving, historically changing social languages are combined and used situationally by individuals connected to different activities. (Miettinen, 1999, p. 192)*

Ultimement, les perspectives à voix multiples ont un double impact sur l'analyse d'une activité : elles peuvent enrichir tout autant que gêner son interprétation. La diversité des voix prises en compte permet de diversifier la compréhension d'un système d'activité, mais le complique aussi en additionnant les divers points de vue des acteurs, menant à des « *traductions et des négociations* » :

*The multi-voicedness is multiplied in networks of interacting activity systems. It is a source of trouble and a source of innovation, demanding actions of translation and negotiation. (Engeström, 2001, p. 136)*

Alors que les voix multiples enrichissent le processus de développement d'une activité, le prochain principe, celui d'historicité, propose de les compléter avec l'étude du passé d'une situation.

### c) Historicité

Les points de vue et perspectives multiples sont retracés grâce au troisième principe : celui d'historicité. Alors que les voix et perspectives multiples s'accumulent dans le présent pour diversifier une interprétation, l'historicité vise une distribution dans le temps par les stades de développement d'une activité. Il permet de reconnaître le sens de la situation actuelle en « *réorchestrant* » les voix liées au système d'activité selon leur cheminement temporel :

*Historicity in this perspective means identifying the past cycles of the system, the re-orchestration of the multiple voices is dramatically facilitated when the different voices are seen against their historical background, as layers in a pool of complementary competencies within the activity system. (Engeström, 2015, p. xxiv)*

Selon ce troisième principe, une activité ne peut être analysée proprement sans avoir étudié son évolution historique. Basé sur la médiation, ce principe « *prend en compte les contextes culturels et historiques particuliers dans lesquels se forment les systèmes d'activité et l'évolution de ces systèmes dans le temps* » (Foot, 2014, p. 342). Engeström (2001) précise que le développement de systèmes d'activité est long et que les tensions ne peuvent être comprises sans retracer leur origine. En ce sens, la compréhension profonde du passé nous amène à mieux saisir le présent et à orienter les développements futurs. L'historicité permet de mieux prendre action sur le quatrième principe.

### d) Contradictions comme sources de changement et de développement

L'avant-dernier principe porte sur les contradictions présentes au sein des systèmes d'activité. Le concept de contradiction est un concept majeur de la TA, car l'identification des contradictions initie des changements. L'idée de contradiction a été développée par Evald V. Ilyenkov (1924-1979), un philosophe russe ayant beaucoup réfléchi sur la dialectique et le discours. Les contradictions ne sont pas perçues négativement comme lors de différends ou de disputes entre les sujets d'une activité, ni même des « *points de défaillances ou des déficits* » (Foot, 2014, p. 337), mais plutôt comme des tensions ou comme le dit Kuutti, des problèmes, des ruptures et des interruptions :

*Activity theory uses the term contradiction to indicate a misfit within elements, between them, between different activities, or between different developmental phases of a single activity. Contradictions manifest themselves as problems, ruptures, breakdowns, and clashes. (Kuutti, 1996, p. 34)*

Les contradictions peuvent survenir dans le modèle de la TA, entre les composantes d'un même système d'activité, ou entre différents systèmes. Contrairement à ce que le terme peut laisser croire, les contradictions sont positives en tant que « *force motrice du changement et du développement des systèmes d'activité* » (Engeström, 2001, p. 135). Les contradictions motivent la recherche d'un



nouvel équilibre avec la transformation d'une situation qui requiert des efforts concertés pour des changements (Foot, 2014). En relation avec la ZPD, Engeström organise les contradictions selon l'activité présente (avec contradiction) et l'activité prévue (avec contradiction résolue) :

*The zone of proximal development may be depicted as a grey area between actions embedded in the current activity with its historical roots and contradictions, the foreseeable activity in which the contradictions are expansively resolved, and the foreseeable activity in which the contradictions have led to contraction and destruction of opportunities. (Engeström, 1999, p. 67)*

De plus, un système sera toujours composé de contradictions primaires impossibles à résoudre. Ces contradictions sont inhérentes à l'activité et y resteront sous-jacentes à long terme. Toutefois, elles peuvent être décomposées en contradictions secondaires ou tertiaires desquelles découlent des prises d'action plus concrètes. Les contradictions secondaires permettent de concentrer l'attention des sujets sur la résolution des contradictions pour le mieux, à la place de tirer les sujets vers le bas (Engeström, 1999). Tel que rapporté, Foot (2014) propose des distinctions entre les types de contradiction :

*Secondary contradictions provoke analyzing actions among participants in the activity system. Emerging with the implementation of a new model of the activity, tertiary contradictions help to stimulate the examination of the new model and evaluation of the process. Quaternary contradictions often emerge in the process of consolidating the practice of an activity and precipitate a new round of questioning actions. (Foot, 2014, p. 342)*

Ainsi, les contradictions stimulent le développement d'un système d'activité en le gardant dans un état d'instabilité, ce qui oriente les motivations et les actions (Engeström, 2000). En d'autres mots, l'identification et l'étude de contradictions au sein d'un système entraînent des bouleversements à tous les niveaux et interrelations d'un système d'activité :

*The analysis of contradictions in an activity system helps practitioners to focus their efforts on the roots and causes of tensions and problems. Doing so can give rise to rethinking the object itself, redesign of technological systems and/or design of new tools and other mediating artifacts, and reformulation of rules or divisions of labor. (Igira et Gregory, 2009, p. 438)*

Les tentatives de réorganisation des contradictions entraînent de nouvelles relations médiatrices. Les contradictions représentent des « *signes de richesse* » au sein d'une activité (Foot, 2014), car elles offrent des opportunités pour aller de l'avant. Le cinquième principe de la théorie est lié avec ces transformations, dites expansives, ce qui est initié par les tentatives de résolution des contradictions.

#### e) Possibilités de transformations expansives dans les systèmes d'activité

La prise d'action envers les contradictions permet de faire grandir un système en initiant des réflexions sur leurs problématiques, formations et améliorations. Alors que les contradictions prennent de l'ampleur, des initiatives sont prises, de façon concertée ou intuitive, afin de progresser.

En ce sens, les contradictions, tel que mentionné dans la partie précédente, constituent des éléments positifs d'un système, car elles permettent de « *reconceptualiser l'objet et le motif d'une activité pour embrasser un horizon radicalement plus large de possibilités que dans le mode préalable de l'activité* » (Engeström, 2001, p. 137). Les efforts concertés et une compréhension profonde enrichie par les perspectives à voix multiples, l'historicité et les contradictions entraînent des « *transformations continues* » et « *une reconstruction incessante du système d'activité* » (Engeström, 1999, p. 66). Cette reconstruction guide le système vers des transformations expansives, c'est-à-dire vers un état plus grand et imprévisible :

*The identification of contradictions in an activity system helps practitioners and administrators to focus their efforts on the root causes of problems. Such collaborative analysis and modelling is a crucial precondition for the creation of a shared vision for the expansive solution of the contradictions. (Engeström, 2000, p. 966)*

La prochaine section sera consacrée à la présentation détaillée des cycles expansifs qui mènent à une évolution spontanée de l'objet d'activité, tout en formant de nouveaux apprentissages.

### **5.2.6 Les cycles expansifs**

La réalité professionnelle actuelle, présentant des défis complexes, des changements rapides et des enjeux majeurs ont mis en évidence ce besoin de dépeindre une nouvelle forme d'apprentissage. En analysant des situations réelles, Engeström a réalisé que, vu la complexité des activités à piloter en raison de la « *nature de plus en plus sociétale des processus de travail, de leur complexité interne et de leur interconnectivité [...] personne ne maîtrise tout à fait entièrement l'activité de travail dans son ensemble* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 3). Par ces situations, Engeström note que la mise en commun des efforts de plusieurs individus est nécessaire pour régler un questionnement ou améliorer une problématique. Ces réflexions se sont concrétisées avec la théorie de l'apprentissage expansif guidée par un parcours de l'abstrait vers le concret. Cette théorie propose de revoir l'interprétation que les théories traditionnelles font de l'apprentissage en embrassant la construction de nouvelles connaissances issues de l'opérationnalisation du système d'activité (Engeström, 2015, Note de l'éditeur). Plus précisément, l'apprentissage expansif vise à faire grandir l'objet d'un système par la résolution des contradictions et l'accès à des transformations durables.

L'apprentissage expansif a été formulé dans l'ouvrage *Learning by Expanding: An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research* publié pour la première fois en 1987 (Engeström, 1987, 2015). L'apprentissage expansif est défini comme un « *apprentissage dans lequel un apprenant est impliqué dans la construction et l'implantation d'un objet et d'un concept d'activité*

*radicalement nouveau, plus large et plus complexe* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 2). Les prochaines sections seront consacrées aux principes théoriques additionnels de l'apprentissage par cycles expansifs. La théorie de l'apprentissage expansif est directement basée sur la théorie de l'activité et partage l'ensemble des fondements déjà présentés. Afin de bien comprendre ce modèle, nous présenterons, en plus, la distinction entre les trois types d'apprentissage, les dilemmes décisionnels, la double stimulation et l'ascension de l'abstrait au concret.

#### a) Apprentissage de types I, II et III

Afin d'élaborer sa théorie d'apprentissage expansif, Engeström s'est basé sur la hiérarchie des niveaux d'apprentissage proposé par Gregory Bateson (1904-1980), sociologue et anthropologue britannique. Bateson a classifié l'apprentissage en trois niveaux, du plus simple (niveau I), au plus complexe (niveau III). Le premier niveau d'apprentissage réfère au conditionnement. À ce stade, les actions et les décisions de l'apprenant sont récompensées ou réprimées, tel que compris chez Pavlov (Engeström, 2002, 2009). Le deuxième niveau d'apprentissage est toujours implicite au premier. Avec ce second niveau, un individu « *acquiert les règles profondes et les modèles de comportements caractéristiques au contexte lui-même* » (Engeström, 2009, p. 58). En d'autres mots, l'apprenant apprend comment agir selon l'environnement. Les contradictions émergent de l'apprentissage de type II et guident vers le type III. L'apprentissage III correspond au niveau de complexité le plus grand et demande à l'apprenant une part de réflexivité. On reconnaît ce type d'apprentissage lorsque le sujet doit prendre du recul par rapport à une situation et peser le pour et le contre des choix ou des actions à faire. Ce type de processus place le sujet dans une situation complexe où les décisions à prendre sont toujours équivoques à la manière d'un dilemme décisionnel.

#### b) Dilemme décisionnel et double stimulation

La notion de *dilemme décisionnel* (en anglais, *double bind*) est liée à l'apprentissage de type III. Le dilemme est caractérisé par une situation sans issue satisfaisante (Engeström, 2015, p. 10). Par exemple, alors qu'un individu est confronté à un choix impliquant deux décisions inadéquates et qu'il n'a aucune autre alternative, il devient absolument nécessaire de se distancer de la situation conflictuelle pour construire un objet plus large et plus développé, soit en ce sens, expansif.

L'apprentissage de type III, ou l'apprentissage expansif, cherche à aller au-delà de l'information offerte pour construire un objet plus grand à l'activité (Engeström, 2002). Cela libère l'individu des contraintes intégrées dans les apprentissages de types I et II. Une personne qui fait face à un dilemme

décisionnel doit apprendre quelque chose de nouveau qui n'est pas encore là, tout en construisant simultanément une nouvelle structure à l'activité projetée. En situation de dilemme décisionnel, le sujet entre dans un processus de *double stimulation*. Le concept de double stimulation permet de mettre en lumière les processus cognitifs et psychologiques déployés dans l'action par un individu (Portes et al., 1997; Sannino, 2015). Liée au concept de médiation, la double stimulation cible les situations où le sujet se trouve face à des choix conflictuels « *aux motifs paralysants* » (Engeström, 2015, p. xxxii). Dans les situations à double stimulation, l'individu perd ses repères en ne sachant pas quoi poser comme action : on doit imposer notre propre sens sur une situation qui en est dénuée. Avec les études sur ce concept, on remarque que les outils de l'environnement deviennent des sources significatives pour créer le sens. Dans ces situations, « *les actions du participant sont déterminées par ce qu'il voit, ce qui est une analogie éloignée du comportement d'un jeune enfant* » (Sannino, 2016, p. 145). En rencontrant un objet incertain, le sujet tente de mieux gérer l'incertitude en ayant recours aux outils dans l'espace afin de générer des signes qui traduisent son processus cognitif. La prochaine explication, empruntée à Sannino, décrit bien le processus de double stimulation à partir d'une situation problématique, vers un second stimulus sous la forme de signe, que l'on peut utiliser pour retracer le parcours cognitif :

*Triggered by an initial problematic situation or first stimulus, the participant in a double stimulation experiment mobilizes a second stimulus which becomes a sign, that is a traceable link between the outside world and inner psychological functioning. (Sannino, 2016, p. 144)*

De façon générale, ces situations sont résolues grâce à l'identification d'un second stimulus ou élément médiateur, sous la forme d'un nouvel « *artefact significatif* » dans le système d'activité, permettant une résolution adaptée à la situation étudiée (Engeström, 2015, p. xxxii). Sannino (2016) a étudié la double stimulation en contexte collectif où elle a identifié le même recours à des outils pour donner du sens et organiser les actions. Toutefois, elle remarque que la présence de plusieurs participants peut être une entrave à la double stimulation qui n'est jamais conduite jusqu'au bout d'une action volontaire. Le contexte collectif rendrait donc plus difficile la création de signes pour donner un sens à une situation incertaine. Dans tous les cas, la double stimulation permet de rendre plus ordonnée une situation indéterminée. Le prochain principe que nous présenterons retrace l'évolution de l'abstrait vers le concret, opérationnalisé, entre autres, par la double stimulation.

### c) L'ascension de l'abstrait vers le concret

L'ascension de l'abstrait au concret est un principe développé dans les travaux de Vasily V. Davydov (1930-1998) en éducation. Davydov a été psychologue et directeur de l'Institut de psychologie

générale et pédagogique de Moscou dans les années 1980. S'intéressant à la TA, il a développé son axe théorique en se basant sur la « *méthode dialectique d'ascension de l'abstrait vers le concret* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 5). À la base de l'apprentissage expansif, un processus de questionnement, de réflexion et de prise d'action guide le sujet d'une situation abstraite vers des gestes concrets. Selon cette perspective, une idée théorique émerge sous la forme d'une cellule de base (en anglais, *germ cell*). Ce terme fait référence à ce qui est primaire ou partiel représentant la contradiction dans sa forme la plus élémentaire (Engeström, 2015). L'expression de cellule a été choisie pour personnifier le mode le plus simple de tout organisme vivant (Engeström et al., 2006).

L'apprentissage expansif cible des stades d'apprentissage en situation où la cellule de base est au niveau le plus abstrait et est progressivement complexifiée par le monitorat des développements historiques, sociaux et culturels pour atteindre un état moins contradictoire (Engeström, 2010, 2015). Cette ascension vers le concret incite à une transformation de l'objet du système :

*In learning activity, the initial simple idea is transformed into a complex object, into a new form of practice. Learning activity leads to the formation of theoretical concepts – theoretically grasped practice – concrete in systemic richness and multiplicity of manifestations. (Engeström et Sannino, 2010, p. 5)*

Pour structurer la mise en pratique de sa théorie en milieu pédagogique, Davydov a listé six actions qui forment la base du cycle d'apprentissage expansif proposé par Engeström.

#### d) Le cycle d'apprentissage expansif

L'apprentissage expansif est structuré par un cycle d'actions basées sur celles proposées par Davydov, permettant de progresser d'une compréhension abstraite vers des actions concrètes. Sous forme d'une spirale, les actions s'enchaînent dans l'ordre ou dans le désordre, selon les situations pour proposer une représentation « idéale ». Alors que Davydov proposait six actions, Engeström a ajouté une action en début de cycle pour initier le processus expansif, soit le questionnement. Cet ajout est expliqué par le fait que Davydov s'interrogeait sur le contexte pédagogique, tandis qu'Engeström vise plutôt le monde professionnel où les contradictions et questionnements sont imprévisibles et mal définis (Engeström, 2015, p. xxi). De plus, on note qu'il est assez rare d'identifier l'acte de questionnement en milieu pédagogique, car les enseignants utilisent des problèmes réfléchis à l'avance afin d'activer certaines aptitudes spécifiques. Par contre, les fondements du processus de design nous permettent de remettre en question cette affirmation puisque l'éducation en design est basée sur des explorations uniques et imprévisibles. Dans le modèle de la Figure 16, chacune des sept actions est jumelée à un concept.

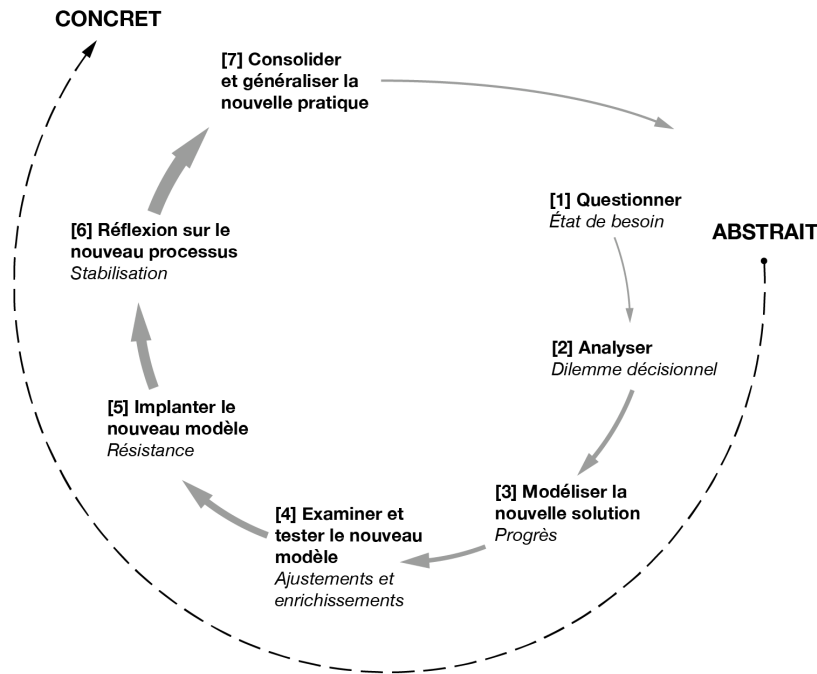


Figure 16 Modèle du cycle d'apprentissage expansif (basé sur Engeström 1987, 2015)

La première action est de *questionner, critiquer ou rejeter*. Cette action correspond à l'étape initiant le cycle expansif en regard d'une pratique problématique (Engeström, 2015). Dans la Figure 16, on peut voir que cette première action est associée à un état de besoin (en anglais, *need state*) qui est motivé par le sujet pour initier un changement. Avec les actions subséquentes, l'état de besoin sera transformé par un motif qui permettra une transformation plus complète par la combinaison des autres actions. Engeström et Sannino (2010) ont identifié que le questionnement peut être motivé par diverses formes d'expériences contradictoires telles que des conflits ou des divergences d'opinions.

La deuxième action propose d'*analyser* la situation sous deux angles : historico-génétique et actuelle-empirique. La première analyse parcourt le développement d'une situation à travers le temps, tandis que la deuxième cherche à bâtir un rapport systémique de la situation actuelle. L'action d'analyse initie le dilemme décisionnel. Plutôt que d'agir de manière spontanée, l'individu fait face à un dilemme qui initie la structuration d'une vision globale de la problématique. La vision acquise grâce aux deux types d'analyses permet un aperçu général des tensions existantes et leur interprétation.

La troisième action *modéliser* est déterminée par une percée (en anglais, un *breakthrough*). Cette action demande la création d'un « *modèle explicite et simplifié d'une nouvelle idée qui explique et offre une solution à la situation problématique* » (Engeström, 2015, p. xxi). Grâce à une découverte ou un progrès, on arrive à guider le développement d'améliorations potentielles en ce qui a trait aux contradictions analysées. La modélisation incite à organiser et à formuler plus clairement des

intentions qui ont émergé des actions et réflexions préalables pour permettre la construction d'une nouvelle version d'un système d'activité avec ces contradictions potentiellement résolues.

La quatrième action propose d'*examiner le modèle* avec des *ajustements* et des *enrichissements*.

Cette action permet de mettre au test le nouveau modèle proposé par des anticipations de ses limites et de son potentiel en situation. L'adaptation du modèle se fait grâce à la réorganisation des composantes du nouveau système projeté par des révisions et des critiques. Ces initiatives réflexives permettent d'améliorer le nouveau système avant la prochaine action : l'implantation sur le terrain.

À juste titre, cette cinquième action demande l'opérationnalisation de la nouvelle approche en contexte réel. Cette action vise la réorganisation du système par l'adaptation et l'innovation dans la pratique. Le nouveau modèle risque d'engendrer des *résistances* de la part de la communauté qui peut se voir ébranlée. Ces résistances soulignent l'importance d'inclure le plus d'intervenants concernés afin de minimiser les risques lors de cette étape. Des membres non impliqués pourraient exprimer leur opposition ou refuser de s'adapter avant d'être convaincus par la nouvelle pratique.

Finalement, les deux dernières actions visent à *réfléchir* au sujet du processus, vers une *stabilisation* du système afin d'atteindre la dernière étape de *consolidation* de la nouvelle pratique. Ces deux actions traduisent la résolution de contradictions primaires et l'implantation du nouveau modèle. La réflexion sur le processus est cruciale afin d'acquérir de nouvelles connaissances sur la méthodologie mise en place pour surmonter l'état de besoin initial. Cette étape prépare à la gestion des problèmes avant l'émergence d'une autre contradiction. La phase de *consolidation* est aussi importante afin de confirmer la praticité des changements initiés. À une plus large échelle, ces actions permettent d'ajuster les contradictions émergentes entre le nouveau système d'activité et les systèmes voisins.

En suivant la logique établie par Davydov, ces sept actions passent du questionnement abstrait à l'implantation concrète, tout en augmentant en complexité au fil des étapes. Cet aspect est représenté dans le modèle de la Figure 16 par des variations dans l'épaisseur des flèches qui représentent le niveau d'engagement des participants dans le processus d'expansion. La complexité grandissante requiert une implication de plus en plus soutenue du sujet ainsi qu'un engagement de plus en plus grand de la communauté. À partir d'un questionnement individuel isolé, l'apprentissage expansif évolue vers une enquête collective en vue d'un développement significatif et durable. La prochaine citation souligne que l'apprentissage expansif devrait résulter en une recherche collective, puisque l'objectif attendu ne peut être défini à l'avance :

*When whole collective activity systems, such as work processes and organizations, need to redefine themselves, traditional modes of learning are not enough. Nobody knows exactly what needs to be learned. The design of the new activity and the acquisition of the knowledge and skills it requires are increasingly intertwined. In expansive learning activity, they merge. (Engeström et Sannino, 2010, p. 3)*

En d'autres mots, l'expertise et les aptitudes de chaque individu sont potentiellement appréciées pour raffiner la compréhension collective de la problématique initiale. Le partage de connaissances entre les participants et le développement d'une solution arrivent en simultané. La collaboration devient cruciale pour organiser les pratiques enchevêtrées depuis le point initial. Les participants sont toujours dans un déséquilibre, ce qui les garde motivés dans la recherche d'un nouveau système d'activité. Ils intègrent de nouvelles connaissances grâce aux autres, puis produisent de nouveaux concepts pour faire évoluer le système. Qualifié de cyclique, ce processus est rempli de mouvements d'allers-retours entre réflexion, implantation et pratique en raison de la particularité première de l'apprentissage expansif : les sujets sont en train « *d'apprendre quelque chose qui n'est pas là encore* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 2). Les recherches d'Engeström sur les observations de l'apprentissage expansif en milieu professionnel lui ont permis de remarquer que le grand cycle d'actions expansives est composé de plusieurs petits cycles. La multitude d'actions enchevêtrées est composée d'actions expansives et non expansives (Engeström, 2015). Ainsi, les cycles d'actions subordonnés ne sont pas toujours expansifs, mais sont partie intégrante des cycles plus englobants.

La prochaine section traitera des interventions dites « formatives » qui permettent d'initier le déploiement des transformations expansives dans le contexte d'étude, notamment grâce à la posture particulière du chercheur et à l'engagement des participants.

### **5.2.7 Le déploiement du cadre théorique vers l'approche méthodologique**

Dans le but de faciliter les mouvements à travers les cycles expansifs, Engeström et son équipe du *Center for Research on Activity, Development and Learning* (CRADLE) ont mis de l'avant une méthode basée sur des interventions *formatives* qui amène le chercheur à être présent et actif en tant qu'appui pour stimuler le progrès. Cette méthode, nommée le *Change Laboratory*, est reconnue pour mener à des résultats avant-gardistes et pertinents. Au cours des années, leurs interventions se sont déployées dans divers secteurs, comme au sein des institutions d'enseignement, dans le but de trouver des solutions durables et émergentes de l'analyse du contexte.

Toutefois, les interventions formatives demandent une réévaluation *radicale* des relations et des interventions associées à notre compréhension de la recherche scientifique traditionnelle :



*Vygotsky's methodological principle of double stimulation leads to a concept of formative interventions which are radically different from the linear notion of intervention embedded in the traditional idea of controlled experiment. (Engeström et Sannino, 2010, p. 15).*

Afin d'expliquer le rôle particulier des chercheurs et des participants dans un tel processus de recherche, la prochaine section présente les bases théoriques des interventions formatives.

#### a) Les interventions formatives

Les interventions formatives ont émergé en réponse à la compréhension complexe de la construction des apprentissages situés et dans l'action. Cette interprétation de la connaissance formée grâce aux interactions influence les pratiques de recherche et le rôle du chercheur. La citation suivante introduit l'interprétation de ces interventions liées à nos mouvements et à notre relation avec le monde :

*Humans —practitioners, teachers, students— are intentional and interactive beings who keep interpreting and reinterpreting the challenges and tasks they face in their own, multiple, changing, and often unpredictable ways. They do not neatly obey the laws of linear causality. The practical usefulness and ecological validity of research on learning based on classical well-controlled experiments are more questionable than ever. (Engeström, 2011, p. 599)*

En ce sens, les interventions formatives (guidées par le(s) chercheur(s) et réalisées par les acteurs de l'étude) sont cadrées en cohérence avec l'ensemble des concepts fondamentaux et des actions expansives présentés précédemment. Ces interventions sont basées sur la double stimulation, vers une interprétation ou un concept nouveau :

*The analysis shows that double stimulation is a multi-layered and longitudinal process in which both the initial problem situation (first stimulus) and the mediating conceptual tool (second stimulus) are reformulated and enriched in successive steps. Such a process of double stimulation generates a thirdness, a new concept for the activity under transformation. (Engeström, 2011, p. 599)*

L'approche formative propose de structurer l'opérationnalisation du processus d'apprentissage ou de la création de nouvelles connaissances grâce à l'apprentissage expansif et à la résolution active des contradictions. Comme l'apprentissage expansif, les interventions formatives visent l'atteinte des niveaux de cohérence supérieurs en raison des tentatives de changements. Le chercheur agit à titre de médiateur pour inciter les participants à proposer et rendre possible ces transformations. Son influence devient *formative* selon le sens anglophone qui signifie subir une influence sur son développement. Le terme rappelle aussi l'amorce de tentatives, d'essais-erreurs et de mises en contexte testant l'impact sur la situation de façon prospective ou réelle.

*In formative interventions the researcher-interventionists offer participants theoretical and methodological resources to engage in practical experimentations that can lead to generative, novel outcomes, which we would term theoretically mastered concrete developments. Formative interventions aim at generative solutions. These are locally initiated appropriate solutions that can*

*lead to practical systemic transformation as well as to the development of novel theoretical and methodological research tools. (Sannino et al., 2016, p. 605)*

En ce sens, les chercheurs du CRADLE nous indiquent que, pour encadrer le processus de l'abstrait vers le concret, une méthode différente de l'approche de recherche traditionnelle doit être investie. Cette nouvelle approche est inspirée des recherches de Vygotsky (« méthode expérimentale-génétique », « méthode instrumentale », « méthode historico-génétique » et « méthode de double stimulation ») et de Davydov (« expérimentations de modélisation génétique ») (Engeström, 2015).

Tableau 2 Différences entre les interventions de recherche traditionnelles et formatives (basé sur Engeström, 2015, p. xxxi)

	<b>Traditionnel</b>	<b>Formatif</b>
<b>Point de départ</b>	L'objectif, les étapes et leur contenu sont planifiés à l'avance. L'activité humaine est dissociée.	Un objet ou une situation contradictoire initie la recherche. L'activité humaine est intégrée et valorisée dans l'expansion de l'objet. Le contenu est conçu et découvert par le développement.
<b>Processus</b>	Les participants exécutent la tâche tel que demandé. Les complications sont notées comme des déficiences.	Les tâches et interventions sont décidées par des négociations entre tous les participants qui sont au centre de l'intervention. La double stimulation est essentielle.
<b>Résultat</b>	Arriver à une solution standardisée et à des résultats reproductibles dans des environnements similaires ou différents. Résultante clé: Validité interne et reproductibilité.	Arrive à de nouveaux concepts qui peuvent être utilisés comme structure pour des situations ou pratiques similaires. Les résultats sont localisés en regard des caractéristiques initiales. Résultante clé : Agentivité entre les participants.
<b>Rôle du chercheur</b>	Contrôle des variables de la recherche	Le chercheur encourage le processus d'expansion de l'objet. Il ou elle stimule et motive les participants qui guident les transformations.

Alors que la recherche traditionnelle propose un cadre peu flexible et basé sur la standardisation des résultats, l'approche formative met en valeur le pouvoir de changement des participants et des chercheurs. Leur force devient un niveau de causalité dans les étapes transformatrices (Engeström, 2011). De façon traditionnelle, le chercheur vise à contrôler le plus de variables dans le processus de recherche afin d'atteindre un niveau de validité et de fiabilité des résultats qui sera élevé. Toutefois, les interventions formatives tentent de revisiter ce paradigme ancré dans les pratiques scientifiques grâce à l'apprentissage expansif qui demande à s'éloigner des frontières habituelles (Sannino et al., 2016). Tel qu'identifié dans Tableau 2, avec l'approche formative, on note que c'est *un objet ou une situation contradictoire qui initie la recherche* au lieu d'un *objectif planifié à l'avance*. De plus, le processus est négocié *entre tous les participants* au lieu d'être imposé par le chercheur. Or, la résultante n'est plus une *solution standardisée*, mais propre à l'activité étudiée. Le chercheur n'a pas un rôle de contrôle, mais il structure et encourage plutôt l'expansion du système en incitant les participants à aller de l'avant. En d'autres mots, les interventions formatives peuvent être

caractérisées comme engageantes, participatives et exploratoires, ce qui diffère des interventions traditionnelles qui sont planifiées afin d'être reproductibles et standardisées. En ce sens, les interventions formatives cherchent à valoriser les connaissances et les expériences des participants dans l'expansion de systèmes d'activité.

Mis en place par le *Change Laboratory*, l'amorce d'un tel processus confronte les participants engagés dans l'enquête face à des contradictions dans leurs pratiques quotidiennes, leurs actions et leurs décisions. Les contradictions sont identifiées et comprises grâce à une collection de matériel audio, vidéo et écrit, découvert au préalable au sein du milieu étudié. Ces preuves retracent les pratiques quotidiennes afin de mettre en lumière des aspects qui sont tenus pour acquis et qui ne sont pas nécessairement évidents à voir pour les participants. Ce matériel est appelé « *matériel miroir* », puisqu'il constitue une réflexion de la pratique réelle des sujets. L'analyse de ce matériel guide les participants dans le processus formatif pour « *analyser l'histoire, les contradictions et la zone proximale de développement des systèmes d'activité; concevoir un nouveau modèle; et faire quelques pas vers l'implantation du modèle* » (Engeström, 2015, p. xxxiii). On nomme « *visibilisation* » cette idée de rapatrier des preuves observables pour rendre visible ce qui passe inaperçu aux yeux des participants parce que trop coutumier (Engeström, 1999).

En outre, le *Change Laboratory* propose un cadre concret pour acquérir une vision systémique de l'activité présente, un horizon historique des activités passées afin de projeter et d'implanter l'activité future. L'accompagnement par les outils, les chercheurs et les étapes du modèle de l'apprentissage expansif vise l'amélioration continue par des transformations de fond dans la situation de départ. L'objectif ultime de ces pratiques est de développer l'objet du système d'activité grâce à la résolution de contradictions et aux négociations collectives dans la ZPD. Toutefois, le processus typique d'une intervention du *Change Laboratory* s'étend habituellement sur une moyenne de 6 à 12 semaines, à raison d'une rencontre d'au moins 2 heures par semaine (Sannino et al., 2016).

En conclusion, ce chapitre nous a permis de dévoiler les liens forts existant entre la pratique du design et le cadre théorique choisi pour la présente recherche. De plus, nous avons détaillé l'évolution historique et les concepts fondamentaux de la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif. Bien que notre approche et notre rôle de chercheur aient été grandement inspirés par ces bases théoriques, nous avons dû trouver des moyens pour adapter et modifier cette procédure selon la réalité de la présente recherche. En créant des liens avec les modèles théoriques du *Change*

*Laboratory* et les interventions formatives, nous pourrions montrer et expliquer comment nous avons adapté ces principes à notre stratégie de collecte de données pour notre contexte d'étude. Par ailleurs, les intentions similaires entre la TA, l'apprentissage expansif et la réalité des projets de conception en équipe nous encouragent à tester ces concepts théoriques dans un environnement d'apprentissage actif, comme celui de l'apprentissage par projet.

## Chapitre 6 Méthodologie de la recherche

Le présent chapitre sera axé sur la présentation détaillée de la structure méthodologique qui a émergé à la rencontre de nos questionnements de recherche et de nos référents théoriques. Nous tenons avant tout à rappeler nos trois questions de recherche formulées à la fin du chapitre 3 :

- (1) Comment l'expérience d'apprentissage en contexte de projet de conception en équipe est-elle vécue par les étudiants? Qu'apprennent-ils? Quels en sont les facteurs d'influence?
- (2) Comment accompagner le développement de la compétence à travailler en équipe?
- (3) Quelles modalités et stratégies peuvent supporter une évaluation cohérente avec des intentions d'apprentissage à long terme des processus de design en équipe en milieu d'apprentissage?

Face à ces questions, la méthodologie de recherche exploratoire que nous avons planifiée adopte un angle qualitatif. Cette recherche exploratoire tente d'adapter des méthodes issues de la théorie de l'activité dans un contexte nouveau : celui du milieu de projet d'équipe au sein de la pédagogie du design. Notre collecte de données a pris la forme de questionnaires réflexifs jumelés à des entretiens. Grâce à une approche en séquence, nous avons favorisé des allers-retours entre l'analyse et la collecte afin d'encourager un approfondissement de l'expérience subjective unique des participants.

Dans ce chapitre, nous débuterons par la présentation des fondements de la méthode de recherche et la description des outils de collecte accompagnés de leurs référents théoriques. Par la suite, nous identifierons les principales caractéristiques de nos participants et les phases de la collecte. Pour terminer, nous nous concentrerons sur la stratégie d'analyse envisagée pour l'interprétation des données et passerons à la justification des critères de validité de l'étude. L'ensemble de ces éléments sont orientés vers la compréhension approfondie des expériences de projet en équipe vécu par les étudiants afin d'en relever les principaux aspects et bâtir une image intégrale du phénomène.

## 6.1 Approche méthodologique

Afin de structurer notre processus méthodologique, nous avons opté pour une approche qualitative. Ce choix nous permet de mettre l'accent sur la description, l'exploration et la compréhension, tout en permettant l'analyse du sens et de la signification du vécu des individus (Creswell, 2012). Grâce à cette approche, nous tenterons de « *voir à travers les yeux des personnes étudiées* » (Bryman, 2012, p. 399) pour valoriser leur expérience et initier une réflexion collective sur le sujet de la recherche. De cette façon, nous espérons acquérir une meilleure compréhension de l'expérience d'apprentissage en situation de design en équipe. De plus, en raison de la profondeur de l'analyse offerte à chaque cas (analyse textuelle, description thématique, interprétation des informations, etc.), l'échantillon de participants est limité pour permettre un équilibre entre profondeur et quantité.

*Qualitative researchers stress the socially constructed nature of reality, the intimate relationship between the researcher and what is studied, and the situational constraints that shape inquiry. Such researchers emphasize the value-laden nature of inquiry. They seek answers to questions that stress how social experience is created and given meaning. (Bergman, 2008, p. 11)*

L'approche qualitative a émergé en forte réaction à la rigidité de la recherche quantitative (étant basé sur des données chiffrées plutôt que des mots). Selon Guba et Lincoln, plusieurs raisons ont été formulées pour critiquer l'écart issu du quantitatif entre l'action réelle et la pensée théorique :

- le manque d'attention offert au contexte
- l'exclusion du sens et du but lié à l'expérience
- l'éloignement entre les théories et le contexte réel
- l'écart entre la généralisation et le cas individuel
- l'exclusion de la découverte au cours de l'enquête (Guba et Lincoln, 1994, p. 106)

De plus, alors que certains critiquent le manque de flexibilité et le manque de considération quant à la subjectivité des sujets dans les approches quantitatives (Stoecker, 1991), d'autres mentionnent que le qualitatif est, justement, trop subjectif, difficile à reproduire, cause des problèmes de généralisation et manque de transparence dans les méthodes utilisées (Bryman, 2012). L'opposition entre le qualitatif et le quantitatif, les sciences sociales et les sciences naturelles, ou le subjectif et l'objectif est maintenant atténuée afin de retirer le maximum de ces paradigmes méthodologiques. Les méthodes mixtes permettent de combiner différentes méthodes qualitatives et quantitatives, ou exclusivement l'une ou l'autre (Bergman, 2008). En alliant différents outils de collecte, nous avons opté pour la méthodologie mixte exclusivement qualitative.

Bergman (2008) mentionne qu'au-delà d'énumérer les objectifs et les distinctions entre les approches, certains éléments sont importants à spécifier afin d'expliquer les choix méthodologiques. D'abord, selon Bergman, il est important de différencier les méthodes de collecte de données et les méthodes d'analyse de données afin de ne pas confondre, par exemple, le questionnaire utilisé pour la collecte, des concepts utilisés pour analyser ce questionnaire. Par la suite, il précise qu'il faut accepter que peu de recherches sont exclusivement basées sur un raisonnement inductif ou déductif. Les logiques analytiques peuvent s'alterner afin de se compléter au niveau des résultats. En troisième lieu, Bergman (2008) propose une distinction entre la collecte et l'analyse de données, des « *habitudes du chercheur* » (p. 17), au sens où il influence son déroulement et son interprétation. Enfin, en quatrième lieu, Bergman propose de baser « *l'intégration et la justification de méthodes sélectionnées en fonction de [la] question de recherche, des besoins de données, des bases théoriques et de la planification de la recherche* » (p. 17).

Ainsi, notre argumentaire méthodologique fait le pont entre les aspects phares des méthodes qualitatives présentés dans les manuels et la justification détaillée de l'argumentaire logique derrière nos choix – comme le propose Bergman. Bien que des tendances émergent de notre posture méthodologique (exploratoire, qualitatif, etc.), nous tenterons de justifier le mieux possible nos choix en nous basant sur notre cadre théorique. En résumé, nous utiliserons une combinaison de méthodes dans un cadre mixte qualitatif afin percevoir la réalité selon les personnes étudiées grâce à quatre éléments typiques : (1) accent sur la description et le contexte, (2) accent sur le processus, (3) flexibilité et structure limitée et (4) concepts et théories ancrées dans les données (Bryman, 2012).

Nous justifions cette propension vers le qualitatif par plusieurs raisons, notamment, pour la force de cette approche afin de répondre à des questions basées sur le « comment » (Creswell, 1998). Par ailleurs, cette approche est connue pour démystifier des phénomènes sociaux émergents. Tel que mis de l'avant par Zahedi (2011), le qualitatif est adéquat pour l'étude de la collaboration grâce à la considération des éléments actifs d'un environnement social et à une perspective autant globale que détaillée. De plus, nous justifions l'usage du qualitatif par une interprétation partagée face au développement des connaissances liées à l'expérience, au vécu et à l'action par la « remis[e] en valeur [du] rôle de l'intentionnalité, des valeurs et des processus d'interprétation dans l'action humaine de même que l'irréductibilité du lien entre connaissance et participation au monde en sciences humaines » (Laperrière, 2005, p. 366).

Dans les prochaines sections, nous présenterons les aspects de notre stratégie de recherche avant de détailler les caractéristiques de l'enquête menée en contexte de projet d'équipe. Les deux sections qui précèdent seront axées sur la posture exploratoire et l'approche itérative de la recherche.

### 6.1.1 Posture exploratoire

La posture exploratoire que nous adoptons se justifie par le manque d'information sur l'évaluation en contexte de projets de conception en équipe, tel qu'abordé aux chapitres 3 et 4. Selon Gauthier (2003), « les questions de recherches exploratoires visent des thèmes qui ont été peu analysés et dont le chercheur n'est pas en mesure d'établir un portrait à partir des connaissances existantes » (p. 132). Par ailleurs, pour Van der Maren (2004, p. 13), ce type de recherche vise à *trouver* plutôt qu'à *prouver*, au sens où l' « on privilégie une approche qui permet de s'imprégner de l'essence d'une situation, d'en capter la complexité et d'en interpréter le sens ». L'approche exploratoire s'ancre dans le manque d'information sur le phénomène étudié :

*Qualitative research is exploratory and is useful when the researcher does not know the important variables to examine. This type of approach may be needed because the topic is new, the topic has never been addressed with a certain sample or group of people, and existing theories do not apply with the particular sample or group under study. (Creswell, 2009, p. 35)*

De plus, le choix de la recherche exploratoire se définit par deux autres constats, expliqués ensuite :

- le rôle du chercheur
- la liberté du répondant

Premièrement, ce type de recherche met d'abord de l'avant le chercheur comme « *instrument* » ou « *outil* dans le processus », par l'acceptation de l'influence du chercheur sur la collecte et l'interprétation des données en rendant accessibles ses façons de faire grâce à une attitude transparente et réflexive (Staller, 2012, p. 1160). Par ailleurs, Babbie avance que trois objectifs peuvent justifier le choix d'une approche exploratoire :

*Exploratory studies are most typically done for three purposes: (1) to satisfy the researcher's curiosity and desire for better understanding, (2) to test the feasibility of undertaking a more extensive study, and (3) to develop the methods to be employed in any subsequent study. (Babbie, 2008, p. 98)*

Nous ne pouvons nier la part de curiosité et d'intérêt personnel qui guide la recherche pour des motifs d'améliorations pédagogiques. Tel que nous le verrons plus en détail dans les prochaines sections, nous avons adopté, dans le cadre de ce processus, un rôle de médiateur en soutien aux participants afin que ces derniers initient des pistes de solution par eux-mêmes. Ce rôle s'est déployé en accord avec les interventions formatives décrites dans le chapitre précédent. Le chercheur peut



ainsi utiliser les informations collectées pour mettre en perspective, questionner, approfondir ou confronter les participants. Cette recherche permet d'évaluer les possibilités futures pour la construction de nouveaux savoirs plus précis sur le sujet abordé.

Deuxièmement, par rapport à la liberté du répondant, le chercheur peut offrir un cadre structurant à la collecte, tout en offrant le plus de liberté possible aux participants. Les balises établies à l'avance permettent d'assurer la comparaison des données, mais expliquent aussi la variété des échanges qui ont eu lieu avec les participants. Les caractéristiques des participants de notre étude nous ont incité à être flexible et peu intrusif. Les étudiants en milieu universitaire sont occupés, notamment parce qu'ils conjuguent souvent un horaire chargé avec un emploi et leurs activités personnelles.

Toutefois, un point faible des recherches exploratoires résulte d'un de ces avantages. Selon Babbie (2008), alors que de telles recherches permettent l'étude de phénomènes peu connus, le travail à faire est si considérable « *qu'elles apportent rarement des réponses satisfaisantes aux questions de recherche* » (p. 98). De plus, Babbie explique que cette caractéristique de la recherche exploratoire provient du manque de représentativité dû à des sélections de participants atypiques ou en trop petite quantité pour permettre la généralisation. Ce désagrément s'explique par le fait que les nouvelles connaissances arrivent en fin de parcours, tandis que le chercheur doit conduire sa recherche et faire des choix en amont.

Grâce à une approche itérative, nous visons à présenter les apprentissages « sous forme de modèle temporaire de représentation de la réalité » (Gauthier, 2003, p. 132). Des allers-retours entre le milieu empirique et la recherche théorique ou conceptuelle permettent de raffiner ou de corriger la perspective de recherche en cours. Cette approche nous offrira l'occasion d'accéder à plusieurs cas en situations comparables nous permettant d'orienter notre analyse vers les conditions récurrentes. Avec cette stratégie, nous serons ultimement en mesure d'établir des lois contextuelles par rapport aux projets de design en équipe qui pourront éventuellement être généralisés dans des situations semblables.

## **6.2 Présentation de l'enquête par cas multiples en contexte de projets d'équipe**

L'introduction des bases méthodologiques de notre recherche exploratoire avec approche mixte qualitative nous permet de passer à la présentation des caractéristiques de notre enquête. Pour allier diversité de cas avec profondeur, nous avons opté pour un échantillonnage par cas multiples dont nous décrirons les principaux aspects.

### 6.2.1 Population à l'étude

Tel que mentionné dans l'énoncé de notre projet de recherche, un des objectifs de la présente thèse vise à mettre en valeur le point de vue et l'expérience vécue des étudiants qui apprennent par le projet de design. Ainsi, la Faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal a été sélectionnée comme terrain de recherche par souci d'accessibilité pour la chercheuse, considérant que ses professeurs sont connus de celle-ci (ce qui facilitait le recrutement). De plus, la Faculté de l'aménagement encourage l'apprentissage par projet en atelier, avec des occasions d'apprentissage en équipe, à travers les programmes qui y sont enseignés. Finalement, l'Université de Montréal est un milieu d'enseignement réputé dans le monde pour la qualité de son enseignement, ce qui en fait un milieu ouvert au renouvellement pédagogique.

De façon générale, les étudiants de premier cycle universitaire sont majeurs (18 ans et +) et proviennent de programmes collégiaux (diplôme d'études collégiales ou formation technique). Selon les statistiques de l'enseignement supérieur du Gouvernement du Québec (2014), la population étudiante dans les universités oscille entre 18 et 34 ans, avec une forte majorité pour les 20 à 24 ans. Selon le rapport produit par le Bureau du registraire (2020), la Faculté de l'aménagement a accueilli 928 nouveaux étudiants à temps plein au premier cycle lors de l'automne 2019 (dont au-delà de 580 femmes et 380 hommes). Au sein même de cette Faculté, cinq programmes de baccalauréat sont offerts par les écoles d'architecture, de design, de paysage et d'urbanisme. Par ailleurs, tous les baccalauréats qui y sont offerts partagent les fondements de l'approche par projet dans leur formation. Les ateliers sont structurés sur au moins deux journées par semaine, résultant en 10 à 12 heures de travail consacré au projet. Cette cadence permet un engagement profond chez les étudiants et, de notre côté, de récolter une quantité considérable de données sur une période condensée.

À ce sujet, Beaud (2003) avance que la population d'une étude s'obtient par la définition de « critères permettant d'affecter ou non, sans qu'il y ait possibilité de contestation, les individus à la population » (p. 218). En ce sens, nous avons établi des critères de sélection restreints :

- être inscrit dans un atelier proposant un projet en équipe d'au moins quatre semaines
- être en deuxième, troisième ou quatrième année d'un baccalauréat de la Faculté de l'aménagement
- avoir la motivation et le temps de s'impliquer dans la recherche sur toute la durée demandée

Alors que le premier critère s'explique par la visée de notre recherche, il convient de noter qu'aucune restriction n'a été émise sur les termes utilisés pour décrire le travail en équipe (coopération, collaboration, etc.), puisqu'une confusion persiste quant à leur définition exacte (voir chapitre 2).

Le deuxième critère de sélection est justifié par la conduction d'une étude pilote réalisée quelques mois avant notre collecte de données. Durant l'étude pilote, une procédure de collecte abrégée a été proposée à quelques étudiants de diverses années afin de prétester les outils envisagés. Lors de ce pilote, il a été noté que les étudiants en première année du baccalauréat présentaient des difficultés à formuler un point de vue rétrospectif profond sur leurs activités. Cette observation (non démontrée scientifiquement) peut s'expliquer par l'intégration d'un nouveau contexte d'apprentissage universitaire qui demande adaptation et acclimatation. Pour cette raison, cette catégorie d'étudiants a été exclue de la présente recherche. De plus, aucune restriction n'a été émise au sujet des programmes d'étude inclus ou exclus du projet de recherche, puisque nous anticipions un recrutement difficile des participants, nous permettant d'accéder à un éventail de cours plus large.

Finalement, le troisième critère de recrutement prend en compte la motivation des participants pour la recherche. Ce critère a été jugé important à souligner puisque la collecte de données est longitudinale et nécessite l'implication des participants sur plusieurs semaines. Cependant, tel qu'indiqué dans le certificat éthique (Annexe B-1), les étudiants qui le souhaitent pouvaient se retirer du projet de recherche à tout moment.

#### a) Échantillonnage non probabiliste

À travers cette population assez large, plusieurs techniques d'échantillonnage non probabiliste ont été combinées afin de former un échantillonnage par cas multiples. Les échantillonnages non probabilistes ne prétendent ni ne visent à être statistiquement représentatifs de la population globale (Babbie, 2008). Par notre approche, nous souhaitons un échantillonnage diversifié afin d'analyser une variété de situations partageant des bases communes. Dans cette section, nous détaillerons notre usage des techniques d'échantillonnage par « choix raisonné » et par volontaires.

Tout d'abord, la technique d'échantillonnage par « choix raisonné » (en anglais, *purposive sampling*) permet de prendre en compte le jugement du chercheur afin de cibler des participants potentiels répondant au mieux aux objectifs et aux questions de recherche (Babbie, 2008) :

*The goal of purposive sampling is to sample cases/participants in a strategic way, so that those sampled are relevant to the research questions that are being posed. Very often, the researcher will want to sample in order to ensure that there is a good deal of variety in the resulting sample, so that*

*sample members differ from each other in terms of key characteristics relevant to the research question. (Bryman, 2012, p. 418)*

Cette technique d'échantillonnage accroît le développement de conclusions de recherche basées sur des cas contextuels peu généralisables (Lincoln et Guba, 2010). La première phase a été réalisée par la sélection de cours d'atelier susceptibles de mettre de l'avant un projet correspondant aux besoins de la recherche, confirmant si les étudiants inscrits répondent aux exigences de la collecte de données. L'échantillonnage par choix raisonné a donc permis des choix stratégiques afin d'élargir les profils des participants sollicités, tout en concentrant les efforts de recrutement sur des cas *probables*.

En deuxième lieu, en utilisant l'échantillonnage par volontaires, il a été possible d'accéder à un grand bassin d'étudiants inscrits aux cours ciblés. Selon cette technique, tous ceux qui manifestaient le désir d'intégrer la recherche et qui répondaient aux critères de sélection ont pu en faire partie. Le choix justifiant l'échantillonnage par volontaires s'est fait pour deux raisons. Premièrement, en raison des réticences anticipées au sein de la population ciblée : nous nous attendions à ce que les étudiants soient peu portés à ajouter des tâches supplémentaires dans leur quotidien. Deuxièmement, en raison des considérations éthiques strictes liées au recrutement d'étudiants en situation d'apprentissage. Les mesures en place pour prévenir les conflits d'intérêts au sein de ces milieux nous ont empêchés de faire appel à des étudiants inscrits dans des cours enseignés par la chercheure.

Il faut savoir que le choix de l'échantillonnage non probabiliste nuit à la généralisation des résultats pour une population globale (Bryman, 2012). D'abord, en raison des limites d'un échantillon restreint (Staller, 2012). Ces limites s'expriment sous forme de restrictions de cas particuliers ou de freins à la compréhension multifacettes d'un phénomène. Ensuite, parce qu'on suppose que les participants recrutés par volontariat « ont généralement des caractéristiques psychologiques particulières (volonté de plaire, désir de connaître, besoin de régler des problèmes, etc.) » (Beaud, 2003, p. 224). Cette caractéristique risque aussi de nuire à la généralisation des résultats en attribuant des caractéristiques aux participants, sans que la généralisation puisse être démontrée hors de tout doute. La combinaison des deux stratégies d'échantillonnage décrites nous a permis d'assembler un groupe mixte couvrant divers programmes et niveaux du baccalauréat. Notre échantillonnage et les caractéristiques de nos participants seront présentés dans les prochaines sections.

#### b) Échantillonnage à cas multiples

À notre avis, les inconvénients mentionnés relatifs à notre échantillonnage non probabiliste sont atténués par l'obtention d'un échantillonnage à cas multiples. Selon Miles et al. (2014), cette

approche « ajoute de la confiance [...], renforce la précision, la validité, stabilité et la fiabilité des résultats » (p. 48). De façon similaire, au sujet des études de cas multiples, Yin (1994) avance que cette approche amène une optique de reproductibilité ou de contraste des résultats. En ce sens, l'analyse et l'interprétation de plusieurs cas similaires, comparables ou contraires ajoutent de la légitimité aux résultats obtenus grâce à la variété de l'échantillon. Le traitement des résultats de plusieurs cas permet de cibler des caractéristiques et motifs répétés avec plus de fiabilité et, ce, à travers une variété de situations :

*Because case study researchers examine intact settings in such minute detail, they know all too well that each setting has a few properties it shares with many others, some properties it shares with some others, and some properties it shares with no others. Nevertheless, the multiple-case sampling gives us confidence that our emerging theory is generic, because we have seen it work out – and not work out – in predictable ways. (Miles et al., 2014, p. 48)*

En suivant cette procédure d'échantillonnage, nous sommes donc arrivés à recruter 22 participants étudiants provenant de cinq cours d'atelier. Tel que le montre le Tableau 3, ces cinq groupes sont issus du baccalauréat en design d'intérieur, en design industriel et en urbanisme. En moyenne, nous arrivions à recruter 4 à 8 étudiants par cours. La collecte a eu lieu durant les sessions d'automne 2019 et d'hiver 2020. Ceux-ci étaient en deuxième, troisième ou quatrième année. Les cas ont eu une durée entre 5 à 7 semaines, selon les remises du projet.

Tableau 3 Description de l'échantillonnage

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>Programme</b>	DEI	URB	DIN	DEI	DIN
<b>Sigle</b>	DEI 2018	URB 3514	DIN 4017	DEI 3000	DIN 4020
<b>Titre du cours</b>	Atelier 3 : Design et bien-être de l'utilisateur	Labo-atelier 3 : Mise en œuvre de projet	Atelier intégré multidisciplinaire	Atelier thématique scénographique	Projet de fin d'études
<b>Type d'équipe</b>	Disciplinaire	Disciplinaire	Interdisciplinaire	Interdisciplinaire	Disciplinaire
<b>Participants</b>	4	4	4	2	8
<b>Date de début</b>	4 sept 2019	17 oct 2019	6 nov 2019	6 nov 2019	20 janv 2020
<b>Nbre de semaines</b>	6	7	5	5	6

De plus, les séances de recrutement et la collecte de données ont été faites de manière séquentielle au sens où le groupe A a précédé le groupe B qui, lui, a précédé le groupe C, etc. Mis à part des chevauchements nécessaires en raison des dates des projets, cette séquence a été respectée, sauf pour les groupes C et D réalisés simultanément (Figure 17). Cette procédure a permis à la chercheuse de réaliser des préanalyses pendant la collecte et d'enrichir sa compréhension grâce au(x) cas précédent(s). Ce fonctionnement rappelle la recherche multiphasés selon laquelle chaque phase permet d'informer la suivante par l'approfondissement de la visée de la recherche (Creswell, 2012). Il devient possible d'analyser avec précision chaque cas et chaque groupe en plus de les comparer.

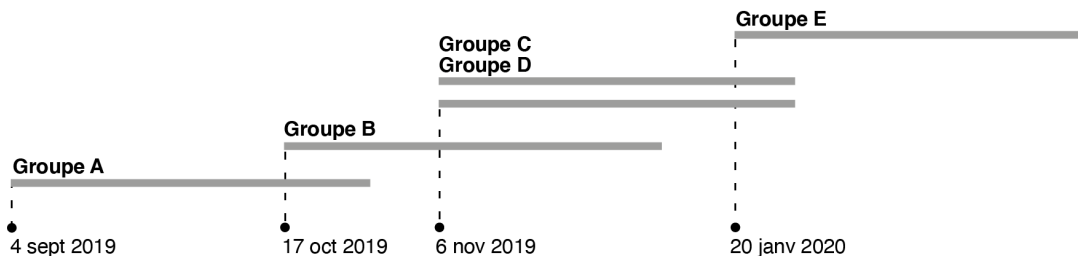


Figure 17 Collecte de données multiphases

### c) Procédure et défis de recrutement

La procédure de recrutement a été établie très clairement en amont du premier contact avec les participants potentiels. Il a été nécessaire de prendre contact avec des tierces parties, en l'occurrence les professeurs et chargés de cours de la Faculté de l'aménagement pour débiter le recrutement. En utilisant le bouche-à-oreille, il a été possible de contacter les professeurs susceptibles de proposer des projets d'atelier réalisés en équipe. Le premier contact avec les professeurs permettait de lister les critères de sélection propres à la recherche et de confirmer avec eux que le projet s'inscrivait dans ces conditions. Certains cours ont été écartés pour diverses raisons, par exemple, parce que le cours ne proposait pas de projets d'équipe ou parce que le projet était de nature théorique. Dans l'affirmative, un arrangement était pris avec le professeur afin de pouvoir faire une courte présentation de 15 minutes à la classe (voir Annexe B-3). La présentation mentionnait le sujet et les objectifs de la recherche, les étapes de collecte de données ainsi que les détails sur l'implication des participants et la nature de la compensation. Suite à cette présentation, une feuille de manifestation d'intérêt était distribuée à la classe afin que les étudiants puissent y inscrire leur nom et leur courriel. Un courriel était envoyé dès le lendemain à ceux ayant manifesté leur intérêt ; ce courriel donnait plus d'information sur les étapes et les dates spécifiques de la collecte de données (voir Annexe B-4). Alors que les présentations de recrutement étaient faites un peu avant la première semaine du projet, un délai de 8 à 10 jours était alloué afin de signifier le consentement (voir Annexe B-5).

Des défis spécifiques à la population de l'étude ont été considérés en cours de collecte de données. Premièrement, nous avons réalisé qu'il n'y avait pas beaucoup de projets de conception offerts en équipe en plus que ceux-ci étaient difficiles à identifier parmi les cours de la Faculté de l'aménagement. Deuxièmement, les étudiants sont peu enclins à ajouter des tâches à leur horaire et à leurs responsabilités principales déjà accaparantes. Finalement, même si les professeurs offraient leur appui à la chercheuse, peu d'étudiants manifestaient de l'intérêt pour intégrer la recherche. Un amendement a été fait au certificat éthique afin de proposer une compensation monétaire de 20 \$ aux

participants. Cette compensation prenait la forme d'un chèque-cadeau de la COOP de la Faculté ou d'une librairie. La compensation symbolique était surtout utilisée comme un remerciement et a permis d'inciter les étudiants à rester engagés dans la recherche. Un autre défi relevait du consentement individuel en lien avec l'étude de situation de travail en équipe. Désirant éviter d'imposer une pression indue sur les individus, il n'était pas possible d'assurer la participation de tous les coéquipiers. En réponse à cette réalité, un accent sur les perspectives individuelles au sein des équipes a été choisi pour la méthodologie. Nous avons ensuite progressivement migré vers des équipes complètes à mesure que le projet obtenait de la reconnaissance parmi la communauté étudiante. Finalement, un dernier défi a été de limiter les tâches des participants afin de les inciter à s'enrôler dans la recherche. L'objectif étant de proposer les outils de collecte les plus simples et flexibles afin d'avoir le plus de chances d'être répondus adéquatement par les participants. Toutefois, une réflexion approfondie sur les questions posées et les données collectées nous a permis d'assurer la pertinence du matériel obtenu, malgré le caractère restreint des outils utilisés.

### **6.3 Structuration de la procédure et des outils de collecte de données**

Les choix méthodologiques réalisés pour la collecte de données nous ont permis de jumeler différents outils pour monter sur mesure une stratégie visant nos objectifs de recherche. L'une des particularités de notre approche est, premièrement, qu'elle vise à saisir l'expérience individuelle des participants au sein de leur équipe en sollicitant leurs réflexions sur la situation vécue. Comme nous le présenterons dans la prochaine section, une série de questionnaires hebdomadaires a visé spécifiquement ceci chez les étudiants. Délivrés ponctuellement, les questionnaires ont été combinés à des entretiens permettant d'approfondir et de valider les perspectives de chacun. En ce sens, la profondeur et la précision de la compréhension de l'expérience ont été privilégiées au-delà de la quantité. Finalement, une autre particularité réside dans le contexte de projet comme élément central de la collecte.

Nous poursuivrons nos explications de notre collecte de données en présentant la structuration des questionnaires, puis des entretiens. La procédure proposée pour collecter des données a émergé de la combinaison de deux modes complémentaires : le questionnaire autoadministré et l'entretien dirigé. La Figure 18 illustre les séquences entre ces modes tels qu'ils ont eu lieu pour les cinq groupes de la collecte. En plus de présenter quelques informations pertinentes sur chaque groupe, cette figure identifie deux phases de la collecte, mais celles-ci seront expliquées plus en détail à la section 6.3.3.

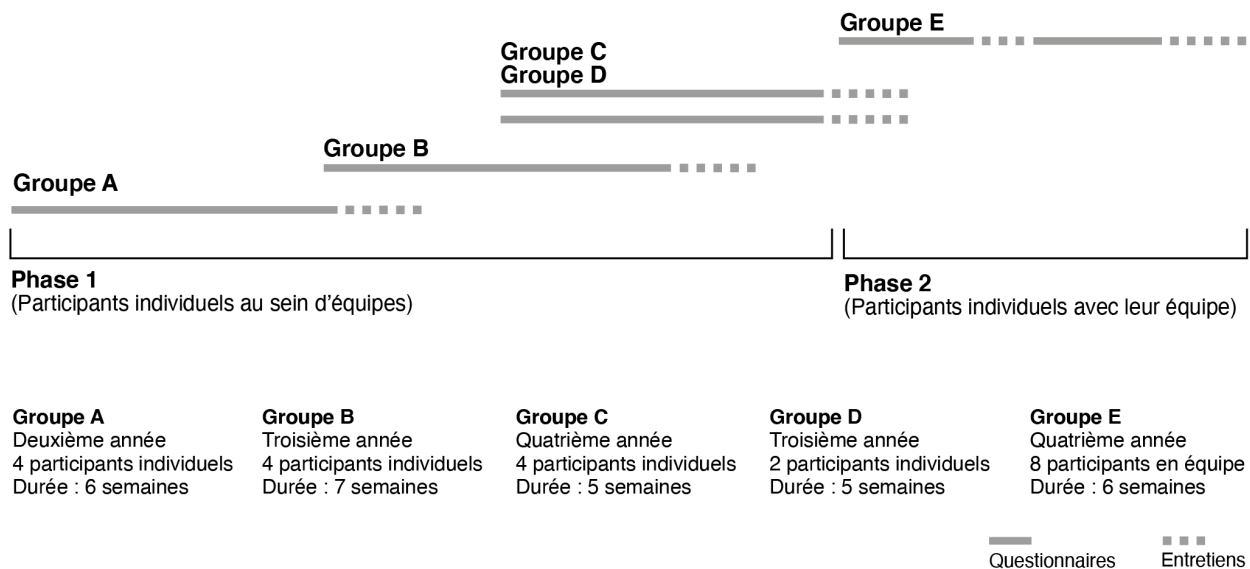


Figure 18 Processus de collecte de données

### 6.3.1 Structuration des questionnaires

La partie principale de la collecte de données a été organisée autour de questionnaires autoadministrés à remplir par les étudiants. Ces questionnaires électroniques ont pris la forme de deux formulaires : le questionnaire introductif et le questionnaire hebdomadaire.

#### a) Questionnaire introductif

Afin d'entamer la collecte, un questionnaire introductif a été envoyé aux étudiants. Le questionnaire complet se trouve à l'Annexe C-1. Ce questionnaire visait à rassembler des informations factuelles sur le profil des participants. Dans la première partie du questionnaire, quatre questions sont posées pour identifier le participant. Ces informations ont été jugées importantes pour notre compréhension de l'expérience des participants puisque ces facteurs sont susceptibles d'influencer la performance en atelier, l'autonomie et la complexité de la situation. En deuxième partie, six questions fermées et une question ouverte portaient sur le projet. Les questions sont les suivantes :

- Comment ont été formées les équipes pour ce projet?
- Connaissiez-vous vos coéquipiers avant de débiter le projet?
- Avez-vous déjà travaillé avec ces mêmes coéquipiers auparavant?
- Comment décririez-vous votre niveau d'aisance avec le projet d'équipe dans son ensemble?
- Identifiez deux à trois forces lors d'activités ou de projets en équipe.
- Identifiez deux à trois faiblesses lors d'activités ou de projets en équipe.
- Avez-vous des inquiétudes sur le déroulement du projet d'équipe? Précisez pourquoi.



Les trois premières questions visaient à mieux comprendre les modalités spécifiques de la formation des équipes et les quatre dernières ont approfondi la perspective des participants. Avec ces questions, ils pouvaient mettre en évidence leurs appréhensions envers le projet et identifier leurs forces et faiblesses pour le travail en équipe. Bien que ce questionnaire soit succinct, il permet de dresser un portrait détaillé des participants. Répondu d'emblée dès le consentement obtenu, ce questionnaire introductif a aussi permis de donner le ton à la collecte de données en mettant en évidence ce qui allait être étudié. L'Annexe D-2 présente les informations recueillies lors de cette étape.

#### b) Questionnaire hebdomadaire

Les questionnaires hebdomadaires constituent la source principale de la collecte. Le questionnaire complet peut être consulté à l'Annexe C-2. Ceux-ci ont fait l'objet d'un prétest quelques mois auparavant. Les deux objectifs principaux des questionnaires ont été de :

- suivre l'évolution du projet et de la situation d'équipe sur une certaine période afin de comprendre l'expérience des étudiants en détail, leurs apprentissages et leurs défis
- favoriser le regard réflexif individualisé des participants sur leurs activités collaboratives

L'opportunité de travailler la réflexion-sur-l'action du participant permet un moment d'introspection par rapport aux événements passés pour favoriser leur sédimentation, tout en tentant de progresser pour la suite des choses. Au total, 128 questionnaires ont été remplis par les participants. Chaque semaine un courriel était envoyé aux participants avec en pièce jointe un nouveau questionnaire. Les participants pouvaient prendre jusqu'à sept jours avant de retourner leur document. Si, après quatre jours celui-ci n'avait pas été retourné, un rappel était acheminé aux participants. Dès qu'un questionnaire était retourné à la chercheuse, il était considéré comme accepté sans exception. Le Tableau 4 partage les étapes de collecte parcourues par les participants de la recherche.

Selon la recommandation de Babbie (2008), la structure du questionnaire autoadministré est importante afin d'assurer une compréhension optimale et une bonne utilisation chez le répondant. Ce dernier y répond sans le support de la chercheuse, rendant crucial l'ordre et la clarté dans les outils. En ce sens, le questionnaire hebdomadaire a été structuré et administré de la même façon chaque semaine. La constance du questionnaire permet de balancer la liberté qu'ont eue les répondants à travers leurs réponses à développement. Cette structure fixe était souhaitable pour permettre la comparaison des données au fil des semaines et entre les participants.

Tableau 4 Comptabilisation des étapes de collecte accomplies par les participants

Code	Répondant	Questionnaire introductif	Questionnaire hebdomadaire							Rencontre mi-projet	Rencontre synthèse
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7		
<b>Groupe A</b>											
1	Carole	x	x	x	x	x	x	x	x		x
2	Véronic	x	x	x	x	x	x	x	x		x
3	Jade	x	x	x	x	x	x	x	x		x
4	Josée	x	x	x	x	x	x	x	x		x
<b>Groupe B</b>											
5	Vanessa	x	x	x	x	x	x	x	x		x
6	Olivia	x	x		x	x	x	x	x		x
7	André	x	x	x	x	x	x	x	x		x
8	Johanne	x	x	x	x	x	x	x	x		x
<b>Groupe C</b>											
9	Elena	x	x	x	x	x	x				x
10	Valérie	x	x	x	x	x	x				x
11	Myriam	x	x	x	x	x	x				x
12	Élisé	x	x	x	x	x	x				x
<b>Groupe D</b>											
13	Geneviève	x	x	x	x	x	x				x
14	Ariane	x	x	x	x	x	x				x
<b>Groupe E</b>											
15	Maude	x	x	x	x	x	x	x		x	x
16	Justin	x	x	x	x	x	x	x		x	x
17	Gabriel	x	x	x	x	x	x	x		x	x
18	Marc-Antoine	x	x	x	x	x	x	x		x	x
19	Étienne	x		x	x	x	x	x		x	x
20	Jérémie	x	x	x	x	x	x	x		x	x
21	Judith	x	x	x	x	x	x	x		x	x
22	Félix	x	x	x	x	x	x	x		x	x

Les questionnaires hebdomadaires ont été administrés sur des durées variables, selon la longueur du projet ciblé pour chaque groupe oscillant entre 5 et 7 semaines. La longitudinalité obtenue par l'administration de ces questionnaires a permis un « *examen intensif* » de chaque cas (Bryman, 2012). La nature ouverte des questions a permis aux participants de mettre en évidence ce qui est important à leurs yeux, apportant des informations différentes selon leur perspective. De plus, les questions à développement permettent de comprendre le système qui se déploie autour de chaque participant en fonction de sa perception des événements. Selon Leplat (2002), chaque cas est *situé*, car il constitue une unité d'analyse formée de données empiriques inscrites dans une situation. Pour Zahedi (2011), chaque cas est en progression, en changement constant :

*En résumé, nous avons appris qu'un cas est un évènement situé. Il faut le considérer comme un système ouvert qui ne peut être figé dans le temps. Il faut aussi le considérer dans sa dynamique et le voir en transformation. (Zahedi, 2011, p. 174)*

La facette dynamique et transformative des cas d'étude pourra être étudiée grâce à la caractéristique longitudinale des questionnaires hebdomadaires, mais a aussi été approfondie dans les entretiens qui venaient clore la collecte de données et que nous détaillerons plus tard.

Relativement aux défis de recrutement, nous avons voulu limiter le temps de réponse en deçà de 15 à 20 minutes par semaine. Dans cette optique, la nature des questions posées a été importante. Cette décision a permis d'encourager un taux de réponse élevé. Toutefois, la nature et le propos des questions posées a dû être soigneusement ciblé et structuré afin d'obtenir les données les plus justes. Le questionnaire hebdomadaire a donc été composé de seulement trois questions. Chaque question est présentée de la même façon avec une série de choix multiples à cocher pour introduire la réponse et une sous-question à développement moyen pour préciser la pensée du répondant. Un minimum de 7 lignes de développement était demandé pour chaque sous-question afin d'obtenir des réponses assez détaillées pour favoriser la compréhension d'un témoin externe et obtenir des données assez riches pour l'analyse. Bien que des réponses écourtées ne correspondaient pas aux directives demandées, il a été jugé important d'intervenir le moins possible pour ne pas influencer les réponses obtenues et garder le matériel collecté le plus près possible de la réalité. Ce type de réponse peut traduire un manque d'intérêt ou de temps, ou une incompréhension des directives. Si une de ces raisons était soupçonnée au courant des deux premières semaines, des précisions sur l'importance de fournir des réponses complètes étaient envoyées au participant. La situation s'est habituellement rétablie dès la semaine suivante, permettant à nos données d'être aussi détaillées que prévu. Chaque question portait sur une caractéristique spécifique du projet, soit son avancement, ses défis et la prise de décision. Les trois prochaines sections seront consacrées à la présentation de chacune des questions. En complément, un article publié lors de la conférence *Engineering and Product Design Education* (EPDE) a fait état de la planification théorique de ce questionnaire en cohérence avec les bases du design collaboratif et des concepts de la théorie de l'activité (Tessier et Zahedi, 2019).

### Question 1 : Avancement du projet

La première question porte sur l'avancement du projet. Cette question sert à cadrer le projet dans les mots du participant afin de comprendre son sujet et ses étapes. Cette question est un espace d'expression général où l'individu peut exprimer les actions conduites et les événements. Sur la base du questionnaire hebdomadaire, la question est présentée dans l'encadré suivant.

Au fil des semaines, il est attendu que les réponses puissent « traduire l'évolution du projet et le raffinement des visions individuelles » (Tessier et Zahedi, 2019, p. 4). Cette première question a

émergé en lien avec la lecture du projet doctoral de Kleinsmann (2006) dans lequel la chercheuse posait une question assez similaire sur l'avancement du projet afin d'entamer une discussion et de mettre en évidence les perspectives des intervenants d'un projet. Cette question, au niveau théorique, vise à recueillir des indices pour mettre en relation la zone proximale de développement (ZPD). Les répétitions et changements identifiés dans les réponses au fil des semaines mettent en évidence la progression d'un individu par rapport à lui-même (sa perspective) ou par rapport à son équipe (de multiples perspectives) à travers la ZPD, soulignant l'émergence ou non d'une compréhension partagée. Ainsi, le croisement de ces perspectives pourra supporter la mise en forme de la ZPD collective d'une équipe. De plus, la comparaison de la cohésion des réponses peut mener à identifier un discours similaire, une approche intégrée et une compréhension partagée dans l'équipe, ou des actions individualisées et des processus distincts.

1. Dans quelle phase du projet vous situez-vous présentement ?

- Exploration du problème ou de la situation de départ
- Recherche
- Définition du problème
- Idéation
- Raffinement du concept
- Prototypage
- Communication de la solution
- Autre (précisez) :

1.1 Élaborez sur l'état du projet. Où en êtes-vous ? Décrivez les actions de la semaine, les avancées ou les changements dans le projet.

### Question 2 : Les défis

La deuxième question posée aux participants porte sur leurs défis (voir encadré page suivante). Ils sont invités à élaborer sur les sphères d'activités où ils sentent avoir eu des difficultés. Les choix multiples de la première partie de la question ont été calqués sur les recherches de Détéienne et al. (2012b) sur l'évaluation de la qualité de la collaboration dans des réunions de conception et de Zahedi (2011) sur le rôle du designer comme médiateur. Chez Détéienne et al., les auteurs identifient sept facteurs en se basant sur l'analyse d'études préalables conduites par d'autres. Zahedi, de son côté, a souligné d'autres aspects issus d'une approche de recherche-projet.

La particularité de cette question est qu'elle demande d'identifier des moyens pour passer outre le(s) défi(s) afin de continuer à développer l'équipe. Ainsi, cette seconde question vise à mieux saisir les contradictions du projet (tel que compris dans la théorie de l'activité, voir section 5.2.5), tout en

incitant le participant à réfléchir sur la situation, identifier des solutions et progresser dans le projet. À titre indicatif, des défis récurrents pourraient traduire de la « *confusion ou un désaccord dans l'équipe, empêchant l'émergence d'interdépendance* » alors que des changements démontreraient une « *évolution dans les défis de l'équipe comme un signe que l'équipe avance* » (Tessier et Zahedi, 2019, p. 4). La période de réflexion dédiée au questionnaire peut inciter un participant à identifier de nouvelles pistes pour la résolution des défis.

2. Quels ont été les plus récents défis de votre équipe ?

- La fluidité de la collaboration
- Le soutien de la compréhension partagée entre les coéquipiers
- Les échanges d'informations ou de connaissances pour la résolution du problème
- Le processus argumentaire et l'arrivée à un consensus dans l'équipe
- L'orientation de la coopération
- La gestion des tâches individuelles
- La gestion du temps
- La relation aux autres, le respect, l'harmonie, la confiance, ...
- L'expertise d'un ou plusieurs coéquipiers
- Comprendre la communauté, le client ou l'utilisateur
- Autre (précisez) :

2.1 En regard des choix faits à la question précédente, élaborez une réflexion sur les défis de votre équipe. De plus, spécifiez comment vous envisagez de les surmonter.

Question 3 : La prise de décision

La dernière question porte sur la prise de décision au sein de l'équipe et fait le pont entre la médiation et la création de nouvelles connaissances dans le projet. Elle est formulée comme suit :

3. Comment ont été prises les dernières décisions dans l'équipe ?

- De façon individuelle
- Par négociations
- Par discussions et échanges
- Par vote majoritaire
- Par consultation d'un enseignant, tuteur ou pair plus compétent
- Par consensus en ayant tous le même avis
- En se basant sur des informations ou connaissances
- Selon l'expertise d'un coéquipier
- Autre (précisez) :

3.1 En quelques lignes, précisez comment les dernières décisions ont été prises dans l'équipe. Qu'est-ce qui a précédé cette prise de décision et quels sont les impacts sur le projet ?

Les réponses à cette question visent à mettre en évidence les facteurs médiateurs de l'équipe et du projet ainsi que leur mode de fonctionnement (gestion, hiérarchie, équité, etc.). La médiation par les

outils ou les signes et par la communauté influence la prise de décision et peut grandement affecter les directions du projet. Avec l'identification des médiateurs de décision, il devient plus facile de suivre les connaissances situées mises en action (Tessier et Zahedi, 2019, p. 4).

Par leurs réponses aux questionnaires, les étudiants créent eux-mêmes le matériel miroir à utiliser pour l'analyse de leur progression dans le travail d'équipe. En concentrant les questions sur des aspects clés de leur dynamique d'équipe, l'accumulation de preuves écrites au fur et à mesure de l'avancement du projet servira à comprendre les relations cognitives et le développement collectif d'un projet de conception. Cette méthode de collecte a été jumelée à des entretiens pour assurer un survol complet de l'expérience des participants.

### 6.3.2 Structuration des entretiens

À la fin du processus par questionnaire, un entretien dirigé individuel (aussi nommé *rencontre synthèse*) a été organisé individuellement avec tous les participants. Le guide d'entrevue pour ces entretiens se trouve à l'Annexe C-3. La durée de l'entretien a oscillé de façon générale entre 30 à 45 minutes, selon le niveau de discussion et d'ouverture du participant. Tous les entretiens ont eu lieu dans un local de la Faculté de l'aménagement (mis à part pour le dernier groupe qui a dû être réalisé à distance<sup>11</sup>) et étaient enregistrés en format audio afin d'être retranscrits par verbatim pour l'analyse. Au total, un peu plus de 16 heures d'entretiens ont été enregistrées pour la présente recherche. L'entièreté de l'entretien était composée de questions ouvertes afin d'inciter le participant à élaborer sur les diverses facettes de son expérience. Au même sens que Savoie-Zajc (2003), nous interprétons l'entrevue comme « un processus de coconstruction de sens » (p. 294) afin d'élucider un discours narratif calqué sur l'expérience du participant. L'auteure ajoute que parmi les objectifs de l'entrevue, on note « l'explication, la compréhension, l'apprentissage et l'émancipation » en plus de « rendre explicite l'univers de l'autre » et « structurer leur pensée » (Savoie-Zajc, 2003, p. 298-300).

Afin de soutenir ces objectifs, l'entretien a été divisé en trois parties :

- l'expérience de projet
- l'expérience d'évaluation des projets d'équipe
- l'expérience de la collecte de données

---

<sup>11</sup> La crise sanitaire relatif à la COVID-19 durant la session d'hiver 2020 a obligé la suspension des cours et la fermeture de l'Université. Les entretiens du groupe E ont eu lieu par téléphone ou par Skype, au choix du participant.

Toutes les questions du guide d'entretien étaient posées à chaque participant, mis à part si celles-ci avaient été répondues dans une question préalable. De plus, quelques questions additionnelles pouvaient être intégrées spontanément dans l'entretien pour des fins de précisions ou de compréhension au fur et à mesure. Deux objectifs principaux sont associés à ces entretiens.

Premièrement, ils visent à offrir un terrain pour élaborer sur l'expérience de projet vécu par le participant et se projeter dans des situations futures semblables. La structure réfléchie vise à accompagner cognitivement le participant pour le faire évoluer par la discussion grâce à l'approfondissement des particularités de son cas et de ses défis. La discussion entre la chercheuse et le participant a permis d'apporter des précisions sur ce qui a eu lieu, de soulever des questionnements et de souligner les événements clés de ce processus selon la vision rétroactive du participant. Ce retour sur les événements vécus vise à susciter une mise en perspective par le participant ainsi qu'un comparable avec les réponses aux questionnaires, qui étaient assez succinctes, écrites sur le vif ou pouvaient avoir été mal interprétées. En résumé, ce premier objectif nous permet de faire le pont avec l'affirmation suivante de Silverman sur la recherche d'authenticité plutôt que de fiabilité en recherche qualitative. La recherche d'authenticité mène à une interprétation plus juste des cas d'étude, tout en permettant une compréhension accrue de leurs attributs et particularités.

*Authenticity rather than reliability is often the issue in qualitative research. The aim is usually to gather an 'authentic' understanding of people's experiences and it is believed that 'open-ended' questions are the most effective route towards this end. (Silverman, 2006, p. 10)*

Deuxièmement, les entretiens servent à valider avec les participants la préanalyse des réponses aux questionnaires hebdomadaires. Les tableaux des préanalyses sont partagés à l'Annexe D-3. Par ailleurs, la façon dont les données des questionnaires hebdomadaires ont été analysées avant les rencontres synthèses sera décrite dans la section 6.5.1. Lors de l'entretien, cette préanalyse est partagée et présentée au participant afin que celui-ci prenne conscience des retombées de sa participation et pose un regard structuré sur son expérience, ses actions et ses défis. Durant cette étape, une validation par le répondant était recherchée. Ce type de validation permet un partage des conclusions de recherche avec les participants afin de « corroborer ou non le récit auquel le chercheur est parvenu » (Bryman, 2012, p. 391). Selon Bryman, ce type de validation est prisé du milieu qualitatif, car il permet de confirmer si la compréhension du chercheur correspond à l'expérience du participant. Afin d'y arriver, les données ont été analysées en suivant une structure basée sur notre cadre conceptuel et théorique. Pour terminer, les rencontres synthèses ont été établies pour organiser un retour réflexif sur le processus de projet, discuter de la dynamique dans l'équipe,

confirmer la préanalyse de données, ouvrir la discussion sur les enjeux rencontrés, et, ultimement, permettre de bonifier les comportements ultérieurs.

### 6.3.3 Phases de la collecte de données

Tel qu’illustré dans la Figure 18 présentée plus tôt, la collecte a été divisée en deux phases. Quoique les stratégies étaient similaires, les deux phases présentent des visées différentes. Le Tableau 5 met en évidence que la phase 1 a ciblé l’exploration, tandis que la phase 2, la validation.

Tableau 5 Phases de la collecte de données

Phase		Participants	Activités de collecte
Phase 1	<i>Exploration</i>	16 participants individuels qui participent à la recherche sans leurs coéquipiers	1. Questionnaire introductif (Qi) 2. Questionnaires hebdomadaires (Qh) 3. Rencontre synthèse (Rs)
Phase 2	<i>Validation</i>	8 participants en équipes de deux dont tous les membres participent à la recherche	1. Questionnaire introductif (Qi) 2. Questionnaires hebdomadaires (Qh) 3. Rencontre de mi-projet (Rp) 4. Rencontre synthèse (Rs)

La première distinction entre les deux phases porte sur les participants de la recherche. Au cours de la phase 1, en raison des défis liés au recrutement, les participants étaient recrutés au compte-gouttes, ce qui a fait en sorte qu’un seul participant par équipe consentait à la recherche. Toutefois, cette façon de fonctionner a permis de confirmer le déploiement des objectifs ciblés par chaque stratégie sur la base d’une perspective individualisée. La seconde phase, qui a eu lieu à l’hiver 2020, a recruté des équipes complètes. Cette phase de validation permet de croiser les analyses des perspectives individuelles en fonction de la vision collective qui en émerge. Elle sert ainsi à valider les outils et les stratégies mis en place afin de collecter et d’analyser nos données.

La deuxième distinction porte sur le nombre de rencontres intégrées dans le processus de collecte de données. Alors que la phase 1 ne propose qu’une rencontre synthèse à la fin des questionnaires hebdomadaires, la phase 2 ajoute une rencontre à la mi-projet. Cette rencontre de mi-projet se base sur une version abrégée du schéma d’entrevue réalisé pour la rencontre synthèse. Le guide d’entretien abrégé peut être consulté à l’Annexe C-4. La rencontre de mi-projet a lieu en équipe afin de mettre sur table les défis des équipes, tandis que la rencontre synthèse est restée individuelle pour solliciter un retour réflexif. Le climat de groupe de la rencontre de mi-projet est à double tranchant : autant que ce genre de rencontre peut gêner l’identification de conflits ou de freins au projet (gêne, malaise, etc.), la recherche de solutions pour le règlement de ces problèmes peut également en être facilité. Or, l’objectif principal de cette rencontre additionnelle est d’identifier les contradictions, défis et tensions d’un projet et de l’équipe afin de les mettre en lumière aux yeux des participants. En



intervenant dans le projet de cette façon, on suppose que le processus et les attitudes des coéquipiers dans le projet pourraient évoluer, se raffiner et contribuer à l'intégration d'expériences plus riches pour la formation sur les dynamiques d'équipe. La mise en évidence des comportements, attitudes et défis des coéquipiers peut guider vers une prise d'action concrète qui incitera à l'apprentissage.

## **6.4 Explication théorique de la méthode**

Le développement de la collecte de données a été basé sur les fondements de la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif, tel qu'introduit au chapitre 5. En tant que chercheuse, nous avons adopté une position inspirée par la méthode interventionniste du *Change Laboratory* du groupe de recherche du *Center for Research on Activity, Development and Learning* (CRADLE). Cette approche, à la structure assez précise (voir section 5.2.7), est basée sur les étapes du cycle d'apprentissage expansif (pour le cycle expansif, voir section 5.2.6). Dans la présente section, nous proposons d'expliquer nos outils de collecte de données en concordance avec la posture théorique adoptée.

### **6.4.1 Stratégie de la collecte de données**

Les stratégies combinées pour créer notre approche de collecte de données qualitative reposent sur la combinaison de données écrites et parlées. Ces types de données sont typiques en recherche qualitative, mais ont exclu une autre forme de collecte valorisée, soit l'observation :

*In general, the empirical evidence used in qualitative inquiry is non-numeric and is collected in one or more of three basic forms: through interviews and/or conversations (either one-on-one or in groups), through observations (either unobtrusive or as a participant), and/or through documents and artifacts (either pre-existing or generated as part of the research process). (Staller, 2012, p. 1161)*

L'observation directe permet d'obtenir des données sur le déroulement concret d'une activité et mène le chercheur sur le terrain en l'incitant à s'imprégner des conditions et activités de la personne, du groupe ou de la communauté à l'étude (Lincoln et Guba, 2010). Selon Laperrière (2003), les visées de l'observation directe « dépassent la seule description des composantes d'une situation sociale et insistent sur l'importance d'en repérer le sens, l'orientation et la dynamique » (p. 273-274). Malgré l'apport de cette méthode, nous l'avons exclue pour des raisons pratiques, éthiques et théoriques.

D'abord, comme les participants à l'étude sont des étudiants, des restrictions importantes ont été mises en place afin de ne pas nuire à la qualité de leurs apprentissages. Parmi celles-ci, la présence d'un observateur externe et de matériel d'enregistrement (par ex. micros, caméra vidéo et appareil photo) a été jugée comme potentiellement gênante chez un étudiant et son équipe en situation de

conception. De plus, alors que la première phase de collecte ne visait que des participations individuelles au sein d'équipes (voir Figure 18 et Tableau 5), des séances d'observations des pratiques d'un individu faisant partie d'un groupe auraient paru insolites, sans mener à des résultats complets. Le manque de structure dans les séances de travail des participants représente aussi une autre raison qui explique l'absence d'observations. En atelier, les étudiants occupent des espaces achalandés et désorganisés. Leurs séances de travail ne sont pas structurées de façon formelle et s'étendent généralement sur une journée complète ou une demi-journée. Ces séances sont ponctuées de travail intense, de discussions et de négociations, mais aussi de pauses et de divergences. Ainsi, la difficulté de sélectionner les moments pertinents à observer a été jugée comme un frein. Finalement, le temps en présentiel à investir pour obtenir du matériel d'observation juste et pertinent ne pouvait être fourni, alors que la chercheuse doit elle-même être présente en atelier lors de ces mêmes heures à cause de ses responsabilités professionnelles. D'autres recherches menées par la chercheuse et ses collègues permettent de pallier au défi de temps en présentiel en assurant une bonne connaissance du terrain d'étude et des participants étudiants, notamment en ayant analysé l'action d'étudiants en direct ou a posteriori lors de projets de design (Zahedi et al., 2017; Tessier et al., 2018; Zahedi, Heaton, et al., 2018; Zahedi et Tessier, 2019).

Ensuite, la formule combinée par questionnaires autoadministrés et entretiens a permis de pallier aux difficultés d'intégration des observations. Cette formule a guidé vers une représentation plus réelle de la situation pédagogique en atelier où l'enseignant ne peut pas observer les équipes sur de longues périodes, car plusieurs groupes doivent être encadrés en simultané. En résumé, la stratégie de collecte de données a été conçue afin que la qualité des apprentissages des participants ainsi que de leurs collègues ne soit pas altérée et que le déroulement naturel des projets ne soit pas perturbé. Le rôle de la chercheuse est donc resté externe à la situation pédagogique.

Finalement, au plan théorique, les observations n'ont pas été jugées nécessaires pour la collecte de données afin d'assurer la valorisation des expériences et des perspectives des participants – tout en prenant soin de n'imposer aucune interprétation externe à la situation vécue. Bien que l'approche du *Change Laboratory* puisse être basée en partie sur des observations et des enregistrements des participants en action, toutes formes de traces peuvent être utilisées comme matériel miroir lors des séances de travail conjointes afin de rendre visibles les comportements qui le sont moins. Ainsi, le travail conjoint entre les participants et la chercheuse lors des rencontres synthèses a été dirigé vers des interventions formatives, mises de l'avant pour explorer le potentiel expansif du processus mené avec les participants. Il convient de noter qu'aucune méthode fixe n'est imposée par l'approche du

*Change Laboratory*, ce qui favorise plutôt une adaptation des méthodes à chaque situation. En dernier lieu, tel que nous l'expliquerons dans la prochaine section, d'autres traces ont été collectées afin de refléter plus adéquatement le processus cognitif des participants et leur vision des défis ou du cheminement de leur équipe. Nous y sommes arrivés non pas en observant les participants dans l'action, mais plutôt en monitorant l'évolution des événements rapportés. Dans ce contexte, les questionnaires se sont présentés comme une approche polyvalente, non intrusive et flexible.

### **6.4.3 Questionnaires hebdomadaires comme matériel miroir**

Tel que mentionné précédemment, le processus des questionnaires hebdomadaires rejoint une visée théorique centrée sur la collecte de matériel miroir. Alors que la chercheuse n'était pas présente sur le terrain, la collecte d'informations connexes au projet a été nécessaire pour une compréhension approfondie. Ainsi, les traces de développement prennent la forme de réponses descriptives et explicatives dans les questionnaires hebdomadaires. Tel que le soulignent Engeström et Sannino, les récits rapportés représentent une forme importante de matériel miroir pour retracer les expériences :

*In future intervention studies of expansive learning, participants' autobiographical accounts of critical conflicts may be used as an important type of 'mirror material' for experiencing. (Engeström et Sannino, 2010, p. 21)*

Ainsi, ce matériel miroir vise à être « *utilisé pour stimuler la participation, l'analyse et la conception collaborative des efforts des participants* » (Engeström et Sannino, 2010, p. 15). Le monitorat de l'évolution d'un individu dans le cadre de son projet sert de miroir rétroactif suscitant des bases tangibles pour orienter le développement :

*Mapping the cycle of learning actions in an activity system and identifying the internal contradictions of the system that have catalyzed development can provide a collective mirror for those involved in the activity, helping them to identify the sites or sources of the breakdowns in coordination and suggesting potential avenues for expansive change. (Foot, 2014, p. 338)*

Afin d'y arriver, ce matériel collecté doit être discuté lors de rencontres, ce qui rend les deux méthodes de collecte interdépendantes. Avant d'être utilisé lors d'une discussion, le matériel doit être analysé et traité par la chercheuse. Cette préanalyse précède la rencontre synthèse afin que ce matériel soit utilisé en support aux échanges par des exemples, des citations ou des cas rapportés.

### **6.4.4 Rencontres synthèses pour retracer la progression dans le cycle expansif**

Les entretiens des rencontres synthèses ont été structurés afin d'accompagner chaque participant dans les actions du cycle d'apprentissage expansif. La Figure 16, à la section 5.2.6, peut être consultée en

référence pour les étapes et actions intégrées dans le modèle d'apprentissage expansif. De plus, l'Annexe C-3 peut être consultée pour y trouver les questions du guide d'entretien.

La première partie de l'entretien a été spécifiquement centrée sur l'encadrement de l'étudiant pour qu'il progresse vers une compréhension plus profonde de ses pratiques collaboratives présentes et futures. Ainsi, les premières questions ont été axées sur l'action de « *questionner, critiquer ou rejeter la pratique actuelle* ». Cette partie de la discussion a servi à établir un terrain de discussion commun entre le participant et la chercheuse, à identifier les moments charnières du projet et à cadrer le sujet de la discussion. Les questions 1 à 4 du guide d'entretien sont posées selon cette visée.

Deuxièmement, le cycle d'apprentissage expansif propose « *d'analyser la situation* ». Lors de ce stade de la discussion, l'entrevue devrait susciter une discussion plus axée sur les détails de la collaboration en abordant l'appréciation du projet, les défis principaux et la prise de décision (Questions 5, 6 et 7). Un examen plus précis de l'origine des défis d'une équipe et des stratégies mises en place ainsi que de leurs impacts réels permettra de retracer l'évolution d'une contradiction et de la mettre en évidence chez le participant. De plus, un retour sur les forces et faiblesses identifiées dans le questionnaire introductif sert à vérifier si les habitudes performantes ou conflictuelles étaient présentes avant d'entamer le projet.

La troisième action du cycle expansif propose de « *modéliser la nouvelle relation exploratoire* ». Ainsi, en ayant bien analysé les facettes de l'expérience collaborative vécue, le participant devrait être en mesure de proposer de meilleures façons de réagir dans le futur si des situations similaires surviennent (Question 8). Il est ici possible d'explorer de nouveaux processus, de nouvelles hiérarchies ou de nouvelles relations et d'évaluer comment elles se déploieraient dans la réalité.

Ensuite, la préanalyse est présentée au participant (Question 9). Les préanalyses peuvent être consultées à l'Annexe D-3. La préanalyse propose une revue détaillée de semaine en semaine, identifiant les défis récurrents et les réactions individuelles ou collectives. Au cours de la présentation de la préanalyse, le participant était invité à corriger, ajouter ou rectifier les éléments synthétisés. La discussion qui s'en suit agit en guise de la validation de la préanalyse avec le participant en plus de stimuler de nouvelles réflexions.

La quatrième action demande à « *examiner le nouveau modèle, opérationnaliser et expérimenter* ». Évidemment, le contexte de l'étude ne permet pas toujours une opérationnalisation en équipe des stratégies projetées. Toutefois, une discussion peut avoir lieu à propos des comportements, façons de

faire et mécanismes qui auraient pu être plus à propos selon la préanalyse partagée (Question 10). La discussion passe alors vers la projection future.

La cinquième action propose d' « *implanter le nouveau modèle* ». Sans être spécifiquement associée à une question, les diverses réponses des participants mettent en évidence, s'il y a lieu, les pistes de solutions proposées qui ont été intégrées ou mises en place par les participants.

Finalement, les deux dernières actions du modèle de l'apprentissage expansif ne sont pas concrètement associées à des questions, puisqu'elles demandent à « *réfléchir et évaluer* » ainsi qu'à « *consolider et généraliser la nouvelle pratique* ». C'est vraiment lorsque ces actions sont mises en pratique que l'apprentissage devient expansif par l'intégration et l'adoption en contexte par une communauté. Ces actions ne peuvent être mises en place que dans un contexte réel d'action ; les milieux d'apprentissage pédagogique sont toutefois peu propices à la réalisation de cycles aussi longs (Engeström, 2015). Toutefois, Rantavuori et al. (2016) parlent de minicycles d'apprentissage expansif réalisés en milieu pédagogique « *potentiellement expansif* », au sens où ils sont limités par le temps et leurs conditions d'expansion. Dans ces contextes, il peut suffire d'implanter la cellule de base dans le système d'activité afin d'enclencher possiblement un processus expansif :

*Formative interventions foster "generative reasoning" (Greeno, 1989, p. 313) by means of constructing germ cell ideas. The learners ascend to the concrete by generating novel implementations and extensions of the germ cell. (Sannino et al., 2016, p. 605)*

En regard à ces réflexions, les questions 11 et 12 sont axées sur la projection vers le futur des aptitudes et réactions du participant. À ce stade de la discussion, l'expérience du participant devrait avoir été clairement décrite selon les événements marquants, le processus et les défis ou frustrations principales. Tel que mentionné dans la citation suivante, les défis des participants font office de « premier stimuli », tandis que le matériel miroir collecté et analysé prend la forme de « deuxième stimuli », créant le pont entre le dilemme décisionnel et la solution potentielle :

*A CL [Change Laboratory] is built on historical and ethnographic data from the activity setting in which it is conducted. Critical incidents, troubles, and problems in the work practice are recorded and brought into CL sessions to serve as potential first stimuli. These "mirror data" are used to stimulate involvement, analysis, and collaborative design efforts among the participants. (Sannino et Enges, 2017)*

Les parties 2 et 3 du questionnaire ne sont pas concernées par cet accompagnement vers la réalisation d'apprentissages concrets. Dans son ensemble, le schéma d'entretien, suivi dans l'ordre, permet une progression de l'abstrait au concret, tel qu'établi par Davydov et la théorie de l'apprentissage expansif que nous avons rapportée au chapitre précédent.

La phase 2 de la collecte de données (voir Figure 18 et Tableau 5), qui a intégré une rencontre de mi-projet, représente une tentative pour inciter à l'opérationnalisation des cinquième et sixième actions du modèle d'apprentissage expansif. En identifiant les défis plus tôt, lors d'une discussion entre l'équipe et la chercheure, il devient possible de penser que les participants seront plus éveillés par rapport à leurs défis, devenant d'autant plus aptes à intervenir sur le déroulement en exerçant des tentatives de changements ou des prises d'action.

En résumé, notre souhait est que la combinaison des questionnaires hebdomadaires et des entretiens crée un contexte favorable à l'initiation d'interventions formatives par les participants au sein de leurs équipes. En ce sens, le sujet étudié avec chaque participant reste globalement le même grâce à l'orientation du projet de recherche, mais les réponses et les réactions individuelles sont susceptibles d'ouvrir des pistes différentes, uniques au contexte de chacun. La direction prise par les études par cas multiples est donc stimulée par le participant, selon sa perspective et son expérience. De plus, le processus est balisé par la chercheure, selon les outils de collecte utilisés, mais est grandement dirigé par les participants eux-mêmes. Le participant dirige lui-même et négocie l'évolution que prendra la recherche selon le matériel qu'il partage, son niveau d'ouverture et la profondeur de son regard critique. Les solutions projetées sont tout aussi situées que l'approche qui a été utilisée pour les créer.

Le rôle de médiateur adopté par la chercheure a comme objectif de favoriser l'externalisation de nouveaux apprentissages de la part du participant, démontrant une sensibilité approfondie de sa situation grâce à l'analyse guidée des données collectées. S'il est possible de procéder de cette façon, l'expansion du système du participant pourrait être démontrée avec les impacts réels sur son équipe et son projet. Toutefois, dans ce contexte, les interventions formatives de la phase 1 ne sont pas collectives, mais individuelles, tandis que celles de la phase 2 peuvent l'être. De cette manière, il devient possible de proposer des interventions formatives qui ne demandent pas la participation de tout un système, mais qui peuvent se former en se concentrant plutôt sur l'individu pour des visées transformatives situées : pour une approche aux visées profondément pédagogiques.

## **6.5 Stratégie d'analyse des données**

Les données récoltées ont été analysées en différentes étapes afin d'encourager le mode de recherche multiphases, encourageant des allers-retours entre le terrain et les données. La source primaire d'analyse a été identifiée dans les discours écrits et parlés qui ont été jugés comme les sources les plus riches pour développer notre compréhension des situations d'apprentissage en milieu de projet d'équipe. Selon Sabourin (2003), ces documents sont plus simples à utiliser que d'autres et

permettent des « modes d'accès à l'étude de la vie sociale » (p. 361) issus de traces offertes par les participants. La présente partie décrira ces étapes d'analyse avec, en premier lieu, la préanalyse réalisée avant les entretiens. Ensuite, le codage pour organiser les données récoltées et l'organisation des codes en prévision de leur interprétation. Nous terminerons ce chapitre avec la présentation des critères de validité scientifique de notre approche.

### **6.5.1 Préanalyse**

La première étape d'analyse a toujours eu lieu avant les entretiens afin que la chercheuse ait une compréhension profonde des perspectives de chaque participant. En se basant sur les questionnaires, la préanalyse a servi à préparer les entretiens. La préanalyse a permis de dédier une portion de l'entretien au partage de l'interprétation de la chercheuse afin d'établir un terrain de discussion partagé. La préanalyse a été réalisée par des lectures attentives et chronologiques des réponses d'un même participant à tous les questionnaires. Suite à une première lecture, une seconde lecture était réalisée afin d'identifier tous les passages décrits comme une tension ou un défi. Suite à l'identification d'un défi, notre attention se dirigeait vers la façon dont la situation avait été gérée par le participant : y a-t-il eu une action posée, une stratégie envisagée ou encore un plan produit? Cette façon de faire permettait d'identifier si un défi avait été géré ou non par le participant ou son équipe. Ensuite, ces éléments étaient résumés brièvement dans un tableau (Annexe D-3), en réutilisant le plus possible les mots de l'étudiant. Les éléments étaient classés en deux colonnes : les défis et les réactions du participant. Lorsqu'une colonne est plus remplie que l'autre, on note un déséquilibre au niveau de la gestion de l'équipe ou de l'implication. De plus, le tableau permettait de noter si des défis étaient récurrents, s'ils prenaient de l'ampleur ou s'ils s'atténuaient. En ce sens, la production de la préanalyse permettait un résumé concis des informations transmises dans les questionnaires.

Lors des entretiens, ces tableaux ont servi de point de repère commun entre le discours de l'étudiant, ses souvenirs et les données interprétées par la chercheuse en plus de rafraichir la mémoire des étudiants et de mettre en perspective leur perception d'une situation. Ils étaient partagés de vive voix par la chercheuse en utilisant le tableau comme outil commun. La chercheuse présentait tout simplement le contenu écrit à l'étudiant qui était invité à ajouter des précisions s'il le voulait. Cette façon de procéder nous a permis d'obtenir la validation des étudiants sur une interprétation préliminaire de notre analyse, tout en soulignant des détails omis. Le partage des tableaux de préanalyse avec les participants a également stimulé de nouvelles conversations, car les questions subséquentes du questionnaire portaient sur la proposition de stratégies potentielles pouvant être

implantées pour solutionner les enjeux. Cette première étape d'analyse a permis une exploration approfondie des données. En conformité avec Creswell, cette « *analyse préliminaire exploratoire* » a rempli plusieurs objectifs dont la confirmation qu'une quantité de données avait été récoltée :

*A preliminary exploratory analysis in qualitative research consists of exploring the data to obtain a general sense of the data, memoing ideas, thinking about the organization of the data, and considering whether you need more data. (Creswell, 2012, p. 243)*

Toutefois, il reste à préciser que ces tableaux n'ont pas été réutilisés dans le processus officiel d'analyse des données qui a mené aux résultats de la présente recherche. La stratégie du codage de données, décrite dans la prochaine section, a été choisie à cet effet.

### **6.5.2 Codage « ouvert »**

Tel que prédit par Miles et Huberman (2003), « *dès que le chercheur de terrain commence à compiler l'information, les défis font jour. Un des principaux émane de la multiplicité des sources et des formes de données* » (p. 109). Face à une quantité importante de données textuelles, la stratégie du codage a été choisie comme la plus adéquate pour créer des liens entre les cas individuels provenant de différents groupes, programmes et années. Pour Babbie (2008), le codage permet de passer des données « *brutes* » à une « *forme standardisée* » (p. 355), ce qui facilite l'interprétation et la comparaison. Pour se faire, des transcriptions verbatim de toutes les rencontres ont été produites. Ces données ont été interprétées comme des documents qui « *font état d'une connaissance du monde plutôt que simplement contenir des informations à propos du monde vécu* » (Sabourin, 2003, p. 368). La difficulté principale a tenu au fait que les mots prennent leur sens au sein d'un contexte qui doit être interprété correctement (Miles et Huberman, 2003). En plus d'intégrer l'expérience du participant, nous avons cherché à saisir la perception de l'approche par projet et de l'apprentissage social à travers les fragments d'informations.

L'ensemble des données (questionnaires et verbatim d'entretiens) ont été organisées et regroupées dans le logiciel MAXQDA. Cet environnement numérique de traitement des données a permis de faciliter la gestion d'une masse de données qualitative et d'encourager le croisement entre catégories. De plus, comme les codes n'ont pas été définis à l'avance, la plateforme MAXQDA a permis de mieux gérer leur émergence, leur combinaison, regroupement ou mutation à travers le processus.

Afin d'arriver à créer des liens entre les participants d'un même groupe et entre les différents groupes, nous avons fonctionné sur la base de codes émergents dans le discours des participants. Des parties de texte ou de discours, phrases ou segments de paragraphes pouvaient être associés à un ou



plusieurs codes selon le contenu. Le processus de codage a été entamé avec le participant 1 du groupe A jusqu'au groupe E. De mêmes codes ont pu être appliqués au sein de tous les groupes, tandis que d'autres ont été spécifiques à un groupe. Les codes ont émergé des données à la lecture des questionnaires hebdomadaires et des verbatim. Les titres des codes sont courts et rédigés selon une formulation descriptive affirmative (par ex. *affirmer son rôle* ou *attention aux détails*). Un total de 97 codes étaient identifiés. Faisant face à cette centaine de codes, une étape de confirmation et d'organisation par catégorie a été nécessaire. En conformité avec l'organisation de thématiques proposée par Creswell, les catégories réunissent des codes semblables issus d'une idée commune :

*In addition to description, the use of themes is another way to analyze qualitative data. Because themes are similar codes aggregated together to form a major idea in the database, they form a core element in qualitative data analysis. (Creswell, 2012, p. 248)*

Ce processus nous a permis de diminuer à 33 codes et de regrouper ces codes en 5 catégories. L'explication de ces codes et catégories fondent le sujet principal du prochain chapitre. Au cours de ce processus, les doublons ont été éliminés et les codes similaires ont été combinés. Nous avons procédé de cette façon, jusqu'à saturation, en révisant plusieurs fois chaque passage afin de s'assurer que les passages correspondaient bien au caractère du code correspondant. Les cinq catégories qui ont émergé de cette étape d'organisation sont les suivantes :

- personnelle
- projet
- organisationnelle
- apprentissage
- sociale

Cette organisation en grandes catégories nous a permis d'orienter notre analyse selon les facettes ayant été identifiées dans les discours des participants. Selon la nature du code ainsi que son contenu, différentes méthodes d'analyse ont été utilisées afin de générer du sens des données. Conformément aux données qualitatives, l'analyse de citations groupées, l'analyse par mots-clés et par nombre d'occurrences d'un terme ou d'un groupe de termes, ont été utilisées. De plus, quelques stratégies basées sur des données chiffrées ont permis d'acquérir un ordre logique. Ces différentes approches seront mises en évidence avec nos résultats dans le prochain chapitre, mais avant tout, il est opportun de discuter des critères de validité scientifique de la recherche.

### **6.5.3 Critères de validité scientifique**

La présentation des critères de validité scientifique permettra d'exposer nos intentions adoptées dans notre processus méthodologique et de suivre le processus de présentation et d'interprétation

scientifique des résultats. Afin de confirmer la validité scientifique de notre approche, nous avons opté pour la combinaison de différents niveaux de triangulation pour supporter la validité scientifique de la recherche : la triangulation des méthodologies, la triangulation des données ainsi que la triangulation théorique. Les explications de ces choix s'appuient sur l'ouvrage reconnu de Denzin (2009) intitulé *The Research Act*, publié en 1970 et sur l'interprétation plus récente de Fielding et Fielding (2012) sur le même sujet. Selon Bryman (2012), la triangulation repose sur l'utilisation de plusieurs méthodes ou sources de données. Laperrière (2005) ajoute que la triangulation « constitue un autre moyen de s'assurer de l'objectivité, c'est-à-dire de la justesse des données » (p. 372).

En premier lieu, la triangulation méthodologique propose de combiner différentes méthodes de collectes de données afin de vérifier la convergence de ces méthodes entre elles tout en limitant les biais (Denzin, 2009). La mise en relation des modes de données collectées de différentes sources a permis de contrevérifier les interprétations reçues en établissant des liens avec des données provenant d'autres sources. Denzin explique cette forme de triangulation en tant qu'option de validation lié à la subjectivité interprétative des perceptions individualisées chez les individus :

*The use of multiple methods, or triangulation, reflects an attempt to secure an in-depth understanding of the phenomenon in question. Objective reality can never be captured. We only know a thing through its representations. Triangulation is not a tool or a strategy of validation but an alternative to validation. (Denzin, 2012, p. 82)*

En conformité avec cette forme de triangulation, notre analyse porte sur au moins quatre sources différentes et cinq dans le cas du groupe E. Ces sources de données correspondent à des moments différents dans le projet et la pensée du participant et permettent de retracer l'évolution du processus cognitif et réflexif. En accord avec Fielding et Fielding (2012), cette forme de triangulation peut « explorer les influences temporelles par longitudinalité » (p. 556). Ces sources de données sont :

- le questionnaire préliminaire qui, en plus d'offrir des données sur le participant, portait sur les modalités du projet.
- les questionnaires hebdomadaires qui mettent en évidence la progression de la perspective du participant dans son équipe et durant le projet.
- la rencontre synthèse qui a offert un lieu de discussion rétrospectif sur le projet
- le partage de la préanalyse réalisée au préalable lors de la rencontre synthèse à titre de validation par le répondant.
- la rencontre de mi-projet réalisée avec les équipes du groupe E.

En deuxième lieu, une triangulation peut être réalisée sur les perspectives comparées à divers niveaux. Cette forme de triangulation correspond à une triangulation des données « *au niveau individuel, au niveau interactif entre groupes et au niveau collectif* » (Fielding et Fielding, 2012, p. 556). Dans ce cas, l'analyse des perspectives recueillies a permis d'établir la « *concordance* » entre les situations étudiées, soit par leurs ressemblances, soit par leurs divergences :

*Dans tous les cas, on recherche non pas la correspondance entre les données ou les perspectives, mais leur concordance. En effet, les chercheurs qualitatifs admettent d'emblée la possibilité d'une distance entre les faits observés et leurs interprétations possibles et, conséquemment, entre ces interprétations elles-mêmes. Ce qui importe dès lors, c'est d'être en mesure d'expliquer les divergences constatées, le cas échéant, entre les observations et les interprétations, puis entre les diverses interprétations qui sont données d'un même événement [...] (Laperrière, 2005, p. 372-373)*

Les données collectées permettent d'abord de comparer la perspective d'un participant par rapport à lui-même dans le temps. Est-ce que son point de vue est cohérent ou en évolution? La perspective d'un participant peut ensuite être comparée à celle de ses collègues du même groupe. Est-ce que les participants d'un même groupe ont vécu des expériences comparables ou contraires? Troisièmement, les groupes peuvent être comparés les uns aux autres afin de juger de leurs similarités ou différences. En quatrième lieu, la phase 2 de la collecte, concentrée sur le groupe E, a permis de comparer un participant à son coéquipier en se questionnant si leurs perspectives étaient dirigées vers les mêmes objectifs ou si elles étaient divergentes. Cet ajout a permis d'intégrer la triangulation de l'investigateur (en anglais, *investigator triangulation*) qui propose de recevoir la réalité de plusieurs individus en regard de la même situation pour plus de fiabilité (Fielding et Fielding, 2012, p. 556). De plus, la triangulation de l'investigateur aide à réduire les biais issus d'une collecte centrée sur l'individu (Denzin, 2009). Finalement, tous les participants peuvent être interprétés en tant que collectivité regroupée et en tant qu'étudiants au sein d'un environnement commun et d'une philosophie d'apprentissage partagée.

La troisième forme de triangulation utilisée dans notre planification de recherche porte sur la triangulation théorique. Tel que rapporté dans Silverman :

*Fielding and Fielding [...] suggest that the use of triangulation should operate according to ground rules. Basically, these seem to operate as follows:*  
- *begin from a theoretical perspective (e. g. interactionism)*  
- *choose methods and data which will give you an account of structure and meaning from within that perspective. (Silverman, 2006, p. 163)*

Dans notre cas, la théorie de l'activité (TA) a guidé autant la conception que l'opérationnalisation de nos méthodes de collecte de données. Ce cadre théorique nous a permis de structurer nos outils, planifier les étapes et anticiper l'analyse. En ce sens, nous avons adopté le rôle de chercheur comme

bricoleur théorique, tel que proposé par Denzin (2012) (en anglais, *the researcher-as-bricoleur-theorist*). Acceptant que nous sommes dorénavant dans un paradigme postmoderne, ce qui permet la réunion de plusieurs approches ou méthodes, le chercheur-bricoleur réunit les éléments des différentes phases de sa recherche afin de permettre un horizon riche, profond et valide de ses résultats. Parmi plusieurs types, Denzin parle du bricoleur méthodologique qui combine diverses sources de données, du bricoleur théorique qui connaît et navigue au cœur des paradigmes, et du bricoleur interprétatif qui combine les fragments d'information dans un ensemble :

*The interpretive bricoleur understands that research is an interactive process shaped by the personal history, biography, gender, social class, race, and ethnicity of the people in the setting. [...] The product of the interpretive bricoleur's labor is a complex, quiltlike bricolage, a reflexive collage or montage, a set of fluid, interconnected images and representations. (Denzin, 2012, p. 85)*

En conclusion de la présente section, les différents modes de triangulation utilisés dans notre approche méthodologique nous permettent de croire à la complémentarité des sources de données pour valider les informations recueillies chez les participants. Tel qu'énoncé précédemment dans ce chapitre, nous avons opté pour une approche qualitative mixte proposant divers questionnaires étendus dans le temps, traduisant la progression des participants dans leur projet et combiné avec des entretiens favorisant le retour réflexif sur l'expérience rapportée. L'ensemble de nos 22 participants issus de niveaux et programmes différents a favorisé l'obtention d'une quantité considérable de données qui ont été organisées grâce à un processus de codage progressif. Par ailleurs, comme nous l'avons expliqué dans le présent chapitre, la combinaison des sources de données et des perspectives recueillies se base sur les fondements théoriques de la TA qui proposent une approche méthodologique élaborée pour favoriser une compréhension profonde de l'état d'une situation. Dans ce cadre, le chercheur adopte un rôle constructif en favorisant les interventions formatives, c'est-à-dire pour stimuler le développement de la situation initié par le participant. Les contraintes éthiques et temporelles nous ont permis de nous inspirer de la méthode recommandée du *Change Laboratory*, sans toutefois l'appliquer complètement. Dans ce contexte, notre posture de chercheur-bricoleur a été bénéfique pour combiner divers outils susceptibles d'enrichir notre compréhension de l'enjeu de recherche. Comme nous le présenterons dans le prochain chapitre, l'investigation des perspectives individuelles des participants nous a informé sur les histoires, réflexions et expériences passées des participants tout en nous permettant de construire ce « *bricolage en courtepoin*te » grâce à l'amalgame des discours passé et présent, verbal et écrit, individuel et collectif de chacun de nos participants en un tout commun.

## Partie 3

### Chapitre 7 Résultats de recherche : caractéristiques des projets en équipe

Les divers outils implantés afin d'inciter nos participants à s'ouvrir sur leurs expériences de projet nous ont permis de collecter une quantité considérable de données portant sur divers aspects de leur travail en équipe. Afin de présenter notre interprétation des résultats de la façon la plus compréhensible possible, nous nous baserons sur les résultats de notre codage pour organiser le présent chapitre. Avant de poursuivre, l'Annexe D-1 résume les directives de projet tel que proposé comme contexte de départ aux étudiants par les enseignants. La lecture de ces courts descriptifs permettra de mieux comprendre les objectifs pédagogiques visés par les projets discutés.

La Figure 19 propose un bref résumé des étapes du traitement des données ainsi que de leur résultante. Suite à la collecte auprès de 22 participants, un processus de raffinement et d'organisation des codes a permis un regroupement des 33 codes confirmés en 5 catégories. L'analyse de chacun des codes a fait émerger 81 facteurs particuliers, permettant une compréhension plus détaillée de ces codes. Ce travail a été effectué dans le logiciel d'analyse de données MAXQDA en regroupant les codes par tableaux pour favoriser l'émergence de tendances claires. La partie inférieure de la Figure 19 précise les catégories et les codes que nous exposerons dans le présent chapitre.

Par ailleurs, tel qu'il est précisé dans cette figure, pour la suite de la recherche, les catégories seront nommées des *zones*, tandis que les codes seront considérés comme des *caractéristiques*. Ces deux qualificatifs permettront de mieux s'intégrer dans l'environnement pédagogique et de respecter notre cadre théorique. Les divisions par zones et caractéristiques seront utilisées pour organiser le présent chapitre en sections. L'ensemble des résultats permettra de souligner les caractéristiques et facteurs présents de façon isolée ou généralisée, en plus de permettre une compréhension globale des influences multiples sur le déroulement d'un projet en équipe. La présentation des résultats permettra en outre d'approfondir notre interprétation de la performance de chaque groupe.

Nous progresserons une zone à la fois en détaillant les caractéristiques et en débutant par les aspects touchant le plus grand nombre et en terminant par ceux plus spécifiques. Les particularités des expériences d'apprentissage de chaque participant seront davantage approfondies au fil de la présentation des caractéristiques par l'intermédiaire de citations, exemples et explications de même qu'en ayant recours au questionnaire introductif, aux questionnaires hebdomadaires, et aux entretiens individuels et en équipe. La mise en commun de toutes ces données nous permettra de voir à quel point, à quel moment et dans quelle mesure certains éléments ont le plus marqué l'expérience des participants étudiants.

**Collecte de données par questionnaires et entretiens**

*Auprès de 22 participants*



**Codage dans le logiciel MAXQDA**

*Identification de 97 codes*



**Organisation et confirmation des codes**

*Réduction à 33 codes (caractéristiques)*



**Regroupement en catégories**

*Identification de 5 catégories (zones)*



**Analyse**

*Émergence de 81 facteurs*

<b>Catégorie (Zone)</b>	<b>1. Personnelle</b>	<b>2. Projet</b>	<b>3. Organisationnelle</b>	<b>4. Apprentissages</b>	<b>5. Sociale</b>
Code (Caractéristique)	1.1 Adaptation au contexte universitaire 1.2 Traits de personnalité 1.3 Motivation et engagement 1.4 Avoir et faire confiance 1.5 Gestion du stress 1.6 Se concentrer sur le projet 1.7 Affirmer son rôle ou sa position	2.1 Parties du projet 2.2 Expression des idées 2.3 Prise d'initiatives 2.4 Compréhension partagée 2.5 Rétroaction sur le projet 2.6 Attention aux détails 2.7 Complexité du livrable 2.8 Faisabilité du projet	3.1 Gestion du temps 3.2 Respect des échéances 3.3 Gestion des tâches 3.4 Responsabilités personnelles 3.5 Hiérarchie des priorités 3.6 Respect des expertises disciplinaires 3.7 Habitudes d'équipe	4.1 Intégration et maîtrise des outils 4.2 Partage de nouvelles informations 4.3 Complémentarité dans l'équipe 4.4 Inclusion d'experts 4.5 Authenticité avec le milieu professionnel	5.1 Apprendre à connaître l'autre 5.2 Communication 5.3 Atmosphère d'équipe 5.4 Hiérarchie dans l'équipe 5.5 Se mettre d'accord 5.6 Gestion des rencontres d'équipe

*Figure 19 Émergence des caractéristiques dans le processus d'analyse*

Nous avons structuré le présent chapitre de façon particulière pour arriver à communiquer la masse considérable de données que nous avons traitée et afin d'en faciliter la lecture. Chaque nouvelle section débute par un tableau présentant la répartition des facteurs dans la zone concernée et selon les

groupes de participants. Ainsi, nous débutons la présentation d'une zone par une synthèse de ces caractéristiques avant d'entrer en détail dans l'explication de chaque caractéristique et facteur.

La lecture de ces sous-sections 7.1 à 7.5 permettra une compréhension pointue de notre traitement de données, en plus de saisir les particularités uniques de chaque facteur. Par ailleurs, chaque sous-section se termine par un paragraphe de synthèse identifié avec une ligne verticale sur la gauche (tel que représenté ci-contre). Ces résumés peuvent servir de référents rapides ou de récapitulatifs des informations essentielles de la caractéristique en question.

## 7.1 Zone personnelle

La première zone identifiée concerne toutes les caractéristiques liées aux attributs individuels et les motivations inhérentes des participants. Ces aspects sont liés à l'individu, à son comportement et à sa perception subjective du projet et de son équipe. L'intégration de personnes dans un milieu social entraîne plusieurs changements ou bouleversements qui peuvent demander de l'adaptation. Comme présenté dans le Tableau 6, la zone personnelle est composée de sept caractéristiques qui sont déployées à travers un ou plusieurs groupes. Les caractéristiques et les facteurs de cette zone semblent, à première vue, être généraux pour la plupart, car ils sont assez étendus au sein des différents groupes, mais un regard plus précis sur chacun des facteurs nous permettra de distinguer des particularités propres à l'un ou l'autre des groupes.

Tel que partagé dans le Tableau 6, la première caractéristique, *Adaptation au contexte universitaire* (1.1), est ciblée au groupe A en raison de la situation particulière de certains participants de ce groupe. Ensuite, les caractéristiques *Traits de personnalité* (1.2) et *Motivation et engagement* (1.3) sont présentes dans tous les groupes. Comme ce sont des individus qui forment les équipes, les caractères et facteurs motivationnels viennent teinter les expériences en influençant les dynamiques de travail. Les facteurs de la caractéristique *Avoir et faire confiance* (1.4) sont également généraux, mis à part le facteur C, *Confiance envers les experts*, spécifique au groupe E.

Les trois dernières caractéristiques sont moins fréquentes parmi les groupes. Tout d'abord, la caractéristique *Gestion du stress* (1.5) peut être considérée comme porteuse de facteurs généraux même si le groupe C n'en a pas réellement fait état. Par la suite, la caractéristique *Concentration sur le projet* (1.6) mettra en évidence les relations entre collègues de cohorte se connaissant depuis plusieurs années. Ainsi, les facteurs A et B de cette caractéristique mettent l'accent sur la relation amicale dans les équipes et l'environnement de travail de l'atelier, éléments qui peuvent miner la

concentration sur le projet. Le facteur C, quant à lui, correspond plutôt à un trait de personnalité (Caractéristique 1.2), mais a été conservé dans la caractéristique 1.6 afin de souligner son influence généralisée sur les capacités de concentration des étudiants, car quatre groupes sur cinq en ont fait mention. Finalement, la caractéristique *Affirmer son rôle ou sa position* (1.7) a été identifiée dans les groupes C, D et E. Les groupes C et D, en situation interdisciplinaire, ont été amenés à communiquer leurs aptitudes et compétences à leurs coéquipiers afin de faire entendre leur voix et de faire comprendre les apports bénéfiques qu'ils pourraient apporter au projet tandis que les participants du groupe E ont affirmé plutôt leur rôle en soulignant l'expérience qu'ils détiennent dans certains domaines.

Tableau 6 Répartition par groupe des facteurs de la zone personnelle (1)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>1.1 Adaptation au contexte universitaire</b>					
Facteur A – Nouveau à l'université	x				
Facteur B – En échange international	x				
<b>1.2 Traits de personnalité</b>					
Facteur A – Traits situationnels	x	x	x	x	x
Facteur B – Traits permanents	x	x	x	x	x
<b>1.3 Motivation et engagement</b>					
Facteur A – Motivation intrinsèque	x	x	x	x	x
Facteur B – Motivation extrinsèque	x	x	x	x	x
<b>1.4 Avoir et faire confiance</b>					
Facteur A – Confiance envers soi-même	x	x	x	x	x
Facteur B – Confiance envers ses coéquipiers	x	x	x	x	x
Facteur C – Confiance envers les experts					x
<b>1.5 Gestion du stress</b>					
Facteur A – Gestion du stress personnel	x	x		x	x
Facteur B – Gestion du stress des autres	x	x		x	x
<b>1.6 Concentration sur le projet</b>					
Facteur A – Relation amicale avec les collègues		x			x
Facteur B – Environnement de travail		x			x
Facteur C – Trouble ou difficulté de l'attention	x	x	x		x
<b>1.7 Affirmer son rôle ou sa position</b>					
Facteur A – Communiquer son rôle ou ses compétences			x	x	
Facteur B – Détenir de l'expérience					x

Afin d'approfondir chacune des caractéristiques, les prochaines sous-sections fourniront plus de détails sur chaque facteur en s'appuyant sur les données recueillies. Nous rappelons qu'un survol plus rapide peut être effectué en ne lisant que les parties mises en évidence avec la ligne verticale.

### 7.1.1 Adaptation au contexte universitaire

La première caractéristique concerne l'intégration des nouveaux étudiants dans l'environnement que sont les universités. Cette caractéristique a été recensée faiblement (11 fois), mais a été conservée,



puisqu'elle traduit un passage obligé entre une formation collégiale et universitaire. De plus, comme les données n'incluaient pas d'étudiants de première année, il est normal que cette caractéristique soit limitée. Certains participants ont démontré malgré tout des préoccupations d'adaptation, alors qu'ils s'intègrent dans un milieu universitaire aux exigences et aux méthodes rigoureuses.

Le groupe A est ressorti du lot pour cette caractéristique puisqu'il servait de lieu de rencontre entre les étudiants de divers horizons. Le questionnaire introductif ainsi que les rencontres synthèses nous ont permis d'identifier des étudiants au parcours régulier et d'autres intégrant le programme en deuxième année (passerelle DEC-BAC) ou en échange international. Les participants du parcours régulier sont Carole (P1), Véronic (P2) et Josée (P4), et représentent la majorité des étudiants de ce groupe-classe cheminant à travers le cursus standard. Jade (P3) représente plutôt les étudiants au parcours « accéléré » DEC-BAC. Finalement, la collègue de la participante 4 participait à un échange étudiant international. Tandis que leurs réalités sont très différentes, les deux dernières sont en situation exceptionnelle en progressant de façon moins conventionnelle dans leurs études.

La majorité des étudiants intégrant la première année universitaire proviennent des cégeps. Or, la situation de Jade (P3) est un bon exemple de ce que les étudiants peuvent vivre comme dépaysement durant leur première session ou la première année. Ces étudiants intègrent un nouveau programme et doivent comprendre de nouveaux concepts et faire la connaissance de nouvelles personnes tout en performant dans un contexte exigeant. Avec ses entrées de questionnaires et son entretien, Jade nous expose ses difficultés pour comprendre certains concepts déjà intégrés par ses collègues ou pour répondre aux attentes qu'elle s'est faite du milieu universitaire. Dans les prochaines citations, elle mentionne quelques-unes de ses appréhensions, de ses incompréhensions et de ses déceptions :

***Jade :** La démarche universitaire est assez différente de la démarche que nous faisons au cégep. L'analyse prend énormément de place comparé à la faisabilité du projet ou de l'architecture en tant que telle. (P3, Qh, pos. 12)<sup>12</sup>*

***Jade :** Au début, c'était bizarre parce que j'étais vraiment avec quelqu'un de géné. C'est comme « Ga, c'est ma première session à l'université, je ne sais pas ce qui est attendu, comme, c'est quoi le travail »<sup>13</sup>. Des affaires comme un « précédent », ça m'a pris un bon bout de temps avant de comprendre qu'est-ce qu'ils voulaient... (P3, Rs, pos. 2)*

***Jade :** Non, justement, c'était ça... Les critiques étaient tellement gentilles... Moi, on me disait « Les critiques ils vont détruire tes rêves pis toute... ». Moi, j'étais prête à toute défendre en disant « Ah, ça,*

---

<sup>12</sup> Les références entre parenthèses sont construites ainsi : « P » identifie le numéro attribué au participant (voir la liste des participants au début de cette thèse), l'élément entre virgule identifie l'outil de collecte (tel qu'identifié dans le Tableau 5) et « pos » spécifie la position de la citation dans le logiciel MAXQDA.

<sup>13</sup> Les expressions verbales et écrites des participants ont été conservées afin de refléter pleinement leur niveau d'expression et permettre l'interprétation la plus juste possible.

*c'est pas code, mais on peut le défendre comme ça... ». Pis là, elle était comme « Ah, c'est full beau! », moi j'étais comme « C'est tout? » Moi, je voulais qu'on détruise mes rêves là! Hahaha (P3, Rs, pos. 28)*

La coéquipière de la participante 4 traduit, elle aussi, une réalité commune dans les programmes universitaires où les échanges étudiants sont encouragés. Ces échanges contribuent à la richesse des apprentissages autant pour les individus en échange que pour les autres étudiants des programmes qu'ils intègrent. Bien que nous n'ayons pas eu un accès direct à cette étudiante en échange, sa coéquipière Josée (P4) a souligné l'apport que celle-ci avait pu amener dans le projet :

*Josée : Que les deux, on se mette là-dessus et que les deux, on donne notre point de vue, avec des backgrounds différents. Parce qu'elle, elle a une étude différente. Les deux qu'on parle de deux choses complètement différentes et qu'on mette ça ensemble, je trouvais ça vraiment intéressant aussi. Pis comment eux en [Pays] comment ça fonctionne... (P4, Rs, pos. 20)*

Ainsi, qu'ils suivent un parcours normal, particulier ou qu'ils soient en échange, tous les étudiants aux études supérieures doivent cheminer à travers cette première caractéristique, car l'entrée à l'université demande définitivement à s'adapter. *L'adaptation au milieu universitaire* demande donc de l'énergie aux étudiants, mais est nécessaire pour se familiariser aux changements et aux nouveautés du contexte intégré. Il est aussi vrai qu'il est possible d'avoir des étudiants en échange à tous les niveaux. Dans de tels cas, il faut prendre en considération l'adaptation de l'étudiant en début de projet comme un facteur qui requiert de se familiariser, mais qui devrait s'atténuer en cours de projet. Présentes dans les discours des participants au début des questionnaires et lors du rappel du déroulement du projet, ces considérations n'ont ensuite plus été mentionnées par les participants concernés, ce qui laisse croire que cette caractéristique s'estompe au cours du projet.

En résumé, la première caractéristique prend en considération les défis spécifiques des étudiants qui intègrent un nouveau milieu d'études au premier cycle. Que les étudiants proviennent du collégial, d'un autre programme universitaire, ou qu'ils soient en échange, ceux-ci doivent s'acclimater à de nouvelles personnes, standards et environnements en plus d'acquérir de nouvelles connaissances. Tous les étudiants de première année sont donc confrontés à cette caractéristique. De plus, des étudiants aux parcours particuliers peuvent avoir à considérer cette caractéristique plus tard dans leur parcours (lors d'échanges entre étudiants, par exemple).

### **7.1.2 Traits de personnalité**

La seconde caractéristique est liée à la personnalité des participants et a pu être identifiée à 51 reprises au sein de chacun des groupes étudiés. Cette section traitera des facteurs liés aux traits de personnalité situationnels, émergents lors d'une phase du projet et permanents tout au long du projet.

Il va sans dire que chaque personne possède ses propres traits de caractère et sa personnalité, autant au niveau de nos participants que de leurs coéquipiers. Par exemple, les extraits codés ont mentionné qu'une personne est gênée (P10, 21, 22), manque d'attention (P1, 11, 12), impatiente (P11, 13), stressée (P5), négative (P12), anxieuse (P17), organisée (P2, 9, 15) et têtue (P15) :

***Vanessa** : L'équipe, elle a tendance... à cause d'un élément particulier, une fille qui se stress beaucoup pour pas grand-chose. (P5, Rs, pos. 7)*

***Valérie** : Après, pour les faiblesses, avec mon « tempérament réservé », avec les designers industriels, ça allait, mais avec mon équipe de librettistes et de compositeurs, on ne s'est pas vu souvent [...] (P10, Rs, pos. 37)*

***Maude** : [Justin] est parfois têtu et ça lui prend plus que ma parole pour lui faire entendre ce qui est juste. (P15, Qh, pos. 26)*

Évidemment, les traits de personnalités peuvent être aussi variés que le nombre d'individus. Les traits peuvent être situationnels, c'est-à-dire qu'ils sont liés à une phase du projet (par ex. la gestion du stress lorsque les échéances se rapprochent, P5 ci-dessus) ou permanents dans la personnalité d'un individu (par ex. avoir des doutes personnels, P17 ci-bas).

***Gabriel** : Moi, je suis tout le temps inquiet, haha! Je te dirais, l'inquiétude que j'ai face à ça, c'est d'arriver avec quelque chose qui est peut-être moins polit que ce qu'on avait en tête, c'est genre une inquiétude face à ce que nous, on vise nous-mêmes. (P17, Rp, pos. 22)*

Il est évident que certains traits de personnalité peuvent être positifs pour une équipe (par ex. l'organisation, le leadership, l'enthousiasme), mais, déployés à trop grande échelle, ces traits peuvent être négatifs. Par exemple, l'équipe d'Ariane (P14) compte un coéquipier motivé et très engagé. La participante fait plusieurs mentions de l'impact de cette attitude sur le développement du projet, qui, selon elle, ne permet pas de développer le projet en suivant une séquence qui valorise les expertises interdisciplinaires de chacun, puisque cette personne envahit les espaces de création des autres :

***Ariane** : Un des coéquipiers de l'équipe est très enthousiaste et "s'ingère" dans les sphères de spécialité des autres membres. Je suis certaine que ce n'est pas fait méchamment et qu'il s'agit plutôt d'un enthousiasme débordant pour le projet. J'adore l'idée de faire un remue-méninge pour s'inspirer mutuellement, mais je crois que le malaise réside dans sa manière d'amener ses suggestions. (P14, Qh, pos. 64)*

***Ariane** : Et autre défi, c'était le compositeur... Je trouve qu'il en menait large. Tu lui donnais un pouce, il en prenait six. (P14, Rs, pos. 31)*

***Ariane** : Je pense que ça s'est arrêté là, mais ouais, dans les stratégies c'était d'écouter celui qui était très enthousiaste. Puis de dire, oui c'est des bonnes idées. Puis, parce qu'on ne sait jamais qu'est-ce qui va nous inspirer non plus. (P14, Rs, pos. 36)*

***Ariane** : C'est quelqu'un de plus vieux, il a 50 ans à peu près. Ouais, je pense que c'est vraiment dans sa personnalité. Il interagit, il aime ça, il en mange! Tu ne peux pas en vouloir à quelqu'un qui aime ça! (P14, Rs, pos. 38)*

La gestion des personnalités et l'arrimage entre les coéquipiers peut devenir un enjeu qui entraîne, lors de situations plus problématiques, un désengagement dans l'équipe et, potentiellement, une régression du projet. Un exemple significatif de ce type de situation est l'expérience de Johanne (P8) qui exprime la tendance d'une coéquipière au contrôle excessif. Selon ses entrées au questionnaire hebdomadaire, son discours change et devient plus négatif. Dans les citations suivantes, on peut noter que les semaines 1 et 3 sont axées sur la division du travail, mais progressent vers la semaine 4 où la situation s'aggrave. La semaine 5 constitue une accalmie avant la déception de la dernière semaine :

**Johanne - Semaine 1 :** *Après discussion concernant les symboles représentés, une membre de l'équipe procédera à représenter ces symboles sur différentes cartes. (P8, Qh, pos. 12)*

**Johanne - Semaine 3 :** *La personne qui procède à la mise en page du PowerPoint nous demande à l'occasion notre avis. Premièrement à moi, suivi des autres, puis par consensus. Puis fini par être prise de façon individuelle par la conceptrice du PowerPoint. (P8, Qh, pos. 115)*

**Johanne - Semaine 4 :** *Je fus déçue de cette présentation, car nous avons seulement eu le PowerPoint final la veille au soir et je voyais plein de trucs qui ne fonctionnaient pas. Car comme j'ai déjà mentionné, une seule personne contrôle le PowerPoint. [...] J'ai simplement signifié à deux membres de mon équipe ma déception. Après une réflexion, je me suis dit qu'il valait mieux que j'exprime ce qu'il n'allait pas. (P8, Qh, pos. 143)*

**Johanne - Semaine 5 :** *Je crois que depuis notre dernière rencontre d'équipe concernant la répartition des tâches la semaine dernière, cela a porté fruit. J'ai constaté une énorme différence. Chaque personne a pris une responsabilité. (P8, Qh, pos. 181)*

**Johanne - Semaine 7 :** *Journée gâchée, je croyais que les choses avaient changé depuis le petit meeting d'équipe. Malheureusement, la personne qui agence les croquis et le plan prend tout en charge, encore et change à sa façon. Elle a même commencé une affiche sans se soucier de notre gabarit. Du coup, cela a complètement rechangé la dynamique de l'équipe (démotivation complète). (P8, Qh, pos. 260)*

Un second exemple d'une escalade problématique lié à un mauvais arrimage ou un manque de gestion des personnalités peut être trouvé dans l'équipe de Carole (P1) qui dit travailler avec une personne avec un trouble d'attention et hyperactivité (TDAH). Dès le début du projet, Carole a perçu les difficultés de travailler avec cette coéquipière, mais sans se laisser gagner par des préjugés. Elle a par la suite vécu au fil des semaines la difficulté de collaborer avec cette coéquipière :

**Carole - Semaine 1 :** *Notre collègue avec un TDAH nous puise un peu plus d'énergie, parle toujours et on doit souvent la ramener à l'ordre ou à la vraie tâche que nous devons faire lors des rencontres. (P1, Qh, pos. 26)*

**Carole - Semaine 2 :** *Une de nos coéquipières ne fournit aucun effort de sa part et l'avancement du projet est très difficile. Nous avons essayé de régler cela, mais l'atmosphère reste très négative et tire beaucoup d'énergie. (P1, Qh, pos. 64)*

**Carole - Semaine 5 :** *Encore une fois, de semaine en semaine, le travail d'équipe est plus difficile à gérer. Beaucoup d'énergie de ma part est donnée pour essayer de régler ça ou d'essayer de passer au travers, mais tout cela recule énormément au niveau du projet. Nous perdons beaucoup de temps à*

*réglent nos disputes au lieu d'avancer dans le projet. Cela me tire beaucoup d'énergie et j'ai juste hâte que le projet finisse. (P1, Qh, pos. 178)*

Les troubles de l'attention sont une réalité assez courante dans le profil étudiant d'aujourd'hui. Cet aspect est donc un facteur à considérer dans le processus de projet en équipe. À l'extrême, Ariane (P14), rapporte une expérience passée où elle était en équipe avec une personne qu'elle décrit comme ayant des problèmes de santé mentale et avec qui le travail a été vraiment difficile :

**Ariane :** *On était trois en équipe et il y en a une qui je crois qu'elle était bipolaire et tempérament personnalité limite et puis, ça, ça a vraiment été difficile. Genre que je rentrais chez nous et je montais les marches à quatre pattes tellement j'étais brûlée. Elle me mettait des bâtons dans les roues. Ouais, ça, c'est une expérience que je ne voudrais pas revivre, mais je pense que c'est aussi une expérience extrême. Je n'étais même pas au courant de toutes ces maladies mentales là. (P14, Rs, pos. 99)*

Dans la caractéristique *Traits de personnalité*, les différences d'âge entre les étudiants ont également été soulevées. Il convient de noter que Johanne (P8), 40 ans, émet certains commentaires sur son âge par rapport au groupe et sa capacité d'intégration dans le groupe. Elle rapporte aussi une histoire d'une collègue plus âgée que la moyenne pour souligner le fait qu'il peut être difficile de s'intégrer.

**Johanne :** *Mais là, il y a des gens dans ma cohorte à qui j'ai juste jamais parlé et que je connais pas. Mais en ayant des équipes imposées, ça fait en sorte que tu connais de nouvelles personnes et que je travaille de nouvelles aptitudes. Moi, vu que je suis plus vieille, les étudiants ne viennent pas me parler si je vais pas vers eux. C'est vraiment différent à ce niveau-là. (P8, Rs, pos. 37)*

**Johanne :** *Ou, par exemple, il y a une autre personne dans ma cohorte qui est plus âgée aussi. Et elle une fois, elle s'est ouverte pour parler à son équipe de trucs qu'elle n'appréciait pas et elle s'est dit, plus jamais. (P8, Rs, pos. 137)*

Ariane (P14), 36 ans, émet un commentaire sur son coéquipier (cité plus tôt pour son enthousiasme) et un second sur les avantages qu'elle perçoit d'être elle-même un peu plus vieille :

**Ariane :** *Parce que tsé, dans mon parcours en général, ça s'est bien passé, mais aussi je suis plus vieille, j'ai peut-être plus de maturité, je suis capable de mettre de l'eau dans mon vin [...] (P14, Rs, pos. 106)*

Ces exemples permettent d'avancer que l'âge peut être avantageux au niveau de l'expérience, mais également désavantageux au niveau de l'intégration dans un groupe et de la relation aux autres dans un milieu où tous les individus sont sensiblement dans la même tranche d'âge.

En terminant, André (P7) aborde à plusieurs reprises le respect des « valeurs », des « intérêts » et des « sensibilités » de chacun. Alors que certaines personnalités peuvent être plus difficiles à arrimer ensemble, le respect des uns et des autres est primordial pour un climat de travail sain.

**André :** *En effet, travailler sur un projet qui inclut une vision impliquant les valeurs des différents individus peut s'avérer laborieux par moment comme les sensibilités et les intérêts de chacun différent. Ainsi, même si nous sommes tous dans le même domaine, il demeure important de*

*s'exprimer de la manière la plus claire et impartiale possible afin d'aboutir à une décision commune. (P7, Qh, pos. 69)*

*André : Nous avons procédé en discutant et en tenant compte du point de vue de chacun sur les différents défis qui nous attendent. Il en résulte toujours un consensus. Le seul point négatif de cette manière de procéder est que cela nécessite du temps afin de bien saisir les sensibilités de chacun vis-à-vis le projet. (P7, Qh, pos. 242)*

En résumé, la caractéristique *Traits de personnalité* a mis en évidence la multitude de facteurs qui peuvent influencer l'intégration d'un individu dans son équipe. Celle-ci est difficile à explorer en détail puisque les traits de personnalités sont aussi variés que les individus. Toutefois, nos résultats nous permettent de comprendre que certains traits de personnalité semblent situationnels, émergents lors de certaines conditions, ou permanents, c'est-à-dire présents en tout temps. Ces traits de personnalités peuvent avoir des impacts autant positifs que négatifs selon la manière avec laquelle ils sont déployés par la personne et comment ils sont reçus par les autres.

### 7.1.3 Motivation et engagement

La troisième caractéristique porte sur la *Motivation et l'engagement*. Elle a été identifiée à 54 reprises dans notre ensemble de données. Cette caractéristique semble surtout être mentionnée lorsqu'elle est présente dans les extrêmes, puisqu'elle est remarquée lorsqu'elle a des répercussions sur le projet. Ainsi, des passages ont été recensés par rapport à un manque, une perte ou un surplus de motivation. Par ailleurs, cette troisième caractéristique de la zone 1 reprend certains aspects discutés dans la caractéristique précédente sur les traits de personnalité. Par exemple, Judith (P21) présente son problème de motivation à la manière d'un trait de personnalité permanent dans ses projets :

*Judith : Bin, sinon ma faiblesse de... me frustrer quand les choses n'avancent pas assez vite... Je pense qu'on avait un peu la même frustration. (P21, Rs, pos. 30)*

*Judith : Et je suis capable de mieux me motiver à faire avancer le projet... C'est sûr qu'il reste encore du travail à faire, des fois, je manque un peu de motivation, je me fruste quand les choses ne fonctionnent pas, mais... Je pense que maintenant je sais comment me débloquer d'une situation difficile. (P21, Rs, pos. 53)*

Olivia (P6) interprète aussi ses défis de motivation comme une raison de retarder le projet et ses tâches. Elle en est consciente et semble l'accepter comme un trait de sa personnalité :

*Olivia : Clairement le manque de motivation. Comme je te disais tantôt, je peux rien faire pendant une journée et je suis comme... pourquoi...! [...] C'est drôle parce qu'avant j'étais pas tant comme ça, mais on dirait que plus que je vieillis, plus que je suis comme... je travaille juste sous le stress. Je ne suis plus capable de travailler comme à l'avance. (P6, Rs, pos. 49-51)*

Plus globalement, la perte ou le manque de motivation durant un projet peut avoir lieu à divers moments et pour diverses raisons, mais l'ensemble des sources relevées dans nos données peuvent

être classées selon les motivations intrinsèques et extrinsèques. Les premières concernent l'individu, ses motivations ou ses intérêts personnels, tandis que les deuxièmes touchent aux relations avec les autres et tout ce qui est extérieur à l'individu. Les éléments identifiés comme ayant des répercussions négatives sur la motivation intrinsèque sont les suivants : la fixation qui empêche un individu de trouver de nouvelles idées (P21, 22), le désengagement en fin de projet dû à un relâchement (P1, 3), le manque d'intérêt pour le sujet (P19, 20) et la fatigue (P15, 16, 18). Voici quelques exemples :

**Félix :** *Peut-être l'idéation. Parce que... Tsé, des fois, on avait des blocages tous les deux... Mais on était dans la même phase... On pouvait comme se motiver ensemble, pis se débloquer. Tandis que si j'avais été seul, ça aurait été plus long me débloquer. (P22, Rs, pos. 26 – Fixation)*

**Étienne :** *Fec là, on prend le temps de faire et de prendre chaque décision qu'on fait. Pis l'autre affaire, c'était le compost avec [nom d'un collègue]... On faisait les travaux, mais sans trop s'investir parce que... Ça ne nous passionnait pas. (P19, Rp, pos. 77-79 – Manque d'intérêt)*

**Marc-Antoine :** *Lots of stress this week, I've been working for 5 days straight on the PFE and it was only Wednesday, so ideas weren't coming out fast or smooth. [Gabriel] was also really tired. (P18, Qh, pos. 165 – Fatigue)*

De l'autre côté, les défis motivationnels extrinsèques peuvent être liés à la longueur du processus argumentatif (P8, 15), à l'impuissance ressentie pour le projet dû au contrôle excessif d'un coéquipier (P8), au laisser-aller face aux échéances (P6, 16), au manque d'engagement (P10, 13) et à l'empêchement d'un coéquipier sur l'expertise disciplinaire d'un autre (P14).

**Johanne :** *L'argumentation de l'équipe est relativement bonne. Je sais qu'il s'agit d'une étape essentielle, mais j'ai tendance à décrocher, je trouve le processus long. (P8, Qh, pos. 26 – Processus argumentatif)*

**Johanne :** *C'est ça, on était dans l'atelier et on leur disait, mais faites une pratique on va vous écouter. Mais, finalement, ils étaient genre 'Non, non, pas besoin'. Et puis, ils ont dépassé le temps permis pour la présentation et ça paraissait qu'ils étaient vraiment pas préparés. Moi ce genre d'affaires là ça me frustre tellement et je me désengage quand aucun commentaire n'est considéré. (P8, Rs, pos. 95 – Contrôle excessif)*

**Jade :** *Quand je voyais que ma coéquipière n'était pas motivée à arranger les dernières petites coquilles, je me suis chargée de terminer la présentation. Donc, la méthode utilisée c'était moi qui lui envoyais des photos annotées de mon écran et elle commentait ou acceptait la décision. (P3, Qh, pos. 228 – Désengagement en fin de projet)*

Ces facteurs identifiés parmi nos participants nous font noter qu'une multitude d'éléments, à tout moment du projet, internes ou externes à l'équipe et aux individus, impactent sur la motivation des coéquipiers. Les variations de motivation peuvent ralentir le développement d'un projet, retarder l'accomplissement de certaines tâches et générer des conflits dans l'équipe.

Pour terminer, en ce qui concerne l'apport positif à la motivation, les éléments identifiés sont très dispersés et peu détaillés, car ils n'ont pas été beaucoup discutés par les participants. Ceux-ci ont tout

de même traité de la réception de bons commentaires (P1) et de la valeur du projet pour leur préparation professionnelle (P17 et 21) comme ayant un impact positif sur leur motivation. D'autres participants ont aussi mentionné l'apport d'être en groupe pour conserver sa motivation grâce au support de l'un et de l'autre pour rester engagé dans le projet (P6, 16, 21, 22) :

***Justin :** Surtout pour le moral, mais aussi pour le « input » de l'autre personne, parce que quand t'es deux, bin t'es deux fois plus à penser, féc juste ça... Ça le vaut. (P16, Rs, pos. 20)*

La caractéristique 1.3 sur la *Motivation et l'engagement* dans le projet est présente à tous les niveaux et dans tous les groupes étudiés pour notre collecte de données. Par ailleurs, les défis liés à la motivation semblent s'accroître au sein de chacun des groupes étudiés. Nous expliquons cette tendance par la complexité du projet qui peut entraîner une démotivation des étudiants s'ils ne pensent pas avoir les capacités nécessaires pour développer leur projet. À titre d'exemple, Judith et Félix (P21 et 22) représentent l'équipe de notre corpus qui a rapporté le plus de défis de motivation dans le cadre de leurs entrées aux questionnaires et de leur discours dans les entretiens. À plusieurs reprises, l'un et l'autre ont mentionné avoir des difficultés à soutenir leur « motivation durant le projet pour trouver le concept » (P22, Qh, pos. 24). En creusant plus loin, on comprend qu'ils ont eu des problèmes de blocage ou de fixation, ce qui a entraîné du retard dans l'élaboration de leur concept. Ce n'est que quand ils ont décidé de demander l'aide de leurs collègues lors d'une session de *brainstorm* qu'ils ont réussi à débloquer en utilisant les idées des autres. Ces difficultés ont entraîné un manque de motivation durant la période de fixation ainsi qu'un retard dans le projet. Les deux coéquipiers expliquent cette lacune de leur projet par un manque de créativité de leur part ainsi qu'un manque de technique pour la génération d'idées :

***Judith :** On est peut-être moins créatifs que d'autres dans notre cohorte? Des fois on a de la misère à s'imaginer des trucs un peu plus... des concepts un peu plus flyés je dirais.*

***Félix :** C'est peut-être les itérations des fois qui sont plus « taughs » à enchaîner ...*

***Judith :** Ouin... On dessine quelque chose, mais on est comme pognés sur notre idée, ça prend quelqu'un pour nous dire « Non, ça ça marche pas, pense à autre chose ».*

***Félix :** Ouin... J'ai essayé... Dans le fond j'ai demandé de l'aide de quelqu'un d'autre là... J'étais comme: « Comment tu fais pour développer autant d'idées? » Pis il était comme: « Bin je prends ça... Pis je me dis que telle partie, ça pourrait être d'une autre manière... » On a essayé de faire ça pis ça m'a un peu aidé. (P21 et 22, Rp, pos. 94-97)*

L'analyse du niveau de la *Motivation et de l'engagement* dans le projet est complexe. Celle-ci joue sur l'engagement d'une personne dans son équipe en l'influençant pour le mieux ou pour le pire. Toutefois, bien qu'encore une fois, il soit impossible de recenser toutes les influences dans une étude aussi large que la nôtre, il est important de le considérer afin de comprendre le climat dans l'équipe ainsi que la relation de cette caractéristique avec les autres zones.



En résumé, nos résultats démontrent que les sources de motivation peuvent être intrinsèques ou extrinsèques à l'individu. Les sources de motivation intrinsèques proviennent de l'individu et le touchent directement, tandis que les sources extrinsèques lui sont externes, issues des autres ou de l'environnement. Cette caractéristique a aussi été recensée dans tous les groupes étudiés, mais a semblé prendre de l'importance pour chacun des groupes, alors que la complexité des projets grandissait. De plus, autant les sources internes qu'externes peuvent avoir un impact positif ou négatif au sein d'une équipe en redoublant ou en diminuant le niveau de motivation.

#### 7.1.4 Avoir et faire confiance

La quatrième caractéristique est présente dans tous les groupes étudiés. Parmi les 34 mentions identifiées dans le discours des étudiants, trois relations de confiance ont été soulevées, soit avoir confiance en soi, faire confiance à ses coéquipiers et faire confiance aux intervenants externes.

D'abord, qu'elle soit présente ou manquante, la confiance en soi a été mentionnée par plusieurs :

*Josée : Manque de confiance pour exprimer mes idées. (P4, Qi, pos. 5)*

*André : L'incertitude préalable à la présentation a fait émerger certaines tensions concernant les avis divergents sur les rendus (choix des couleurs, des images, etc.). Malgré notre avancement et notre préparation adéquate, un certain manque de confiance et d'estime de soi a émergé à la veille de la présentation. (P7, Qh, pos. 151)*

*Johanne : À plusieurs reprises, je mentionne qu'il faut inclure une carte du territoire sous le schéma de problématique. Les membres de l'équipe n'approuvent pas et lorsque les enseignants viennent à notre rencontre, très souvent, ils font mention de commentaires que j'avais déjà faits. (P8, Qh, pos. 116)*

*Félix : Je pense que oui... Surtout pour comme... Pas avoir peur... D'exprimer mes idées, même si j'ai l'impression que j'ai... Une idée conne, ou quelque chose comme ça. Et d'aller chercher des ressources quand j'en ai besoin. (P22, Interview, pos. 78)*

Les citations de Josée, André, Johanne et Félix témoignent d'un manque de confiance en soi, particulièrement en rapport à l'expression et la réception des idées par les autres et en vue des échéances. D'un autre côté, la prochaine citation de Jérémie (P20) témoigne d'une confiance en soi et le processus de design. Il affirme que même si certains défis peuvent compliquer le processus, il a confiance en ses capacités et en celles de son coéquipier pour créer un résultat satisfaisant :

*Jérémie : Non moi c'est pas tant quelque chose qui me stress-là... Je sais qu'on va trouver de quoi de bien à la fin quand on va le faire, ça va être ça pis ça va être cool. (P20, Rp, pos. 27)*

À cet effet, la question 8 du questionnaire introductif interrogeait les étudiants sur leur niveau d'aisance avec le projet : 7 participants sur 22 ont mentionné être « très confiants », tandis que les 15 autres indiquaient être « relativement confiants ». Ces résultats indiquent donc que les participants

sont assez convaincus de leurs capacités pour réussir des projets. Ensuite, la confiance en ses coéquipiers a été un facteur récurrent dans tous les groupes étudiés, plus particulièrement dans les groupes A, C et D. Nous expliquons cette tendance au sein des équipes composées par les enseignants. Les participants de ces groupes ont tous répondu « un peu » ou « pas du tout » à la question 6 du questionnaire introductif qui demandait si le répondant connaissait ses coéquipiers. Nous avons déjà mentionné pour le groupe A des étudiants en échange et en parcours accéléré jumelé avec des étudiants au parcours normal, tandis que les groupes C et D sont formés d'étudiants de Faculté et d'écoles différentes (Faculté de musique, de littérature et d'aménagement et École Nationale de Théâtre). Ainsi, la relation de confiance avec des inconnus doit être bâtie au complet afin de servir de base au développement de l'équipe. Le développement de la confiance constitue donc un défi supplémentaire pour les équipes composées de personnes qui ne se connaissent pas ou peu. Cette relation peut se développer pour le mieux (par ex. P9) ou pour le pire (par ex. P1) :

***Elena :** J'ai vu mon équipe lundi dernier et je tiens à dire qu'il n'y a aucun problème ni défi à notre collaboration pour cette semaine. Les personnes de mon trio sont très réceptives à mon approche, m'écoutent attentivement, me laissent une grande liberté et approuvent mes idées tout en me guidant si j'ai des questions sur les personnages. (P9, Qh, pos. 140)*

***Carole :** Confiance... C'est que je fais facilement confiance aux autres... Peut-être justement, au début je lui ai fait confiance, mais à la fin je ne lui faisais plus confiance. (P1, Qh, pos. 49)*

Pour les autres, on remarque surtout des doutes au sujet des coéquipiers pressentis dans l'équipe. Les doutes peuvent porter sur les capacités et les compétences d'une personne (P2, 3, 19), le sérieux face à la tâche et le projet (P5), et la relation au sein de l'équipe (P13, 14, 19) :

***Véronic :** Un peu parce que je pense que chacune on doutait sur l'autre. Moi, je suis trois ans plus petite qu'elle et du coup je pense qu'elle se disait, elle est plus petite que moi. Mais moi je me disais « Elle ne sait pas ce que c'est un concept, comment je vais faire? » Elle, elle se disait, mais elle ne sait pas utiliser les ordinateurs... Enfin, on était un petit peu en doute toutes les deux et, du coup, on faisait chacune nos trucs. (P2, Rs, pos. 121)*

***Jade :** J'avais de la misère à lui faire confiance parce que chaque fois qu'elle m'envoyait quelque chose, j'étais juste « Ah bin, ça marche pas ». Ha ha ha! Mais comme je me disais, je peux pas lui demander de toute connaître non plus. (P3, Rs, pos. 51)*

***Vanessa :** Oui, mais pas... Par exemple, j'ai dû rester chez moi pour utiliser un logiciel que je ne pouvais pas avoir à la Fac. Et ça a créé un climat de... moi, je fous rien et, eux, ils font tout... Donc, vraiment c'était un problème de communication et de confiance. (P5, Rs, pos. 41)*

***Geneviève :** Nous avons échangé sur sa nouvelle vision des personnages afin que je puisse commencer à penser aux costumes. Je crois que tout réside dans un manque de confiance au sein de l'équipe, mais je vais tenter de prendre les devants pour améliorer le tout. (P13, Qh, pos. 102)*

***Ariane :** Aussi, je pense que la librettiste et moi on ne se connaissait pas au point de départ, donc peut-être qu'on ne savait pas le niveau de confiance... Tsé, quand tu es avec ta meilleure amie, tu*

*peux te permettre de parler peut-être un peu négativement d'une certaine situation, mais là, on restait les deux politiquement correct. (P14, Rs, pos. 36)*

**Étienne :** *Faut que t'aies un coéquipier de confiance parce que dans mes 3 années au BAC, j'ai eu des coéquipiers qu'un moment donné, j'étais là... Aussi bin être tout seul... Qu'est-ce que je fais avec cette personne-là! [...] C'est important que le coéquipier soit de confiance, parce que j'ai appris des fois que les coéquipiers, ça peut être vraiment chiant. (P19, Rp, pos. 112)*

Le manque de confiance, tel que l'indique la dernière citation d'Étienne (P19), peut résulter en une surcharge de travail pour le coéquipier qui doute de l'autre, car il s'empêche de partager les tâches. L'expérience de Véronic (P2) est également similaire à celle d'Étienne au sens où, ne faisant pas confiance en certaines capacités de sa coéquipière, elle s'est retrouvée avec une surcharge de travail :

**Véronic :** *Enfin c'est que... Comme il y a beaucoup de choses que j'avais peur qu'elle ne fasse pas, il y a beaucoup de choses que j'ai faites et que je me mettais à faire. Et je lui disais « Bon, tu vois, toi, tu as que ça à faire ». Mais, c'est vrai que le Revit ça prenait du temps, les rendus ça prenait du temps, mais elle avait que ça à faire. (P2, Rs, pos. 105-106)*

Toutefois, nous remarquons que ce genre d'expérience liée la surcharge de travail et le manque de confiance en ses coéquipiers semble se produire principalement en début de formation. Les expériences rapportées par Étienne (P19) se sont déroulées dans les années passées, en plus de l'expérience vécue par Carole (P1) qui est en troisième session et celle rapportée plus tôt par Ariane (P14) qui a aussi eu lieu en deuxième année (voir caractéristique 1.2). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que, au cours des niveaux de formation plus avancés, des liens de confiance sont déjà établis entre les collègues, car plusieurs années ont permis à ces derniers de bâtir leurs relations.

Pour terminer, une particularité du groupe E est de développer un lien de confiance avec les professionnels-experts. Vu la complexité des projets, les experts occupent un rôle essentiel dans ces projets :

**Jérémie :** *Pis dans le fond, avec la tisserande, on s'était aussi rendu compte que, elle, ce qu'elle proposait comme méthode de fabrication, ce serait pas la méthode de fabrication du produit en réel, comment il serait fait, mais plus pour la maquette. [...] On a vraiment beaucoup cru à ce qu'elle nous disait. [...] Mais là, finalement, le tissage, on en a parlé avec [Prof], pis là, c'est là qu'elle nous a dit ça dans le fond. Qu'on peut faire un peu n'importe quoi avec du textile, pis le tissage c'est une méthode un peu arriérée. Fec, allez-y avec telle méthode de fabrication... Pis là, c'est là qu'on a vu qu'on était allé trop vite avec la tisserande qui essaie de faire des prototypes avec certaines méthodes de fabrication, mais ça, c'était selon elle, ce qu'elle pouvait faire, elle. (P20, Rs, pos. 44)*

**Jérémie :** *Nous avons commencé la semaine en rencontrant [Prof] afin de parler des techniques de tissage que sur lesquelles nous avons approfondi nos recherches. Elle nous a vraiment conseillé une technique en particulier à prendre qui est le tricot chaîne. Voyant notre enthousiasme, elle nous a suggéré de rencontrer un ingénieur textile de [Nom de compagnie] à [Ville]. (P20, Qh, pos. 164)*

Tandis que la première citation exprime une relation de confiance établie sans tarder avec la tisserande, qui s'est toutefois avérée inutile, elle présente aussi l'apport que plusieurs experts peuvent

avoir sur les décisions prises pour un projet. Dans ce cas-ci, c'est un professeur, connaissant bien le sujet, qui conseille à l'équipe de revoir ses décisions. Cet enseignant puise dans son réseau afin de trouver un second expert qui pourra mieux aider l'équipe. De façon similaire, la relation à bâtir avec des experts a aussi été abordée par les équipes des participants 17 à 22.

En résumé, la quatrième caractéristique se déploie sur trois niveaux : la confiance en ses capacités, envers ses coéquipiers et envers les intervenants externes par rapport à la qualité de leur appui pour le projet. La confiance envers les coéquipiers a particulièrement été remarquée dans les équipes dont les participants ne se connaissaient pas ou peu. De plus, le groupe E a été confronté à l'établissement de liens de confiance envers les experts qui étaient nécessaires afin de compléter des manques de connaissances. Trop de doute envers soi-même ou les autres nuira à l'avancement, tandis qu'une trop grande confiance peut mener vers de mauvais choix.

### 7.1.5 Gestion du stress

La cinquième caractéristique porte sur la *Gestion du stress* et est divisée en quatre pôles : sur soi-même ou sur les autres, et positif ou négatif. Cette caractéristique a été identifiée 48 fois.

En premier lieu, la pression exercée envers soi-même s'observe par une prise de responsabilité significative pour l'équipe. Sans nécessairement tomber dans une dynamique de contrôle excessif, certaines personnes prennent plus d'initiatives et ont tendance à accumuler les tâches à faire, ce qui accentue la pression mise sur eux-mêmes, que ce soit consciemment ou non. Ainsi, les deux citations suivantes relatent des expériences différentes où le répondant ou un coéquipier ressent un apport en stress plus élevé à cause d'une prise de responsabilités majeures :

***Johanne :** Comme nous sommes à l'étape presque finale avant la présentation, une certaine tension est plus perceptible au sein du groupe. Une personne vit plus intensément cette pression, car elle prend la responsabilité de faire le montage complet du PowerPoint (cartes, schémas, images, tableaux, mise en page). Tandis que les autres membres voyons à la cohérence du discours. Moi en particulier, je déplore totalement ce type de fonctionnement. (P8, Qh, pos. 103)*

***Justin :** Peut-être celui de prendre plus de poids sur mes épaules... C'était plus le cas au début du projet. Par la suite, ça a vraiment changé, je dirais que [Maude] a vraiment été plus... euh... a été vraiment plus investie, de plus en plus que le projet arrivait. Je sais pas, au début de l'année, peut-être qu'elle avait... c'était différent, disons. (P16, Rs, pos. 29)*

En deuxième lieu, il est possible que la gestion du stress soit dirigée vers les coéquipiers. Deux facteurs ont été identifiés ici : (1) mettre de la pression sur l'autre et (2) garder son calme face au stress de l'autre. Pour ce qui est du premier facteur, cela peut être dû à des rythmes ou des méthodes de travail différentes, tel que mentionné par Véronic (P2) et Geneviève (P13) :

**Véronic** : *Je sais pas parce que j'ai l'impression que je lui mettais beaucoup de pression quand même. Je ne voulais pas, mais j'ai l'impression que j'étais beaucoup là à lui dire « Il faut qu'on le fasse, qu'on le fasse » et tout... Je lui avais fait un agenda et tout. (P2, Rs, pos. 32)*

**Geneviève** : *Même, on a eu un commentaire comme quoi, nous en scénographie, on mettait trop de pression sur les librettistes de la part de la professeure... (P13, Rs, pos. 81)*

Quant au deuxième facteur, il constitue une réaction au stress négatif d'un coéquipier que nous détaillerons plus loin dans cette section. À titre d'exemple, l'expérience de Vanessa (P5) a été axée sur la mauvaise gestion du stress d'une coéquipière. Plusieurs de ses interventions sur son équipe étaient liées à « une fille qui se stresse beaucoup pour pas grand-chose » (P5, Rs, pos. 7). La citation suivante regroupe des passages sur ses tentatives pour garder son calme face à cette source de stress :

**Vanessa** : *Ça aurait été la gestion des coéquipiers. Dans le sens... Garder son calme quand il y a du stress, essayer de réveiller les autres quand y'a besoin, quand ils font rien et qu'ils s'activent pas tout seuls... Il faut essayer de les réveiller sans être trop brusque. (P5, Rs, pos. 27) [...] Et puis, pour le stress, je pense que chacun doit être mature aussi. Ça, c'est individuel, ça dépend de la maturité. Peut-être essayer, si c'est quelque chose de légitime, essayer de calmer la personne, mais, sinon, si c'est juste une personne qui stresse pour stresser... bin, la laisser dans son coin. C'est pas très « esprit d'équipe », mais, à un moment, y'a que cette personne qui peut régler ça et ça devient trop négatif pour l'équipe. Et c'est une perte de temps aussi. (P5, Rs, pos. 62)*

Par ailleurs, plusieurs ont souligné la pression positive pour les échéances. Comme nous l'avons mentionné dans la caractéristique *Motivation et engagement*, les échéances et remises semblent encourager la production concrète d'avancement chez les étudiants. Ainsi, plusieurs d'entre eux ont rapporté préférer travailler sous pression en étant plus efficaces. Voici un exemple de réaction proactive à une situation stressante dont les échéances étaient extrêmement serrées<sup>14</sup> :

**Étienne** : *Le jeudi, quand on a su que l'école fermait, le lendemain, on avait une grosse impression que l'école allait fermer pendant la fin de semaine. On s'est dit qu'on avait juste vendredi pour faire notre découpe laser de notre maquette. Fec, on est resté super tard à l'école pour tout faire notre pattern de cloisons, si tu veux. [...] Et jusqu'à comme 17h, on a comme goalé comme des fous, et, finalement, la machine a mangé le tissu un moment donné, et elle a tout stretché le truc... mais on a quasiment réussi à faire la maquette en une journée... Fec... je trouvais ça vraiment cool que les deux, on soit full prêts, full concernés. On était full concentrés à faire notre truc, ça a quasiment marché. Fec, tsé. Je trouvais que ça prouvait qu'on était une belle équipe quand même. (P19, Rs, pos. 29)*

La pression émise par les enseignants et les échéances du projet peut aussi être négative et entraîner un blocage, une régression ou des tensions. Les citations de Vanessa (P5) abordées dans la présente section en sont un bon exemple. D'autres sont des extraits d'André (P7) et de Maude (P15) :

---

<sup>14</sup> La citation porte sur la fermeture des établissements d'enseignement au début de la crise sanitaire de l'hiver 2020.

*André : En cette semaine de peaufinement de notre concept et de sa présentation, les émotions étaient à fleur de peau. Certaines remises en question ont ébranlé certains membres de l'équipe plus que d'autres. (P7, Qh, pos. 150)*

*Maude : La semaine a été difficile au niveau de la communication. Lorsque nous voulions véhiculer une idée, l'un des deux membres ne comprenait jamais du premier coup. Une chance que le dessin est là pour nous aider! Bref, j'imagine que c'est la fatigue et le stress. Pour ma part, je planifie d'avance sinon j'ai de la difficulté à gérer mon stress. Par contre, [Justin] est tout le contraire. Il est prêt à faire des nuits blanches, s'il faut. De ce fait, j'ai eu beaucoup de difficulté à gérer mon stress cette semaine, vu que nous avons beaucoup de choses à valider. J'étais moins patiente et plus fatiguée. (P15, Qh, pos. 219-220)*

Ce type de réaction négative au stress peut engendrer des tensions de communication et de compréhension dans l'équipe. Un autre exemple serait celui de Gabriel (P17) et Marc-Antoine (P18) qui, en raison d'une gestion du temps particulière, doivent travailler sous pression pour rattraper un retard important. La fatigue et le stress ralentissent la performance créative des coéquipiers.

En résumé, la caractéristique *Gestion du stress* peut être ressentie et identifiée de différentes façons et dans différentes situations. De plus, en forte relation avec les traits de personnalité, la gestion du stress est unique à chaque personne. Particulièrement en lien avec les échéances, plusieurs de nos participants ont signifié développer des signaux de stress en cours de projet (climat plus tendu, mauvaise communication, fatigue, etc.). Selon le contexte spécifique, une personne peut réagir d'une certaine façon en raison d'éléments particuliers, mais elle peut aussi le faire à cause de ses habitudes de travail. De plus, même si un participant gère bien son stress, il se peut que l'un ou plusieurs de ses coéquipiers n'y parviennent pas. La gestion du stress des autres devient alors un enjeu (par ex. modérer le niveau de pression exercé sur quelqu'un ou garder son calme face à l'attitude d'un autre). La gestion du stress est difficilement prévisible de l'extérieur, mais elle est ressentie par les coéquipiers au sein d'une équipe et, potentiellement, modulée par la personne pour favoriser l'optimisation du projet. Le stress peut être bénéfique ou régressif pour le projet. Il est donc difficile de savoir à l'avance comment cette caractéristique impactera le projet.

#### **7.1.6 Concentration sur le projet**

La sixième caractéristique a été notée en relation avec les groupes B et E, soit les deux groupes dont les équipes étaient composées d'individus ayant déjà collaboré ensemble ou étant familiers les uns aux autres. Ainsi, des passages ont été recensés 27 fois par rapport à la *Concentration sur le projet*.

La concentration des éléments rapportés par les groupes B et E nous permet de comprendre que le travail avec des collègues de longue date fait en sorte qu'il est plus difficile de garder son attention sur la tâche (3 ans pour le groupe B et 4 ans pour le groupe E). Le cas d'Olivia (P6), du groupe B, est

un exemple caractéristique de ce type de situation. Dès le questionnaire introductif, elle mentionne avoir « travaillé à plusieurs reprises » avec ses coéquipiers et identifie déjà des inquiétudes :

***Olivia :** Un peu. Puisqu'on se connaît beaucoup, il est parfois difficile de travailler de façon sérieuse et professionnelle... Malgré cela, je crois qu'on se complète bien les uns les autres! (P6, Qi, pos. 152)*

***Olivia - Semaine 3 :** Je trouve que ce qui semble le plus difficile est la discipline de chacun et, donc, la gestion du temps. Souvent, chacun se retrouve à parler avec d'autres membres des équipes, ce qui fait que les vraies discussions sont plus difficiles à avoir. Il faut, pour régler ce problème, se ramener à l'ordre et se dire qu'on discute et qu'on arrête de 'niaiser'. Mais c'est un problème qui me semble difficile à surmonter. (P6, Qh, pos. 102)*

***Olivia - Semaine 5 :** Les discussions sont moins tendues, mais j'ai toujours une impression qui reste que notre optimisation du temps n'est pas à son meilleur. Parfois, nous perdons du temps à discuter de choses qui n'ont pas rapport au projet. (P6, Qh, pos. 178)*

***Olivia :** Je pense que comme je disais tantôt, c'est le fait qu'on est vraiment ami, fac on niaise pendant... Pour vrai on peut perdre une journée au complet, sans... sans s'en rendre compte. Et je sors de là, puis je suis comme « Ah..., [soupir] encore une journée de perdue. » Moi ça me, ça m'a vraiment découragé... (P6, Rs, pos. 30)*

Dans ce cas-ci, travailler avec des collègues appréciés semble ralentir le développement du projet en raison des sources de distractions. Olivia (P6) mentionne même qu'une journée complète peut passer sans que le projet ne se développe, mais surtout, que tous réalisent n'avoir rien fait. Les collègues réussissent à avoir beaucoup de plaisir ensemble, mais cela affecte leur rigueur au travail. À l'opposé, André (P7) indique que la relation qu'il a développée avec ses coéquipiers sur des bases professionnelles et sérieuses, pour le bien du projet :

***André :** Bin, je pense qu'on était une équipe beaucoup plus... bin, très professionnelle, au sens où c'était quasiment business avant et amitié après. Ce n'était pas des amis à la base, c'est des gens avec qui on est devenu ami par le travail, par les projets d'équipe. C'était quand même important de garder un certain professionnalisme. (P7, Rs, pos. 72)*

Au sein du groupe E, Justin (P16) aborde un exemple de dynamique stratégique qu'une équipe composée d'amis peut instaurer. Il explique que des arrangements peuvent être pris afin de détourner les critères d'évaluation sur le travail en équipe pour assurer la réussite de chacun même si une personne « décide un peu plus de tirer de la patte », tandis qu'un autre « prend plus le *lead* et plus la charge sur ses épaules » (P16, Rs, pos. 62). Chez Judith et Félix (P21 et 22), leur manque d'idées et de ressources créatives les amène à solliciter des amis hors de l'équipe pour sortir de leur fixation :

***Judith :** Oui, on aurait dû faire ça plus tôt! En plus, c'était juste trois de nos amis qui étaient assis autour de la table et j'ai dit : « Bon, bin, je vous convoque à un brainstorm ». Tsé, nous, on était tannés, on tournait en rond, pis, là, tout d'un coup ça a juste débloqué. (P21, Rp, pos. 71)*

Dans leur cas, les amis favorisent un climat d'entraide entre les collègues de cohorte, simplement pour le bien du projet des uns et des autres. Cet accès aux collègues de classe et amis est facilité par

le contexte d'atelier que tous les étudiants partagent. Ce contexte, bien qu'il présente plusieurs aspects positifs connus pour l'évolution des projets et le partage entre chacun, a aussi été mentionné par des participants du groupe E comme problématique pour la concentration :

**Justin :** *Beaucoup de monde qui viennent nous voir, nous aussi on va les voir. Et on est un peu dans cette dynamique-là de « on a donné un petit coup, on prend une pause ». [...] Ouais, mais exemple, souvent il y a des gens qui travaillent pas nécessairement dans notre travée. Pis si on n'est pas là, ils vont venir dans notre travée pour travailler. Pis, si exemple, on arrive, on commence à parler avec eux parce qu'ils se sont installés là tsé. (P16, Rp, pos. 15-17)*

**Maude :** *Bin, en tout cas, on l'a fait peu de fois [travailler chez soi], mais pour les fois qu'on l'a fait, je pense que ça a été plus efficace. Pis là, ça va de soi que... Tsé, des fois, les gens, ils travaillent en 50-10, travailler 50 minutes 10 minutes de pause, mais là, il s'applique vraiment et il est productif. À l'école, ils veulent faire ça, mais, mon Dieu, tu es tout le temps déranger : « Ah nah nah ... » et ça finit pu. (P15, Rp, pos. 24-25)*

**Judith :** *Des fois, c'est un peu chaotique parce que les gens viennent s'asseoir à notre table... je pense qu'on est le fun! [...]*

**Félix :** *On est comme la table centrale si on veut...*

**Judith :** *Oui, on est au milieu de l'atelier. Fec, y'a plein de monde qui viennent s'asseoir, manger... Mais des fois le lunch, tsé, ça dure trois heures! (P21 et 22, Rp, pos. 128-132)*

Le contexte d'atelier rend donc la concentration sur le projet plus difficile puisque cela implique de partager l'espace et les ressources, mais également leur temps de travail. Tel que les données nous l'indiquent, ce type de défi se développe au fil des ans alors que les étudiants créent des liens entre eux, se lient d'amitié et partagent leur quotidien. À cet effet, les groupes A, C et D n'ont pas été confrontés à ce défi. Ils ont, par ailleurs, tous indiqué n'avoir jamais travaillé avec leurs coéquipiers par le passé en répondant à la question 7 du questionnaire introductif.

En terminant, des étudiants ont mentionné qu'eux ou leurs coéquipiers avaient des troubles d'attention (P1, 11, 12). Comme ces traits ont déjà été discutés dans la section 1.2 *Traits de personnalité*, nous n'élaborerons pas plus en détail sur le sujet. Toutefois, les facteurs de distraction rapportés par les participants de tous les groupes permettent de mieux comprendre comment il peut être difficile de se concentrer sur leurs tâches au sein d'environnements remplis de stimuli divers.

En résumé, cette caractéristique liée à la *Concentration sur le projet* semble pouvoir être influencée par trois facteurs : les relations amicales, les stimuli de l'environnement de travail et les problèmes d'attention. Tandis que le dernier facteur est lié aux traits de personnalités, les deux premiers relèvent de la relation aux autres et à l'environnement. Par ailleurs, la présence de collègues dans l'atelier a été identifiée comme un facteur de dérangement pour la concentration.



### 7.1.7 Affirmer son rôle ou sa position

La dernière caractéristique de la zone personnelle est celle d'*Affirmer son rôle ou sa position*. Cette caractéristique a été identifiée 15 fois à travers les groupes A, C, D et E. Plus particulièrement, cette caractéristique semble avoir prédominé dans les groupes C et D, les deux groupes en situation interdisciplinaire. Les participants 9 à 14, ont énoncé l'importance de s'affirmer lors des rencontres, d'expliquer leur rôle et d'exprimer leurs besoins aux autres :

*Elena* : Ouais, c'était d'affirmer ma position et mon rôle. Et puis, au départ, le but, moi, ce que je voulais, c'était qu'on se voit tous les jeudis. Mais, finalement, moi, je n'avais pas nécessairement des choses à présenter à tous les jeudis et puis, des fois, il y avait des jours où on ne pouvait pas. Alors, ça ne s'est pas fait, mais je voulais faire ça. (P9, Rs, pos. 29)

*Valérie* : Je pense que pour les prochains mois, je devrais – parce que je ne l'ai pas encore fait... Je devrais m'affirmer un peu plus. Puis, un peu plus prendre les devants sur le projet. Parce que c'est sûr que la librettiste, on travaille un peu en parallèle. Donc, si je la guide pas dans ce qu'elle va faire, bah, je n'aurai pas mon mot à dire. (P10, Rs, pos. 60)

*Ariane* : Parce que ce que j'expliquais au compositeur, justement, sais-tu quoi : [chuchote] « En design, il faut que je t'explique quelque chose. La première idée qu'on donne au prof, c'est JAMAIS la dernière! Parce que, sinon, ils trouvent que tu n'as pas assez évolué dans ton projet. » Et, là, j'ai dit, et je nous incluais tous là-dedans, « Parce qu'ON a commencé à discuter d'une table, c'est sûr que je ne peux pas remettre ça à la fin! ». (P14, Rs, pos. 58)

Dans tous les cas, l'expérience des participants souligne le manque de compréhension que les autres disciplines (dans ce cas-ci, littérature et musique) ont du design, lorsqu'ils sont placés en situation de travail en commun. Il revient alors à l'apprenant de s'affirmer et de faire les efforts nécessaires pour informer les autres de son rôle et de ses compétences :

*Valérie* : Ils étaient pas vraiment sensibilisés à la dynamique de l'interdisciplinarité. Pour eux, en tout cas, leur professeur, je pense, elle était dans la dynamique de genre « Nous, on va faire l'opéra et puis eux peut-être qu'ils vont aider ». C'est pas de leur faute parce qu'on comprend pas vraiment le rôle d'un designer industriel et d'un designer d'intérieur, à part si on apprend qu'est-ce que c'est. (P10, Rs, pos. 33)

*Myriam* : Je pense pas qu'ils pensent que ce que je fais est super facile, mais genre, on dirait que pour eux, c'est genre « Mets-leur des habits! » Moi, je suis comme juste « Non! C'est pas ça que je dois faire...! » Tsé, je suis sûr que pour elle, elle dit « Comme un jeans déchiré comme sale et un t-shirt blanc ou noir ». Je suis comme « Non... ». (P11, Rs, pos. 86)

*Geneviève* : Ouais, ouais, ouais, vraiment. À l'inverse, au niveau décor, c'est pas des gens de design. Eux, ils s'imaginent des trucs, un peu comme des décors de garderie en carton avec quelque chose de très littérale. C'est ça qui a comme un clash de culture, c'est vraiment ça. (P13, Rs, pos. 4)

Trois autres passages ont été associés à cette septième caractéristique au sein des groupes A et E.

Tout d'abord, en lien avec Jade (P3) qui, provenant d'un parcours de technique au collégial, possède une expertise particulière par rapport à l'exécution des projets de design d'intérieur. Elle affirme

donc ses connaissances au sein de son équipe en refusant certaines propositions de sa coéquipière jugées inappropriées au contexte, malgré le fait qu'elle ne la connaissait pas beaucoup :

*Jade : Comme à la fin, on finalisait et on avait besoin d'un pouf. Je lui ai demandé « Pendant que je finis ça, peux-tu m'en trouver un? » Pis là, elle me sortait comme un pouf du Walmart ou du IKEA. Mais on faisait une bibliothèque dans un contexte scolaire défavorisé institutionnel. Fac, il fallait que ça résiste plus que deux mois. J'étais comme « On peut pas mettre ça ». Pis était comme « Oui, mais on s'en fout » et moi j'étais comme « Non, on s'en fou pas! ». (P3, Rs, pos. 22)*

Les participants du groupe E affirment leurs positions en défendant leurs opinions : en freinant la remise en question d'un coéquipier (P15) ou en valorisant l'expertise du designer (P17).

Comme cette caractéristique est principalement présente dans les groupes C et D, cela signifie que l'affirmation d'un rôle ou d'une position est très liée à l'interdisciplinarité. Dans des situations où les coéquipiers ne saisissent pas pleinement les forces du designer, ils se retrouvent à devoir se valoriser eux-mêmes face aux autres. Le support des responsables d'atelier est alors très important :

*Valérie : [Prof] nous a vraiment poussé à aller comme devant. Puis dire « Ok, on est là ». [...] Mais c'est ça. Je pense que, depuis le début, [Prof] voulait nous pousser en avant parce qu'elle, elle est designer depuis longtemps, elle sait que ça allait arriver. (P10, Rs, pos. 35)*

*Geneviève : Bin, elle joue beaucoup un rôle de tampon ou de protection de notre expertise, versus les autres. Elle va toujours nous défendre par rapport à ce que l'on va mettre de l'avant. Puis, ça je l'apprécie beaucoup, mais, oui, son rôle est clé dans l'avancement de l'atelier. (P13, Rs, pos. 95)*

Conformément aux citations relevées, l'expérience facilite l'affirmation d'une position face à un collègue. Par exemple, un enseignant semble avoir beaucoup plus de facilité à s'affirmer face aux autres qu'un étudiant. La situation de Jade, détenant 3 ans d'expérience technique, comme la situation des enseignants d'atelier, s'appuyant probablement sur plusieurs années d'expérience, traduisent un peu la même réalité à différents niveaux. Le défi des participants des groupes C et D a été de savoir s'affirmer dans un contexte déstabilisant : le milieu très niché de la création opératique. La caractéristique *Affirmer son rôle ou sa position* pourrait facilement être mise en relation avec la caractéristique *Avoir et faire confiance*, puisqu'un climat particulier est nécessaire à l'affirmation de soi : on doit se sentir dans un milieu réceptif où on peut s'exprimer et se sentir écouté.

En résumé, cette dernière caractéristique de la première zone a été identifiée en particulier dans les groupes C et D où des disciplines différentes devaient travailler ensemble. Deux facteurs ont été relevés : les capacités pour partager et communiquer son rôle et ses compétences, et l'expérience d'un individu lui offrant plus de confiance pour s'affirmer face aux autres.

En conclusion, les facteurs intégrés dans la zone personnelle sont généralisés au sein des groupes étudiés : ce qui est normal, car les projets sont des contextes sociaux impliquant des individus. Toutefois, le groupe A s'est distingué par la caractéristique d'intégration dans le milieu universitaire, tandis que les groupes B et E ont mis en évidence des défis de concentration puisque leurs collègues étaient bien connus. Finalement, les groupes interdisciplinaires C et D ont adopté une position particulière face à leurs équipes en devant affirmer leur rôle ou position, pour faire valoir aux autres leurs aptitudes. L'analyse des autres zones nous permettra de compléter notre interprétation de la diversité des caractéristiques agissant sur le projet, tel qu'abordé dans la prochaine section.

## 7.2 Zone du projet

La deuxième zone, celle du projet, s'attarde à la prise en main et aux facteurs de développement des projets à travers toutes les phases. Tel que rapporté dans cette section, la zone du projet nous permettra d'identifier les conditions facilitant ou compliquant la réalisation d'un projet à travers les divers niveaux de formation. Plus précisément, la zone du projet met en évidence les disparités entre les niveaux d'apprentissage et le développement de la vision ou de l'attitude du designer.

Le Tableau 7 présente les caractéristiques qui seront détaillées dans la présente section, en commençant par les *Parties du projet* (2.1) qui est généralisé à tous les groupes, mais n'a pas de facteurs. Ainsi, nous passons directement à la deuxième caractéristique, qui porte sur 2.2 – *Expression des idées*. Au cœur de l'apport créatif d'un projet de conception, la proposition d'idées (Facteur A) a été recensée dans tous les groupes, au sens où les coéquipiers, en tant qu'individus sont arrivés à s'exprimer librement sur les avenues que le projet pourrait prendre. Les groupes A, C et E ont favorisé la combinaison des idées (Facteur B) en mixant l'apport individuel de plusieurs vers une proposition commune. Finalement, seulement le groupe E a présenté des soucis de fixation (Facteur C) en restant bloqué à un stade de leur projet, probablement dû à sa complexité. La caractéristique 2.3 – *Prise d'initiatives* est la troisième abordée avec deux de ces facteurs qui sont généralisés à tous les groupes, ou presque : soit, le facteur A sur la prise d'action et le facteur B sur l'attitude passive par un coéquipier ou une équipe. Le facteur C touche uniquement le groupe E qui a remis en question ses choix en posant un œil critique sur la progression du projet. En quatrième lieu, la caractéristique de compréhension partagée (2.4) vise le partage d'une même vision ou point de vue parmi les coéquipiers (Facteur A). Ce facteur a été identifié dans tous les groupes, sauf le groupe D. Toutefois, plusieurs occurrences persistent quant au manque de vision commune (Facteur B) dans les groupes A, B, D et E.

Tableau 7 Répartition par groupe des facteurs de la zone du projet (2)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>2.1 Parties du projet</b>					
N/A					
<b>2.2 Expression des idées</b>					
Facteur A – Proposition d'idées	x	x	x	x	x
Facteur B – Combinaison des idées	x		x		x
Facteur C – Fixation					x
<b>2.3 Prise d'initiatives</b>					
Facteur A – Prendre action	±	x	x	x	x
Facteur B – Attitude passive	x	x	x	x	
Facteur C – Remettre en question					x
<b>2.4 Compréhension partagée</b>					
Facteur A – Partager la même vision	x	x	x		x
Facteur B – Manquer de vision commune	x	±		x	±
<b>2.5 Rétroaction sur le projet</b>					
Facteur A – Rétroaction et support du tuteur	x	x	x	x	x
- Difficulté de compréhension du tuteur	x		x		x
- Difficulté de compréhension du livrable			x	x	
Facteur B – Rétroaction par des pairs et collègues			x	x	x
Facteur C – Rétroaction et critiques d'experts externes					x
<b>2.6 Attention aux détails</b>					
Facteur A – Adoption d'une vision micro c. macro					x
<b>2.7 Complexité du livrable</b>					
Facteur A – Écart avec les expériences préalables				x	
Facteur B – Chercher la reconnaissance de pairs					x
<b>2.8 Faisabilité du projet</b>					
Facteur A – Recherche des propositions crédibles	±				x

Cinquièmement, la *Rétroaction sur le projet* (2.5) souligne toute la valeur que les étudiants attribuent au regard critique des autres. Le facteur A sur la rétroaction du tuteur a été identifié dans tous les groupes. Malgré des lacunes de compréhension, il est incontestable que les participants ont valorisé leur enseignant pour l'enrichissement de leur projet. De plus, les groupes C, D et E ont mis en valeur la rétroaction de leurs pairs et collègues de classe (Facteur B). En ce sens, l'accès à la rétroaction des autres a été facilité grâce à l'environnement de l'atelier où se trouvaient ces participants. Le facteur C a par ailleurs uniquement touché le groupe E qui a demandé à plusieurs reprises la rétroaction d'experts externes. Les trois dernières caractéristiques sont spécifiques aux expériences du groupe E. Ces participants ont traduit une forte *Attention aux détails* (2.6), une haute *Complexité de leur livrable* (2.7) et une concentration sur la *Faisabilité du projet* (2.8).

Les prochaines sections permettront d'éclaircir chaque caractéristique avec l'aide de nos données.

### 7.2.1 Étapes du projet

La présente section sur les *Étapes du projet* présente en bref la séquence de développement de projet identifiée par nos participants. En général, ces derniers nous ont semblé suivre un parcours assez semblable, bien que les disciplines et les niveaux de formation étaient différents entre les groupes.

Un total de 436 passages a permis d'établir un portrait global des séquences d'activités. Le Tableau 8 présente les étapes telles qu'identifiées en ordre dans les projets : la recherche de précédents et d'informations, la problématisation, la compréhension des usagers, l'affichage d'informations, l'avancement du projet, la production de visuel, la présentation et l'achèvement du projet.

Tableau 8 Étapes identifiées dans les projets des étudiants

	Fréquence totale	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
Recherche de précédents et d'informations	43	1	0	12	8	22
Problématisation	11	0	3	1	0	7
Compréhension des usagers	13	2	6	2	1	2
Affichage d'informations	9	1	0	0	0	7
Avancement du projet	92	6	3	15	10	58
Recadrage	66	3	10	11	3	39
Production de visuel	52	4	9	2	5	32
Présentation du projet	61	14	20	7	1	19
Achèvement du projet	25	7	5	0	0	13
<b>Total :</b>		<b>38</b>	<b>56</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>199</b>

Bien que ces étapes puissent se retrouver en différentes séquences et alterner en fonction des projets et des remises imposées par les enseignants, une tendance dominante a été identifiée, tel que présenté dans le Tableau 8, à commencer par la première étape des projets qui porte sur la recherche de précédents et d'informations. L'étape de recherche permet d'approfondir les connaissances sur le sujet du projet afin de devenir expert et pouvoir proposer des idées originales. Myriam précise notamment dans le questionnaire hebdomadaire que « les informations et les connaissances enrichissent les détails qui s'ajoutent aux concepts » (P11, Qh, pos. 38). Cette période de recherche peut être plus ou moins longue selon les projets : une semaine dans le cas du groupe A et une session chez les groupes C, D et E. L'apport de la recherche semble être interprété positivement par les étudiants de niveau plus avancés qui y voient des opportunités d'enrichissement et de stimulation :

*Josée : C'est par la suite que nous avons continué les recherches pour alimenter nos idées. (P4, Qh, pos. 38)*

*Élisé : Le gros de la portion « recherche » est maintenant terminé même si celle-ci se poursuivra tout au long du projet. Il est important de toujours s'alimenter de contenu externe, car cela peut mener vers de nouvelles idées tout au long du processus d'idéation et, plus tard, de raffinement du concept (P12, Qh, pos. 50)*

*Geneviève : Toutefois, j'ai trouvé des précédents forts intéressants qui, selon ma professeure, me serviront de cadre pour le développement plastique. (P13, Qh, pos. 12)*

Les étudiants de niveau moins avancé ont peu mentionné la recherche et semblaient l'utiliser comme un passage obligé plutôt qu'une activité continue.

L'étape suivante est la problématisation afin d'identifier la ligne directrice à suivre par l'équipe pour répondre aux exigences du projet. Mentionnée plus particulièrement dans les groupes B et E, cette

étape « cible l'enjeu réel qui englobe une généralité spécifique » (P8, Qh, pos. 26). La problématisation peut être une étape difficile pour les étudiants qui sont confrontés à des pistes variées et qui, assez souvent, doivent revoir leur problématique à un moment ou à un autre :

**Johanne :** *Ok, fac, c'était sur le secteur Bridge-Bonaventure. On devait identifier les enjeux à traiter et choisir un sous-secteur. Après notre sous-secteur était trop grand. Donc, on a vraiment dû faire de la recherche sur chaque partie pour réduire. On a super bien travaillé et on est arrivé à un projet super intéressant. (P8, Rs, pos. 4)*

**Maude :** *C'est comme si on avait tellement voulu être perfectionniste qu'on a trop focus sur des micro-détails. Tandis qu'on aurait dû prendre une vision macro sur tout le projet et être global dans nos décisions. Là, on a des trucs ultra précis, mais on n'est jamais passé par le macro. Il faut recommencer une partie de recherche et d'idéation pour passer par là. (P15, Rs, pos. 30)*

**Judith :** *Fec, on s'intéressait plus au jeu, puis, eum, le côté social je pense. Euh, fec, c'est ça.*

**Félix :** *C'était la motivation par la « kinéfication » dans le fond.*

**Judith :** *Oui c'est ça à faire de l'activité physique.*

**Félix :** *Pis, dans les faits, ça ne marchait pas vraiment! [Rires] (P21 et 22, Rp, pos. 2-5)*

Comme abordé par Maude (P15) ci-dessus, la révision de la problématique renvoie à la recherche de précédents et d'informations pour réaligner les connaissances acquises avec le centre du projet.

La troisième étape identifiée porte sur la compréhension des usagers. Cette étape a été peu présente dans les projets étudiés, mais a tout de même été abordée. Au sein des groupes B, C et D, elle était valorisée par des visites de terrain pour comprendre et assurer la conformité des lieux d'implantation. Dans le cas du groupe A, c'était plutôt de prendre en considération les usagers, tel qu'imposé par les directives du projet. Les citations suivantes soulignent les distinctions entre deux façons d'aborder les usagers, soit en l'imposant aux étudiants ou en les laissant explorer :

**Carole :** *Nous en avons discuté en équipe. Puis, nous avons tiré les points forts et faibles pour nous permettre de faire un consensus sur la façon de créer une bibliothèque adéquate pour des enfants défavorisés avec peu de motivation. Nous avons aussi analysé la bibliothèque ensemble, fait la liste des usagers et le contexte... (P1, Qh, pos. 38)*

**André :** *À ce stade, nous avons une version préliminaire d'une vision pour le territoire à l'étude et nous en sommes à élaborer les différentes orientations. Pour ce faire, nous avons besoin de valider différentes informations auprès des acteurs présents dans le territoire à l'étude de manière à appuyer notre vision. (P7, Qh, pos. 13)*

Afin de lier les trois premières étapes, les participants ont généralement favorisé l'affichage d'informations comme façon d'acquérir une vision globale et une synthèse des éléments. Ils valorisent les outils comme les babillards, les tableaux, les listes, les *moodboards*, les *mindmaps* et les diagrammes afin de percevoir en un coup d'œil les bases du projet. Selon les participants, l'affichage d'informations permet de procéder à une synthèse (P1, Qh, pos. 50), de montrer aux autres où le projet est rendu (P15, Qh, pos. 166) et de s'entendre entre coéquipiers sur les pistes à

suivre (P19 et 20, Rp, pos. 60). De plus, l’affichage permet de monitorer l’avancement du projet qui représente la prochaine étape identifiée.

L’avancement du projet est un facteur assez global et identifie les efforts concertés pour développer le projet. Les occurrences liées à cette étape identifient les suites d’actions à réaliser. Ces actions sont très diverses et peuvent être liées à la recherche, à l’idéation, au dessin, aux rencontres, etc.

***Jade :** L’objectif de cette semaine est de terminer le plan d’aménagement pour pouvoir créer des éléments architecturaux et vraiment réfléchir à chaque manière de pouvoir améliorer le sentiment de sécurité et de bien-être des usagers de la bibliothèque. (P3, Qh, pos. 88)*

***Myriam :** Cette semaine nous sommes rendus à faire des concepts semi-finiaux, donc faire des moodboards, faire des brainstormings d’idéations pour les costumes et pour la scène. (P11, Qh, pos. 88)*

***Justin :** Tout ça pour dire que ce lundi-là, nous n’avons pas accompli grand-chose. Le mardi est une journée consacrée aux cours théoriques, ce qui fait que nous n’avons pas non plus avancé le projet. (P16, Qh, pos. 65)*

Ces citations constatent l’avancement passé ou les étapes à réaliser prochainement. Toutefois, tel que mentionné par Justin (P16), cet avancement ne peut pas toujours être productif. Dans son cas, lors de la semaine 2 de la collecte, l’avancement de son projet était presque nul.

Un sous-type d’avancement est le recadrage du projet qui implique de reformuler l’enjeu du projet et de revoir les éléments fondamentaux ou les relations. Nous constatons que l’étape du recadrage est souvent perçue négativement, car les étudiants la perçoivent comme un retour en arrière. Pourtant, tel que vu dans les chapitres 1 et 2, cette étape est normale dans le processus cognitif du concepteur. Elle amène de la précision dans les projets, ce qui doit être valorisé comme le souligne Justin :

***Justin :** Peut-être pas, mais en même temps, je me dis qu’on est peut-être safe d’aller ailleurs à la place. Pis d’aller dans cette direction-là et des fois, c’est ça qui fait perdre du temps, ou des fois c’est parce qu’on a pris la mauvaise décision finalement. Mais c’est un processus itératif, c’est un processus de design. Je pense que c’est totalement normal. (P16, Rp, pos. 42)*

Cette étape est initiée de diverses façons : par le regard critique des étudiants (mentionné par P6, 11, 13 et 16), les commentaires des enseignants (mentionné par P5, 9 et 17), le retour d’un jury (mentionné par P4 et P16), la note attribuée à une étape préliminaire (mentionné par P4) ou un changement dans les contraintes du projet (mentionné par P11, 19 et 20). Or, le recadrage est important, car il permet de développer plus finement le projet dans son ensemble en revisitant l’espace problème, grâce à la vision plus détaillée des informations qui forment cette vision.

L’étape qui suit porte sur la production de visuels comme des dessins, des modélisations, des maquettes ou des prototypes, et précède l’étape de la présentation. La production de visuel permet d’appuyer la communication des résultats d’un projet en fournissant des représentations des idées

peaufinées. Comme le mentionne Johanne (P8), la production de visuel porte à approfondir tous les aspects du projet puisque ceux-ci doivent être illustrés pour communiquer le concept entièrement.

***Johanne :** Ah, à la fin, c'est certain. Quand on devait vraiment produire les visuels et créer les lieux. [...] Beaucoup pour la conception visuelle. Genre, c'est vraiment cette étape-là qui sert à mettre nos idées en vrai, élaborer sur les détails pis plus comme créer. (P8, Rs, pos. 23-25)*

De son côté, Maude (P15) souligne aussi que la création de visuels permet d'approfondir le concept représenté en plus de remettre en question certains choix :

***Maude :** Par exemple, j'ai avancé la modélisation pour avoir un visuel du produit à montrer lors de la présentation. Par contre, [Justin] a remis en question certains éléments (ce qui est très normal puisqu'il nous reste beaucoup de raffinement à faire). (P15, Qh, pos. 181)*

Ils facilitent la communication des idées aux autres (P12, 14) qui peuvent être internes ou externes à l'équipe, tout en confirmant l'arrimage des visions sur un même concept :

***Élisé :** Bin oui, c'est sûr au niveau de la communication de mes idées. Moi, j'aime toujours arriver avec un visuel. Pis, eux c'est pas quelque chose à quoi ils sont habitués. Ils sont beaucoup plus... dans la communication orale... Tsé, c'est une fille qui est écrivaine et un gars compositeur. D'avoir un visuel, je trouve que ça aidait toujours. Et eux aussi, ils étaient comme « Ah, wow, on comprend tout facilement. » (P12, Rs, pos. 36)*

***Ariane :** Nous avec la mise en sc... avec la scénographie, on est obligé de penser à la mise en scène, mais les compositeurs, ils n'y pensent pas nécessairement. Il faut que ça bouge, il faut qu'on fasse comprendre des trucs. Je pense que la mise en scène, ça a décliqué dans sa tête au moment où il a vu nos maquettes. (P14, Rs, pos. 27)*

Ainsi, les visuels produits permettent de concrétiser les choix de design réalisés dans le projet en plus de mettre en pratique des aptitudes techniques pour les logiciels ou des compétences utilisés dans la production de dessins et maquettes. La présentation du projet est une étape qui nous a paru très importante chez les étudiants. Cette étape vise en effet à partager les avancements ou la finalité du projet avec les pairs, enseignants ou experts externes. Souvent, lors de ces présentations, les étudiants recevront des commentaires critiques sur les choix qu'ils ont fait dans le projet. Durant les étapes préliminaires, ces critiques seront réinvesties dans le projet, tandis que lors de présentations finales, les commentaires influenceront probablement la note obtenue lors de l'évaluation. Les présentations favorisent la définition du projet et la production de visuels pour faciliter la clarté de communication (tel qu'identifié chez P1, 6, 7, 15, 17). De plus, les présentations en cours de projet peuvent confirmer que le « projet est sur la bonne voie » (P1, Qh, pos. 88) ou motiver un recadrage en revisitant certaines bases (par ex. chez P4 et 21).

Finalement, la dernière étape identifiée dans les projets étudiés traite de l'achèvement du projet. Cet achèvement traduit la remise du projet selon les modalités dictées par les directives initiales (rapport



écrit, présentation, produit, etc.). Cet achèvement représente la concrétisation du travail fait par l'équipe, ainsi que le niveau de satisfaction du produit fini. Toutefois, peu d'informations peuvent être délivrées sur cette étape puisque notre collecte ne s'est pas échelonnée sur l'entièreté des projets pour une majorité des groupes étudiés.

En résumé, les projets sont composés d'une série d'étapes imposées par l'enseignant ou initiées par les étudiants. Ces étapes, décrites dans la présente section, suivent un certain ordre commun aux projets étudiés, mais peuvent également s'alterner de différentes façons selon les initiatives de chacun. La progression des projets des participants a permis de trouver une séquence globale selon laquelle les projets procèdent, tout en mettant l'accent sur les cycles itératifs cruciaux aux projets de design lors d'étapes telles que la problématisation et le recadrage. Or, il a été noté lors des discussions avec les participants que très peu d'entre eux valorisent le recadrage puisqu'ils le perçoivent comme une perte de temps et d'efforts. Les étapes de présentation du projet ont définitivement paru comme celles qui favorisaient la concentration des efforts des équipes afin de répondre aux attentes et à la pression sociale.

### **7.2.2 Expression des idées**

La deuxième caractéristique identifiée porte sur *l'Expression des idées*. Nous ne l'avons pas incluse dans les étapes du projet, puisque l'expression des idées a été identifiée à travers toutes les étapes des projets étudiés (163 passages). Cette caractéristique est présente dans l'ensemble des groupes, mais ces derniers ont eu tendance à lui accorder une importance distincte. Nous avons relevé trois facteurs : la proposition d'idées, la combinaison des idées et la fixation.

Le premier facteur porte simplement sur la proposition d'idées. Ce facteur est identifié par les interventions au cours desquelles les participants affirment fournir des idées créatives potentielles pour le projet. Le deuxième facteur porte sur l'apport d'idées créatives, mais en équipe. Or, les participants ont accordé graduellement une attention plus importante à la proposition d'idées dans leurs discours en fonction de leur niveau de formation. Neuf occurrences ont été notées dans le groupe A, 11 dans le groupe B, 22 dans le groupe C, 6 dans le groupe D et 27 dans le groupe E. Mis à part le groupe D, la fréquence des occurrences ne fait qu'augmenter parmi les groupes. Cette observation peut lier le niveau de formation, la complexité du projet et le besoin de générer plus d'idées afin d'arriver à des résultats de plus haut niveau. Deux types de propositions d'idées individuelles ont été identifiés : d'abord, par la séparation du travail pour générer des idées

séparément, puis les partager à l'autre. La division de la proposition des idées a été commune chez nos participants qui sont souvent passés par là avant de combiner leurs idées :

**Jade :** *Pour reprendre l'exemple de la planification, nous avons commencé par échanger les propositions que nous avons faites en 'devoir' pour comparer les idées. (P3, Qh, pos. 76)*

**Elena :** *Finalement, j'ai pris la décision de commencer à faire de la recherche et commencer à sortir des idées préliminaires sur les décors. (P9, Qh, pos. 12)*

**Ariane :** *Cette semaine, j'ai débuté la phase d'idéation et fait des essais pour les tableaux d'ambiance qui nous sont demandés. (P14, Qh, pos. 89)*

**Gabriel :** *Nous travaillons chacun de notre côté à développer des idées dans le but d'avoir 50 idées distinctes d'ici la semaine prochaine. (P17, Qh, pos. 12)*

La deuxième façon porte sur le guidage principal par un individu. Cette façon de faire traduit un déséquilibre dans la proposition des idées, car chacun ne contribue pas également à l'élaboration créative. Plus particulièrement, ceci a été identifié dans les groupes interdisciplinaires C et D :

**Vanessa :** *Comme expliqué dans la question précédente, j'ai proposé des idées et les autres ont approuvé, désapprouvé et proposé des modifications. (P5, Qh, pos. 114)*

**Elena :** *J'ai ainsi trouvé 3 atmosphères différentes adaptables à la pièce que je vais peaufiner cette semaine et mettre en PowerPoint pour présenter à mes coéquipiers au courant de la semaine du 25 novembre. (P9, Qh, pos. 50)*

**Ariane :** *Bin, moi j'ai essayé de partir le bal pour faire ça. À un moment donné j'avais des précédents, j'avais des écrits fondamentaux, je leur ai envoyé un e-mail en me disant : « Peut-être que ça va lancer la discussion. » Pis, j'avais pas tant de retour... (P14, Rs, pos. 45)*

En situation d'équipe, très souvent une phase d'expression des idées se terminera par une phase de combinaison des idées. Cette particularité propre aux travaux en équipe permet de mixer différentes visions dans un même concept. Cette caractéristique de coconstruction commune a été valorisée dans les groupes A, C et E. Plusieurs participants y ont vu une opportunité pour enrichir les idées individuelles et favoriser l'appréciation collective (P1, 15), couvrir plus d'aspects (P9) et approfondir l'enjeu étudié par la combinaison de diverses opinions (P19 et 20) :

**Carole :** *Je dirais que oui, d'habitude. Oui, c'est important, même si on a chacun nos idées, après ça devient une idée commune. Bin, c'est important que l'idée commune soit appréciée par tout le monde pour que chacun aime... (P1, Rs, pos. 57)*

**Elena :** *Oui et non, ça a continué à avoir mon côté d'écouter ce que les autres ont à dire, puis de prendre ça en note et d'essayer de regarder les plusieurs visions et de les intégrer en une. Puis, de faire avec la critique, mais ça on l'apprend toujours avec les profs et tout ça. (P9, Rs, pos. 97)*

**Maude :** *Et, l'idéation et les brainstormings parce qu'on s'amuse à être juste créatifs, à avoir des idées, et tout. À deux on pouvait se stimuler et se challenger. (P15, Rs, pos. 20)*

**Jérémy :** *Bin, tsé, la plupart du temps on se dit : « Ok, regarde, aujourd'hui on va faire admettons le système de rail genre ». Fec, on est comme : « Ok, comment on le voit chacun? » On le dessine un*

*peu. Pis ça se ressemble quand même beaucoup souvent. Après, c'est comme « Ok, plus quelque chose de même. Ok, mais à la place d'être de même, ça pourrait être de même ». Pis, on se met juste à sketcher pis à se pitcher des idées.*

**Étienne :** *On est à coté l'un de l'autre genre, on n'est pas genre : « Je suis chez nous, je t'envoie quelque chose par email... » Ou je sais pas quoi. On est vraiment tout le temps ensemble, tout le temps à l'école fec... (P19 et 20, Rp, pos. 102-103)*

Lors de la combinaison des idées, Étienne (P19) et Jérémie (P20) ont soulevé l'enjeu de la proximité physique qui facilite la coconstruction des idées entre l'apport de l'un et les commentaires de l'autre, par exemple. Le partage d'outils comme le papier ou un écran facilite la communication en plus de la stimulation des idées vers un objectif commun. De plus, la combinaison favorise un apport créatif qui contribue à la profondeur et à la qualité du projet :

**Valérie :** *C'est peut-être dans le développement des concepts, parce que c'était surtout avec la librettiste et le compositeur. Avec... Quand elle a livré le livret, en fait, le scénario, et qu'on devait discuter aussi de la composition de la musique. Le fait qu'ils amènent leurs idées m'a amené à beaucoup plus réfléchir, à pousser beaucoup plus loin le projet. (P10, Rs, pos. 20)*

**Étienne :** *Mais je pense que c'est une super bonne idée, la décision qu'on a prise d'être en équipe. Vraiment, je sais que ça va être encore mieux que si j'avais été seul, ça va être plus poussé, mieux... Tsé, moi, y'a plein de choses que je me dis : « Ok, ouin, ça va être comme ça. » Pis, là, Jérémie me dit: « Mais pourquoi que ça serait pas comme ça... » [...] Mais, tsé, cette décision-là, je ne l'aurais peut-être pas prise. J'aurais pris pour acquis que je l'aurais dessiné de même. (P19 et 20, Rp, pos. 95)*

Pour finir, le troisième facteur porte sur le phénomène de fixation qui bloque l'expression des idées. La fixation a été identifiée dans le groupe E chez Étienne (P19) et Jérémie (P20), puis en plus grande importance chez Judith (P21) et Félix (P22). Tel que discuté dans la section 1.3 – *Motivation et engagement*, la fixation chez Judith et Félix a généré une baisse d'initiative qui a amplifié le blocage des idées. De plus, ces deux coéquipiers expliquent leur difficulté à proposer des idées par un manque d'aptitudes créatives qui rend les itérations « plus difficiles à enchaîner » :

**Judith :** *On est peut-être moins créatifs que d'autres dans notre cohorte? Des fois, on a de la misère à s'imaginer des trucs un peu plus... des concepts un peu plus flyés, je dirais.*

**Félix :** *C'est peut-être les itérations des fois qui sont plus « tough » à enchaîner ...*

**Judith :** *Ouin... On dessine quelque chose, mais on est comme pognés sur notre idée. Ça prend quelqu'un pour nous dire « Non, ça marche pas, pense à autre chose. » (P21 et 22, Rp, pos. 94-96)*

En résumé, l'exploration de la présente caractéristique a permis de mettre en lumière le parcours d'expression des idées identifiées chez les participants. En premier lieu, la proposition d'idées séparée entre les membres ou guidée par une seule personne, ensuite, la combinaison des idées lorsque des coéquipiers combinent leurs idées pour coconstruire un concept. Finalement, le blocage d'idées par fixation sur un concept rend l'ensemble du processus plus difficile en brouillant les pistes lorsque les coéquipiers n'arrivent pas à s'en sortir seuls et risquant de retarder et de démotiver les étudiants.

### 7.2.3 Prise d'initiatives

La troisième caractéristique de la zone du projet porte sur la *Prise d'initiatives*. Celle-ci a été identifiée 101 fois dans le codage des données. La prise d'initiatives est liée à l'avancement du projet par la prise d'action ou de risques pour faire avancer le projet. Les participants ont mentionné la prise d'action par eux-mêmes ou par leurs coéquipiers assez également au sein de tous les groupes étudiés. La prise d'initiatives peut être identifiée dans toutes les parties et zones du projet en tant qu'incitatif interne ou externe à l'action. Par exemple, dans le cas de Véronic (P2), celle-ci a pris les devants pour l'organisation alors qu'elle a initié maintes actions pour pallier l'implication de sa coéquipière :

*Véronic : Ouais et puis, on avait aussi des différences qu'elle, elle ne prenait pas les devants. Elle va donner un petit peu son avis, mais donc, c'est moi qui faisais les tâches. Et à chaque fois je lui disais « Mais t'es d'accord, t'es d'accord, hen? » Mais elle avait des bonnes idées, mais c'est pas elle forcément qui allait prendre les devants et exprimer son idée. (P2, Rs, pos. 40)*

La prise d'initiatives est étroitement liée à l'avancement du projet. Dans le cas de Valérie (P10), c'est plutôt sa coéquipière qui prend les devants dans la répartition des tâches du projet, alors qu'elle et ses collègues se mettent en retrait pour la partie disciplinaire de son projet :

*Valérie : Eeee.... Je dirais que c'était surtout [Elena] qui prenait les grandes décisions de l'équipe. C'est comme dans une équipe, il y aura toujours quelqu'un qui va se mettre en avant. Elle va se mettre en leader, normalement. Donc, c'est ça, ouais elle prenait les décisions. Puis, on suivait. (P10, Rs, pos. 39)*

On peut également associer cette citation au deuxième facteur de cette caractéristique : « attitude passive ». Une attitude passive fait référence à une inertie ou à un recul dans l'implication de quelqu'un. Cette attitude peut être temporaire ou permanente, selon les individus. Par exemple, la coéquipière de Véronic (P2), mentionnée précédemment semble adopter une attitude passive de manière permanente, tandis que cette attitude est plutôt temporaire dans l'équipe de Vanessa (P5) :

*Vanessa : Lorsque nous avons dû reformuler notre concept et notre vision, tout le monde n'était pas très vif. Alors, j'ai dû proposer plusieurs solutions afin que les autres approuvent ou désapprouvent. C'est assez agaçant d'être la seule personne qui est activement en train de chercher des solutions. (P5, Qh, pos. 102)*

En dernier lieu, trois équipes du groupe E se sont distinguées pour la prise d'initiatives par leur capacité à remettre en question leur projet : Maude et Justin (P15 et 16), Gabriel et Marc-Antoine (P17 et 18), et Étienne et Jérémie (P19 et 20). La remise en question met en évidence l'autocritique afin de guider les modifications et l'amélioration d'un projet. Par ailleurs, certains ont tellement pris l'initiative de remettre en question leurs décisions que cela a créé des tensions entre les coéquipiers qui n'avaient pas la même aisance avec le recul que demande la remise en question :

**Maude :** *Comme j'ai mentionné à la rencontre de lundi (10 février), [Justin] a remis en question le design complet de notre projet et ça m'a fait peur. Je l'ai ramené en lui mentionnant que certains aspects formels et techniques avaient leur raison d'être puisqu'ils avaient déjà été débattus préalablement. (P15, Qh, pos. 142)*

Dans le cas d'autres équipes, c'est plutôt une remise en question générale face à l'inconnu qui est liée à la complexité du projet entrepris :

**Marc-Antoine :** *Since we are doing such a huge project, and our prior experiences really stops at making chairs, everything we do is new. This makes us question and hesitate every new decision we make because we are unsure if it's the correct way to proceed. It's not really time management per se, more like the fear of making the wrong decision. (P18, Qh, pos. 26)*

En résumé, la caractéristique sur la prise d'initiative a permis de lier ces actions à l'avancement du projet qui demande que l'on prenne les devants, propose des idées et initie des actions. De l'autre côté du spectre, la passivité a aussi été identifiée chez les étudiants dans leurs attitudes et traits de caractère. Finalement, les remises en question, principalement au sein du groupe E, ont souligné un regard plus critique envers soi-même grâce une formation plus avancée.

#### 7.2.4 Compréhension partagée

La présente caractéristique *Compréhension partagée* permet de constater le niveau de cohésion dans les équipes : si les coéquipiers partagent la même vision ou non. Cette caractéristique, mentionnée 56 fois, peut avoir un impact important dans le développement du projet, car les efforts des coéquipiers doivent être alignés – sans quoi les efforts s'éparpillent. La compréhension partagée dénote une même vision pour tous quant au processus et aux objectifs du projet (section 2.2.3 sur la collaboration). Le partage du même point de vue facilite chez les équipes l'évolution de leur projet. La citation de Jade (P3) démontre que l'établissement de bases communes en début de projet est important pour l'élaboration du projet. Cette participante met clairement de l'avant que la mise au clair des balises tôt dans le projet guide les décisions prises et contribue à l'atteinte de l'objectif.

**Jade :** *On avait quand même une vision commune dans le sens que le concept était tellement bien établi que quand on prenait une décision. Comme elle, elle avait vraiment tout établi... Comme on avait fait vraiment toutes les grandes lignes, pis elle, elle avait vraiment détaillé. Pis vraiment j'étais vraiment fière de la base qu'on avait parce que c'était... Quand on faisait une recherche ou on prenait une décision, on se ramenait au concept pis ça allait de soi. (P3, Rs, pos. 143)*

Par ailleurs, d'autres cas nous amènent une perspective différente sur le partage d'un point de vue commun, qui peut être plus difficile qu'il n'en paraît. L'équipe de Gabriel et Marc-Antoine (P17 et 18) en est un bon exemple. Ces derniers ont défini clairement leur objectif de projet ensemble et alignent leur vision et leurs actions vers cet objectif. Toutefois, la complexité et l'incertitude liée à la nouveauté les fait douter des actions à prendre jusqu'à « faire n'importe quoi ». Or, la compréhension

partagée est ciblée au niveau de l'objectif défini en début de projet, mais est lacunaire par rapport au processus pour y arriver. Les citations ci-dessous aident à percevoir cette distinction :

**Marc-Antoine :** *Depuis le début du projet, pour décider si on était en équipe ou pas, ça as-tu du sens, tsé, ce que je veux faire, pis ce que tu veux faire? Ça a-tu du sens à la fin? Oui, ça fait du sens? Donc, on a travaillé ensemble. C'est comme si depuis le début, même si notre vision de l'objet final était pas encore claire, on sait qu'on s'aligne vers la même direction, donc ça va fonctionner. [...]*

**Gabriel :** *Ouais, ben en fait euh, si y'a une affaire qui revient beaucoup à chaque fois qu'on se parle de ce qu'on attend du projet, c'est qu'est-ce qu'on veut remettre à la fin à l'expo. On sait ce qu'on veut livrer comme produit, on sait qu'on veut faire une petite maquette, on sait qu'on veut faire des rendus interactifs pour vraiment communiquer l'échelle de la voiture, on sait qu'on veut faire des espèces de palettes de couleurs avec des speedforms pour vraiment communiquer les textures, pis les... (P17 et 18, Rp, pos. 23)*

**Gabriel :** *En fait, le problème majeur que l'on a eu à surmonter c'est de s'orienter pour les dernières phases du projet. On faisait un peu chacun n'importe quoi, malgré une vision commune du projet. (P17, Qh, pos. 26)*

D'un autre côté, Carole (P1) souligne les efforts réalisés afin d'atteindre un bon niveau de cohésion dans l'équipe avant une présentation. Le travail sur un point de vue commun transparait lors des livrables oraux en atelier, ce qui représente un incitatif pour les étudiants.

**Carole :** *Nous avons procédé à des discussions et échanges qui nous ont menés à ce que tout soit d'un point de vue commun et que nous avons tous le même type d'information. Résultat, lors de la présentation, les critiques nous disaient que nous avons eu une présentation très claire, qu'on suivait nos idées et que notre projet était complet et très avancé. L'impact que cela a eu est peut-être de nous motiver de continuer sur cette lancée et de persévérer au niveau du travail d'équipe. (P1, Qh, pos. 114)*

Toutefois, ces efforts préalables à une remise ne confirment pas la compréhension partagée.

Visiblement ceci n'a pas été réussi dans l'équipe de Carole, qui rappelons-le a rencontré plusieurs problèmes relatifs aux *Traits de personnalités* (1.2). Lorsque le concept lui a été expliqué, la participante a confirmé que cette caractéristique n'était pas dans son processus d'équipe :

**Carole :** *Au début, on avait pas toute la même vision de voir les choses, mais vers la fin, on avait la même vision du projet, mais c'était parce qu'il était réalisé. (P1, Rs, pos. 105)*

Bien que des instances marquant un manque de vision commune aient été identifiées dans tous les groupes, ce facteur a surtout prédominé dans le groupe A, puis en proportion beaucoup moindre dans le groupe B, puis pratiquement pas dans le groupe E. Ceci permet de sous-entendre un meilleur arrimage pour la compréhension partagée à travers les niveaux de formation. Les passages soulignant un manque de vision commune sont, par exemple :

**Josée :** *Nous avons parfois de la difficulté à voir le projet de la même façon. Par exemple, ma coéquipière avait énormément d'idées pour améliorer le projet, mais il était trop tard pour les incorporer au projet. (P4, Qh, pos. 178)*

*Vanessa : Je pense que c'est là-dessus qu'on a eu du mal à se mettre d'accord au début. On est beaucoup retourné là-dessus parce qu'en discutant on se rendait compte qu'en fait on ne le voyait pas de la même façon. On n'avait pas en fait les mêmes priorités sur les aménagements à proposer. Donc je pense que c'est important pour collaborer d'avoir déjà une vision globale et commune du projet qu'on va faire ensemble. (P5, Rs, pos. 94)*

Les groupes C et D ont vécu des situations différentes au niveau des dynamiques d'équipe qui ont rendu la compréhension partagée plus difficile à atteindre. Or, bien que le manque de vision commune n'ait pas prédominé dans les réponses et les discours de ces étudiants, quelques-unes de leurs interventions sont très révélatrices par rapport à l'ensemble de leur projet :

*Valérie : Je pense pas non... Je pense pas du tout pour la librettiste et le compositeur, parce que déjà, je pense pas qu'ils savaient déjà c'était quoi le design industriel. Peut-être qu'ils se disaient qu'on était juste des décorateurs. Je pense pas qu'ils s'attendaient à autant de techniques, autant de recherches pour le projet. (P10, Rs, pos. 96)*

*Myriam : Aaah, je ne pense pas qu'elle ne comprenait pas mes concepts, c'est juste que c'est son projet à elle. Elle a une vision aussi et moi j'avais une vision aussi. Juste mettre ces deux mondes ensemble genre, c'est sûr qu'il y aura des difficultés. (P11, Rs, pos. 36)*

*Ariane : Je crois qu'à un certain moment, quand on s'est assis les trois ensembles et qu'on a parlé de l'histoire, là, il y a peut-être eu un petit moment de compréhension commune. Mais, aussi tu parles de livrables et c'est peut-être ça... On avait... On a trois livrables différents. (P14, Rs, pos. 91)*

À travers ces interventions, l'on remarque que la compréhension partagée peut être bloquée par différents facteurs : le manque de connaissances sur l'expertise de l'autre (P10), la division des visions du projet entre coéquipiers (P11) ou la production de livrables finaux individualisés (P14). Ces facteurs ont découragé la concentration des efforts pour atteindre une compréhension partagée et rendu moins optimal leur processus de projet. Par exemple, Élisé (P12), très axé vers l'interdisciplinarité, admet ne pas complètement avoir atteint ce niveau en répondant : « Ouais, quand même de façon générale, mais ouais » à la question sur la présence de compréhension partagée dans son équipe (P12, Rs, pos. 72).

En résumé, la compréhension partagée dans une équipe peut faciliter la prise de décision et l'arrivée à un consensus entre coéquipiers, elle favorise également la planification des étapes et des objectifs du projet. Sans cette compréhension partagée, la vision du projet n'est pas commune et des efforts sont fournis sans cohésion. De plus, le partage d'un point de vue commun facilite une bonne atmosphère d'équipe, ce qui motive à aller plus loin. À l'opposé, une équipe avec moins de cohésion peut manquer de vision partagée. Ce facteur a surtout été identifié dans les groupes interdisciplinaires parce que ceux-ci ont beaucoup travaillé en isolation et avaient des livrables individuels, ce qui a limité le partage dans l'équipe.

### 7.2.5 Rétroaction sur le projet

Liée à la *Rétroaction sur le projet*, cette caractéristique a été divisée en trois parties afin d'organiser les 299 occurrences codées. Nous verrons d'abord la rétroaction offerte par l'enseignant, puis par les collègues de classe. Enfin, nous aborderons la rétroaction et les critiques par des experts externes. L'étude de cette caractéristique nous permettra de comprendre comment chaque groupe a accès et valorise différemment l'opinion des autres pour son projet.

En premier lieu, la fréquence des occurrences traitant de la rétroaction offerte par l'enseignant souligne l'importance que les participants accordent à l'opinion de cette personne-ressource pour le développement du projet, mais aussi l'accessibilité et la récurrence de ces interventions. Des similitudes entre les groupes ont été notées par rapport au rôle et à l'information qui est valorisée chez le tuteur pour l'avancement du projet. Par exemple, Josée dit que « notre tutrice nous encadre vraiment bien, ce qui facilite les échanges pertinents qui font avancer le projet de plus en plus » (P4, Qh, pos. 76). Plus spécifiquement, l'analyse nous a amené à identifier différents pôles sur lesquels l'opinion du tuteur est valorisée par les étudiants :

- Poser des questions (3 occurrences)
- Trancher en cas de désaccord dans l'équipe (5 occurrences)
- Orienter le processus (12 occurrences)
- Chercher confirmation à des décisions (17 occurrences)

Par ailleurs, l'encadrement du tuteur peut devenir trop important dans une équipe et créer une sorte de relation compromettant l'avancement autonome. À titre d'exemple, utilisons le cas de l'équipe de Josée (P4) qui n'arrive pas à avancer sans l'accord et la présence du tuteur :

*Josée : On partait d'une idée, d'un gros concept et après, de vraiment comme se focaliser sur une problématique et de trouver après, comment répondre à cette problématique-là. C'était un peu difficile, mettons sans [Prof]. Au début, surtout, mais même à la fin, justement quand on était rendu à hiérarchiser les trucs qu'il fallait faire, mais qu'on ne s'entendait pas nécessairement... Pis que j'étais « Non, mais je te jure que c'est comme ça qu'on fonctionnait l'année passée... » Là, on pouvait pu vraiment avoir accès à notre tutrice. Pour ça c'était un peu difficile... (P4, Rs, pos. 67)*

En outre, nous avons identifié des difficultés au niveau de la compréhension du tuteur pour plusieurs étudiants, particulièrement dans le groupe A et à un plus faible niveau dans les groupes C et E. Les participantes, Véronic (P2) et Jade (P3), ont chacune rapporté avoir eu des difficultés à comprendre les explications de leur tuteur et, ce, à plusieurs reprises :

*Véronic : Il faut que nous arrivions à mieux comprendre notre tutrice qui oublie parfois ce qu'on lui a dit et qui nous demande pas toujours la même chose. (P2, Qh, pos. 26)*



*Jade : Ou je ne savais pas comment formuler la question, comme il faut. Surtout avec les précédents parce que mettons une semaine elle nous disait : « Ok faites des précédents sur un milieu défavorisé », pis on en faisait un, mais elle était comme « Non je ne voulais pas ça. » (P3, Rs, pos. 53)*

De plus, dans les groupes C et E, Valérie (P10) ainsi que Gabriel (P17) ont rapporté ne pas toujours comprendre les directives de leur tuteur. Alors que Valérie (P10) mise sur la confiance en son tuteur pour naviguer dans les étapes du projet, Gabriel (P17) mentionne que cette difficulté a eu tendance à lui faire retravailler le projet maintes fois pour cadrer avec sa vision :

*Valérie : En général, tout le monde acquiesce avec les décisions qui sont prises et, personnellement, même si je ne comprends pas tout de suite tout ce que le professeur nous dit, je lui fais confiance, et j'acquiesce également. (P10, Qh, pos. 76)*

*Gabriel : On a également eu de la misère (ou du moins j'ai eu de la misère, je ne suis pas sûr pour [Marc-Antoine]) à comprendre ce que le tuteur attendait de nous en cette phase du projet. (P17, Qh, pos. 26)*

Par ailleurs, Gabriel (P17) explique sa compréhension de la situation par la différence entre l'encadrement fourni par un professionnel et par un enseignant. Tandis que les premiers semblent favoriser l'exploration autonome, les deuxièmes effectueraient un suivi plus serré des étudiants :

*Gabriel : Alors que si tu regardes d'autres, je ne sais pas si tu as du monde en [Sigle d'atelier] avec [Chargé de cours], pis notre atelier en [Sigle d'atelier]... C'est plus des professionnels et des seniors que ça fait longtemps qu'ils sont rodés dans leurs processus. Fec, les choses qui, eux, leur paraissent simples, pis qu'ils disent : « Arrangez-vous avec! » Nous, ça nous prend du temps à s'ajuster à ça. (P17, Rs, pos. 22)*

Parallèlement, tous les participants des groupes C et D ont mentionné avoir des difficultés de compréhension du livrable à rendre. Alors que ce facteur était moindre dans les autres groupes, il est en importance dans les équipes interdisciplinaires. Nous expliquons cela par la combinaison de plusieurs raisons, notamment parce que c'était la première fois que le projet était mis en place et que des modalités restaient à définir. De plus, la gestion des différentes écoles et facultés participantes a rendu la compréhension du livrable, de ses étapes et parties plus difficiles. Finalement, des difficultés de compréhension du tuteur expliquent aussi en partie pourquoi le livrable est plus ardu à saisir.

En deuxième lieu, la rétroaction obtenue par les pairs a beaucoup été valorisée dans les groupes C, D et E, tous du niveau de formation le plus avancé. Grâce à leurs connaissances, aux relations avec leurs collègues et à une présence accrue dans les ateliers, ces pairs ont eu tendance à valoriser leurs opinions lorsque la prise de décision était plus difficile. Les collègues permettent une médiation externe qui facilite de départager un choix grâce à une opinion neutre. De plus, la proximité des étudiants dans l'atelier facilite les discussions entre collègues. Les exemples de Maude (P15) et Félix (P22) sont typiques de situations pour lesquelles une équipe veut obtenir l'avis de leurs collègues :

**Maude :** Ouais, ce qui est le fun en atelier, c'est que [Nom de collègue] est souvent là, notre coéquipier en face. Et on partage avec lui quand on a des questionnements plus techniques ou on développe les trois ensembles. Mais des fois, ça a ses limites. (P15, Rp, pos. 27)

**Félix :** [Judith] et moi sommes très souvent du même avis. Nous avons des goûts similaires, alors nous avons été attirés par les mêmes formes que nous avons chacun dessinées. Nous avons aussi demandé l'avis d'autres étudiants pour voir quelle forme les intéressait le plus au niveau du toucher. Ils avaient un avis différent du nôtre, avec des bons arguments. Alors nous avons décidé de faire des tests avec la forme choisie par nos pairs. (P22, Qh, pos. 152)

La situation était un peu différente dans les équipes interdisciplinaires des groupes C et D, où les commentaires des coéquipiers étaient recueillis ponctuellement durant le processus, sans toutefois contribuer à l'élaboration des concepts. Ceux-ci étaient plutôt considérés comme des experts externes offrant leurs commentaires sur les propositions et idées selon leur vision du projet. À titre d'exemple, Elena (P9) et Geneviève (P13) précisent clairement qu'elles travaillent sur leurs idées avant de chercher de la rétroaction chez leurs coéquipiers :

**Elena :** Puis, après, c'est ça, j'ai continué à leur montrer comment moi je voyais ça, puis comment je continuais à évoluer. Puis, eux ils me donnaient leur feedback selon ce qu'ils voyaient et tout ça... Ça c'est fait comme ça... (P9, Rs, pos. 4)

**Geneviève :** Non, je n'ai pas vu de différence. Dans la mesure, où, si je leur demandais « Préfères-tu piste A ou B? » Eux, ils ne comprenaient pas ce que chacun comprenait. Au final, ils aimaient les deux. Ça ne m'a pas aidé à aller plus dans une direction ou dans une autre. Mais je pense qu'il y aurait tout intérêt à essayer de pousser plus la collaboration au sein de l'équipe. (P13, Rs, pos. 36)

Pour terminer, le dernier niveau de rétroaction porte sur les commentaires émis par des individus externes au projet et qui n'ont pas un rôle de supervision. Ces rôles peuvent être divers, pourvu que ces personnes ne soient pas impliquées dans le projet ou sa supervision. Par exemple, les membres d'un jury de critique (par ex. P11), des professionnels dans un domaine (par ex. P20) ou même des employés de magasins spécialisés qui fournissent leur opinion (par ex. P16). Ainsi, l'analyse des passages liés à l'apport des experts marque clairement l'importance beaucoup plus grande que le groupe E a accordé à ces critiques externes qui les amènent à mieux gérer la complexité du projet.

**Jérémy :** Tsé, oui, dans ce que j'ai trouvé qu'il y avait des pistes prometteuses, mais, tsé, je pouvais pas en être sûr à 100 %, non plus que c'était super prometteur... Fec, veut, veut pas, l'avis d'un expert ensuite sur ces méthodes de fabrication-là, qu'ils viennent confirmer : « Tsé, comme, ok là, c'est bon... » Puis là, les deux, on voyait que là, c'était une bonne piste, mais c'est sûr qu'au début quand je le dis, puis qu'il ne le réalise pas tellement, [Etienne], que c'est une bonne piste, c'est sûr que... J'essayais de lui faire comprendre, mais que... C'est un peu difficile parce que moi non plus... Tsé, je ne suis pas à 100 % convaincu que c'est une bonne piste, tsé... (P20, Rs, pos. 34)

De plus, le niveau de formation plus avancé des étudiants du groupe E leur offre toute la perspective pour valoriser les opinions expertes et leur potentiel pour l'avancement du projet. Ces étudiants (P15 à 22) hiérarchisent les opinions de chacun selon les niveaux d'expertise des spécialités ciblées, tout

comme l'équipe de Jérémie l'a fait pour juger la rétroaction de leur tuteur avec celui d'un expert en textile :

*Jérémie : Euh, non. Notre tuteur en fait, lui, travaille chez [Nom d'entreprise]. Fec, tout ce qui est textile, il en connaît encore moins que nous autres. On a comme pas pu tant que ça se référer vraiment à lui pour certains trucs. Mais plus, mettons, tout ce qui est, je sais pas, vraiment plus technique; des pièces d'assemblage de rails pis des trucs comme ça, ça on en a parlé avec lui, mais sur le produit comme tel. (P20, Rs, pos. 42)*

En résumé, trois niveaux de rétroaction ont été identifiés dans les projets de nos participants. D'abord, en plus grande proportion et parmi tous les groupes, la rétroaction du tuteur qui est présent tout au long du projet pour encadrer, orienter et donner confiance au processus des étudiants. Ces derniers valorisent son soutien sur quatre grands axes identifiés : poser des questions, trancher en cas de désaccord, orienter le processus et appuyer des décisions. Toutefois, des défis ont été associés à la relation d'encadrement avec leur tuteur : le développement d'une dépendance qui freine l'autonomie dans le projet, la compréhension des recommandations du tuteur et la compréhension des directives pour le livrable. Ensuite, les participants des niveaux plus avancés valorisent également les commentaires de leurs collègues de cohorte pour varier les avis reçus et les critiques à implanter dans le projet. Finalement, les opinions d'experts ont été importantes pour les participants du groupe E. En effet, ces opinions ont été valorisées par les participants en palliant pour leur manque de connaissances spécialisées sur certains sujets.

### 7.2.6 Attention aux détails

La caractéristique *Attention aux détails* est très ciblée au groupe E avec 26 mentions codées sur 32. Présente en très petite proportion ou pas du tout dans les autres groupes, cette caractéristique est associée au niveau de formation supérieur. Elle met en évidence la rigueur au travail et l'attitude perfectionniste pour avoir une vision très précise du concept. Le perfectionnisme est d'ailleurs un trait de caractère abordé par quelques-uns de ces étudiants comme incitatif à l'attention aux détails :

*Maude : C'est comme si on avait tellement voulu être perfectionniste qu'on a trop focusé sur des micro-détails. (P15, Rs, pos. 30)*

*Étienne : Perfectionniste, c'est que souvent, bin [Jérémie] aussi, il est comme ça, je pense... Tous les petits détails, chaque affaire doit être bien faite, chaque point doit être soupesé. (P19, Rs, pos. 33)*

Or, les étudiants établissent également une distinction claire entre deux niveaux de vision qu'ils peuvent adopter face à leur projet : « micro » et « macro ». Ces deux niveaux d'interprétation complémentaires visent des objectifs différents, mais doivent être séquencés intelligemment. Maude

émet son opinion sur le parcours de son équipe qui, selon elle, a été trop dans les détails, en début de projet, ce qui a forcé un retour en arrière pour retravailler la vision d'ensemble :

***Maude :** C'est comme si on avait tellement voulu être perfectionniste qu'on a trop focalisé sur des micro-détails. Tandis qu'on aurait dû prendre une vision macro sur tout le projet et être global dans nos décisions. Là, on a des trucs ultra précis, mais on n'est jamais passé par le macro. Il faut recommencer une partie de recherche et d'idéation pour passer par là. (P15, Rs, pos. 30)*

Or, avec l'étude des interventions liées à cette caractéristique, on comprend que l'attention aux détails est liée à l'incertitude et à la complexité du projet. Gabriel le met en évidence en soulignant qu'il ne sait pas quand mettre terme à l'approfondissement des détails :

***Gabriel :** [Marc-Antoine] avec sa passion pour le « clay modeling » et le « sketching », qui est super là-dessus, pis moi, avec l'aspect « tech » de dire, que on peut prendre tous ces aspects-là, pis donner une remise qui est plus fournie que si on avait été chacun de notre bord, mais en même temps reste pareil qu'à l'échelle micro, t'as beau faire un « clay model » ben tu peux tout le temps pousser plus loin ce « clay model ». Tu peux aller plus loin dans les détails ou dans les finis. Tu peux aller plus loin dans ces affaires. Je sais pas pour toi. Moi, je te dirais que à ce niveau-là, ces attentes-là, c'est là que l'incertitude se situe face à ça, ça va être quoi la qualité des trucs qu'on va remettre plus, que c'est quoi qu'on va remettre. (P17 et 18, Rp, pos. 23)*

***Gabriel :** Si on regarde les projets qui nous entourent, pis, c'est pas pour les discréditer, mais c'est juste pour dire comme : « À quel point est-ce qu'on doit aller dans le détail dans notre projet? » Y en a qui vont faire des luminaires, qui vont passer huit mois sur vraiment peaufiner chaque détail de leur luminaire, comment les assemblages se font... Et là, nous, on est toujours en train de se poser la question: « Jusqu'à quel point on doit aller loin dans ce qu'on fait? » (P17, Rs, pos. 5)*

Par ailleurs, Étienne (P19) identifie lui aussi avoir eu de la difficulté à évaluer quand mettre fin à l'élaboration des détails de son projet. Toutefois, un regard critique sur le projet, mais surtout sur les objectifs pédagogiques, lui a permis de modérer l'attention attribuée aux détails afin de rediriger les efforts vers des éléments évalués et pertinents pour la valeur globale du projet :

***Étienne :** Tous les petits détails, chaque affaire doit être bien faite, chaque point doit être soupesé. Pis, un moment donné, on se disait que même si on décide le numéro de la vis qui va être dans le rail pour tenir telle patente, personne ne va jamais le voir, ça va être écrit nulle part, on ne le présentera jamais. (P19, Rs, pos. 33)*

D'un autre côté, Maude (P15) critique son attitude qui vise un regard plus « macro » en le mettant en relation avec son coéquipier qui lui est plutôt « micro ». En faisant la comparaison, elle souligne que trop peu d'attention aux détails constitue un manque de professionnalisme :

***Maude :** Bin, c'est sûr que de fermer les yeux sur certains détails, ça, il faut que je règle ça, parce que dans un vrai projet, c'est vraiment pas professionnel de faire ça. (P15, Rs, pos. 28)*

Ainsi, un juste milieu doit être trouvé entre une attention aux détails trop intense en début de processus et une vision trop « macro » qui omet de questionner certains aspects du projet.

En résumé, à travers les interventions des participants du groupe E, nous avons souligné que l'attention aux détails était particulièrement développée au niveau de formation supérieure, ce qui est également lié à l'importance que ce projet représente pour ces étudiants. Toutefois, la nouveauté liée au projet et à son processus place les étudiants en situation de doute quant au niveau de détails à aller chercher. Ceux-ci y vont d'un compromis entre une attitude trop perfectionniste et un manque de professionnalisme pour gérer globalement les enjeux importants du projet, puis spécifier les axes qui seront essentiels à la communication du concept.

### 7.2.7 Complexité du livrable

La caractéristique *Complexité du livrable* est directement liée à l'attention aux détails et est aussi sollicitée en plus grande proportion dans le groupe E. Mentionné à 20 reprises, dont 16 fois exclusivement dans le groupe E, la complexité du livrable est évidemment supérieure lors du projet de fins d'études de ces étudiants. En particulier, l'équipe de Gabriel et Marc-Antoine (P17 et 18) et celle d'Étienne et Jérémie (P19 et 20) ont fait mention de cette caractéristique en lien avec leur projet, mais également Maude et Justin (P15 et 16) plus brièvement.

Tout d'abord, les deux équipes ont souligné le fait qu'ils travaillaient à réaliser leur plus gros projet en quatre années d'études. Ces projets les confrontent à de nouveaux sujets, à l'acquisition de nouvelles connaissances et à la réalisation d'un prototype de qualité. Ils comparent leur projet actuel avec ceux réalisés préalablement ainsi que l'écart entre les niveaux de complexité :

**Gabriel :** *Oui, en fait, y'a une couple d'affaires qui sont quand même généralisées. Il y a le... je pense que c'est la première fois qu'on attaque vraiment un projet de voiture ou de transport de A à Z. En fait, toi t'étais juste à côté et moi j'avais participé à un atelier de transports, mais on faisait un vélo, on s'entend qu'on n'est pas dans les mêmes échelles et les mêmes défis d'architecture ou de tout ce qu'il vient avec... (P17, Rp, pos. 4)*

**Marc-Antoine :** *Since we are doing such a huge project, and our prior experiences really stops at making chairs, everything we do is new. (P18, Qh, pos. 26)*

**Étienne :** *Je ne sais pas, mais quand même, des quatre ans, je pense que c'est le plus gros projet qu'on a. Fec, il y a comme un niveau de stress et de pression et d'excellence que tu veux aller chercher... Puis c'est sur une longue période. (P19, Rs, pos. 49)*

Mis à part l'écart dans la complexité des projets réalisés par le passé et celui entrepris lors de la collecte, les participants ont mentionné s'imposer des objectifs élevés. Ceux-ci considèrent leur projet comme une fenêtre sur leur pratique professionnelle et cherchent à traduire le mieux possible les compétences et connaissances acquises par leurs études pour obtenir la meilleure reconnaissance.

**Gabriel :** *Je pense que quand on avait regardé ça, tu me diras si je me trompe, mais on avait regardé ça pis on avait les deux dans le fond...pour quelqu'un qui veut appliquer à la maîtrise en automobile,*

*tsé nécessairement, tu veux aller le plus loin possible! Tu veux pas arrêter, et moi, de mon côté, je veux explorer des nouveaux outils qui auraient, qui... permettraient de me démarquer face à la masse de la cohorte... (P17, Rp, pos. 8)*

*Étienne : Nous avons peut-être un peu trop d'ambition quant à la maquette finale et ceci nous a bloqué durant un bon moment. Nous avons aussi des doutes quant à quoi intégrer dans le produit final et où s'arrêter quant à son développement. (P19, Qh, pos. 140)*

Ainsi, ils s'imposent une pression de performance pour livrer un projet de qualité supérieure, malgré la complexité des questions et des enjeux traités. Tel que mentionné dans la citation de Gabriel (P17) ci-dessus, la reconnaissance des pairs et des experts lors de la communication du projet final est un incitatif à livrer un projet de haute qualité, grâce à un travail soutenu.

*Marc-Antoine : Je n'ai pas vraiment procrastiné parce que je vois l'ampleur du projet qu'on veut faire et les résultats qu'on veut livrer. Il n'y a pas le temps de procrastiner. (P18, Rs, pos. 16)*

En résumé, la caractéristique *Complexité du livrable* a été explorée au sein du groupe E, en situation de PFE. Ceux-ci ont mentionné l'écart entre les projets préalables de leur formation et la complexité de ce projet qu'ils doivent mener de A à Z. Cherchant un niveau de qualité supérieure, ils visent à se distinguer afin d'obtenir une reconnaissance particulière de leurs pairs et des observateurs experts. Ils s'imposent donc une pression élevée et un rythme de travail soutenu afin de livrer à un projet exceptionnel.

### **7.2.8 Faisabilité du projet**

En terminant, la dernière caractéristique porte sur la *Faisabilité du projet*. Cette caractéristique a été recensée 20 fois, dont 11 fois dans le groupe E. De plus, Jade (P3) a apporté une attention particulière à cet aspect en le discutant au moins à 6 reprises. Nous débuterons avec l'exploration du cas de Jade, puis avec les aspects du groupe E.

Au sein du groupe A, Jade (P3) se trouve dans une situation particulière. Tel qu'abordé plus tôt, celle-ci a profité du passage DEC-BAC qui est offert à certains étudiants ayant complété une technique. Or, Jade se distingue des autres étudiants au parcours universitaire régulier du fait qu'elle possède des compétences approfondies relatives à certains aspects de sa pratique. Ainsi, la formation de niveau plus technique acquise au cégep lui permet de poser un regard différent sur la faisabilité des projets qu'elle réalise, tandis que les autres étudiants au parcours normal sont encore en apprentissage de cet aspect. Ainsi, face aux idées de sa coéquipière qui lui paraissent irréalisables, Jade a émis ce type de commentaires :

**Jade :** *Je me demandais à quel point l'estrade était réalisable et si tout était sécuritaire et réalisable, mais à ce qu'il paraît la faisabilité n'est pas une priorité dans ce projet, alors nous avons laissé tel quel. (P3, Qh, pos. 164)*

**Jade :** *Des fois, ma collègue me présentait des choses, mais j'étais comme « Mais on peut pas faire ça parce que ça va pas tenir deux secondes dans une école secondaire ». (P3, Rs, pos. 4)*

**Jade :** *Non, bin dans le fond, c'était vraiment choquant. Quand on a présenté l'aspect faisabilité il n'était pas là. (P3, Rs, pos. 24)*

Son jugement aiguisé par la réalisation de projets durant sa formation collégiale lui permet de remettre en question des aspects qu'elle juge inappropriés, non sécuritaires ou non conformes.

Du côté du groupe E, c'est plutôt la faisabilité du projet au sens de viabilité technique qui est explorée via des tests (par ex. P15, 16 et 22), des recherches (par ex. P21) ou des confirmations d'experts (par ex. P20, 21 et 22). Alors qu'il leur manque une part de connaissances et d'expériences sur leur projet, ceux-ci cherchent à confirmer leurs intuitions et décisions prises dans le projet par divers moyens.

L'attention du groupe E pour la faisabilité du projet traduit leur intérêt pour le milieu professionnel et le niveau plus avancé de leur formation. Ils cherchent à se conformer aux normes, à répondre aux besoins, mais également à prévoir les mauvaises surprises en tentant d'anticiper les imprévus qui pourraient survenir. Par exemple, les participants suivants cherchent à confirmer certains de leurs choix pour assurer la viabilité et la crédibilité de leurs propositions :

**Jérémie :** *Ouais, la semaine prochaine, on avoir des prototypes.*

**Étienne :** *Fec, là, on va pouvoir commencer à respirer un peu plus, tsé dire : « Ok ça, ça fonctionne, mais ça, ça marche pas... »*

**Jérémie :** *C'est vraiment pas bon (P19 et 20, Rp, pos. 39-41)*

**Judith :** *Un moment donné, on s'est dit : « Ah, bin, c'est dangereux finalement de mettre ça dans la neige », pis comment ça va fonctionner ? Tsé, tu vas devoir creuser dans le trottoir? C'était ridicule notre affaire. (P21 et 22, Rp, pos. 56)*

En résumé, la faisabilité et la viabilité technique d'un projet prend toute son importance dans les derniers niveaux de formation, où l'on cherche la réalisation entière d'un projet afin de recevoir une reconnaissance des pairs.

Le Tableau 7 en introduction de la section 7.2 et l'interprétation des résultats qui a suivi a ciblé les préoccupations des différents groupes en partant de caractéristiques générales à tous les projets, vers des préoccupations spécifiques au groupe E. Ce regard sur les facteurs de la zone du projet met en lumière l'importance des relations internes et externes aux équipes étudiées. Depuis la proposition

d'idées individuelles dans l'équipe, jusqu'à la sollicitation des critiques d'un expert externe, les sources d'influence pour le développement du projet sont multiples. Dans tous les cas, le groupe E s'est démarqué des autres en confirmant un plus grand nombre de facteurs.

De plus, les visées des participants peuvent être comparées avec ce qui est recherché dans la réalisation d'un projet pédagogique. Par exemple, les étudiants moins avancés ont semblé chercher à satisfaire leur enseignant en sollicitant de la rétroaction. Par ailleurs, les étudiants plus avancés ont démontré des caractéristiques qui leur étaient spécifiques, notamment la reconnaissance d'experts, la recherche de qualité supérieure et la viabilité du projet.

### **7.3 Zone organisationnelle**

La troisième zone est liée à l'organisation du projet. Comme nous le verrons dans la présente section, cette zone a pris une place considérable dans les expériences rapportées par les participants.

L'ensemble des caractéristiques identifiées dans le Tableau 9 cherchent à mieux comprendre le développement de mécanismes de gestion, de séparation et de priorisation dans les équipes. La zone organisationnelle met en évidence les caractéristiques et facteurs qui favorisent ou compliquent la planification du projet et l'administration d'une équipe. De plus, des défis particuliers ont été relevés par rapport aux différents types d'équipes étudiées, tel que les équipes ayant des expériences de collaboration préalable ou les équipes interdisciplinaires.

En regard du Tableau 9, la caractéristique *Gestion du temps* (3.1), a été généralisée à travers tous les groupes étudiés. Or, les facteurs de perte de temps, d'organisation du projet et du temps, et de rythmes de travail différents ont pu être identifiés dans l'ensemble des groupes. Deuxièmement, le facteur A de la caractéristique *Respect des échéances* (3.2) a identifié des remises et des échanges intégrés au sein du livrable dans tous les projets ciblés (Facteur A). Par contre, seul le groupe A a été touché par des sous-échéances imposées par le tuteur (Facteur B), traduisant une supervision plus étroite du processus des étudiants entre les remises officielles. Le facteur C rappelle que les équipes peuvent s'entendre sur des échéances informelles propres à leur cheminement afin d'assurer la progression de leur projet et l'arrimage de leurs efforts. Ce facteur a été surtout mentionné dans les groupes A, C et E, ce qui permet à ce facteur d'être en partie généralisé. La troisième caractéristique de la zone organisationnelle porte sur la *Gestion des tâches* (3.3), c'est-à-dire les façons de distribuer le travail entre coéquipiers. Pour cette caractéristique, le facteur A cible le travail en commun, ce qui identifie des activités conjointes combinant les forces des coéquipiers pour une même tâche. Nous avons relevé ce facteur au sein des groupes A, B et E, tous en situation disciplinaire. Le facteur



suivant (B) traite plutôt de la séparation des tâches entre coéquipiers favorisant la division ou la fragmentation entre les parties du projet. Tous les groupes en situation disciplinaire (A, B et E) ont eu recours à la séparation des tâches à divers moments de leur processus. Finalement, le facteur C porte sur le travail individuel qui distingue particulièrement le groupe D en situation interdisciplinaire. Le groupe C, quant à lui, a adopté une attitude légèrement différente en misant sur la séparation des tâches entre disciplines, plutôt que sur le travail individuel.

Tableau 9 Répartition par groupe des facteurs de la zone organisationnelle (3)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>3.1 Gestion du temps</b>					
Facteur A – Perte de temps	×	×	×		×
Facteur B – Organisation du projet	×	×	×	×	×
Facteur C – Organisation du temps	×	×	×	×	×
Facteur D – Rythmes de travail différents	×	×	×	×	×
<b>3.2 Respect des échéances</b>					
Facteur A – Échéances du projet	×	×	×	×	×
Facteur B – Sous-échéances de l'enseignant	×				
Facteur C – Sous-échéances auto-imposées	×		×		×
<b>3.3 Gestion des tâches</b>					
Facteur A – Travail en commun	×	×			×
Facteur B – Séparation des tâches	×	×	±		×
Facteur C – Travail individuel		±		×	±
<b>3.4 Responsabilités personnelles</b>					
Facteur A – Travail (emploi)	±	±			
Facteur B – Horaires différents	×	×	×	×	
Facteur C – Priorités personnelles			×	×	×
<b>3.5 Hiérarchie des priorités</b>					
Facteur A – Hiérarchisation					×
<b>3.6 Respect des expertises disciplinaires</b>					
Facteur A – Respect des zones disciplinaires			×	×	
Facteur B – Valorisation de l'approche design			×	×	
<b>3.7 Habitudes d'équipe</b>					
Facteur A – Faciliter le processus		×			
Facteur B – Ancrer des habitudes régressives		×			

En quatrième lieu, la caractéristique *Responsabilités personnelles* (3.4) a présenté trois facteurs distribués différemment dans les groupes étudiés : le travail (A), les horaires différents (B) et les priorités personnelles (C). Le facteur A a été brièvement mentionné dans les groupes A et B comme rendant plus difficile l'arrimage de la collaboration. Le facteur B a été le plus généralisé au sein de tous les groupes qui présentaient des horaires de cours différents (sauf le groupe E), ce qui complique la planification de rencontres hors des heures d'atelier. Le dernier facteur (C) de cette caractéristique a touché les étudiants des groupes C, D et E en relation avec leurs responsabilités personnelles.

La prochaine caractéristique, 3.5 – *Hiérarchie des priorités*, a été uniquement recensée dans le groupe E, en regard à la difficulté d'ordonner les étapes des projets complexes entrepris par les

étudiants. Par ailleurs, les groupes C et D sont spécifiquement touchés par les facteurs de la caractéristique *Respect des zones disciplinaires* (3.6) au sens où l'interdisciplinarité a semblé inciter les participants à s'affirmer en valorisant leurs compétences et approches (voir caractéristique 1.7), mais aussi à faire de même vis-à-vis de l'expertise de leurs coéquipiers d'autres domaines. Pour terminer, le groupe B est caractérisé par les *Habitudes d'équipe* (3.7) nées à la suite des expériences répétées avec la même équipe. Ces habitudes peuvent être autant positives en facilitant le processus (Facteur A), que négatives en répétant des comportements problématiques (Facteur B).

Les prochaines sous-sections présenteront en détails chaque caractéristique et leurs facteurs.

### 7.3.1 Gestion du temps

La première caractéristique traite de façon très globale de la *Gestion du temps*. Cette caractéristique a été identifiée à 180 reprises de façon directe dans les documents analysés pour tous les groupes. Tout d'abord, la gestion du temps prend en compte plusieurs éléments variés tels que l'organisation des tâches et de l'horaire, la cadence du projet et la prise d'initiatives pour la structuration du processus. Plus spécifiquement, quatre facteurs d'influence sur la gestion du temps ont été relevés : la perte de temps, l'organisation du projet, l'organisation du temps et les rythmes de travail différents.

Tableau 10 Synthèse des incitatifs à la perte de temps en équipe

Participant	Incitatif	Zone	Caractéristique associée
1	Trait de personnalité	Zone personnelle	1.2 – Trait de personnalité
4	Tendance à procrastiner	Zone organisationnelle	3.1 – Gestion du temps
5	Processus argumentatif dans l'équipe	Zone sociale	5.2 – Communication
6	Tendance à procrastiner	Zone organisationnelle	3.1 – Gestion du temps
8	Processus argumentatif dans l'équipe	Zone sociale	5.2 – Communication
9	Absence des coéquipiers	Zone organisationnelle	3.2 – Respect des échéances
15 et 16	Environnement de l'atelier	Zone personnelle	1.6 – Se concentrer sur le projet
15	Processus argumentatif dans l'équipe	Zone sociale	5.2 – Communication
16	Environnement de l'atelier	Zone personnelle	1.6 – Se concentrer sur le projet
	Tendance à procrastiner	Zone organisationnelle	3.1 – Gestion du temps
19	Manque d'expertise dans l'équipe	Zone des apprentissages	4.2 – Partage de nouvelles informations
	Mauvaise communication	Zone sociale	5.2 – Communication

En premier lieu, le facteur « perte de temps » a été identifié dans les groupes A, B, C et E. Seules les participantes du groupe D n'ont pas semblé être confrontées à ce facteur (ceci peut être expliqué par une session extraordinaire à 18 crédits, qui les forçait dans une urgence d'efficacité). Afin de mieux comprendre pourquoi certains étudiants peuvent être portés à gâcher leur productivité pour quelques minutes ou quelques heures, le Tableau 10 résume les principales raisons soulevées par les participants ayant émis des commentaires à ce sujet. La participante Carole (P1) renvoie à la perte de temps qu'elle identifie par rapport à la personnalité de sa coéquipière qui, tel que mentionné

précédemment, aurait un TDAH. Ensuite, Josée (P4), Olivia (P6) et Justin (P16) expliquent leur tendance à procrastiner ou à ne pas savoir « arrêter de niaiser » (P4, Rs, pos. 77). Trois autres participantes, soit Vanessa (P5), Johanne (P8) et Maude (P1), soulignent que la longueur des processus argumentatifs pour les prises de décision au sein de leur équipe respective. Finalement, des raisons diverses ont également été mentionnées par les participants, telles que l'absence de coéquipiers aux rencontres (P9), l'environnement de l'atelier (P16), le manque d'expertise dans l'équipe (P19) et la mauvaise communication (P19).

Ces éléments démontrent qu'il existe diverses raisons qui entraînent une perte de temps, mais qu'elles se concentrent sur deux facteurs : la procrastination et l'étendue du processus argumentatif. Le premier est plus particulièrement lié à la zone organisationnelle et relève d'un laisser-aller par rapport à la gestion du temps, tandis que le deuxième est issu de la zone sociale que nous verrons en détail plus tard. De plus, une autre source de retard dans un projet peut être lié au facteur de perte de temps (organisation du projet). À titre d'exemple, Josée (P4) souligne cette lacune pendant son projet, dans le questionnaire hebdomadaire, et de façon rétrospective durant la rencontre synthèse :

*Josée : En plus, il faudra se faire un échéancier précis qui nous permettra de rester dans les temps et d'avancer comme les autres sans prendre de retard. (P4, Qh, pos. 26)*

*Josée : Je pense vraiment que c'est notre manque d'organisation. Si on avait été plus organisé, probablement qu'on aurait pu arriver à notre rencontre et vraiment lui poser des questions claires, comme ça, ça nous aurait éclairé pour la suite. Au lieu, on arrivait à la rencontre et on était un peu dans les vapes. Elle essayait de nous recadrer un peu tout le long... (P4, Rs, pos. 71)*

En plus du retard, la deuxième citation souligne un impact indirect de ce manque d'organisation qui consiste à ne pas pouvoir profiter pleinement des rencontres d'encadrement en raison d'un manque de préparation. Une organisation adéquate permet d'être à jour dans son avancement et de le partager clairement aux moments prévus. D'autres participants ont identifié des répercussions liées à un manque d'organisation. Olivia, du groupe B, mentionne que « l'optimisation du temps n'est pas à son meilleur » au sein de son équipe, ce qui résulte en une perte de temps « à discuter de choses qui n'ont pas rapport au projet » et à un manque d'application des efforts vers les « tâches et objectifs » (P6, Qh, pos. 178). Pour sa part André, aussi du groupe B, souligne qu'une « meilleure organisation des tâches et des procédés pourrait contribuer à l'obtention de meilleurs résultats » (P7, Qh, pos. 43). Selon cette vision, un bon équilibre au niveau de l'organisation d'un projet permet de progresser plus activement vers des résultats de qualité en profitant de chacune des étapes prévues et en gardant l'attention centrée sur le développement du projet.

Par rapport à l'organisation du projet en particulier, deux types d'interventions ont été recensées : les stratégies satisfaisantes et les stratégies insatisfaisantes. Les participants P7, 10, 19, 20, 21 et 22 ont souligné à une ou plusieurs reprises que l'organisation de leur équipe était adéquate. Plusieurs scénarios sont exposés dans les citations suivantes, notamment une méthode appliquée au quotidien (P7), la prise de leadership par une personne (P10) ou la planification adéquate (P20) :

***André :** Ce n'était pas une initiative individuelle... comme on prenait vraiment le temps de faire des tours de table, y aller en se disant, bon, quand on conçoit le plan de travail, par exemple, soit les séances de travail ou l'échéancier, on se disait vraiment qui fait quoi, comment est-ce qu'on voit ça, est-ce qu'il y a des changements en cours de route? On prenait peut-être un 45 minutes au début de chaque rencontre pour faire le point, se présenter ce qu'on a de fait. (P7, Rs, pos. 30)*

***Valérie :** Parce qu'il n'y avait pas vraiment de disputes dans notre équipe. Elle faisait l'organisation et elle disait « Hey guys, il faut qu'on fasse ça » et on disait juste « Ok! » Je me suis jamais mise... J'ai jamais pris de décision ou j'ai jamais contesté les décisions. (P10, Rs, pos. 39)*

***Jérémy :** Tout le reste, ça s'est bien passé. On fait comme de notre mieux vraiment pour que tout aille bien et on essaie vraiment de planifier nos trucs, fec... Vu qu'on a quand même bien planifié toutes nos affaires, tout le reste était quand même... ça a bien été. (P20, Rs, pos. 20)*

D'un autre côté, neuf participants sur 22 ont émis des commentaires par rapport aux lacunes organisationnelles de leur équipe. Ces participants sont :

- Josée en raison des difficultés à hiérarchiser les tâches et les priorités
- Olivia en raison du non-respect des planifications produites
- André en raison d'un manque de définition commune des étapes du projet
- Johanne en raison du contrôle excessif d'une coéquipière
- Valérie en raison d'un manque d'initiative personnelle
- Geneviève en raison d'un manque de partage d'information
- Ariane en raison d'un manque de disponibilité d'un coéquipier
- Maude en raison du manque d'organisation clair en début de projet
- Gabriel et Marc-Antoine en raison de l'incertitude liée à la complexité du projet

Toutes ces raisons nous amènent à constater que les équipes rencontrent une multitude de difficultés pour organiser leur projet, plus particulièrement dans l'identification et la coordination des actions à réaliser au cours du projet à court ou à long terme, tel que l'on vécu de façon différente Josée, Olivia, André, Geneviève et Maude, dont les difficultés ont été axées sur un manque de cohésion intraéquipe (voir la liste ci-dessus). Par ailleurs, Gabriel et Marc-Antoine, qui produisent un projet particulièrement complexe (une automobile), sont confrontés à leur incertitude face à la nouveauté du projet. Même s'ils affirment avoir tenté à plusieurs reprises d'optimiser leur processus, ils

remarquent avoir de la difficulté à le faire en raison d'un manque d'expérience qui les empêche de connaître les étapes à suivre et leur durée approximative :

**Gabriel :** *Fec... En termes de temps, je pense qu'à chaque fois qu'on se refait un échéancier, il change tout le temps! À chaque fois, on se dit : « Bon, on va avoir fini ça à la fin du mois ». Pis là, on est comme : « Ah non, y a tel truc qu'on a oublié de faire » ou [Chargé de cours] nous dit : « Ah non! faites pas ça! » ou genre, un moment donné, on se disait qu'on allait revenir de vacances et qu'on commencerait à sketcher et à modéliser, pis [Chargé de cours] était comme : « NON! faites un modèle à l'échelle 1:1 avec des 2x4 de la voiture et de tout. » Fec, on était comme : « Ah, OK, ben on avait pas prévu ça! OK, on va réaccélérer pour d'autres choses... ». (P17, Rp, pos. 4)*

**Marc-Antoine :** *Humm... Non, ben, c'est vraiment juste de manager le temps... Parce qu'on sait pas quand, ben, chaque étape qu'on fait, comme c'est quelque chose de nouveau, ben, on sait pas combien de temps ça va nous prendre. Tsé, on va peut-être estimer que ça prendrait moins de temps... La plupart du temps on estime que ça prend moins de temps!*

**Gabriel :** *Tout le temps!*

**Marc-Antoine :** *C'est vraiment juste la question du temps, parce que c'est quelque chose qui est nouveau, qu'on a jamais touché. (P17 et 18, Rp, pos. 11)*

**Gabriel :** *Mais ça, c'est du stock qui était pas de semaine en semaine. C'était plus comme sur plusieurs semaines, mais il y avait beaucoup de... c'était pas tant des tensions, mais plus de l'incertitude face au message qu'on voulait donner au produit. Ça, c'était vraiment de dire... On n'était pas sûr nécessairement d'où on s'en allait, c'était comme sans queue ni tête, il y avait toujours une couple d'idées qui étaient là, on cherchait toujours comment les organiser. (P17, Rs, pos. 30)*

Or, le facteur « organisation du projet » porte sur la mise en ordre des étapes et des actions à accomplir et se distingue du suivant qui porte sur « l'organisation du temps ». L'organisation du temps réfère à la production d'outils pour structurer les tâches imbriquées dans le processus d'équipe. Les citations précédentes de Gabriel et de Marc-Antoine montrent la relation entre l'organisation du projet et du temps. Alors qu'ils tentent de s'organiser, leur manque d'expérience les empêche d'évaluer le temps par tâche. Les coéquipiers se retrouvent en retard sur leurs prévisions, ce qui nécessite des réajustements, comme le confirme cette citation qui accentue la répétition des étapes :

**Gabriel :** *Same old same old. On envisageait faire plus de trucs qu'on n'a pas réellement faits, car certains trucs ont pris plus de temps que prévu. Cette semaine, c'était plus spécifiquement le temps par sketch ainsi que le temps pour sculpter le volant. (P17, Qh, pos. 180)*

En ce sens, pratiquement tous les participants (excepté P12 et 13 et l'équipe formée de P19 et 20) ont émis avoir utilisé un outil pour structurer leur processus. Les participants ont mentionné des échéanciers (P1, 4, 13, 15, 17, 18), des listes de tâches (P2, 21, 22), des plans de travail (P6 et 7), des *to-do list* (P10 et 18), des agendas (P2 et 11) et des ordres du jour (P8). Ces outils de gestion du temps et des tâches semblent valorisés par les participants une fois qu'ils sont bien implantés, mais leur planification semble peu intuitive lorsque le projet est d'un niveau de complexité élevé (par ex. les citations de P17 et 18 ci-dessus). Un autre exemple, basé sur le cas de Maude (P15), souligne que les

mécanismes d'organisation du temps ne sont pas intuitifs chez les étudiants, mais qu'ils sont pourtant importants pour structurer le processus dans un contexte de projet en émergence :

***Maude :** Après, l'échéancier c'est sûr que ça nous a aidés aussi que je le fasse. Je pense qu'on aurait vu qu'on ne faisait pas la bonne affaire. Là, on est pris parce qu'on a gaspillé deux mois à ne pas travailler sur les bonnes choses et il faut rattraper notre retard. (P15, Rs, pos. 28)*

***Maude :** C'est sûr que j'utiliserais plus tôt un échéancier pour nous organiser. Dès qu'on l'a eu, j'ai eu l'impression qu'on travaillait mieux. C'est juste qu'on l'a eu comme un mois et demi trop tard par exemple... Mais... (P15, Rs, pos. 40)*

Les données démontrent que plus les projets de conception sont complexes, plus l'organisation est nécessaire. Dans le cas du groupe E, la gestion de l'autonomie et de la nouveauté devrait être assez pour les inciter à s'organiser correctement. Toutefois, avançons qu'il leur manque peut-être des outils pour le faire rigoureusement. Ainsi, l'organisation a tardé dans l'équipe de Maude. Celle-ci confesse avoir l'impression d'avoir perdu 1 à 2 mois à ne pas travailler sur les bons éléments. Tout comme Gabriel et Marc-Antoine, ces participants sont en 4<sup>e</sup> année du baccalauréat, le niveau d'autonomie qui leur est offert les amène à ordonner leurs actions et à mettre en pratique leurs connaissances du processus de design. De la même manière, Étienne (P19) reconnaît aussi avoir passé du temps de travail sur des parties non nécessaire, ce qui traduit une organisation du temps laissée au hasard :

***Étienne :** Tous les petits détails, chaque affaire doit être bien faite, chaque point doit être soupesé. Pis, un moment donné, on se disait que même si on décide le numéro de la vis qui va être dans le rail pour tenir telle patente, personne va jamais le voir, ça va être écrit nulle part, on le présentera jamais. On s'arrêtait tout le temps sur des détails que personne allait jamais voir ou être au courant. (P19, Rs, pos. 33)*

Finalement, le dernier facteur influençant la gestion du temps est identifié à travers des rythmes de travail différents dans l'équipe. Bien que ce facteur soit beaucoup moins généralisé que les précédents, il a été identifié dans les groupes A, B, C, D et E. Les différences dans les rythmes de travail semblent avoir des répercussions sur la coordination des tâches au sein de l'équipe et, potentiellement, sur le respect des échéances et la prise de retard. Les rythmes de travail différents peuvent résulter de perceptions différentes au niveau des délais et du sentiment d'urgence perçu par une personne. Par exemple, Véronic (P3) aborde de façon répétitive cet enjeu qu'elle a vécu avec sa coéquipière. Véronic mentionne faire un effort particulier afin de « fini[r] [s]es projets une semaine en avance tout le temps », tandis que sa coéquipière est une « élève qui faisait tout la veille pour le lendemain » (P2, Rs, pos. 6). Cette différence radicale au niveau de la gestion du temps crée des tensions chez Véronic, car elle doit faire des entorses à ses habitudes tout en faisant confiance à une coéquipière qu'elle connaît peu. De façon similaire, un défi particulier aux équipes interdisciplinaires a aussi été relevé au niveau des rythmes de travail non coordonnés. Les participants 10, 12, 13 et 14

ont mentionné être retardés ou stoppés dans leur progression à cause de tâches tardant à être partagées. Par exemple, l'écriture des livrets d'opéra semble avoir créé des décalages dans les processus de conception, puisque, les écrivains avaient de la difficulté à partager leurs avancements, ce qui empêchait les designers de pouvoir avancer concrètement :

*Élisé : De leur côté, il n'y avait pas de piste très concrète pour la musique ou pour l'écriture du livret. (P12, Qh, pos. 88)*

*Geneviève : Lorsque j'ai demandé de l'aide au librettiste afin d'enligner le choix de mon thème théorique, j'ai senti que je poussais trop loin et qu'il n'y avait pas de thème clair et précis qui a inspiré le récit. (P13, Qh, pos. 76)*

*Ariane : Cette semaine, nous avons enfin reçu un texte de la part de la librettiste. Cela va vraiment m'aider dans la suite du projet. [...] Les librettistes ont remis une deuxième version de leur texte, tandis que les compositeurs n'ont pas encore eu à remettre d'ébauche de travail. (P14, Qh, pos. 130-134)*

Une dernière répercussion notée au niveau du manque de gestion du temps est d'entraîner un certain retard qui devra être géré par des périodes de travail condensées. Le travail condensé est assez commun en aménagement, mais les impacts de ce type de gestion du temps sur la qualité du projet n'est pas vérifié. Deux mentalités opposées ont été notées à cet effet : ceux qui l'évitent le plus possible (par ex. P2, 3, 7 et 15) et ceux qui s'y retrouvent inévitablement :

*Véronic : Il faut que nous nous mettions d'accord sur les dates, car nous n'avons pas le même rythme de travail. Nous devons trouver un terrain d'entente, car je m'avance souvent comparé à elle qui fait le soir pour le lendemain. (P2, Qh, pos. 102)*

*Josée : Bin, la gestion du temps, ça a été vraiment difficile je pense, même la remise et la remise préliminaire les deux ont été là le soir avant à travailler. (P4, Rs, pos. 65)*

*Maude : Je suis très satisfaite, mais c'est certain que j'ai l'impression d'être deux mois en retard. Je suis plus habituée à être en avance, mais avec la méthode de [Justin], c'est plus dernière minute et avec des nuits blanches. (P15, Rs, pos. 4)*

*Marc-Antoine : Time management isn't really an issue this week as the whole week was spent on the PFE. We literally had less than 4 hours sleep every night. (P18, Qh, pos. 179)*

Peu importe les répercussions sur le projet, ce type de gestion du temps traduit des difficultés dans l'arrimage des tâches, leurs durées et les échéances imposées.

En résumé, la caractéristique *Gestion du temps* permet de voir l'interdépendance des facteurs relevés les uns par rapport aux autres. Si l'organisation du projet laisse à désirer ou si les rythmes de travail sont mal coordonnés, il y a de fortes chances que l'organisation du temps en sera également affectée, ce qui pourrait entraîner une perte de temps et du travail en condensé. De plus, cette analyse met en lumière l'importance que les participants ont accordée à ces éléments de leur processus en les mentionnant au minimum 180 fois. Nous soulevons que l'attention attribuée à

cette caractéristique chez nos étudiants peut être liée à leur difficulté à mettre en place et à arrimer certains outils organisationnels au sein de leur équipe, tel que nous l’avons remarqué dans plusieurs équipes. Ces difficultés peuvent entraîner des pertes de temps et des retards dans l’évolution du projet créant des inconforts chez les participants. Par ailleurs, la prochaine caractéristique que nous étudierons y est liée et porte sur le respect des échéances.

### 7.3.2 Respect des échéances

La seconde caractéristique porte sur les dates de tombées intégrées dans les projets afin d’en guider le développement (identifié 56 fois dans les données). Les échéances sont diverses : elles peuvent être formatives (par ex. présentations préliminaires) ou sommatives (par ex. évaluations finales) ainsi qu’intégrées dans le projet, auto-imposées au sein de l’équipe ou imposées par l’enseignant. Les échéances intégrées pour tous dans le projet seront formatives ou sommatives, tandis que les échéances auto-imposées et celles ordonnées par l’enseignant sont surtout formatives. En confirmant les liens étroits avec la caractéristique 3.1 – *Gestion du temps*, nous aborderons les facteurs suivants : échéances du projet, sous-échéances par l’enseignant et sous-échéances auto-imposées.

Le premier facteur est global et présent de facto dans tous les projets en milieu d’apprentissage, mais à plus ou moins grande échelle selon le niveau. Ce facteur sur les échéances du projet est noté, par exemple, à travers des dates de présentation, de remise ou de critiques. Lorsque des remises sont imposées dans le projet, celles-ci sont déployées de façon uniforme pour tous les étudiants. L’étude des plans de cours de chacun des ateliers nous a permis d’identifier les séquences particulières à chaque groupe. Le Tableau 11 rend compte des échéances intégrées pour tous dans les projets.

Tableau 11 Échéances officielles intégrées dans les livrables des projets

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Groupe A</b> Session 1								–					–		Autre projet
<b>Groupe B</b> Session 1					–					–				–	–
<b>Groupe C</b> Session 1								–							–
<b>Groupe D</b> Session 1								–							–
<b>Groupe E</b> Session 1								–							–
Session 2					...		–								–

À la lumière du Tableau 11, on peut remarquer que, non seulement la durée, mais, également, l’écart entre les échéances grandit avec les niveaux de formation. Les délais entre ces remises ou



présentations critiques s'allongent en fonction du niveau de formation afin de laisser de plus en plus d'autonomie aux étudiants quant à la gestion de leur projet entre les remises :

- le groupe A réalise un projet de 7 semaines qui est divisé en deux parties (env. 3 sem/partie)
- le groupe B entreprend un projet sur une période de 15 semaines en trois parties (env. 5 sem/partie)
- les groupes C et D sont également sur un projet de 15 semaines, mais divisé par deux échéances (env. 7 sem/partie)
- les projets du groupe E s'étendent sur deux sessions complètes et quatre parties (env. 7 sem/partie)

L'étendue entre les délais de présentation traduit de plus en plus d'autonomie pour les étudiants. Toutefois, une situation particulière se présente dans le groupe E pour qui les délais de remise sont tellement espacés qu'une présentation de pratique est ajoutée à la dernière minute pour assurer un suivi plus serré, car certaines équipes seraient en « situation d'échec » (P15, Qh, pos. 128). Cette situation met en lumière que la gestion autonome du développement du projet peut être plus difficile pour certains étudiants. Il va sans dire que même si des échéances officielles sont incluses dans les projets, ces échéances ne remplacent pas la supervision et l'encadrement qu'un tuteur doit assurer, tel que vu dans la zone du projet.

Le deuxième facteur identifié en lien avec le *Respect des échéances* est lié aux sous-échéances prévues avec le tuteur. Ce facteur semble ciblé sur le groupe A dont le niveau est le moins avancé. Au sein de ce groupe, deux participantes ont abordé l'intégration du tuteur comme une stratégie efficace pour le développement organisé du projet (P3 et 4). En particulier, Josée (P4) semble avoir trouvé que le rôle de son tuteur pour le développement de son projet est des plus pertinents. Suite à une importante prise de retard et à des difficultés d'organisation du projet et du temps, l'équipe de Josée se base de plus en plus sur les conseils de leur enseignant afin d'assurer une organisation rigoureuse. Elle établit le lien entre les échéances entendues avec le tuteur et une sorte de pression pour l'encourager à réaliser ses tâches à temps :

*Josée : Eee... pour ce qui est la gestion du temps, je pense que j'inclurais un peu plus le tuteur dedans. Au début, on ne le faisait pas vraiment, mais quand elle s'est mise à nous donner des échéanciers, c'était pas mal plus facile. Je pense que je parlerais au tuteur à savoir si c'est correct que je lui envoie des trucs durant la semaine, voir si on ne peut pas créer un échéancier en lien plus avec elle pour nous mettre un peu plus de pression dans ce sens-là. (P4, Rs, pos. 46)*

Toutefois, cette stratégie est grandement appuyée sur la supervision de l'enseignant qui ne peut pas toujours encadrer d'aussi proche ses équipes. De plus, cet encadrement serré ne semble pas nécessairement souhaitable à long terme puisqu'il pourrait entraver l'autonomie des équipes en leur évitant de mettre en pratique par eux-mêmes certaines compétences. Ainsi, le cas de Josée peut aussi illustrer cette situation.

La progression de son équipe entre les semaines souligne un genre de dépendance envers leur tuteur, notamment lorsque la participante souligne se « sentir dépasser » à la semaine 2 et « manquer de temps » à la semaine 3. Le partage de ces constats avec leur enseignante les amène à instaurer des sous-échéances pour éviter de perdre le fil du projet. Cependant, à la semaine 3, Josée indique également avoir de la difficulté à « prendre des décisions par nous-mêmes ». Cette situation rend le projet plus difficile à développer. La semaine 5 est marquée par un sentiment d'urgence, car l'accès à leur tuteur est de plus en plus restreint : les membres de l'équipe veulent profiter de l'occasion pour poser toutes leurs questions. Finalement, durant la dernière semaine, l'impossibilité d'accéder à la médiation de l'enseignant rend le climat de l'équipe plus tendu.

*Josée : Puisque nous n'avons plus de rencontre avec notre tutrice, nous devons prendre les décisions par nous-mêmes. Il fallait que chacune d'entre nous explique son point de vue à l'autre et qu'ensuite nous discutions de nos priorités et de notre horaire du temps. Parfois, nous n'étions pas en accord, ce qui pouvait créer quelques tensions puisque les deux nous tenions à notre idée. (P4, Qh, pos. 228)*

Cette progression de semaine en semaine met en évidence les difficultés de respect des échéances dans une équipe au sein de laquelle la gestion est lacunaire. L'équipe de Josée ne semble pas fournir des efforts réguliers, mais plutôt concentrés en vue des remises imposées. De façon concomitante, lors de ces remises, l'accès à l'enseignant est plus restreint, ce qui pose problème. L'équipe se retrouve deux fois plutôt qu'une dans des situations où le manque d'autonomie contraint l'équipe à faire des concessions et à travailler en dehors des heures allouées. Jusqu'à la dernière semaine, Josée souligne la difficulté du processus argumentatif avec sa coéquipière. Puisque cette façon de fonctionner, pourtant assez courante au sein des autres équipes de ce groupe, a été peu mise en pratique ; les deux coéquipières éprouvent des difficultés de communication en l'absence de leur tuteur, même si peu de difficultés avaient été identifiées auparavant. Le cas de Josée met en évidence la nécessité du développement de l'autonomie dans l'équipe. Il est important de fournir un encadrement aux équipes, particulièrement lorsque celles-ci sont à des niveaux moins avancés. Toutefois, une gestion trop serrée pourrait contraindre les équipes dans le développement de leur système de gestion en reportant la confrontation de certains défis.

Un autre facteur identifié dans plusieurs autres groupes (A, C et E) porte sur les échéances « auto-imposées » dans l'équipe. Ce type d'échéance relève d'une sorte de contrat entre les coéquipiers pour subdiviser le projet en étapes et en assurer la progression :

***Véronic** : Nous n'avons pas le même rythme de travail et nous n'avons pas le même stress, ce qui fait que ma coéquipière ne va pas forcément s'avancer. Nous nous sommes donné des dates avec des choses à faire et du moment que ces dates sont respectées, tout va bien. (P2, Qh, pos. 140)*

***Marc-Antoine** : Ouais, moi, je suis satisfait. Tsé, on a fait, les modèles sont... sont... Je suis en train de faire les modèles, pis, lui, il est en train de faire les modélisations. Donc, tout est, tout est... Tout respecte notre horaire. (P18, Rs, pos. 3)*

***Jérémy** : Bin, en fait, ce qu'on aurait pu bien faire, je pense que c'est vraiment de se donner un objectif. On a genre deux-trois semaines pour essayer de trouver – je sais pas moi – une méthode de tissage ou peu importe quelque chose de même, et ensuite, on peut mettre ça sur la glace et on peut directement se concentrer sur le concept et l'aspect graphique que ça va avoir, les intégrations dans les espaces et tout, pour voir si ça fait du sens et ensuite, on va pouvoir plus se pencher sur les méthodes de fabrication qu'on pourrait voir plus régulièrement. (P20, Rs, pos. 56)*

Souvent basé sur des outils tel un échéancier ou sur des ententes verbales, ces échéances auto-imposées semblent être plus flexibles, car elles relèvent des coéquipiers et auront un impact seulement sur eux. Dans le cas des échéances auto-imposées, la performance face à des individus externes à l'équipe n'est pas considérée, ce qui semble enlever de la pression pour la réalisation des tâches, de façon opposée à ce que Josée (P4) identifiait plus tôt par rapport aux échéances du tuteur. À titre d'exemple, les citations de Valérie (P10) rapportent qu'elle n'arrive pas à respecter les délais attendus par son équipe. Il est à noter que même si du retard sur ces échéances est pressenti, peu de pression ou de tensions sont exprimées :

***Valérie - Semaine 1** : Cette semaine, la seule tâche collective que nous avons est de rédiger le rapport final en commun. Mais à cause de nos concepts plus ou moins avancés dépendamment de chaque personne, certaines personnes ont fini leur partie de rapport. Dans mon cas, je n'ai pas fini ma partie, car j'ai préféré avancer sur mes concepts finaux et je crains maintenant de retarder les autres personnes de mon équipe comme la personne en charge de faire la mise en page de ce rapport. (P10, Qh, pos. 26)*

***Valérie - Semaine 4** : Mon plus grand défi a vraiment été la gestion de mon temps personnel, car j'ai travaillé exclusivement sur mes concepts et ma présentation personnelle. [...] J'ai dit à mon équipe que je n'avais pas encore fini mon rapport et ils m'ont dit qu'eux non plus. J'ai alors demandé à [Élisé] qui s'occupe de la présentation finale une date butoir et il a suggéré le 18, ce qui m'a paru tout à fait raisonnable. (P10, Qh, pos. 140)*

En résumé, les échéances intégrées aux projets, qu'elles soient liées à une démarche d'évaluation formative ou sommative, sont importantes pour fractionner un projet en parties de moins grande envergure. Trois facteurs ont été identifiés : les échéances intégrées dans le livrable et applicables à tous, auto-imposées au sein d'une équipe et ordonnées par l'enseignant, variables d'une équipe à l'autre. Afin de développer les aptitudes organisationnelles des étudiants, il est nécessaire que

ceux-ci soient impliqués dans la gestion de ces étapes du projet, puisqu'ils doivent les réaliser ultérieurement. Cette implication semble nécessaire pour que les étudiants apprennent à réguler l'évolution de leur processus avec plus ou moins d'autonomie.

### 7.3.3 Gestion des tâches

La troisième caractéristique de la zone organisationnelle porte sur la *Gestion des tâches*. Cette caractéristique aborde les mécanismes de division du travail et de répartition des tâches. Dans les passages relevés provenant des documents analysés, nous avons identifié trois facteurs. Ces facteurs sont le travail en commun, la séparation des tâches et le travail individuel. Ces facteurs rapportent différentes façons de coordonner le partage des tâches. Selon les 154 passages ciblés, nous comprendrons mieux les dynamiques de gestion favorisées par les étudiants.

En premier lieu, le facteur lié au travail en commun a été identifié à travers les groupes A, B, C et E. Les groupes C et D, en situation interdisciplinaire, semblent l'avoir très peu ou pas du tout appliqué durant leur projet. Ainsi, cette pratique de travail conjoint et simultané a surtout été adoptée par les équipes disciplinaires des groupes A, B et E pour lesquelles on remarque deux tendances qui motivent le travail en commun : la valorisation de l'apprentissage des outils et l'optimisation du processus. Tout d'abord, la première tendance du facteur de travail en commun propose la valorisation ou la facilitation de l'apprentissage des outils techniques. Spécialement identifiée dans le groupe A (du niveau de formation le moins avancé), les participants ont souligné valoriser le travail en commun afin de partager des compétences sur les outils entre coéquipiers (par ex. sur des logiciels ou des techniques, comme la création de maquettes). Les participantes 1 à 3 montrent comment ces équipes concentrent leur temps en commun sur les avancements techniques :

***Carole :** Pour nous aider dans notre processus, nous avons eu l'idée de monter notre bibliothèque dans Revit pour faciliter les images en perspective. Nous avons une collègue qui commence aussi la maquette. (P1, Qh, pos. 164) [...] Nous étions les seules à travailler le soir à l'école, jamais l'autre coéquipière venait avec nous, sinon il fallait la forcer. (P1, Qh, pos. 228)*

***Véronic :** Quand on était ensemble à l'atelier on travaillait surtout sur le Revit ensemble et toutes les tâches import... Enfin les prises de positions importantes à faire, les décisions importantes et après hop, dès qu'on pouvait on partait chacune chez nous et on pouvait travailler chez nous. (P2, Rs, pos. 99)*

***Jade :** Pour de vrai, on aurait dû juste s'asseoir et carrément lui laisser mon ordinateur. Et on se serait dit « Qu'est-ce qu'on fait pour cet endroit-là? » D'être comme : « Ok », et de lui montrer comment on se rend à cette solution-là quand on est dans le logiciel. (P3, Rs, pos. 135)*

Les citations des participantes 2 et 3 reflètent plus particulièrement un besoin d'assistance pour les tâches techniques afin d'équilibrer les connaissances sur l'utilisation des logiciels. Dans chacune des

équipes, l'une semble plus avancée que l'autre ou l'inverse. L'apprentissage des outils est ainsi partagé entre les coéquipiers dont les compétences techniques sont moins développées, ce qui déploie naturellement un apprentissage par les pairs. Ce type d'apprentissage semble beaucoup moins présent dans les groupes de niveaux plus avancés, car ceux-ci, selon leur parcours de formation, devraient avoir appris à maîtriser ces outils ou logiciels. De plus, la complexité grandissante des projets soumis aux étudiants rend la possibilité de dédier du temps plus restreint au partage de connaissances techniques. Peu de situations de partage de connaissances ont été identifiées dans les données des participants des groupes plus avancés, même si certains d'entre eux constatent et cherchent à combler leurs lacunes quant à la maîtrise de certains outils. Le cas de Johanne (P8) présente une exception autant dans son équipe que parmi les autres participants du groupe B, car quelques jours sont consacrés au développement de nouvelles aptitudes pour tenter d'équilibrer le partage des tâches :

***Johanne :** Chaque personne a pris une responsabilité aujourd'hui. J'ai grandement apprécié l'entraide entre nous, concernant la compréhension des logiciels. Nous avons tous sorti de notre zone de confort en faisant des tâches différentes. La personne qui avait le contrôle du PowerPoint et de la mise en page, pour la première fois en 3 ans, a décidé de transmettre son savoir. (P8, Qh, pos. 181)*

La deuxième tendance motivant le travail en commun porte sur l'optimisation du processus à des moments charnières. L'analyse de nos données a souligné que nos participants jugeaient important de travailler en commun lors de l'idéation, la prise de décision et la réflexion en équipe. Un exemple typique peut être associé à cette citation de Vanessa (P5) qui traduit bien une période de décision commune entre deux périodes de travail séparé :

***Vanessa - Décision et réflexion :** Nous avons cependant présenté nos arguments les uns aux autres afin de se mettre d'accord sur les enjeux précis du secteur. Alors, nous avons individuellement produit des brouillons de comment nous aimerions intervenir sur le cadre bâti et sur la trame. Nous avons ensuite mis ces idées en commun en argumentant et en débattant. (P5, Qh, pos. 126)*

Le travail en commun est utilisé à des moments clés pour établir des bases avant de procéder à des étapes qui s'exécuteront individuellement, telles que la production de visuels ou la recherche :

***Josée - Décision et idéation :** Il fallait prendre plusieurs décisions dans la dernière semaine pour la concrétisation de l'aménagement. Nous avons beaucoup discuté et fait des recherches pour pouvoir arriver à un aménagement qui nous plaira et qui fait du sens. Ces décisions nous aident à avancer le projet et le concrétiser. Toutes les décisions sont prises ensemble. Par contre, nous faisons souvent des recherches chacune de notre côté et nous mettons en commun nos idées lorsque nous nous voyons. Cela amène différents points de vue et des sujets de discussions. (P4, Qh, pos. 152)*

Cette dynamique de travail a été identifiée lors de périodes où il apparaissait important que l'équipe acquiert une compréhension commune, par exemple en début de projet ou lors du recadrage. Ces périodes de travail en commun peuvent servir à prendre des décisions importantes (P4, ci-dessus),

établir des pistes et idées communes (par ex. P10, 16, 19 et 21) ou réfléchir en profondeur sur le projet (par ex. P4 et 5 ci-dessus et P16 et 19 ci-dessous) :

**Valérie - Idéation :** *Comme je l'ai mentionné plus haut, j'ai rencontré mon équipe d'opéra et ensemble nous avons développé notre histoire en proposant plusieurs idées, mais ce sera finalement à la librettiste de faire les choix finaux. (P10, Qh, pos. 114)*

**Justin - Idéation et réflexion :** *Ensuite, je dirais que depuis le début du projet, nous n'avons jamais réellement su se déléguer des tâches l'un à l'autre, ce qui fait que nous faisons souvent les mêmes tâches à deux. Par contre, je ne crois pas que c'est nécessairement désavantageux de procéder de cette manière. (P16, Qh, pos. 26)*

**Étienne - Idéation et réflexion :** *Et aussi dans la phase de développement, parce que tout seul, t'analyses mal ton produit ou tes idées, tandis qu'à deux, lui il disait : « Bin non, ça, ça ne marcherait pas parce que l'utilisateur fait telle affaire », « Ok, ouais, j'avais pas pensé à ça ». Bin à deux, c'était le fun ça, parce que les deux on (...) arrivait à faire des trucs. Fec, je sentais qu'on avançait vraiment plus vite. (P19, Rs, pos. 19)*

**Judith - Idéation :** *Pour résoudre ce problème, nous allons faire des brainstorms une fois par semaine avec notre groupe pour se relancer des idées. (P21, Qh, pos. 26)*

À l'opposé, trop de travail en commun peut devenir difficile à porter et complique le processus par un manque de clarté au niveau des responsabilités (P7) ou un manque d'autonomie (P8) :

**André :** *De nouveau, l'orientation de la coopération et de la répartition des tâches individuelles sont confuses. Nous n'arrivons toujours pas à se répartir de manière claire et précise selon les forces et faiblesses de chacun. Ce faisant, l'implication de chacun peut sembler inégale autant durant les séances de travail que les moments en dehors des heures de travail. (P7, Qh, pos. 70)*

**Johanne :** *Notre défi: puisque nous souhaitons bien comprendre et bien décrire chaque enjeu, cela a pour effet de créer une dépendance les uns envers les autres. C'est-à-dire que cela perturbe notre autonomie individuelle, nous nous limitons à une seule tâche à la fois. Chacun de nous n'ose changer aucune phrase ou mot sans le consentement de l'équipe. La solution serait de diversifier nos tâches, puisque nous présentons la semaine prochaine, le temps devient plus limité. (P8, Qh, pos. 64)*

Le deuxième facteur, celui de la séparation des tâches, a été identifié de façon récurrente à travers les discours des participants des groupes A, B, C et E. Tel que nos données l'indiquent, la séparation des tâches représente une partie importante des processus des équipes étudiées. Les participants ont beaucoup mis l'accent sur la division du travail dans les équipes pour optimiser le projet :

**Carole :** *Nous avons séparé les tâches pour permettre une gestion du temps meilleure et essayer d'avancer le plus possible. (P1, Qh, pos. 126)*

**Vanessa :** *Par exemple, nous nous sommes divisés les éléments à observer et à photographier pour la visite de terrain. Chacun a choisi au moins cinq éléments sur les dix à observer afin que nous soyons toujours deux à observer un même élément. Nous pensons que cela permettra d'être efficace, précis, et de pouvoir capter plus de détails. (P5, Qh, pos. 140)*

**André :** *La décision prise sur la division des tâches s'explique en fonction des forces de chacun. Cette décision très pragmatique a donc été de ne pas impliquer certains membres de l'équipe sur certaines tâches afin d'optimiser le temps. (P7, Qh, pos. 280)*

**Maude :** *Nous avons séparé les tâches pour être plus productifs. [Justin] s'est occupé de faire des maquettes de détails d'assemblage à l'atelier de bois et moi, je m'occupais du scénario d'usage et de la modélisation. (P15, Qh, pos. 166)*

De plus, la séparation des tâches, peu importe son impact sur le rythme du processus, peut être jugée comme équitable ou inéquitable. Une séparation des tâches équitable fait référence à une forme de distribution des efforts entendue et consentie entre les coéquipiers. Cette dynamique vise un partage des tâches dans le but de fractionner le travail nécessaire pour accomplir une portion ou une étape du projet. Ainsi, la séparation des tâches dite équitable sous-entend l'accord de l'équipe par rapport à la façon et aux charges divisées entre les coéquipiers. Ces passages peuvent paraître banals, puisqu'ils ne soulèvent aucune tension, mais leur étalement parmi pratiquement tous les participants appuie l'importance de cette stratégie sur le déroulement des projets d'équipe. Le Tableau 12 souligne l'usage généralisé de la séparation des tâches dans les questionnaires hebdomadaires. On y identifie les phases de projet tel qu'identifié dans les choix multiples de la question 1, puis les passages codés.

Tableau 12 Occurrences liées à la séparation équitable des tâches chez les participants

Participant	Occurrences	Phase (Question 1, Questionnaire hebdomadaire)								Passages
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	3 occurrences	x	x	x		x				Qh, pos. 38, 126, 140
2	4 occurrences				x	x		x	x	Qh, pos. 38, 152, 190, 228
3	6 occurrences		x	x	x	x	x	x		Qh, pos. 38, 50, 76, 114, 140, 179
4	2 occurrences		x			x	x	x		Qh, pos. 12, 152
5	4 occurrences						x	x		Qh, pos. 126, 140, 254, 266
6	2 occurrences							x		Qh, pos. 240, 254
7	4 occurrences				x	x		x		Qh, pos. 192, 130, 268, 280
8	5 occurrences			x		x		x		Qh, pos. 12, 128, 181, 193, 243
9	n/a									n/a
10	3 occurrences				x	x				Qh, pos. 38, 102, 190
11	n/a									n/a
12	2 occurrences				x					Qh, pos. 12, 126
13	n/a									n/a
14	n/a									n/a
15	6 occurrences				x	x	x			Qh, pos. 89, 154, 166, 180, 193, 205
16	2 occurrences				x					Qh, pos. 165, 191
17	5 occurrences				x	x	x			Qh, pos. 50, 76, 166, 192, 130
18	3 occurrences					x	x			Qh, pos. 179, 203, 217
19	1 occurrence					x				Qh, pos. 164
20, 21, 22	n/a									n/a

Légende : A - Exploration du problème ou de la solution de départ; B - Recherche; C - Définition du problème; D - Idéation; E - Raffinement du concept; F - Prototypage; G - Communication de la solution; H - Autre

Cela dit, le Tableau 12 met en évidence une limite de notre collecte de données puisque ce tableau ne nous permet pas d'établir exactement quelle phase est la plus propice à la séparation des tâches, car la collecte n'a pas été faite sur la durée totale des projets (sauf pour le groupe A). Il nous est impossible de préciser si certaines phases sont plus propices à la division du travail ou si cette division du travail est distribuée à travers toutes les étapes du projet. De ce que nous avons remarqué,

nous pouvons toutefois avancer que les phases de recherche et d'étude de précédents semblent mettre de l'avant plus fréquemment ce type de distribution. Par exemple, lorsque Carole précise : « Nous avons fait chacune une étude de précédent de notre bord » (P1, Qh, pos. 38). Dans ce cas-ci la séparation des tâches est utilisée pour couvrir plus d'aspects, explorer plusieurs directions ou encore, tel qu'exprimé dans la prochaine citation, alléger la charge de travail :

***Jérémie :** De comme dealer avec ça pour la charge de travail et on se donnait comme des tâches, un peu, de ce qu'il y avait à faire pendant les fins de semaine, pis ces trucs-là. Fec, on a comme vraiment bien géré ça, pis, au final, il y a comme vraiment pas eu de problème. (P20, Rs, pos. 6)*

À l'extrême, trop de division des tâches peut engendrer des lacunes qui risquent de miner la cohérence du projet, tel que rapporté par Josée dans la citation suivante :

***Josée :** Quelques décisions ont été prises de façon individuelle, puisque nous devions travailler chacune de notre côté. Cela a donc créé une méconnaissance d'une section de notre projet par l'autre. Cela a surtout eu un impact sur la présentation, où l'on ne pouvait pas trop aider l'autre lors de la présentation puisque l'on ne connaissait pas les informations de l'autre. (P4, Qh, pos. 114)*

De l'autre côté, la séparation des tâches peut être jugée inéquitable par les coéquipiers pour d'autres raisons. En particulier, nous avons noté que les participants soulignaient l'iniquité de la distribution des tâches dans deux types de situations où certaines compétences étaient moins maîtrisées ou par rapport aux responsabilités personnelles. La distribution des tâches selon les compétences peut introduire une forme d'iniquité au sein d'une équipe lorsqu'un retard est pressenti par rapport à la maîtrise de connaissances ou d'outils techniques. Par exemple, dans l'urgence d'exécution du projet, Jade (P3) n'a pas pris le temps de partager ses connaissances techniques avec sa coéquipière qui ne maîtrisait pas le logiciel (Revit). Les citations suivantes font état, d'abord, de la division des tâches, puis du manque de temps pour impliquer la coéquipière dans la réalisation technique du livrable :

***Jade :** Cette semaine, c'était difficile de gérer l'investissement de ma coéquipière. Puisqu'elle a encore des difficultés avec Revit. Je me chargeais des rendus et elle, du PowerPoint. (P3, Qh, pos. 216)*

***Jade :** Je dirais que c'était équitable, mais pas égal. Dans le fond, j'aurais aimé prendre plus de temps pour lui montrer le programme, parce que veut, veut pas là on a un projet individuel, fac, elle a moins appris, mais en même temps... (P3, Rs, pos. 35)*

Dans ces cas-là, un ou des coéquipier(s) doivent compenser le manque de connaissances au sein de l'équipe en orientant plus d'efforts dans un champ de compétences. Cette situation a été identifiée chez six participants (P1, 2, 3, 6, 7 et 8). Ces situations aident à comprendre que la distribution des tâches selon les compétences demande une organisation stratégique au sein des équipes par la valorisation des forces, sans toutefois déséquilibrer les charges de travail. Bien que la maîtrise des logiciels ait semblé plus préoccupante dans le groupe A, le groupe B en a aussi traité. Comme le



souligne André, il peut arriver que « même à la fin du bac, plusieurs membres de l'équipe ne sav[ent] pas utiliser efficacement les logiciels » (P7, Qh, pos. 230), ce qui explique pourquoi l'accent au niveau de l'iniquité des tâches selon la maîtrise des outils peut aussi être présente.

D'autres situations de partage inéquitable ont été identifiées dans des équipes pour des raisons de paresse sociale (P1), gestion du stress (P5) et contrôle excessif (P8). De plus, le groupe E a mis l'accent sur une autre raison portant sur l'iniquité de la séparation du travail à cause des responsabilités personnelles. Spécifique à ce groupe, l'influence des responsabilités personnelles sur la division du travail peut être expliquée par le niveau d'expertise et de formation de ces participants. Ces derniers sont en quatrième année de formation et enthousiastes quant à leur entrée sur le marché du travail : ils saisissent donc les opportunités qui se présentent à eux pour gagner une expérience précieuse dans de nouveaux projets. Par exemple, Gabriel parle de son « processus d'application pour des emplois » (P17, Qh, pos. 128), Marc-Antoine « d'appliquer à la maîtrise en automobile » (P18, Rp, pos. 8) et Étienne mentionne sa surcharge pour des « contrats de graphisme » (P19, Rp, pos. 17). Dans les trois cas, les participants ont dû relâcher les efforts mis sur leur PFE, alors que leurs responsabilités personnelles prenaient de l'ampleur. Dans le cas d'Étienne (P19), c'est son coéquipier Jérémie (P20) qui a écopé en compensant, tandis que le projet de Gabriel (P17) et Marc-Antoine (P18) a complètement été freiné en raison de leurs autres priorités.

En dernier lieu, soulignons que le travail individuel a été identifié seulement au sein du groupe interdisciplinaire D. Les échanges limités entre les coéquipiers et la surcharge de travail spécifique aux participantes 13 et 14 les a engagées dans une dynamique de travail individuel afin de concentrer leurs efforts sur l'évolution de leur partie du travail. En ce sens, le travail individuel est détecté lorsqu'un coéquipier assure les tâches liées à sa spécialité en complétant par des échanges avec ses coéquipiers. De leur côté, les étudiants du groupe C, pourtant dans une situation très semblable, ont mis l'accent sur la séparation des tâches entre disciplines. On identifie ici une différence au niveau des mentalités des deux groupes qui ne perçoivent pas la gestion des tâches de la même façon.

Tableau 13 Dynamiques de travail en équipe à travers les semaines des projets (Groupes A, B et E)

Participant		Semaine						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Groupe A</b>								
<b>Carole (P1)</b>	Travail en commun	x	x	x			x	
	Séparation des tâches	x			x	x	x	
	Travail individuel							
<b>Véronic (P2)</b>	Travail en commun				x			
	Séparation des tâches	x	x	x	x	x	x	
	Travail individuel							
<b>Jade (P3)</b>	Travail en commun		x			x		
	Séparation des tâches	x	x	x	x		x	
	Travail individuel							
<b>Josée (P4)</b>	Travail en commun	x	x	x	x	x	x	
	Séparation des tâches	x		x			x	
	Travail individuel							
<b>Groupe B</b>								
<b>Vanessa (P5)</b>	Travail en commun	x		x	x	x	x	
	Séparation des tâches				x	x		x
	Travail individuel							
<b>Olivia (P6)</b>	Travail en commun	x		x	x	x	x	
	Séparation des tâches					x		x
	Travail individuel				x			
<b>André (P7)</b>	Travail en commun	x	x	x	x	x		
	Séparation des tâches						x	x
	Travail individuel							
<b>Johanne (P8)</b>	Travail en commun		x	x	x	x		x
	Séparation des tâches	x				x	x	
	Travail individuel	x		x	x			x
<b>Groupe E</b>								
<b>Maude (P15)</b>	Travail en commun	x	x	x	x		x	
	Séparation des tâches				x	x		
	Travail individuel							
<b>Justin (P16)</b>	Travail en commun	x	x	x	x	x	x	
	Séparation des tâches					x		
	Travail individuel							
<b>Gabriel (P17)</b>	Travail en commun	x				x	x	
	Séparation des tâches		x	x		x		
	Travail individuel			x	x			
<b>Marc-Antoine (P18)</b>	Travail en commun	x			x	x		
	Séparation des tâches		x	x		x	x	
	Travail individuel		x	x				
<b>Étienne (P19)</b>	Travail en commun		x	x	x		x	
	Séparation des tâches					x		
	Travail individuel							
<b>Jérémie (P20)</b>	Travail en commun	x	x	x	x	x	x	
	Séparation des tâches	x			x			
	Travail individuel							
<b>Judith (P21)</b>	Travail en commun		x	x	x	x	x	
	Séparation des tâches	x						
	Travail individuel							
<b>Félix (P22)</b>	Travail en commun		x	x	x	x	x	
	Séparation des tâches	x						
	Travail individuel							

L'analyse des réponses aux questionnaires hebdomadaires de nos participants nous amène à remarquer l'alternance entre le travail en commun et la séparation des tâches au sein d'un même projet. Le Tableau 13, construit à partir des informations fournies dans les questionnaires hebdomadaires, présente les variations de dynamique de travail selon les perspectives des groupes A, B et E. Comme on peut l'observer, de façon générale des variations aléatoires sont présentes parmi ces dynamiques. Par ailleurs, même si des tendances dominantes peuvent être identifiées (par ex. P2, 7, 16, 21 et 22), au moins une occurrence d'une autre dynamique est toujours présente. Le Tableau 13 souligne aussi la rareté des épisodes de travail individuel, sauf en des occasions particulières : P8 en raison du contrôle excessif et P17 et 18 à cause de leurs responsabilités personnelles.

En résumé, la caractéristique *Gestion des tâches* de la zone organisationnelle a traité de trois modes de répartition des tâches, soit le travail en commun, la séparation des tâches et le travail individuel. La dynamique de travail en commun a été retrouvée dans les groupes A, B, C et E. Plus précisément, le travail en commun a semblé être valorisé pour l'apprentissage par les pairs des outils techniques (comme les logiciels) et pour optimiser la réalisation du processus d'équipe (particulièrement, pour l'idéation, la prise de décision et la réflexion en équipe). La dynamique de séparation des tâches a été identifiée en plus grande proportion dans tous les groupes afin d'accélérer la réalisation des tâches du projet en se partageant les responsabilités. Nous avons également mis en lumière des occasions de déséquilibre au niveau de la séparation des tâches en raison de la maîtrise des outils techniques, l'attitude de paresse sociale, la gestion du stress, le contrôle excessif ainsi que la relation avec des responsabilités personnelles externes aux projets. Finalement, le travail individuel a émergé surtout dans le groupe D en lien avec les défis des équipes interdisciplinaires et à la surcharge de travail des participantes 13 et 14 qui les plaçait en situation d'exécution. Les occurrences liées à la séparation des tâches ont été identifiées en beaucoup plus grandes proportions que celle par rapport au travail en commun, ce qui souligne l'importance que les participants attribuent à cette méthode de gestion du travail en équipe.

#### **7.3.4 Responsabilités personnelles**

La prochaine caractéristique porte sur les *Responsabilités personnelles*. Comme nous l'avons brièvement abordé dans la section précédente, ces responsabilités peuvent avoir un impact sur le déroulement du travail. La présente section nous permettra d'explorer plus en détail les différents aspects liés aux enjeux des responsabilités personnelles ainsi que les répercussions de ces enjeux sur les projets des participants. Cette caractéristique a été identifiée 73 fois dans tous les groupes.

Cependant, des facteurs différents ont ciblé des groupes distincts, selon leur niveau de formation. Les facteurs ayant une influence sur la prise de responsabilité personnelle sont : le travail, les horaires différents et les priorités personnelles.

Le premier facteur est lié aux emplois rémunérés des étudiants à l'extérieur de leur implication dans leur programme de formation. Très peu d'étudiants ont soulevé ceci comme problématique au sein de leur équipe, mis à part Véronic (P2) et André (P7). Les horaires de travail peuvent compliquer l'organisation des rencontres ou encore la répartition des tâches entre coéquipiers :

***Véronic** : Peut-être que j'aurais pu lui dire qu'on se rencontre en dehors de l'école. Comme ça, on aurait pu travailler à la bibliothèque, mais après... Moi, je travaille le week-end et elle aussi. On avait toutes les deux des horaires différents, donc, ça aurait été super compliqué je pense, mais j'aurais pu au moins proposer ça. (P2, Rs, pos. 97)*

***André** : Les défis demeurent la gestion du temps et la répartition des tâches individuelles. D'une part, les horaires de chacun diffèrent quant aux horaires de travail. (P7, Qh, pos. 230)*

Même si peu de participants ont mis l'accent sur leur emploi, nous avons jugé important de conserver ce facteur, car il correspond à la réalité d'une partie des étudiants du premier cycle.

Le deuxième facteur porte sur les horaires de différents cours. Ce facteur a posé problème dans les groupes A, B, C et D, dont les coéquipiers ne partageaient pas les mêmes choix de cours. Tel que soulevé ci-dessus par Véronic, les différents horaires pédagogiques semblent compliquer le travail en commun. Afin de confirmer cette remarque, voici des citations d'autres participants sur la coordination des rencontres de travail en fonction des obligations de chacun :

***Josée** : De plus, nous habitons quand même loin l'une de l'autre et nous n'avons pas le même horaire de cours, ce qui rend les rencontres à l'extérieur des heures de cours difficiles. (P4, Qh, pos. 140)*

***Olivia** : Souvent, nous avons des horaires différents, ce qui fait en sorte que nous n'arriverons pas à travailler tous en même temps. Ainsi, j'ai un peu de la misère à comprendre que le travail ne passe pas en premier à certains moments. (P6, Qh, pos. 216)*

***Elena** : Eee, c'était juste plutôt la gestion du temps parce qu'on ne pouvait pas tous se rencontrer au même moment. (P9, Rs, pos. 25)*

***Ariane** : Oui, entre autres, parce que la librettiste venait de l'École Nationale du Théâtre. Donc une semaine sur deux, elle n'était pas obligée d'être là. Ça faisait en sorte qu'on ne se rencontrait pas souvent. (P14, Rs, pos. 31)*

Les groupes interdisciplinaires C et D semblent avoir été affectés notamment par les différences d'horaires dans les équipes. En effet, en plus d'être composés de plusieurs étudiants, ces équipes étaient formées d'étudiants d'autres facultés et écoles. La citation d'Ariane (P14) met en évidence les défis particuliers pouvant émerger en lien avec leurs responsabilités personnelles.

Par ailleurs, le troisième facteur a ciblé les groupes C et D, en plus du groupe E. Ce facteur porte sur les priorités personnelles par rapport à celles de l'équipe. Tous les participants de ces groupes ont dû choisir entre leurs responsabilités individuelles et celles de leur équipe. Les priorités personnelles peuvent être liées à des parties de projet à compléter individuellement, à d'autres projets pédagogiques en cours ou à des opportunités pour leur carrière. Spécifiquement, les étudiants du groupe C ont eu de la difficulté à moduler leur implication dans leurs projets, car ils devaient jongler avec l'avancement d'une partie de projet de groupe et une partie individuelle. Valérie (P10) a émis des commentaires sur la difficulté d'avancer sur les deux niveaux : si elle avance sur une partie durant une semaine, l'autre prend du retard.

***Valérie - Semaine 3 :** Cette semaine, je me suis concentrée sur les tâches connexes de l'atelier, c'est-à-dire, aller chercher des matériaux, créer un échéancier individuel et rédiger un rapport de fin de session. Je n'ai donc pas pu développer mes concepts plus profondément. (P10, Qh, pos. 88)*

***Valérie - Semaine 4 :** Mon plus grand défi a vraiment été la gestion de mon temps personnel, car j'ai travaillé exclusivement sur mes concepts et ma présentation personnelle. (P10, Qh, pos. 140)*

***Valérie - Semaine 5 :** Et il est sûr que chacun des membres de l'équipe se concentrait davantage sur son projet que sur le projet de groupe. (P10, Qh, pos. 178)*

***Valérie :** Bin, je pense que, si je ne me trompe pas, c'est la première fois qu'on a du travail en groupe à faire et à côté du travail individuel. (P10, Rs, pos. 87)*

Ensuite, le fait d'être inscrit à plusieurs cours est la réalité quotidienne d'un étudiant à temps plein aux études. Ils doivent alors jongler avec la coordination de l'avancement des livrables en plus des autres facteurs. Par exemple, Elena (P9), Geneviève (P13) et Ariane (P14) abordent certaines concessions faites durant leur projet selon leurs autres engagements éducatifs :

***Elena :** J'avais insisté auprès de mon trio que nous devions nous rencontrer jeudi pour moins d'une heure avant notre rencontre déjà prévue de dimanche. Par contre, j'ai dû annuler à la dernière minute, car une coéquipière dans un projet d'un autre cours, avait besoin de mon aide et c'était encore plus urgent. (P9, Qh, pos. 26)*

***Geneviève :** Je pense qu'on est tous un peu surchargé. Nous, ça a été une session exceptionnelle à 18 crédits, qui équivaut à 6 cours si tu le mets bout à bout. À un moment donné, j'ai choisi mes batailles, parce que, sinon, c'est moi qui aurais sauté! (P13, Rs, pos. 63)*

***Ariane :** Fac, ouais, je pense que j'essayerais légèrement de juste un peu prendre le lead et de voir si on est capable. Mais, en même temps, ouais... Tsé, on avait 18 crédits, c'est plus difficile à un moment donné de prendre... (P14, Rs, pos. 60)*

Ariane (P14) parle même « d'être en mode survie » lorsque « tu te sens coupable d'aller à l'épicerie » (P14, Rs, pos. 80). Les mi- et fins de session sont des périodes intenses pour les étudiants, qui doivent gérer leurs priorités afin de progresser sainement et en toute confiance.

Les opportunités d'acquisition d'expérience professionnelle paraissent alléchantes aux participants du groupe E. Ces opportunités, alors que les étudiants ont pratiquement terminé leurs études, prennent une valeur particulière pour se démarquer dans le milieu. Toutefois, la gestion à temps plein de leur projet ainsi que l'ajout de responsabilités professionnelles les place en situation stressante.

**Gabriel :** *De mon côté, trois postes qui sont des opportunités en or se sont ouverts. Donc, j'ai moi aussi lâché pratiquement tous les aspects du projet pour remettre à jour mon CV, le traduire, faire mon site web, écrire des lettres de motivation et tout le tralala. (P17, Qh, pos. 103-104)*

**Marc-Antoine :** *We have however decided to not work on the PFE this week, as we've discovered that we both need to work on and finish our professional portfolio before the end of this week. So we agreed to continue developing our project next week. (P18, Qh, pos. 51)*

**Étienne :** *On peut parler au niveau de l'organisation du temps, parce que, moi de mon côté, j'ai pris plein de contrats de graphisme, depuis septembre que je suis débordé... (P19, Rp, pos. 17)*

En résumé, ces participants ont donc paru être en conflit entre leurs priorités pédagogiques et personnelles. La prochaine caractéristique portera sur la hiérarchisation des priorités. Avant de s'y lancer, résumons que les responsabilités personnelles portent principalement sur trois pôles : les emplois, les horaires et les priorités personnelles. Alors que le facteur emploi a semblé plus préoccupant dans le groupe A, le facteur horaire a affecté les groupes C et D. Les priorités personnelles ont été préoccupantes pour les participants des groupes C, D et E en raison de la gestion des différents niveaux de travail (partie individuelle et partie de groupe) et des opportunités professionnelles.

### 7.3.5 Hiérarchie des priorités

La cinquième caractéristique de la zone 3 porte sur la *Hiérarchie des priorités*. Cette caractéristique est concentrée principalement sur le groupe E avec 14 attributions de ce code sur 19. Ceux-ci devaient jongler avec un projet d'une grande complexité. Toutefois, Josée (P4) du groupe A, a aussi soulevé cet aspect en réfléchissant à son expérience :

**Josée :** *On n'arrivait pas à hiérarchiser. J'étais comme, c'est pas tant pertinent de faire une cinquième maquette, on en a déjà quatre... Pis, c'est pas pertinent de rajouter des perspectives, on en a déjà... Les deux, on a eu de la misère, mais c'est des choses que si on avait trouvé une manière de se parler et de se dire de hiérarchiser au début, trouver vraiment sur quoi on veut focuser et après se rajouter, si on a le temps. (P4, Rs, pos. 61)*

Au sein du groupe E, nombreux sont les coéquipiers qui ont exprimé des doutes face à l'enchaînement des actions à poser lors du développement de leur projet. Des difficultés à hiérarchiser par rapport aux tâches ou aux priorités à mettre de l'avant ont ainsi été soulignées dans leurs interventions sous la forme de doutes émis par eux-mêmes ou par leur enseignant :

**Maude :** *[Chargé de cours] nous a aiguillés sur certains aspects et nous avons re-questionné nos priorités. (P15, Qh, pos. 128)*

**Gabriel :** *Fec, il aurait fallu faire les deux en même temps, ce qui est jamais vraiment un bon mix. Fec, on a décidé de « nail » vraiment plus la recherche pour que, quand on arrive en janvier, on soit comme béton béton sur notre idéation, mais, là, on se rend compte que quand même ça devient challengeant au niveau du temps et d'avoir comme quelque chose qui est béton au niveau de l'idée et de l'exécution au niveau du peu de temps qu'on a pour faire quelque chose de quand même assez complet comme projet, je veux dire que si tu considères... (P17, Rp, pos. 13)*

**Jérémie :** *Mais on s'en ait rendu compte tard, mais en même temps, tsé les deux qu'on aurait pas dû tout faire ça - on aurait dû plus passer de temps sur, par exemple, je sais pas, sur notre concept et essayer de le pousser plus loin et des trucs comme. Fec... Ça, c'est une partie qu'on a beaucoup délaissé après les fêtes, mais qu'on a quand même fait un peu dernièrement, parce que là, on a vu que toute la fabrication de notre truc pour le PFE, c'était moyennement important. (P20, Rs, pos. 28)*

Les questionnements face aux priorités semblent survenir surtout lorsqu'un regard externe juge le projet (par ex. un tuteur, P15 ci-dessus) ou a posteriori lorsque le participant réévalue les actions posées par son équipe (ci-dessus, P17 et 20). De plus, les discours des participants du groupe E mettaient un accent particulier sur les prochaines étapes à réaliser. La complexité de leur projet les amène à devoir planifier à l'avance le déroulement de leur projet afin d'assurer le séquençage logique des actions posées et la concentration des efforts sur les parties pertinentes du projet.

**Étienne :** *Nous avons peut-être un peu trop d'ambition quant à la maquette finale et ceci nous a bloqué durant un bon moment. Nous avons aussi des doutes quant à quoi intégrer dans le produit final et où s'arrêter quant à son développement. Nous devons prendre des décisions en lien avec ceci durant les prochaines semaines. (P19, Qh, pos. 140)*

**Jérémie :** *Cette semaine fut la dernière semaine ou nous nous attardions à savoir exactement quelle méthode de fabrication qui serait utilisée pour la conception de notre projet. Sachant que nous allons aller rencontrer un ingénieur textile la semaine suivante, nous avons décidé de mettre nos efforts dans le reste du projet. (P20, Qh, pos. 178)*

En résumé, la hiérarchisation des priorités ne semble pas poser de difficultés particulières à la plupart des équipes, sauf lorsque celles-ci se retrouvent avec un niveau de complexité élevé. Le besoin d'exprimer ou de verbaliser les séquences d'actions à venir se fait alors ressentir. De plus, le groupe E a considéré la *Hiérarchie des priorités* comme un enjeu distinctif. La complexité des projets des équipes du groupe E a semblé les inciter à mettre sur papier ou à verbaliser les séquences d'actions composant leur processus. Ceux-ci ont ressenti des doutes, cherché des confirmations et planifié en avance les étapes de leur projet. Quelques participants ont ainsi mentionné avoir l'impression d'avoir perdu de plusieurs jours à plusieurs semaines sur des tâches non nécessaires, mal réalisées ou à recommencées.

### 7.3.6 Respect des expertises disciplinaires

La caractéristique 3.6 est ciblée au sein des groupes C et D. Cette caractéristique sur le *Respect des expertises disciplinaires* a été mise de l'avant dans les situations interdisciplinaires seulement (31 occurrences en tout), ce qui souligne un apport et des défis particuliers de ces expériences. Les interventions soulevées liées à cette caractéristique ont été classées selon deux facteurs : le respect des zones disciplinaires, et la valorisation de l'approche et de l'expertise du designer.

Le premier facteur renvoie à la considération des frontières disciplinaires. Les discours des étudiants en équipe interdisciplinaire ont eu cette particularité de souligner lorsqu'ils ressentaient un respect ou un manque de respect envers leurs champs d'expertise ou celui des autres :

*Elena : Je trouve cela correct qu'elle fasse ça, mais je trouve que l'on aurait dû se voir pour permettre une meilleure discussion entre tous les membres au lieu d'un dialogue entre eux deux et je trouve aussi que même si il y a une collaboration, elle est trop rentrée et a trop cherché d'influer dans la bulle du librettiste. (P9, Qh, pos. 64)*

*Valérie : Par exemple, si elle va écrire quelque chose dans le scénario... Elle va écrire quelque chose dans le scénario qui, moi, va me contraindre dans mon concept. Donc, si je ne lui dis pas, je prends pas les devants avec mon concept, ça va un peu me limiter mes choix. (P10, Rs, pos. 60)*

*Geneviève : De plus, l'écrivain empiète sur ma discipline (scénographie) en proposant déjà dans son synopsis des éléments de décor trop rigides. Je réalise que les expertises de chacun sont très éloignées et j'ai peur que ceci crée des incompréhensions mutuelles. (P13, Qh, pos. 26)*

*Ariane : Tu lui donnais un pouce, il en prenait six. Justement sur la scénographie de base. Après ça, vu que ça prenait du temps d'avoir la librettiste. Bin, il a commencé à faire des coupures dans le texte. Théoriquement, ça ne lui revient pas tout de suite, parce que c'est encore en processus de composition... C'est après que tu permets à l'autre personne de te dire : « Ah, regarde, j'ai commencé à composer la musique et ce serait cool de répéter ça, pour tel truc... » C'est plus des suggestions que de l'imposer. (P14, Rs, pos. 31)*

Ces interventions soulignent que les participants comprennent la richesse issue de la diversité des expertises pour le projet, mais, surtout, qu'ils remarquent lorsque les autres ne le font pas. Ces interventions exposent la fine ligne entre être trop en retrait (P10) et être trop présent dans les tâches d'un autre (P9, 13, 14). Un mécanisme identifié chez ces participants afin de rééquilibrer ce type d'intrusion ou d'exclusion entre les zones disciplinaires a été de chercher à valoriser leur propre expertise et leurs aptitudes face aux autres. Ce second facteur a été identifié lors d'occasions de partage à propos de l'approche de design. Spécialement puisque la collaboration entre littéraires, musiciens et designers était une première pour les enseignants comme pour les étudiants, ceux-ci ont été confrontés à une méconnaissance de leur expertise et ont ressenti le besoin de l'expliquer :

*Valérie : Ou, ils ne savaient même pas qu'est-ce qu'on faisait. Genre, même à un moment, je sais plus quel papier ils avaient donné, et ils avaient écrit « Designer d'intérieur et designer d'extérieur », au*



*lieu de designer industriel. Ha ha ha. On était comme: « C'est vraiment une blague! Ils ne savent même pas comment on s'appelle. » (P10, Rs, pos. 25)*

**Myriam :** *Je trouve que le musicien, il a vu mes concepts avant et après ma présentation finale et il était comme « Ouais, là, je comprends et tu as vraiment fait une belle amélioration de ce qu'on a vu avant. » J'étais comme : « Ok, bon! » Mais, tsé, elle [librettiste] était même pas là pour voir... J'étais un peu comme déçu... (P11, Rs, pos. 88)*

**Geneviève :** *À l'inverse, au niveau décor, c'est pas des gens de design. Eux, ils s'imaginent des trucs, un peu comme des décors de garderie en carton avec quelque chose de très littéral. C'est ça qui a comme un clash de culture, c'est vraiment ça. (P13, Rs, pos. 4)*

Comme Myriam (P11) l'expose ci-dessus, il semble nécessaire de fournir des exemples ou des preuves sur l'évolution de sa pratique pour permettre aux coéquipiers de comprendre l'expertise du designer. Toutefois, un intérêt ou un effort doit être souligné par l'autre afin d'ouvrir cette zone d'échange sur les particularités des disciplines ; sans intérêt cet échange est freiné :

**Élisé :** *L'une des responsables du projet en écriture s'était assise avec nous pour parler de notre livret. En parlant à la librettiste de notre équipe devant le reste des membres, elle lui a dit qu'elle avait le droit d'écrire en fonction de ses propres intentions vis-à-vis la tournure de l'opéra comme les autres membres de l'équipe vont se référer au scénario pour créer ensuite. Bref, qu'en tant que librettiste, elle avait ce pouvoir de prendre des décisions importantes qui changeront drastiquement le cours de l'histoire et que ce pouvoir, elle devait en profiter. Comme la responsable en question œuvre elle-même en écriture, j'ai compris qu'elle prêchait pour sa paroisse, mais j'ai tout de même trouvé ce commentaire inapproprié dans un travail de démarche interdisciplinaire. (P12, Qh, pos. 140)*

**Geneviève :** *Le librettiste a toutefois demandé si nous avions des suggestions d'amélioration pour son livret. J'ai fait une suggestion, mais j'agis avec beaucoup de prudence, car ce n'est pas mon expertise et je sens des chasses gardées de la part de chacun des départements impliqués. (P13, Qh, pos. 152)*

En résumé, les occasions de travail interdisciplinaire intègrent des aspects particuliers aux dynamiques des disciplines réunies. Les participants des groupes C et D ont été sensibles à la valorisation de leurs forces et de celles de leurs coéquipiers. Cependant, ils remarquaient aussi lorsque ces aptitudes n'étaient pas respectées ou lorsqu'ils ne se sentaient pas intégrés à leur juste valeur. Afin d'y remédier, plusieurs participants ont cherché à mettre en valeur l'approche de design en partageant leur expertise ou en fournissant des exemples de leur travail. Un équilibre est nécessaire entre le partage de sa façon de penser et être intrusif envers l'autre. Les designers ont par ailleurs saisi ce défi particulier pour valoriser leur approche et leur expertise.

### 7.3.7 Habitudes d'équipe

Spécifique au groupe B, la dernière caractéristique de la zone organisationnelle traduit des habitudes routinières dans une équipe suite à la réalisation commune de plusieurs projets (identifiée 19 fois dans ce groupe sur 21 occurrences). Par ailleurs, les étudiants du groupe B ont tous répondu « Oui, à plusieurs reprises » à la question du questionnaire introductif « Avez-vous déjà travaillé avec ces

mêmes coéquipiers auparavant ? ». Ainsi, toutes les équipes semblent avoir développé des *Habitudes d'équipe* propres à la composition de leur équipe. Nous aborderons ici les impacts des habitudes sur le déploiement d'un climat d'équipe. Voici, en premier lieu, quelques citations qui soulignent bien l'ancrage d'une sorte de routine dans leurs façons de faire respectives :

**Olivia :** *Je suis moins fière que qu'est-ce qu'on avait fait à la session d'avant... de l'hiver, l'année passée. Je trouvais que ce qu'on a fait c'était moins beau, mais peut-être aussi parce qu'il y avait plus de trucs à faire et on a eu moins de temps pour gérer et tout... mais, peut-être aussi, c'est le fait qu'on est habitué... bin je suis habituée à ce qu'on voit nos rendus et je suis pu impressionnée de ce qu'on fait. (P6, Rs, pos. 4)*

**André :** *Bin, on a toujours procédé comme ça. Je ne sais pas... (P7, Rs, pos. 32)*

**Johanne :** *Oui, on avait commencé, mais c'est aussi qu'on a vécu la même chose avec la même équipe dans un atelier avant. (P8, Rs, pos. 76)*

Les *Habitudes d'équipe* peuvent rendre les projets en équipe moins compliqués, car les coéquipiers se connaissent bien et sont au courant des forces et faiblesses de chacun. En ayant l'opportunité de créer leurs propres équipes, les étudiants du groupe B ont eu tendance à se placer avec des collègues avec qui ils avaient eu des expériences passées positives pour une deuxième ou troisième fois.

Ariane, du groupe A, propose par ailleurs une stratégie réfléchie afin de varier les équipes et la mise en pratique de compétences tout en assurant une constance au niveau de la confiance dans l'équipe :

**Ariane :** *Je pense qu'on tomberait peut-être dans une espèce de routine confortable. Aussi, on a tous des forces et des faiblesses. L'année passée, j'étais avec quelqu'un qui était très fort sur l'ordinateur et les rendus. Mais, si je me mets toujours avec cette personne-là, éventuellement, je vais pas travailler mes faiblesses. Parce que c'est facile, on est un peu en mode 'survie' avant les remises. Fac, « Ok! Toi, tu t'occupes des rendus parce que tu es bon là-dedans et que tu as pas le temps de me le montrer et c'est bin correct comme ça. Je vais faire autre chose en attendant. » Je pense que, au moins d'avoir... Bin, c'est ça qui arrive, tsé, que je réalise... On finit tout le temps par avoir comme un sous-groupe de personnes qui échange... On s'échange nos duos dans un sous-groupe de personnes avec qui on sait qu'on est plus à l'aise, qui travaillent de la même manière que nous, si sont sérieux... Ça, c'est l'idéal, d'avoir un groupe, je te dirais... Huit, ce serait parfait! Parce que les profs nous demandent souvent des travaux de deux ou quatre en général. Trois, c'est plus rare. Et on pourrait juste pouvoir échanger comme ça. Ce serait une bonne stratégie. C'est ça qui s'est un peu passé dans la cohorte. (P14, Rs, pos. 20)*

Ariane, qui parle de « routine confortable », fait référence à une répartition des tâches plus réfléchie puisque les réelles aptitudes sont connues à l'avance. Toutefois, la répétition de la même répartition à travers les projets fait en sorte que les individus travaillent les mêmes compétences. Ces connaissances à propos de l'autre ou des autres, tel qu'avancé par André (P7) dans la citation suivante, vient faciliter la progression des projets et adoucir les expériences d'équipe.

**André :** *D'un certain côté, je pense que oui. On est tous dans notre zone de confort, comme on commençait à se connaître bien. On connaît les forces et les faiblesses de chacun. On savait comment rendre nos rendus. (P7, Rs, pos. 78)*

Par ailleurs, les habitudes au sein d'une équipe peuvent également entraîner des tensions lorsque les équipes s'empêchent dans des *patterns* non abordés lors d'expériences précédentes qui sont considérées comme « ancrées » par d'autres coéquipiers. Par exemple, cette citation de Vanessa soulève un problème que son équipe n'a pas su discuter lors de projets précédents, mais qui devient maintenant difficile à affronter en raison de l'instauration d'habitudes dans l'équipe :

*Vanessa : Bah, la communication, je pense que, dès le début, il faut se le dire quand il y a un truc qui va pas. Le problème qu'on a eu avec elle, c'est qu'on lui a pas dit. On l'avait à travers l'équipe, mais on l'a gardé pour nous. Alors, maintenant, c'est devenu difficile de le communiquer parce qu'on est rentré dans un mauvais schéma... (P5, Rs, pos. 62)*

Ainsi, les habitudes peuvent être proactives ou régressives et avoir des impacts positifs ou négatifs sur la cohésion de l'équipe et du projet. L'exemple de Vanessa rapporte que des lacunes de communication sont la source d'un « mauvais schéma », car certains accros n'ont pas été réglés plus tôt. De la même manière, Olivia (P6) souligne un manque de communication à propos des enjeux ou défis de l'équipe qui ont tendance à ne pas être abordés directement :

*Olivia : Ouais, clairement. Et je pense que la communication, ça serait comme la clé. C'est qu'on n'en parle pas souvent, ou bin, j'en parle juste à une personne. Genre... Jamais on va en parler tout le monde ensemble, c'est super rare. (P6, Rs, pos. 95)*

L'équipe de Johanne (P8) se trouve aussi dans une situation semblable avec une relation de pouvoir qui s'est instaurée entre les coéquipiers au fil des expériences. Même si Johanne précise que leurs expériences passées sont positives, elle souligne la récurrence des « mêmes dynamiques » qui imposent un moule plutôt négatif sur le fonctionnement de l'équipe :

*Johanne : Bin, c'est toujours la même chose. Genre, la même personne qui contrôle toute. Parce que dans le fond on a déjà tous été en équipe ensemble, si ça avait vraiment bien été. Mais, on avait eu les mêmes dynamiques. En se connaissant, on retrouve toujours les mêmes séparations de tâches, pis la même personne contrôle toujours tout. [...] Ouais c'est ça, parce qu'on sait les forces de chacun. On suit toujours les mêmes processus, ça donne les mêmes tensions dans l'équipe. La même personne a toujours la même attitude de contrôle sur les décisions et le projet, parce que c'est elle qui maîtrise le mieux les logiciels. Mais ça fait que moi, par exemple, je ne pratique pas les logiciels. (P8, Rs, pos. 33-35)*

Le contrôle excessif qu'elle ressent vis-à-vis d'un de ses coéquipiers est donc devenu une habitude, ce qui freine la flexibilité de travailler d'autres compétences. À ce sujet, André (P7) aborde l'enjeu des limitations pour l'apprentissage. Dans la citation suivante, il aborde que les expériences répétées qu'il vit dans son équipe le rend « moins habile à gérer la nouveauté » au sens où il prend l'habitude de répéter un processus, de gérer les mêmes parties et d'échanger avec les mêmes personnes :

*André : Fac, j'ai l'impression que ça nous rend peut-être moins habiles à gérer la nouveauté par exemple. Si quelqu'un de nous avait été jeté dans une autre équipe, je pense qu'il aurait trouvé son*

*expérience pas mal plus... éprouvante. Mais peut-être aussi que ça nous amène à d'autres apprentissages... Ça c'est un apprentissage doux et la courbe d'apprentissage était déjà bien entamée. (P7, Rs, pos. 78)*

Les habitudes des équipes ont le pouvoir de faciliter certaines parties du travail sur des projets d'équipe, et c'est certainement pourquoi les étudiants ont naturellement recours aux équipes formées de personnes qu'ils connaissent. Une fois qu'une combinaison fonctionnelle est trouvée, elle est répétée à travers les projets afin de faciliter des aspects du travail en équipe. En ayant une bonne connaissance de ses coéquipiers, de leurs attitudes et aptitudes, le processus de gestion en est facilité.

En résumé, la constance entre les situations d'équipe répétitives limite potentiellement les apprentissages pour la collaboration puisque les nouvelles expériences nécessitant réflexion sont moins communes et deviennent de plus en plus des habitudes. De plus, ces mêmes habitudes risquent aussi d'implanter des mauvais *patterns* entre coéquipiers si certains enjeux ne sont pas abordés plus tôt, lors de leur émergence. L'implantation d'habitudes d'équipe facilite un mode opératoire sur la distribution des tâches et le déploiement d'un processus, car les coéquipiers voudront répéter les mêmes façons de faire. En l'absence de communication, ce mode opératoire peut également avoir des répercussions négatives, répétant de mauvaises habitudes, retardant le règlement de conflits ou limitant la diversité des situations d'apprentissage.

En conclusion, la présentation des caractéristiques de cette troisième zone a dévoilé les mécanismes de gestion utilisés par les équipes au niveau du temps, des échéances, des tâches, des priorités, etc. Les équipes, dans la zone organisationnelle, ont semblé se débrouiller par intuition, ne sachant pas réellement s'organiser, mais y allant plutôt à tâtons. Ceci peut traduire un manque de ressources qui est pourtant marqué par l'importance que les participants ont mis dans l'organisation de leur projet. Ils y ont référé régulièrement pour la division des tâches ou ont discuté de la hiérarchisation des priorités et des responsabilités. La prochaine zone traitera de la zone des apprentissages qui mettra en lumière les acquis des étudiants selon les différents niveaux de formation.

## **7.4 Zone des apprentissages**

La quatrième zone dont nous traiterons est la zone des apprentissages qui cible les acquis mis en lumière par nos participants. Dans le cadre de l'étude des interventions liées à cette zone, nous avons relevé cinq caractéristiques qui ciblent les sources, interactions ou préoccupations d'apprentissage.

Tel que présenté dans le Tableau 14, la première caractéristique porte sur les apprentissages techniques, la deuxième sur des connaissances, la troisième sur l'apprentissage par les pairs et les deux dernières sur l'apprentissage de pratiques basées sur l'acquisition d'expériences authentiques.

Tableau 14 Répartition par groupe des facteurs de la zone des apprentissages (4)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>4.1 Intégration et maîtrise des outils</b>					
Facteur A – Manque de maîtrise des outils de base	x	x			
Facteur B – Manque d'accès aux outils	x	x			
Facteur C – Maîtrise d'outils complexes					x
<b>4.2 Partage de nouvelles informations</b>					
Facteur A – Communiquer les informations	x	x	x	x	x
Facteur B – Apprentissage mutuel	x	x	x	±	x
Facteur C – Manque de connaissances sur une partie du projet		x			x
Facteur D – Recherche du support d'experts					x
<b>4.3 Complémentarité dans l'équipe</b>					
Facteur A – Complémentarité des compétences	x	x			
Facteur B – Complémentarité des approches					x
Facteur C – Diversité des forces			x	x	
<b>4.4 Inclusion d'experts</b>					
Facteur A – Capacité à aller chercher de l'aide					x
Facteur B – Décisions basées sur des conseils d'experts					x
<b>4.5 Authenticité avec le milieu professionnel</b>					
Facteur A – Mise en relation de l'approche pédagogique et professionnelle					x
Facteur B – Préoccupations professionnelles					x

Dans le Tableau 14, une diagonale se dessine parmi les facteurs identifiés, ce qui souligne de fortes différences entre les apprentissages du groupe A jusqu'au groupe E. En premier lieu, la caractéristique *Intégration et maîtrise des outils* (4.1) associe deux facteurs aux groupes A et B, ainsi qu'un troisième au groupe E. Alors que le groupe A est dans un processus d'apprentissage des outils de base (Facteur A), les participants de ce groupe ont également des difficultés pour accéder aux outils (Facteur B). À l'opposé, le groupe E se démarque par la maîtrise des outils de base qui permet à ces participants d'apprendre à se servir d'outils complexes de façon autonome.

Par la suite, la caractéristique *Partage de nouvelles informations* (4.2) souligne la nécessité d'aller chercher, d'intégrer et de transférer les informations apprises dans l'équipe. Le facteur A est le seul de cette zone qui est généralisé dans l'ensemble des groupes étudiés. La communication des informations dans les équipes a ainsi été un facteur majeur à considérer pour assurer une compréhension égale pour tous. Or, le deuxième facteur souligne la présence d'apprentissage mutuel entre coéquipiers au sein de pratiquement tous les groupes (sauf le groupe D). L'apprentissage mutuel vise l'enrichissement équivalent par toutes les parties impliquées dans le projet. Le troisième facteur de la caractéristique 4.2 est lié à la complexité des projets marquée par un manque de

connaissances sur une partie du projet. Ce facteur a été identifié dans les groupes B et E en raison de connaissances que les participants devaient acquérir au courant du processus de projet. Finalement, le facteur D a été soulevé en réaction directe avec ce manquement dans le groupe E au sein duquel les participants ont recherché le support d'experts pour les supporter dans leur processus. La caractéristique 4.3 porte sur la *Complémentarité dans l'équipe*. Les facteurs recensés ici ont porté sur la complémentarité des compétences (Facteur A) dans les groupes A et B, et sur la complémentarité des approches (Facteur B) dans le groupe E. Par ailleurs, les groupes C et D ont plutôt opté pour la diversité des forces au sein de leur équipe interdisciplinaire. Les deux dernières caractéristiques sont spécifiques au groupe E. Les caractéristiques 4.4 – *Inclusion des experts* et 4.5 – *Authenticité avec le milieu professionnel* ont visé uniquement ce groupe, du niveau de formation le plus avancé.

Les caractéristiques de la zone des apprentissages sont présentées dans les prochaines sous-sections.

#### **7.4.1 Intégration et maîtrise des outils**

La première caractéristique porte sur l'*Intégration et la maîtrise des outils*. Nous verrons que différents degrés d'utilisation des outils ont été identifiés dans les groupes A, B et E en situation disciplinaire (37 occurrences). Parmi les facteurs identifiés, nous traiterons du manque de maîtrise des outils de base, du manque d'accès aux outils et de la maîtrise d'outils complexes.

Avant de commencer, nous distinguons les outils de base des outils complexes. Les outils de base sont utilisés régulièrement ; il s'agit notamment des logiciels de communication graphique et de représentation visuelle. Les outils complexes dont nous discuterons plus tard, sont utilisés plus rarement et de manière variable en fonction du projet. En d'autres mots, les outils de base permettent la communication et le développement de concepts et les outils complexes, l'exécution spécifique et technique propre à un projet.

En premier lieu, les groupes A et B ont particulièrement été touchés par le facteur « manque de maîtrise des outils de base ». Les participants de ces deux groupes ont vécu différentes situations mettant au défi leur niveau de compétence pour se servir des outils de base. Ils ont été confrontés à des difficultés par rapport à la séparation des tâches et la répartition du travail (P2, 6, 7), au choix des outils (P3) et au rythme de travail (P5), tel que le rapportent les prochaines citations :

*Véronic : Bin, on a commencé, il y a un mois. Donc, je sais utiliser, mais je suis arrivé à un point où je ne savais pas plus et elle savait, mais pas moi. Et elle m'a fait découvrir plein de choses et c'était super, mais j'avais vraiment l'impression d'être dépendante d'elle. (P2, Rs, pos. 46)*

**Jade :** *Étant donné que ma coéquipière n'est pas du tout à l'aise avec Autocad, j'ai monté le projet sur Revit. (P3, Qh, pos. 88)*

**Vanessa :** *Les rendus faits par des logiciels sont longs à produire d'autant plus que nous venons d'apprendre à utiliser Sketchup. Alors, nous nous sommes beaucoup trompés au début ce qui nous a donné un peu de retard. (P5, Qh, pos. 254)*

**Olivia :** *Il est difficile à cette étape de contribuer également au projet puisque nos connaissances ne sont pas les mêmes par rapport aux logiciels qu'on utilise. Par exemple, je connais bien ArcGIS et InDesign, mais très peu Photoshop, ce qui fait en sorte qu'il est difficile pour moi de réaliser des sketches d'ambiance. (P6, Qh, pos. 254)*

**André :** *Les défis de notre équipe étaient la division des tâches et l'ajustement de la contribution de chacun à la production de l'affiche. Même à la fin du bac, plusieurs membres de l'équipe (3/5) ne savaient pas utiliser efficacement les logiciels de la suite Adobe. (P7, Qh, pos. 268)*

Ces préoccupations au niveau de la maîtrise des outils freinent la fluidité du développement du projet, déséquilibrent la répartition des tâches et font naître des frustrations liées à ces compétences. Il est à noter que la situation du groupe A est différente de celle du groupe B, au sens où le premier est dans la phase d'apprentissage des outils dans son cursus. Les inégalités de maîtrise sont donc plus acceptées, puisque ces participants suivent le parcours de formation du programme et qu'il est normal que certains soient plus à l'aise. Toutefois, les participants du groupe B sont en dernière année de formation et devraient avoir intégré ces outils de base dans l'expression de leurs concepts.

Le développement de ces aptitudes est aussi lié au second facteur sur l'accès aux outils. Ces outils et techniques, s'ils ne sont pas accessibles, risquent d'être plus ardues à apprendre et à mettre en pratique. Soulevé comme un défi dans le groupe A, deux participantes ou leurs coéquipières (P2 et 3) n'avaient pas facilement accès aux outils pour développer le projet. Celles-ci se sont retrouvées dans une position dans laquelle l'une ou l'autre devait assurer l'ensemble des responsabilités en lien avec ces outils. Ainsi l'une ne pouvait contribuer que de façon très limitée en partageant notamment le même ordinateur ou en fournissant un « coaching » à l'autre. Une situation semblable a été notée dans le groupe B avec Vanessa (P5) qui ne pouvait accéder à un logiciel que de chez elle. Le manque d'accès à cet outil a semblé créer un précédent dans son équipe en soulignant qu'elle avait moins travaillé : « ça a créé un climat de... moi je fous rien et eux, ils font tout... » (P5, Rs, pos. 41). De plus, quelques occasions ont été soulevées en lien avec le manque d'accès aux outils chez les participants du groupe E, mais ceux-ci étaient en réaction avec la fermeture exceptionnelle des écoles en raison de la crise sanitaire du printemps 2020. Ces moments ne sont donc pas considérés comme représentatifs du cours normal d'un projet vécu par les étudiants.

Finalement, le troisième facteur est ciblé sur le groupe E relativement à la maîtrise d'outils complexes, spécifiques au projet. Les étudiants de ce groupe n'ont pas semblé éprouver de difficultés

avec l'utilisation des outils de base. Toutefois, ils ont été en mesure de cibler les limites de ces outils ainsi que certaines de leurs failles (par ex. P19), ce qui démontre une compréhension aiguisée de ces instruments. Par ailleurs, les outils complexes tels que la réalité virtuelle (P17), le tissage textile (P19 et 20) ou l'impression 3D (P21 et 22), doivent être appris de façon autonome par les étudiants, car ils sont spécifiques à leurs projets. Or, l'apprentissage autonome ajoute un niveau de difficulté supplémentaire auquel les étudiants doivent faire face pour livrer le projet selon leurs normes.

En résumé, la présente caractéristique sur l'*Intégration des outils* a cerné les distinctions entre la réalité du groupe A qui se trouve en période d'apprentissage de ces outils de représentation et de communication visuelles, et la réalité du groupe B au sein duquel certaines personnes sont en retard sur les objectifs de formation. Dans les deux cas, un retard sur les compétences individuelles se traduit par des impacts sur d'autres facteurs du projet, tel que le rythme de travail et la division des tâches. Ensuite, un deuxième facteur identifié dans cette caractéristique a été le manque d'accès aux outils identifié dans le groupe A et, de façon plus modérée, dans le groupe B. Finalement, le groupe E dont les participants doivent gérer des projets de complexité supérieure de façon autonome, doivent apprendre à maîtriser des outils spécifiques. Cet apprentissage est guidé par l'équipe à leur rythme et selon leurs besoins. Selon le niveau d'apprentissage des participants, les outils ont créé de nouveaux défis spécifiques à leur expérience.

#### **7.4.2 Partage de nouvelles informations**

La deuxième caractéristique porte sur les informations recherchées et transmises dans les équipes ainsi que sur leur réinvestissement dans les projets. Les projets demandent de l'autonomie dans l'apprentissage qui enrichit les répertoires de connaissances des étudiants. À travers les 76 passages identifiés, nous traiterons d'abord des échanges d'informations entre coéquipiers. Ensuite, les manques de connaissances spécifiques sur de nouveaux sujets ainsi que l'apport et les limites de l'apprentissage mutuel entre coéquipiers.

Au sein de tous les groupes, nous avons relevé des passages sur le partage d'informations entre coéquipiers. Dans plusieurs cas, nous avons noté que des difficultés étaient associées à ce partage (par ex. l'établissement de canaux pour le partage d'informations). Les citations suivantes identifient des participants verbalisant ces défis issus soit du participant et de sa capacité ou de sa confiance à partager l'information (P20), soit de l'ensemble de l'équipe et des outils de partage (P4 et 11) :

*Josée : Les défis de mon équipe seront l'échange d'information entre nous. Il faudrait fixer des rencontres qui seront organisées pour pouvoir se transmettre l'information de façon claire et précise.*



*Aussi, chacun de notre bord, il faudra rassembler nos informations pour pouvoir se comprendre facilement et rapidement. (P4, Qh, pos. 26)*

**Myriam :** *Par contre, il y a eu des défis par rapport aux recherches préliminaires, les échanges d'informations (comment se partager l'information) et enfin, le plus gros défi étaient de comprendre notre rôle dans ce projet puisqu'il y avait beaucoup confusion. Tous ces défis ont été surmontés au fil des semaines, on a créé des Google Docs pour le partage d'informations. (P11, Qh, pos. 64)*

**Jérémie :** *Avec ces recherches, j'arrive souvent à voir différentes méthodes d'assemblage comme le Leno, une méthode que je pas n'ai su communiquer son importance à [Étienne]. (P20, Qh, pos. 26)*

**Jérémie :** *Bin, c'est sûr qu'au début, c'était un peu frustrant, mais en même temps... Tsé, est-ce que moi j'ai bien compris l'information que je lui ai dit ou... ? Tsé, oui, dans ce que j'ai trouvé qu'il y avait des pistes prometteuses, mais je ne pouvais pas en être sûr à 100% non plus que c'était super prometteur... Fec, l'avis d'un expert ensuite sur ces méthodes de fabrication là, qu'ils viennent confirmer : « Tsé, comme ok là, c'est bon... » Puis là, les deux on voyait que, là, c'était une bonne piste. (P20, Rs, pos. 34)*

Un autre facteur qui influence l'intégration des nouvelles informations, porte sur le manque de connaissances d'une partie du projet. Identifiés comme un élément de complexité supérieur dans les groupes de niveaux plus avancés (Groupes B et E), les manques de connaissances amènent les étudiants à effectuer des recherches pour faire avancer le projet. Ainsi, en plus de devoir mener à bien un projet, ces participants doivent acquérir des informations sur de nouveaux sujets. Par exemple, dans le groupe B :

**Vanessa :** *Nous avons rencontré des difficultés concernant notre expertise. Étant donné que c'est un projet de mise en œuvre, nous devons nous renseigner sur les règlements, les normes et les pratiques en termes d'aménagement de logements. Nous n'avions pas beaucoup abordé le sujet du logement lors des ateliers précédents. Cependant, nous avons tous tenté de contribuer à notre manière et nous avons finalement rattrapé beaucoup de connaissances que nous n'avions pas. (P5, Qh, pos. 178)*

Ainsi, à travers un projet sur un nouveau sujet, les étudiants appliquent leurs connaissances à de nouveaux contextes, tout en travaillant leurs facultés de recherche et d'apprentissage autonome. Dans le cas des étudiants du groupe E, ce facteur s'est retrouvé dans toutes les équipes qui ont exploré en profondeur divers sujets peu connus et très précis : la culture d'aliments en milieu nordique (P15 et 16), les microvoitures électriques (P17 et 18), les cloisons pour les espaces de travail à aire ouverte (P19 et 20) ou la lutte contre la sédentarité l'hiver (P21 et 22). Dans certains cas, les participants ont pu avoir la chance de se référer à leur tuteur pour les aider à comprendre les informations recueillies, car celui-ci en était expert (P17 et 18). Toutefois, d'autres étudiants doivent parfois gérer un tuteur qui n'est pas un expert de leur sujet. Par exemple, les participants 19 et 20, particulièrement touchés par leur manque de connaissances sur l'élément principal du projet (le textile), n'ont pas bénéficié de l'aide de leur tuteur pour cette partie puisque ce dernier ne s'y connaissait pas en la matière :

**Jérémie :** *Euh, non. Notre tuteur, en fait, lui, travaille chez [Nom d'entreprise]. Fec, tout ce qui est textile, il en connaît encore moins que nous autres. On a comme pas pu tant que ça se référer vraiment*

*à lui pour certains trucs. Mais plus, mettons, tout ce qui est, je sais pas, vraiment plus technique; des pièces d'assemblage de rails, pis des trucs comme ça, ça, on en a parlé avec lui, mais pour le produit en tant que tel. (P20, Rs, pos. 42)*

En réaction à cela, Étienne et Jérémie se sont informés auprès de plusieurs experts (professeurs et professionnels) afin de s'assurer de leur bonne compréhension et de faciliter leur recherche. Dans d'autres équipes, c'est l'apprentissage mutuel dans l'équipe qui a été favorisé (P17 et 18), bien que ceci ne soit pas exclu de l'expérience d'Étienne et Jérémie. À différents niveaux, les équipes ont adopté des stratégies sur mesure en fonction de leur niveau d'aisance à aller vers les autres et leur confiance en leur propre compréhension des nouvelles informations. Plus spécifiquement, l'apprentissage mutuel est un facteur identifié dans les groupes A, B et E lors de situations enrichissantes pour tous les coéquipiers.

***Véronic :** Chacune de nous avait des points sur lesquels elle n'était pas à l'aise, mais, à deux, nous nous sommes complétées et on a formé une très bonne équipe. J'ai beaucoup appris de ma partenaire et elle a beaucoup appris de moi. (P2, Qh, pos. 216)*

***Jade :** J'aimais ça en technique le faire, mais on poussait pas plus à ce point-là. D'avoir quelqu'un qui pouvait m'aider en même temps qu'on puisse s'aider entre nous à ce moment-là c'était vraiment intéressant. (P3, Rs, pos. 16)*

***Gabriel :** Mais, là, c'est d'essayer de prendre ces deux skillsets là, pis de chacun essayer de s'interapprendre! [Marc-Antoine] me donnait des trucs pour dessiner, pis j'essaie de m'améliorer [...]. (P17, Rp, pos. 6)*

***Marc-Antoine :** Oui, on le voit beaucoup. Parce que [Gabriel], n'est pas bon en sketch et il s'est amélioré et moi, je suis pas très bon à l'ordi, alors je prends des notes sur ce que [Gabriel] fait. (P18, Rs, pos. 32)*

Dans les cas ci-dessus, le partage de connaissances au sein d'une équipe encourage un environnement enrichissant qui se traduit en opportunités d'apprentissage. L'apprentissage mutuel entre coéquipiers favorise les échanges sur ces connaissances qui devraient avoir un apport bénéfique sur l'intégration par les étudiants. Toutefois, de nouvelles connaissances peuvent être plus difficiles à verbaliser ou à intégrer. Les opportunités d'apprentissage mutuel ne sont pas toujours positives au sens où il peut y avoir confusion, incompréhension ou mauvaise transmission. Le prochain exemple illustre une situation où le transfert de connaissances entre collègues n'est pas réussi :

***Jade :** Le défi de la semaine va être de diviser les tâches équitablement. J'ai essayé de montrer à ma coéquipière comment faire des recherches de familles en ligne, mais je ne crois pas qu'elle a bien compris comment faire. Donc, je lui ai dit qu'elle pourrait avancer des croquis. Mais, si j'ai bien compris, elle ne peut pas le faire parce qu'elle n'a pas le plan d'aménagement. Mais, elle a le plan d'aménagement. (P3, Qh, pos. 102)*

D'un autre côté, des contraintes ou un environnement peu propice bloquent le partage. Dans ces cas-là, les connaissances sont conservées individuellement, sans bénéficier aux autres. En d'autres mots,

les échanges sont limités à cause d'un autre facteur. Par exemple, Vanessa (P5) mentionne le « climat négatif », Johanne (P8), le « contrôle » et Geneviève (P13), le manque de stimulation créative :

*Vanessa : Après, dans les forces... Il y en a qui ont été des faiblesses dans le sens que le partage des connaissances, il n'était pas compris à cause du climat négatif. Il fallait faire tout un débat. Donc, à la fin j'ai arrêté de parler et de partager mes connaissances. J'attendais que les questions viennent et je répondais ou pas. C'est pour ça, chacun apporte ces compétences... moyennement. (P5, Rs, pos. 45)*

*Johanne : La même personne a toujours la même attitude de contrôle sur les décisions et le projet, parce que c'est elle qui maîtrise le mieux les logiciels. Mais, ça fait que moi, je ne pratique pas les logiciels. Comme dans ce projet-là, on avait vraiment beaucoup de InDesign et Illustrator et je ne pouvais pas pratiquer. Mais si elle acceptait de partager ses connaissances avec nous, on pourrait mieux se partager le travail et ça nous ferait apprendre en même temps. (P8, Rs, pos. 35)*

*Geneviève : Oui, j'aurais aimé ça peut-être être dans une équipe ou un contexte où j'apprenne plus sur l'univers musical, ou plus sur l'univers littéraire. Et que ça me fasse « popper » des idées. (P13, Rs, pos. 53)*

En résumé, la caractéristique *Partage des nouvelles informations* porte sur la recherche et l'intégration de nouveaux renseignements ou connaissances en lien avec le projet ainsi que leur partage avec les autres. Le climat peut être proactif, en favorisant un apprentissage mutuel, ou régressif, en démotivant le partage de connaissances. Dans les projets complexes, les étudiants tentent d'aller chercher l'information à la source en faisant appel à des experts pour faciliter la compréhension de nouvelles notions et leur application dans le projet. Cependant, le facteur de communication des informations est à la base de ces dynamiques et détermine si l'apprentissage pourra avoir lieu. Un apprentissage mutuel au sein d'une équipe est bénéfique afin de profiter à l'ensemble de ses membres dont les perspectives enrichiront le projet. Or, les distinctions entre les groupes observés se résument ainsi : le groupe A s'est concentré sur le partage d'informations entre coéquipiers (sauf pour la participante 1 pour qui le climat n'était pas favorable). Le groupe B a oscillé entre le centre d'intérêt du groupe A et celui du groupe E, qui a été marqué par le manque de connaissances sur une partie du projet et l'inclusion d'experts pour la recherche d'informations. À un niveau supérieur de formation, ces participants ont dû apprendre de nouvelles techniques et connaissances liées aux éléments particuliers de leur projet. Ce manque de connaissances est tout à fait normal, mais demande plus d'autonomie dans la gestion du projet afin d'arrimer les apprentissages au développement du concept. En terminant, les groupes C et D ont été plutôt à part, car ils ne correspondaient pas aux principaux facteurs identifiés.

### 7.4.3 Complémentarité dans l'équipe

La troisième caractéristique porte sur la répartition des compétences entre coéquipiers. En abordant la caractéristique de *Complémentarité*, on remarque que cette caractéristique est principalement

relevée dans les équipes disciplinaires. Les coéquipiers ont en effet abordé sa présence ou son absence dans l'équipe ainsi que l'impact sur le projet, influençant, notamment, l'apprentissage mutuel et la répartition des tâches discutée ci-dessus. Des remarques simples traduisent la présence et l'appréciation de la complémentarité dans une équipe :

***Jade :** Je suis contente d'être en équipe avec quelqu'un qui a fait sa première année au BAC. Nous nous complétons bien. (P3, Qh, pos. 12)*

Plus spécifiquement, une distinction est notée entre les participants des groupes A et B et ceux du groupe E. Lorsque les groupes A et B ont abordé le sujet, la complémentarité était strictement liée aux compétences disciplinaires utiles au projet. Les aptitudes disciplinaires correspondent aux compétences prescrites par un programme et sont jugées essentielles pour les étudiants. D'un autre côté, les participants du groupe E ont plutôt abordé le sujet en rapport à l'approche de travail. Afin de contraster les deux, voici en premier un passage de Véronic (P2) du groupe A par rapport aux compétences, puis d'Étienne (P19) et Jérémie (P20) du groupe E au sujet de leur approche :

***Véronic :** Et sinon, aussi, le fait qu'elle, elle était super spécialisée dans tout ce qui est ordinateur, elle arrivait super bien à utiliser Revit et tout, mais, moi, j'ai commencé à l'apprendre cette année. Donc, là je commence, mais, moi, j'étais plus dans tout ce qui est artistique, l'organisation, les concepts, faire des recherches, trouver tout ça. Du coup, on s'est super bien complété parce qu'elle arrivait à exprimer ce que moi je pensais. (P2, Rs, pos. 6)*

***Étienne :** Semblables mais complémentaires aussi, [Jérémie] va être plus terre à terre. Moi, je suis plus toujours indécis parce que je veux me garder plein de portes ouvertes pour expérimenter... Pis [Jérémie], un moment donné, je le sens qu'il est insécure et il a besoin qu'on prenne une décision. Fec, ça me ramène un peu sur terre. (P19 et 20, Rp, pos. 83)*

Au sujet de la distinction entre les deux rapports à la complémentarité des compétences, il est possible de penser qu'en fin de cursus, les compétences des étudiants sont plus semblables qu'au début. Cette réflexion expliquerait pourquoi les interventions des participants de niveaux moins avancés abordent la complémentarité au niveau des compétences, tandis que les plus avancés parlent des approches de travail. Or, ce sont seulement des participants du groupe E qui ont mentionné avoir des profils trop similaires, ce qui compliquait la séparation des tâches (P16, P21 et 22) :

***Justin :** Si nous avons cependant des profils plus spécifiques, nous pourrions plus facilement déléguer des tâches l'un à l'autre, par rapport aux forces de chacun. (P16, Qh, pos. 26)*

***Judith :** J'ai vraiment beaucoup aimé ça travailler avec [Félix]. Je trouve qu'on... On se complète moins, on est deux personnes vraiment similaires, mais pour prendre des décisions, ça va tout le temps super bien, on est tout le temps d'accord. Il n'y a pas vraiment de tension en fait et c'est le fun. (P21, Rs, pos. 8)*

Dans tous les cas, la complémentarité est généralement perçue positivement par les participants lorsqu'ils sentent qu'elle est bénéfique pour le projet ou leurs apprentissages : Véronic (P2)

mentionne l'entraide dans son équipe, Jade (P3) parle de l'enrichissement pour le projet et André (P7) explique la possibilité de compenser une lacune de compétence par la complémentarité des équipes. D'un autre côté, la complémentarité peut aussi ne pas être bénéfique. Les situations de Carole (P1) ou de Johanne (P8) sont de bons exemples pour lesquels le climat d'équipe n'a pas été favorable à cette complémentarité, même si elle était présente de prime abord :

***Carole :** Mais des fois, il y a des profils très différents et c'est justement ça qui marche. Que deux profils soient complémentaires, c'est pas obligé d'être pareil. Mais, des fois, il y a des personnes qui sont trop fermées. Donc, même si tu es complémentaire, des fois ça marche juste pas. (P1, Rs, pos. 73)*

Tandis que la complémentarité relève des aptitudes des étudiants ainsi que de leur formation préalable, son optimisation est influencée par le climat ou l'atmosphère d'équipe. Tel que Carole (P1) le mentionne ci-dessus, une attitude fermée freinera l'enrichissement par la complémentarité. Une complémentarité déséquilibrée aura tendance à créer un sentiment de dépendance trop fort entre les coéquipiers, entre autres lorsque certains se sentent inaptes à réaliser une tâche, ralentissant le développement collaboratif :

***Véronic :** J'avais l'impression que j'étais dépendante d'elle. Ça, j'ai pas trop aimé parce qu'en fait, je sentais que j'étais moins forte. Elle, elle a fait ça pendant trois ans et, moi, je débute, mais je le sentais et ça me frustrait un petit peu. (P2, Rs, pos. 44)*

***André :** C'est ça, c'est que les forces étaient vraiment déséquilibrées en quelque sorte. Il y avait rarement deux personnes qui avaient la même force. Souvent, si on avait besoin de diviser ces forces-là, ça mettait un peu de pression, ça faisait beaucoup plus de travail pour une personne. (P7, Rs, pos. 52)*

***Johanne :** Notre défi: puisque nous souhaitons bien comprendre et bien décrire chaque enjeu, cela à pour effet de créer une dépendance les uns envers les autres. C'est-à-dire que cela perturbe notre autonomie individuelle. Nous nous limitons à une seule tâche à la fois. (P8, Qh, pos. 64)*

Les groupes C et D se sont distingués par l'accent mis sur la diversité des forces des équipes interdisciplinaires. La diversité des forces représente une ouverture aux autres disciplines du projet. Les équipes interdisciplinaires ont donc mis l'accent sur les expertises variées dans leur équipe plutôt que sur les compétences disciplinaires. Les citations suivantes, du groupe C, appuient ce constat :

***Valérie :** Avec les designers d'intérieur, pas vraiment parce qu'on a l'habitude de travailler en groupe en design industriel. Mais, avec la librettiste et le compositeur, oui, c'est sûr que ça m'a fait grandir. C'est surtout dans le domaine artistique où... C'est un autre domaine. C'est une autre vision des choses qu'en design on n'a pas forcément. C'est beaucoup d'art. Oui, je trouve que ça m'a fait grandir de... comment dire d'aller dans cet univers, de travailler dans cet univers. (P10, Rs, pos. 63)*

***Myriam :** Honnêtement, je pense que ça m'a ouvert comme beaucoup de portes. Ça m'a aussi beaucoup clarifié qu'est-ce que je veux faire dans le futur, mais aussi, genre, ça m'a donné l'opportunité d'en savoir plus sur l'opéra, on va dire, plus sur les costumes, pis plus sur la technologie dans les costumes. (P11, Rs, pos. 63)*

*Élisé : Moi, je suis en design industriel. Donc, j'amène plus d'éléments comme au niveau des costumes. La personne qui compose va amener plus d'éléments pour la musique, de par le fait qui sont dans ce programme-là, mais on se rencontre quand même chaque semaine et on essaie de se feed un peu, de se donner des conseils par rapport à notre domaine. Comment on voit les choses, pour que l'autre personne dans son domaine puisse s'améliorer aussi. (P12, Rs, pos. 2)*

La diversité des forces amène à instruire l'autre sur son approche pour faciliter l'arrimage entre les efforts de chacun. En particulier, les interventions de Valérie (P10), Élisé (P12) et Ariane (P14) ont mis de l'avant l'apport du partage de connaissances afin d'éduquer les autres sur l'approche de design et faciliter la collaboration. Élisé a mis un accent particulier en répétant ses interventions afin de s'assurer d'un effort collaboratif constant et de l'intégration de nouvelles habitudes chez ses coéquipiers. Les passages suivants soulignent les rappels effectués au cours du projet en plus de la réflexion sur les changements d'habitudes :

*Élisé - Semaine 1 : J'ai compris que la démarche du travail interdisciplinaire n'était pas encore claire pour tous les membres de l'équipe. Pour remédier à cela, il faudra se rencontrer en équipe pour redéfinir ce que c'est que le travail interdisciplinaire. (P12, Qh, pos. 26)*

*Élisé - Semaine 4 : À la semaine 3, j'ai pu constater qu'un défi à surmonter au sein de l'équipe était celui de la compréhension de tous les membres de l'équipe face au travail interdisciplinaire et ce que cela implique dans le processus de création. Pendant notre rencontre de la semaine 4, l'opportunité d'aborder le sujet s'est présentée après une autre situation d'incompréhension du travail interdisciplinaire. (P12, Qh, pos. 140)*

*Élisé : Je pense que ça passe vraiment par l'éducation. Juste d'expliquer clairement c'est quoi.*

*Chercheuse : De partager ton expertise? Et tes façons de faire?*

*Élisé : Ouais. C'est ça que j'ai appliqué un peu ici et je trouve que ça a porté ses fruits.*

*Chercheuse : Tu as essayé de partager tes connaissances avec les autres?*

*Élisé : J'ai remarqué que les gens n'avaient pas été sensibilisés à c'est quoi l'interdisciplinarité au début. Pis, ça a vraiment aidé que je leur explique c'est quoi et faire la différence entre la pluridisciplinarité et tout.*

*Chercheuse : Donc, tu as ouvert une discussion et tu as commencé à partager ça ?*

*Élisé : Ouais, ça c'est fait sur plusieurs semaines aussi. Parce que, à chaque semaine des fois, les gens oubliaient ou ils étaient ramenés à reprendre leurs habitudes de travail. Ça a été un travail d'éducation... (P12, Rs, pos. 49-55)*

Les efforts pour instruire les autres sur l'approche interdisciplinaire ont semblé être mis de l'avant par les étudiants en design. Nous supposons que cette tendance est liée à leur formation qui développe leur sensibilité pour les apports de l'inclusion de différentes disciplines dans un projet. De plus, ces participants comprennent que la pratique du design est vaste et qu'elle nécessite la participation d'experts complémentant leurs aptitudes. Finalement, les participants acceptent que la collaboration à plusieurs soit dans la « nature du métier », tel que ces citations le confirment :

*Myriam : Ouais, ce serait de la collaboration. Bin, je trouve que là... Je trouve que le design, c'est vraiment comme vaste. Donc, moi par exemple, j'aime plus tout ce qui est mode, tout ce qui est soulier, on va dire [Elena] va plus aimer ce qui est... je sais pas dans le métal. Donc, je sais pas, c'est comme des mondes différents, mais qui se ramène à la même chose. (P11, Rs, pos. 18)*

*Justin : Encore là, c'est tellement vaste le design que... (P16, Rp, pos. 63)*

*Gabriel : Je pense que c'est la nature du métier, ce serait un peu aberrant qu'on n'aille pas de projet collaboratif, chacun a ses expertises... La manière que je le vois, c'est que le design, c'est une méthode. Pis chacun a ses expertises à l'intérieur de ces méthodes-là. Fec, c'est pas important, mais c'est essentiel qu'on travaille en équipe dans des projets. (P17, Rs, pos. 6)*

En résumé, la caractéristique *Complémentarité dans l'équipe*, a été la plus discutée dans la zone des apprentissages avec 87 passages identifiés. L'étude de cette caractéristique nous a permis de distinguer la complémentarité dans les équipes disciplinaires et la diversité des forces pour l'interdisciplinarité. Alors que les participants des équipes disciplinaires font référence à des arrimages de compétences dans un même champ disciplinaire (par ex. compétences en dessin, créativité ou communication), les participants des équipes interdisciplinaires traitent plutôt des compétences de disciplines différentes, tel que vécu dans le projet d'opéra avec le design, le théâtre et l'écriture. Ainsi, face au facteur de diversité des forces, certains participants ont eu recours au partage de connaissances sur l'interdisciplinarité ou sur l'approche de design pour enrichir leur processus. Ce partage entre les coéquipiers est apparu comme un moyen apprécié des étudiants afin de créer un climat de projet appréciable.

#### **7.4.4 Inclusion d'experts**

La prochaine caractéristique porte sur l'inclusion des experts dans le processus de projet et est spécifiquement ciblée sur le groupe E, du niveau de formation supérieur. La caractéristique a été identifiée 72 fois en tout, dont 71 fois dans le groupe E seulement. Cette caractéristique porte sur la participation de professionnels ou d'autres types d'experts dans un domaine ou sphère en particulier au sein des projets des étudiants. Ici, l'appellation « expert » réfère à des professionnels non impliqués directement dans le déploiement pédagogique du projet et distincts des tuteurs (qui peuvent aussi être des experts), mais qui sont impliqués au plan pédagogique.

Tandis que la caractéristique précédente mettait l'accent sur l'éducation des coéquipiers, la présente caractéristique vise plutôt l'éducation par la recherche de connaissances sur des aspects complexes du projet. Tel qu'expliqué précédemment, les sujets abordés par les participants du groupe E sont nouveaux et très précis, autant pour eux que pour leurs enseignants. En ce sens, l'analyse de leurs expériences, nous démontre que trois équipes sur quatre ont dû aller chercher de l'aide hors des ateliers pour faire avancer leur projet durant la période de la collecte de données (P17 à P22). De façon autonome, les coéquipiers ont dû contacter d'autres professeurs et praticiens afin d'obtenir de la rétroactions ou des informations. Bien que la majorité l'ait fait à un point ou à un autre de leur

projet, ils ont aussi tardé à le faire, soit parce qu'ils n'avaient pas réalisé qu'ils avaient besoin de support ou parce qu'ils étaient gênés ou mal à l'aise. Par exemple, la citation suivante de Félix :

***Félix :** Je dirais que, si jamais j'ai des doutes, mettons sur des connaissances ou sur une manière qui serait bien de procéder... Pis, je connais quelqu'un qui s'y connaît plus dans ce domaine-là, je vais y aller plus vite pour m'éclairer plutôt que d'attendre et de faire des recherches par moi-même. (P22, Rs, pos. 56)*

Le cas de l'équipe d'Étienne (P19) et de Jérémie (P20) est intéressant à étudier pour le présent facteur. En plus, d'aller demander et de chercher l'avis d'experts, ils ont eu tendance à les inclure dans leur processus et à baser leurs décisions sur ces conseils. Toutefois, ils ont éprouvé des difficultés à communiquer leurs besoins et à exprimer leurs idées clairement. Or, leurs décisions n'ont pas toujours porté fruit ou ont dû être révisées. Les prochaines citations sont tirées de leurs questionnaires hebdomadaires et portent sur la relation de confiance que cette équipe a développée hâtivement avec une experte (la tisserande) :

***Étienne - Semaine 2 :** Nous avons trouvé une tisserande qui nous a confirmé qu'elle pouvait nous faire des prototypes. Elle nous a également reçu à son atelier et nous avons longuement parlé du projet, de nos intentions et de comment nous pouvions y parvenir avec le tissage. (P19, Qh, pos. 50)*

***Étienne - Semaine 3 :** Nous avons rencontré une tisserande qui nous a expliqué les limites du tissage ainsi que les avantages et possibilités. Nous avons fait beaucoup de choix avec elle et nous sommes retournés à la table à dessin avec ses précieux conseils en tête. (P19, Qh, pos. 88)*

***Jérémie - Semaine 4 :** Les dernières décisions ont été prises avec [Nom de la tisserande] en ce qui concerne la maquette. Nous en avons convenu des procédures pour la fabrication des prototypes et de la maquette. (P20, Qh, pos. 152)*

À la lumière de ces citations, il est possible de noter que, dès la première mention de cette experte à la semaine 2, le participant identifie qu'elle leur fera des prototypes, puis ils prennent leurs décisions selon les conseils de cette dernière. Par contre, les trois citations qui suivent mettent un bémol sur l'évolution de cette relation qui s'est développée dans une autre direction de ce qui était désiré par l'équipe. Les coéquipiers ont alors été déçus de la confiance qu'ils ont mise dans cette experte qui a mal compris ce qu'ils recherchaient et qui a plus tard été remise en question par d'autres experts :

***Étienne :** Ouais, bin, je pense que la communication... Entre nous, c'est comme plus ou moins, quand même claire... Mais avec les sources extérieures, là, ce l'était moins, on était tellement dans notre truc que quand on l'expliquait, on pensait que c'était clair, mais ça a l'air que ce ne l'était pas parce que tous les gens avec qui on a parlé avaient tous une version plus ou moins pareille de... pas les mêmes conseils... pis... (P19, Rs, pos. 45)*

***Étienne :** Non... ça me fait pas mal réalisé qu'on a perdu beaucoup de temps avec le truc de la tisserande... Matériaux, pis tout, mais ça, on le savait déjà, mais, là, je le vois, ça prend comme une, deux, trois semaines complètes. (P19, Rs, pos. 61)*



*Jérémie : Pis, dans le fond, avec la tisserande, on s'était aussi rendu compte qu'elle proposait comme méthode de fabrication, ce serait pas la méthode de fabrication du produit en réel, comment il serait fait, mais plus pour la maquette. (P20, Rs, pos. 44)*

Par la suite, cette équipe a eu recours à d'autres experts qui leur ont offert un accompagnement davantage axé sur leurs besoins et intentions d'une part, puisqu'ils correspondaient mieux à ce que les coéquipiers recherchaient, mais aussi parce que ces derniers ont mieux su exprimer leurs idées. Le cas de Judith (P21) et Félix (P22) est assez différent, mais traite de la même caractéristique. Ceux-ci ont tardé à aller chercher du soutien : notamment, pour leurs problèmes de fixation et lorsqu'ils ont réalisé qu'ils devraient faire de la programmation informatique. Leur manque d'initiative leur a fait perdre du temps, mais de façon très différente d'Étienne et Jérémie qui tentaient d'être proactifs. Judith et Félix mentionnent un manque de motivation, ce qui ne les incite pas à faire changer les choses.

En résumé, l'inclusion d'experts peut être bénéfique pour la recherche d'informations, de connaissances ou de techniques spécifiques. Toutefois, des raisons personnelles ou sociales (par ex. la gêne ou la clarté de communication) peuvent ralentir cette démarche ou la rendre inutile. Cette caractéristique a aussi fait ressortir le niveau d'autonomie dans les équipes afin d'être en mesure de réaliser que de l'aide est nécessaire. Bien qu'il soit souhaitable de créer plusieurs variantes d'un projet, les experts externes à l'environnement pédagogique qui connaissent mal le contexte dans lequel le projet s'inscrit risquent de guider les étudiants dans de mauvaises directions. Par exemple, le cas d'Étienne et Jérémie qui ont dépensé une grande somme d'argent pour un prototype qui ne leur a pas été utile.

#### **7.4.5 Authenticité avec le milieu professionnel**

La caractéristique *Authenticité avec le milieu professionnel* est la dernière que nous étudions pour compléter la zone des apprentissages. Relevées jusqu'à 21 fois, 19 de ces interventions ont été réalisées par les participants du groupe E. Les étudiants de ce groupe, en quatrième et dernière années de leur programme, semblent avoir des préoccupations particulières par rapport à leur préparation pour le marché du travail. Ceux-ci ont abordé les distinctions du milieu pédagogique avec le milieu professionnel et leurs préoccupations sur la préparation au milieu professionnel.

À titre d'introduction à la situation des étudiants du groupe E, une intervention de Gabriel (P17) est très évocatrice. Il y souligne la dualité qu'il perçoit entre sa préparation au marché du travail et le PFE qu'il est en train de réaliser. Il explique que les étudiants de ce groupe se trouvent dans une position conflictuelle où la gestion du PFE semble entrer en conflit avec leurs priorités personnelles.

Désirant se développer au maximum sur plusieurs plans, la dualité porte sur la gestion des priorités à plusieurs niveaux : pédagogique, personnel et, même, professionnel :

**Gabriel** : *On a cette espèce de dualité qui est d'être, tsé. Il faut être sur le marché du travail en sortant de l'école, mais, en même temps, faut finir ce projet-là le mieux possible, parce que c'est aussi une porte d'entrée sur le marché du travail... Fec, c'est vraiment de gérer tout ça. Ça devient un peu rushant. (P17, Rp, pos. 11)*

Or, les étudiants participants du groupe E sont appréhensifs d'intégrer le marché du travail. Ils semblent avoir hâte, mais en être aussi inquiets puisqu'ils verbalisent plusieurs préoccupations. De plus, grâce à leur formation, connaissances et présence sur le terrain lors d'expériences comme des stages ou leurs emplois, ils sont au courant des façons de travailler dans le monde professionnel. De ce fait, ils distinguent les normes pédagogiques, des normes d'entreprise et les valorisent différemment. Par exemple, dans la prochaine citation, le participant 16 contraste la pression perçue par les remises de livrables et les échéanciers d'entreprise en mettant l'accent sur les répercussions pour les parties prenantes du projet qui ne sont pas ou peu présentes dans les projets pédagogiques.

**Justin** : *Fec, il y a comme un peu cette même... Je te dirais... Dynamique-là, qui va se créer à l'école. Donc, c'est pour ça qu'on se dit tout le temps qu'il faut pas penser à la note, mais plutôt au travail. Pis, les décisions qu'on a prises, pis, où est-ce qu'on serait rendu avec ça. [...] En fait, mon point, que j'essaie de dire avec ça, c'est plus pour dire : Les évaluations, c'est pas stressant comme des échéanciers que tu aurais eus, exemple, en entreprise, là où est-ce que tu as vraiment beaucoup de responsabilités envers... Tsé, tes fournisseurs, ton client, tous les gens qui rentrent dans le milieu. On dirait que la charge de responsabilité est vraiment... C'est différent. [...] disons que ça peut pas être aussi stressant que, exemple, tu présentes devant un jury qui va vraiment te donner l'opportunité de travailler pour eux par la suite. Là, je dirais que ça, ce serait plus stressant, tsé. [...] Il n'y a pas de stress, là. À la fin de la semaine de... D'avoir absolument quelque chose à rendre à ton boss qui te paie pour le faire. C'est sûr que c'est différent et c'est sûr que ça affecte aussi le... Le travail. C'est garanti. (P16, Rs, pos. 52-54)*

De son côté, le participant 17, quant à lui, souligne des écarts au niveau de la séquence d'actions réalisées en milieu pédagogique qui paraissent trop segmentées par rapport à la réalité en entreprise :

**Gabriel** : *Tsé, mettons, quand je travaillais chez [Nom d'entreprise], cet été, mettons, on était trois designers sur un projet, ben, chacun attaquait un des aspects du projet et on mergeait tout ça ensemble par le biais de meeting. Là, [Marc-Antoine] et moi, on est tout le temps dans tous les aspects du projet, chacun. C'est pas la même dynamique que : tu travailles sur tel truc et t'essaies de faire fitter avec ce que les autres font. C'est une autre dynamique complètement. (P17, Rs, pos. 24)*

**Gabriel** : *Les livrables, de faire des présentations qui nécessitent que ta recherche soit béton, ben, il faut que tu passes du temps à faire cette recherche-là. Mais, en réalité, dans le styling automobile, ta recherche formelle est pas faite en regardant des statistiques ou en regardant ce que les autres font, elle est faite par toi-même en faisant des sketches. (P17, Rs, pos. 35)*

Dans un autre ordre d'idées, les préoccupations sur la préparation au milieu professionnel sont très diversifiées. En fonction de leurs expériences passées, les participants ont mentionné des inquiétudes

sur des facettes de leur performance telles que ne pas « être payant pour l'entreprise » (P16, Rp, pos. 61), la productivité (P20), respecter la hiérarchie (P16), manquer de connaissances sur les processus d'entreprises (P17) et faire des compromis (P20). Ces préoccupations concernent la préparation des étudiants pour leurs tâches futures qui ont peu ou pas été abordées par leurs opportunités d'apprentissage. Par ailleurs, alors que Jérémie mentionne que « pendant le bac, c'était beaucoup individuel » (P20, Rs, pos. 62), d'autres ont renchéri sur les limitations de collaborer avec une seule personne sur une longue période. Sans nier les bénéfices que cette forme de collaboration peut avoir pour le projet et leurs apprentissages, ils soulignent également n'être préparés à collaborer qu'avec un type de personne, soit les personnalités semblables à celle de leur coéquipier :

***Maude :** Ouais, c'est certain que si je dois travailler de nouveau avec quelqu'un comme [Justin], je vais mieux savoir comment gérer ça. Je vais savoir quoi mettre en place et mieux m'organiser aussi. (P15, Rs, pos. 42)*

***Gabriel :** Autant que c'est bien outillé et tout ça, ça aurait été bien qu'on puisse avoir une structure pour essayer des projets collaboratifs, mais avec plusieurs autres personnes... Parce que je suis bien outillé pour travailler avec quelqu'un comme [Marc-Antoine], mais si jamais j'ai quelqu'un qui... Je sais pas... Mettons, [Maude] ou [Justin]. Les deux ont un caractère très fort, de prises de décision robustes et tout de suite, ils savent où ils s'en vont. C'est une autre dynamique d'équipe complètement. (P17, Rs, pos. 23)*

En terminant, nous pouvons revenir sur la première citation de Gabriel (P17) dans cette sous-section relative à la dualité ressentie au cours de son projet. Cette dualité traduit qu'il doit partager ses efforts entre ses expériences pédagogiques et sa préparation au milieu professionnel, afin de pallier à ce qu'il juge comme un manque d'authenticité dans les situations pédagogiques. Sachant qu'il doit fournir des efforts supplémentaires, cet étudiant prend des initiatives afin de répondre à ses visées.

Les étudiants participants du groupe E étaient en dernière session de leur formation au baccalauréat et ont attribué une importance particulière à l'authenticité de leurs opportunités d'apprentissage ainsi qu'à leur préparation pour le monde professionnel. Ils ont posé des constats contrastant avec la réalité des projets en milieu pédagogique et professionnel : au niveaux social et hiérarchique ou au niveau de l'approche de travail. Cette attention s'est dévoilée grâce aux comparatifs entre leurs interprétations du milieu professionnel et leurs expériences pédagogiques ainsi que par l'exposition de leurs préoccupations par rapport à leur arrivée prochaine sur le marché du travail. Ces préoccupations les amènent à prioriser autre chose que la formation universitaire dans laquelle ils sont inscrits au profit du développement de compétences qu'eux jugent essentielles à perfectionner.

En résumé, les étudiants sont préoccupés par leur performance sur divers plans tant au niveau interpersonnel qu'au niveau de leur productivité dans les projets qu'ils devront entreprendre en tant que novices en entreprise ou dans un département de design.

En conclusion, la quatrième zone étudiée présente les caractéristiques liées aux acquis intégrés par les étudiants au courant de leurs projets. Elle marque une distinction claire entre les objectifs d'apprentissage visés par les niveaux de formation plus ou moins avancés. Tandis que les premiers ont surtout été préoccupés par l'usage et la maîtrise des outils de représentation (Groupe A), les autres se sont questionnés sur leur capacité à créer des liens avec des experts et l'authenticité de leur formation (Groupe E). Entre les deux, le groupe B a plutôt oscillé entre la recherche de maîtrise des outils et la complexité des projets. Les groupes C et D ont souligné la pertinence liée à la diversité des forces dans les équipes interdisciplinaires. La prochaine zone permettra d'éclaircir les aspects relatifs aux relations interpersonnelles en portant notre attention sur les défis sociaux des projets.

## **7.5 Zone sociale**

Cette nouvelle partie traitera de la cinquième zone identifiée dans la partie sociale des expériences des participants. Nous verrons différentes caractéristiques qui nous éclaireront sur les différents apports et défis de cette sphère traitant des liens qui émergent entre les individus, leur organisation et interaction. Un peu comme lorsque nous avons abordé la zone personnelle, la zone sociale présente des caractéristiques et facteurs inévitables en contexte social. Le Tableau 15 met en évidence la dispersion des facteurs à travers les groupes, mais des distinctions contrastent certaines particularités.

La première caractéristique *Apprendre à connaître l'autre* (5.1) est en lien direct avec les équipes imposées par les enseignants et formées de coéquipiers inconnus. Par ailleurs, le groupe B dont les équipes restent semblables depuis plusieurs sessions, est lié plutôt aux facteurs B et C. La connaissance accrue entre collègues semble accentuer les préjugés entre ces personnes (Facteur B). La deuxième caractéristique porte sur la *Communication* (5.2) via les facteurs de bonne communication (A) et de manque ou de tensions communicationnelles (B) qui ont touché tous les groupes. Puisque le travail en équipe demande de prime abord des échanges et interactions, la communication est inévitable. Par ailleurs, le facteur C de communication à distance a surtout été valorisé par les groupes C et D et un peu par le groupe E, soit pour faciliter le suivi du projet et pallier au manque de rencontres, soit pour contribuer à l'avancement du projet hors des heures

d'atelier. Finalement, le groupe E spécifique au facteur D traite de la communication avec les experts, incluant les défis relatifs aux premiers contacts et visant à se faire comprendre.

Ensuite, la caractéristique *Atmosphère dans l'équipe* (5.3) aborde différents facteurs relatifs à l'ambiance et au climat instauré entre coéquipiers. Tous les groupes (mais non toutes les équipes) ont fait mention d'une atmosphère positive en plus ou moins grandes proportions (Facteur A). Par ailleurs, quelques facteurs ont aussi été identifiés comme ayant une influence potentielle sur cette atmosphère positive : soit l'évitement des confrontations (Facteur B), l'action respectueuse (Facteur C) et le manque d'implication (Facteur D). Le facteur B a surtout été relevé dans le groupe B par rapport aux relations d'amitié entre coéquipiers. Le facteur C a été ciblé dans les groupes B, D et E par rapport aux façons de s'exprimer (ton, attitude, ouverture, etc.) et au respect de l'opinion des autres. Le facteur D a surtout été détecté dans les groupes A et B au sein desquels des individus ou des équipes entières ont adopté des attitudes inconsistantes en détournant leur attention de leur projet.

Tableau 15 Répartition par groupe des facteurs de la zone sociale (5)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
<b>5.1 Apprendre à connaître l'autre</b>					
Facteur A – Faire équipe avec un inconnu	x		x	x	
Facteur B – Avoir des préjugés		x			
Facteur C – Faire équipe avec ses amis		x			
<b>5.2 Communication</b>					
Facteur A – Bonne communication	x	x	x	x	x
Facteur B – Manque et tensions de communication	x	x	x	x	x
Facteur C – Communication à distance	±		x	x	±
Facteur D – Communication avec des experts					x
<b>5.3 Atmosphère dans l'équipe</b>					
Facteur A – Atmosphère positive	±	x	x	±	x
Facteur B – Éviter les affrontements et confrontations		x			±
Facteur C – Agir avec respect		x		x	x
Facteur D – Manque d'implication	x	x	±	±	±
<b>5.4 Hiérarchie dans l'équipe</b>					
Facteur A – Absence de hiérarchie	x	x	x	x	x
Facteur B – Relation égalitaire	x	x	x	x	x
Facteur C – Structure hiérarchique ou leadership	x	x	x	x	x
<b>5.5 Se mettre d'accord</b>					
Facteur A – Décisions individuelles	±	±	x	x	±
Facteur B – Décisions communes					
- Compromis et négociations	x	x			x
- Désaccord	x	x	x	x	
- Exprimer son opinion		x			x
- Processus argumentatif		±			x
- Consensus					x
<b>5.6 Gestion des rencontres d'équipe</b>					
Facteur A – Responsabilités personnelles	x	x	x	x	x
Facteur B – Périodes fixes dédiées	x	x			x

La quatrième caractéristique porte sur la *Hiérarchie dans l'équipe* (5.4) avec trois facteurs qui ont pu être identifiés de façon généralisée dans tous les groupes, et aucune tendance claire ne peut en être extraite. Par ailleurs, la caractéristique *Se mettre d'accord* (5.5) distingue les groupes C et D des autres, encore une fois, en soulignant la prise de décision individuelle dans ces équipes (Facteur A), tandis que les autres ont plutôt mis l'accent sur les décisions en commun (Facteur B). Ces mécanismes sont multiples et démontrent une affirmation de plus en plus vive des étudiants selon les niveaux de formation étudiés. Alors que le groupe A a mis l'accent sur les compromis, les négociations et les désaccords exclusivement, le groupe B a ajouté la défense d'opinion. Le groupe E a par ailleurs utilisé le processus argumentatif et la prise de décision consensuelle. Ainsi, l'analyse de ces résultats confirme une affirmation de soi et une défense d'opinion de plus en plus forte durant les années de formation, mais aussi un plus grand degré d'accord entre les parties. En dernier lieu, la sixième caractéristique porte sur la gestion des *Rencontres d'équipe* (5.6). Nous avons pu remarquer que, sans la présence de périodes fixes dédiées (Facteur B), les opportunités de rencontres sont compliquées par les responsabilités personnelles des étudiants (Facteur A). L'ensemble des facteurs de la zone sociale seront présentés dans les prochaines pages.

### **7.5.1 Apprendre à connaître les autres**

La première caractéristique porte sur la relation entre coéquipiers. Les facteurs de la caractéristique *Apprendre à connaître l'autre* ont été identifiés dans tous les groupes (43 occurrences), mais de façon différente chaque fois. La présente caractéristique souligne la construction d'une relation de travail avec un collègue par le projet.

Tout d'abord, en ce qui concerne le groupe A, il a été celui le plus touché par cette caractéristique en identifiant des occurrences pour tous les facteurs. Le facteur le plus prédominant est celui de « faire équipe avec un inconnu ». En effet, les participants du groupe A étaient dans une situation particulière qui intégrait des nouveaux étudiants dans le programme régulier. Ainsi, la construction des équipes mixtes (étudiants au parcours régulier avec des nouveaux étudiants) imposée par l'enseignant a gonflé ce facteur, ce qui aurait fort probablement eu moins d'importance si les étudiants avaient créé leur équipe :

*Josée : C'est sûr que quand tu as des équipes qui sont « préformées », tu as tellement plus de facilité à te concentrer au travail. Pis, tu travailles avec des personnes que tu travaillerais peut-être pas. Pis, eux ça les inclut aussi. Il y a peut-être deux personnes en échanges, probablement qu'ils se seraient mis ensemble et qu'ils n'auraient pas trop connu les gens autour. Mais là, parce qu'on a été ensemble, moi c'est rendu mon amie. Fac, on parle à l'extérieur aussi, on est pas juste, on a fini le projet et on se parle pu. C'est le fun pour ça. (P4, Rs, pos. 50)*

Or, le travail en équipe réalisé avec un ou des inconnus demande une période d'acclimatation. Il est nécessaire de soutenir les bases d'une relation avant de commencer à bâtir quelque chose entre coéquipiers, sur le plan du travail d'abord, puis au plan personnel si des ouvertures sont pressenties. L'analyse de l'évolution des relations entre ces coéquipiers dans le Tableau 1 de l'Annexe E-1 démontre que tous les projets du groupe A ont été entamés par une phase de doute face à l'autre. Toutes les participantes de ce groupe ont exprimé avoir eu des questionnements sur leur(s) coéquipier(s) puisque ces compétences leur étaient inconnues. En deuxième lieu, une phase de concrétisation de la relation évolue en relation de confiance lorsque le climat est positif. Finalement, la dernière phase permet de concrétiser la relation de travail ou d'amitié lorsque le déroulement du projet le permet. Toutefois, le cas de Carole (P1) illustre un cas où la relation est bloquée à la phase de questionnement sur l'autre dû à des préjugés au sujet de sa coéquipière au sein de sa cohorte. Alors que la relation stagne, la participante évoque « l'incompatibilité » entre les personnalités comme raison de la progression négative dans la relation avec sa coéquipière.

Pour développer sur le cas de Carole (P1), la notion d'incompatibilité entre les personnalités des étudiants est difficile à prouver avec les données que nous avons recueillies, puisque cet aspect ne faisait pas partie de nos préoccupations de base. Toutefois, il semble que des étudiants utilisent cette raison lorsqu'un travail en équipe s'est mal déroulé. Lors de la rencontre synthèse, nous avons recensé 11 participants qui ont souligné que leur satisfaction pour un travail en équipe était conditionnelle à leurs coéquipiers (P 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 22) :

***Jérémy :** Mais, si t'es avec quelqu'un avec qui tu t'entends bien, et que t'es capable de te dire les vraies choses, c'est sûr que ça va aller plus loin. C'est sûr que pour certaines équipes, ça se peut que ça aille moins bien, dans le sens que... S'ils ont de la misère à communiquer ou qu'ils s'entendent pas trop bien ou qu'ils n'ont pas la même vision du projet... Ce qui peut arriver souvent dans le domaine du design, bin, là c'est sûr que ça peut freiner des équipes et non les faire avancer. (P20, Rs, pos. 10)*

***Félix :** Euh... Je pense que ça, ça dépend d'avec qui tu travailles. Tsé, y'a du monde... Tu clashes plus tes idées avec, fec, c'est un peu plus difficile... Tandis qu'il y a du monde avec qui c'est relativement facile et je dirais que, dans ces cas-là, c'est quasiment plus facile que si on était seul. Mais je dirais que dans les plus grosses équipes, ça peut être difficile. (P22, Rs, pos. 16)*

Avec cette information, on comprend que les étudiants placent une valeur significative de la dynamique de leur équipe sur leurs collègues et sur la « compatibilité des personnalités », sous-entendant que certaines personnes ne sont pas « faites » pour travailler ensemble. Peu importe s'il est possible ou non d'avoir des personnalités « incompatibles », il existe certainement des affinités et des oppositions plus fortes selon les traits de caractère des individus. Plus spécifiquement, le paramètre d'incompatibilité semble évoqué en fonction des travaux d'équipe réalisés avec des coéquipiers

inconnus. Par exemple, les trois prochaines citations rapportent des expériences passées réalisées en première, deuxième ou troisième année chez Justin (P16), Marc-Antoine (P18) et Judith (P22) :

**Justin :** *Comme je te dirais, moi, dans une autre époque de ma vie, j'aurais peut-être vraiment pu mal le prendre et j'aurais associé ça au fait que... [Maude] et moi, on est incompatibles. Sauf que là, on dirait que... Avec l'idée que ça fait plusieurs projets qu'on fait à l'école, on comprend que c'est vraiment dans une dynamique de travail que des choses comme ça peuvent arriver. (P16, Rs, pos. 22)*

**Marc-Antoine :** *Tsé, en 2e année, on se connaissait, mais il y avait des gens... Puisque notre groupe était encore de 70 personnes, on ne se connaissait pas tous très bien. Et il y a des gens qui ne se connaissent pas assez bien qui se mettaient en équipe ensemble. Pis, après on réalise que c'est incompatible ou pas. (P18, Rs, pos. 23)*

**Félix :** *Et des fois, c'est juste comme, pas exactement que c'est toi qui fait quelque chose de pas bien dans les travaux d'équipe, mais c'est justement, comme... À chaque fois, tu te ramasses juste avec du monde qui ne sont pas compatibles... (P22, Rs, pos. 90)*

Le manque de familiarité avec les autres mentionné par Marc-Antoine (P18) et le développement de la compréhension de Justin pour cet aspect du travail d'équipe (P16) aident à surmonter le sentiment d'incompatibilité en équipe. Ce facteur n'est pas revenu dans les autres groupes d'aucune façon. Ainsi, on pourrait le considérer comme une croyance commune ou comme le résultat d'un manque d'outillages pour faire fonctionner une collaboration efficacement.

Les relations au sein du groupe B ont déjà été discutées dans la section sur la caractéristique 3.7 – *Habitudes d'équipe*. Olivia (P6) et André (P7) ont mis l'accent sur le fait qu'ils avaient bâti une relation d'amitié avec leurs coéquipiers au fil de leurs projets. Tandis qu'Olivia mentionne que cela tend à leur faire perdre du temps, André souligne le professionnalisme de leur relation. Toutefois, les deux autres participants de ce groupe, qui n'ont pas fait mention d'une relation d'amitié, ont plutôt mis l'accent sur des préjugés ressentis dans leur cohorte. Même si ceux-ci sont en troisième année et devraient assez bien connaître leurs collègues, ces équipes restent fixes, se mélangent peu et vont très peu vers de nouvelles personnes. Ainsi, le fait d'imposer des équipes par l'enseignant paraît être une bonne idée pour Vanessa (P5) et Johanne (P8) qui ont moins d'attachement envers leurs coéquipiers :

**Vanessa :** *Ce serait intéressant parce qu'en plus dans notre cohorte, ils ne se mélangent pas les gens. C'est toujours les mêmes équipes. Ils ont peur en fait, parce qu'ils ne connaissent pas tout le monde. Donc, ils ont peur et ils ont des préjugés, mais un cours comme ça, ça aiderait à ce que tout le monde se connaisse avant les ateliers. Tout le monde pourrait collaborer et qu'ils voient qui a bien fait, qui a mal fait. (P5, Rs, pos. 119)*

**Johanne :** *Mais en ayant des équipes imposées, ça fait en sorte que tu connais de nouvelles personnes et que je travaille de nouvelles aptitudes. Moi, vu que je suis plus vieille, les étudiants ne viennent pas me parler si je vais pas vers eux. (P8, Rs, pos. 37)*

En ce qui concerne les groupes C et D, ceux-ci étaient dans une situation d'équipe avec des inconnus. Ils ont donc dû apprendre à connaître leurs coéquipiers, mais de façon très différente du groupe A.



Alors que les opportunités pour apprendre à se connaître et les rencontres étaient plus restreintes, des initiatives comme partager un café ou un souper, marcher ensemble vers le métro ou des activités d'improvisation du cours ont permis d'établir des bases de relations (par ex. P9, 12, 13 et 14). Peu d'indices nous permettent de suivre l'évolution de ces relations qui ne semblent pas être passées au-delà du stade d'un climat de confiance, mis à part pour Élisé (P12) qui a démontré une sensibilité particulière pour l'interdisciplinarité. Tel que le montre le Tableau 2 de l'Annexe E-1, pratiquement toutes les relations d'équipe sont restées au deuxième stade pour établir une relation professionnelle utilitaire sans passer au stade 3. Le niveau de confiance s'est alors développé au plan des aptitudes et expertises disciplinaires et s'est fixé pour favoriser l'opérationnalisation du projet.

Finalement, très peu de mentions ont été identifiées dans le groupe E. Les étudiants de ce groupe semblent assez bien connaître leurs collègues après quatre années d'études. Bien que certains aient évoqué des expériences passées négatives avec des collègues qu'ils connaissaient moins (tel que mentionné dans le groupe A). Il est vrai que certains collaboraient pour la première fois (P15, 16, 17, 18, 21 et 22), mais ils se connaissaient déjà, ce qui court-circuite l'étape d'introduction à l'autre.

En résumé, les groupes étudiés sont tous très différents au niveau de la caractéristique *Apprendre à connaître l'autre*, mais visent à établir une relation de travail performante. Nous avons vu plusieurs facteurs influençant la construction d'une relation entre coéquipiers. D'abord, le fait de faire équipe avec un inconnu ajoute un degré supérieur de complexité qui demande une période d'acclimatation et qui se stabilisera éventuellement. Toutefois, lors de situations problématiques, la situation reste bloquée à un stade préliminaire. L'étude de l'évolution de ces relations a permis de mettre en lumière trois stades que l'on peut identifier chez les équipes composées d'inconnus : (1) le doute envers l'autre, (2) l'établissement d'une relation de confiance et (3) la construction d'une relation de travail ou d'amitié. Ces trois stades peuvent être présents entièrement ou partiellement, ou ne jamais dépasser le premier stade puisque différents éléments ou perceptions influencent ce parcours. Ensuite, le groupe B a mis l'accent sur deux aspects opposés, soit la relation d'amitié qui a été bâtie lors de projets précédents et la formation de préjugés sur une personne. Ces deux aspects sont autant liés au fait que la formation des équipes dans ce groupe a été répétée sur plusieurs années. Le groupe E, de son côté, n'a présenté aucun défi particulier.

### 7.5.2 Communication

La seconde caractéristique a été codée en grand nombre dans tous les groupes (174 passages codés). Cette caractéristique est centrée sur la *Communication* au sein des équipes, c'est-à-dire la

transmission d'informations entre un émetteur et un récepteur au moyen d'images ou de mots. Comme nous le verrons, la communication est une composante primordiale entre coéquipiers afin d'arrimer les actions de chacun et développer le projet. Toutefois, au moins la moitié des équipes ont présenté des difficultés, manquements ou incompréhensions en lien avec la présente caractéristique. Dans cette section, nous verrons les facteurs suivants : la bonne communication, les défis ou les tensions de communication, la communication à distance et la communication avec des experts.

En premier lieu, le facteur le plus général, identifié dans tous les groupes porte sur la bonne communication. Parmi les interventions des participants, plusieurs composantes ont été soulevées qui, selon leur perspective, favorisent une bonne communication au sein d'une équipe :

- poser des questions (3 occurrences)
- être à l'écoute et présent pour l'autre (5 occurrences)
- s'exprimer clairement (4 occurrences)
- être sérieux au travail (1 occurrence)
- être respectueux, honnête et ne pas juger les autres (5 occurrences)
- utiliser des représentations visuelles (2 occurrences)
- croire en ses idées et faire valoir ses opinions (2 occurrences)

Tel qu'énuméré ci-dessus, les composantes sont liées à l'individu et à l'attitude que ce dernier adopte pour communiquer avec son équipe. Cependant, un manque d'investissement et d'efforts pour favoriser une bonne communication peut basculer vers un manque de communication ou des tensions communicationnelles. Ces deux autres facteurs sont assez différents et portent tous deux une connotation négative. Le manque de communication fait référence à un laisser-aller qui diminue ou ne supporte pas les interactions et les échanges au sein de l'équipe. Les tensions de communication traduisent des événements comme une confrontation, un manque de respect ou un conflit.

Tel que soulevé dans le Tableau 16, le manque de communication a été soulevé de différentes façons dans les groupes, soit : la séparation des tâches dans le groupe A, l'atmosphère d'équipe dans le groupe B, la prise d'initiative dans les groupes C et D et les responsabilités dans le groupe E.

Les tendances identifiées concordent tout à fait avec les intérêts et préoccupations principales des différents groupes. Tandis que le groupe A s'attarde à la mise en marche du projet d'équipe, le groupe B se concentre sur la relation avec les autres, les groupes C et D sur la motivation des opportunités collaboratives et le groupe E sur la gestion des priorités individuelles. D'un autre côté,

les tensions communicationnelles révèlent des enjeux qui peuvent varier selon les défis et personnalités qui composent l'équipe. Le Tableau 3 de l'Annexe E-1 résume les épisodes de tensions les plus fréquentes notées parmi les groupes. Ces tensions sont diverses et varient entre des attaques personnelles, les incompréhensions, un manque de respect, l'anticipation de confrontation, etc.

Tableau 16 Répercussions du manque de communication

<b>Séparation des tâches</b>	<i>Ouais, c'est que des fois, on arrivait en atelier et elle avait changé des trucs sans me le dire. Et eee, du coup, j'arrivais devant la tutrice et j'étais un peu brusquée. Elle avait changé le plan sans me le dire. Donc après, je lui ai dit, il faudrait peut-être qu'on communique un peu plus en dehors. (P2, Rs, pos. 75)</i>
Groupe A	<i>Il faudrait qu'on communique plus par écrit pour qu'on puisse travailler chacune de notre côté sans avoir à se voir. Comme ça le projet avancerait. (P4, Qh, pos. 140)</i>
	<i>Ouais, ouais. Bin je pense que justement vu qu'on avait vraiment deux manières de travailler vraiment différentes. C'était quand même long et des fois, on dirait qu'on revenait en arrière parce qu'on n'avancait pas parce qu'on se parlait pas, mais là, on était comme... (P4, Rs, pos. 57)</i>
<b>Atmosphère d'équipe</b>	<i>Bah, la communication, je pense que, dès le début, il faut se le dire quand il y a un truc qui va pas. Le problème qu'on a eu avec elle, c'est qu'on lui a pas dit. On l'avait à travers l'équipe, mais on l'a gardé pour nous. Alors, maintenant, c'est devenu difficile de le communiquer parce qu'on est rentré dans un mauvais schéma... (P5, Rs, pos. 62)</i>
Groupe B	<i>Ouais, clairement. Et je pense que la communication, ça serait comme la clé. C'est qu'on en parle pas souvent, ou bin j'en parle juste à une personne. Genre... Jamais on va en parler tout le monde ensemble, c'est super rare. (P6, Rs, pos. 95)</i>
	<i>Ouais, j'étais allé voir une fille pour lui dire un peu ce que je pensais et elle avait le même avis, mais personne ne disait rien... (P8, Rs, pos. 87)</i>
<b>Prise d'initiative</b>	<i>Puis, un peu plus prendre les devants sur le projet. Parce que c'est sûr que la librettiste, on travaille un peu en parallèle. Donc, si je la guide pas dans ce qu'elle va faire, bah, je n'aurai pas mon mot à dire. Par exemple, si elle va écrire quelque chose dans le scénario... Elle va écrire quelque chose dans le scénario qui, moi, va me contraindre dans mon concept. Donc, si je lui dis pas, je ne prends pas les devants avec mon concept, ça va un peu me limiter mes choix. Je pense que je devrais plus faire ça. (P10, Rs, pos. 60)</i>
Groupes C et D	<i>Suite à la complétion du questionnaire 2, j'ai décidé de prendre les devants sachant que la communication au sein de l'équipe était déficiente. (P13, Qh, pos. 102)</i>
	<i>Aussi le feedback, elle était tellement occupée que, le texte, ça prenait du temps avant qu'on reçoive les trucs. Ça j'ai trouvé ça long la communication, beaucoup. (P14, Rs, pos. 31)</i>
<b>Responsabilités personnelles</b>	<i>Pour ma part, lorsque j'ai un rendez-vous et une absence quelconque, je tâche de lui en parler à l'avance ou de l'avertir. Bon, c'est certain que le congé de vendredi passé n'a pas fait de tort, mais c'est seulement une question de communication. (P15, Qh, pos. 115)</i>
Groupe E	<i>The only little hiccup that I can think of is that since we're both concentrating on our side, we don't communicate updates to each other as often as before. But it has not prevented us from evolving the project. (P18, Qh, pos. 217)</i>

Parmi les tensions les plus fréquents, notons les incompréhensions, la confrontation d'un coéquipier et le processus argumentatif. Les deux dernières tensions seront discutées dans la section 5.5 – *Se mettre d'accord*, mais la première tension sur les incompréhensions mérite d'être brièvement éclaircie. Les incompréhensions traduisent des situations où les canaux de communication ne sont pas performants : il y a une brisure qui empêche la réception et la compréhension du message. Les incompréhensions ont été fréquentes lors de situations où l'émetteur ne sent pas son message intégré

par le récepteur, soit par manque d'écoute, mauvaise communication ou mauvaise interprétation (Tableau 3, Annexe E-1). Les incompréhensions constituent la forme de tension qui a été le plus identifiée parmi les groupes, ce qui traduit un fait à considérer dans les capacités de communication des étudiants et les mécanismes qu'ils possèdent pour se faire comprendre. Les incompréhensions peuvent avoir un impact sur la gestion du temps et des tâches, en plus de créer de la frustration lorsque la situation devient trop répétitive. Par ailleurs, de façon générale, les incompréhensions semblent être des événements isolés qui, bien que fréquents, ponctuent les échanges des coéquipiers.

Enfin, une solution afin de favoriser de bonnes habitudes de communication a été d'initier l'utilisation d'outils de communication à distance entre coéquipiers. Alors que les projets sont souvent poursuivis individuellement hors des heures d'atelier, l'entretien de la communication est nécessaire pour assurer le suivi de l'avancement des uns et des autres. Les participants du groupe A ont tardé à faire usage de ces outils (par ex. messages textes, courriels, etc.), parce que ce réflexe ne semblait pas ancré dans leurs habitudes. Même si certains participants en mentionnaient l'utilisation, ils mentionnaient souvent également ne pas s'en être servi rigoureusement :

***Véronic :** Donc, après, je lui ai dit, il faudrait peut-être qu'on communique un peu plus en dehors. Après, on s'est échangé nos numéros et tout... (P2, Rs, pos. 75)*

***Jade :** Nos défis sont de comprendre la démarche attendue et l'importance de chaque sous-tâche à faire. Pour éviter les erreurs ou de travailler en double, nous nous envoyons des messages ou demandons à la tutrice de nous éclairer. (P3, Qh, pos. 26)*

***Josée :** Vraiment la gestion de temps, comme j'ai mentionné. C'est le fait que nos horaires étaient pas 100 % pareils. De se dire... des fois la communication. Parce que des fois, on se disait « Ok, pour lundi, il faut avoir ça », pis là, on s'écrivait pas de la fin de semaine. Fac, le lundi, si on n'avait pas vraiment atteint les objectifs personnels qu'on s'était donné. (P4, Rs, pos. 24)*

Les groupes C et D ont travaillé principalement à distance et ont fait bon usage de ces outils (courriels, FaceTime, Google Drive, etc.). Tandis que le groupe E travaillait surtout en présence dans l'atelier, ce qui réduisait le besoin de communiquer à distance, sauf pour les coéquipiers travaillant à l'extérieur des heures dédiées comme Gabriel et Marc-Antoine (P17 et 18).

Le dernier facteur porte sur la communication avec les experts exclusif au groupe E. Tel que souligné dans la caractéristique 4.2 – *Partage de nouvelles informations* et 4.4 – *Inclusion d'experts*, les équipes du groupe E sont marquées par un manque de connaissances sur leur projet, ce qui leur demande de recourir à des experts pour acquérir de nouvelles connaissances. Or, la communication avec ces experts est importante pour faire en sorte que leurs conseils soient judicieux et pertinents pour ledit projet. Toutefois, comme nous l'avons déjà vu avec Étienne et Jérémie (P19 et 20), les problèmes d'incompréhension avec l'expert peuvent mener dans des directions non désirées.

En résumé, la caractéristique de communication est très fréquemment identifiée dans les travaux d'équipe, car toute forme de travail en équipe se déploie d'abord dans les échanges verbaux, grâce aux mots, aux discussions, aux argumentations. Alors que la communication peut permettre d'éclaircir un point, se mettre d'accord sur une décision ou partager une information, elle peut également faire perdre du temps à l'équipe, notamment à cause des incompréhensions. De plus, les outils de communication à distance sont utiles pour garder les interactions actives hors des heures d'atelier, sans toutefois être valorisés systématiquement par les équipes. Ces étudiants sont pourtant à l'aise avec la technologie, mais parfois gênés d'être intrusifs pour leurs coéquipiers. En dernier lieu, les difficultés de communication avec les experts ont été effleurées puisque la caractéristique *Inclusion d'experts* a déjà abordé les difficultés de communication que les étudiants peuvent rencontrer, soit la gêne et les incompréhensions.

### 7.5.3 Atmosphère dans l'équipe

La troisième caractéristique à présenter pour la zone sociale porte sur *l'Atmosphère dans l'équipe* avec 72 passages codés. Les participants ont fourni des indices sur l'ambiance de leur équipe dans les questionnaires et l'entretien. Dans ces commentaires sur le climat entre les coéquipiers, nous avons relevé des tendances répétées au sein de plusieurs groupes : d'abord, au niveau de l'atmosphère positive, du respect et du professionnalisme, ensuite, au niveau de l'atmosphère négative relative à des tensions, au manque d'implication et d'ouverture. Ces facteurs sont parfois interreliés puisque les participants ont attribué de l'importance à l'atmosphère dans l'équipe.

Tableau 17 Compilation de la recherche lexicale sur l'atmosphère d'équipe positive

Termes	Occurrences dans les documents analysés
« Ouvert »	12 fois
« Ouvert d'esprit »	
« Fun »	8
« Bonne entente »	3
« Entraide »	3
« Liberté »	3
« Équitable »	3
« Relax »	2
« Convivial »	2
« Amical »	2
« Cohésion »	1
« Coéquipier hors pair »	1
<b>Total</b>	<b>40</b>

En premier lieu, l'atmosphère positive au sein des équipes a été mentionnée dans les groupes B, C et E. Lors de l'étude des passages liés à ce facteur, une analyse thématique a permis de soulever les termes mis en relation par une bonne atmosphère. Le Tableau 17 identifie ces termes ainsi que le

nombre d'occurrences. La recherche par mots-clés nous a permis de trouver des passages sur l'atmosphère de l'équipe dans tous les groupes.

Un élément particulier a été noté grâce à l'analyse de ces passages sur l'atmosphère positive des équipes. Cet élément porte sur l'évitement des confrontations afin d'assurer un bon climat. Nous prendrons le cas de Johanne (P8) en exemple avant de l'expliquer plus en détail. Dans la première citation ci-dessous, elle mentionne clairement qu'elle ne veut pas prendre action sur un enjeu qui la dérange pour ne pas briser « l'harmonie amicale » dans l'équipe. Les deux autres citations, issues de son entretien, soulignent que l'évitement est un trait lié à sa personnalité, mais aussi qu'elle se retient d'exprimer sa pensée afin de ne « pas briser l'équipe » ou de « rendre ça lourd » :

***Johanne :** Nous travaillons chacun à nos portables avec Drive. Cela nous plonge de façon individuelle à nos écrans. Pour ma part, je n'ai pas l'intention pour le moment de dire quoi que ce soit à la personne concernée ni aux autres membres du groupe, car, malgré tout, l'harmonie amicale est présente entre nous tous. (P8, Qh, pos. 103)*

***Johanne :** Emm... bin, c'est sûr « Éviter les affrontements ». Comme moi, la chicane je déteste ça, je m'en tiens loin pis je veux juste éviter ça le plus possible. Mais ça fait en sorte que je dis pas nécessairement mes opinions pour être sûr de pas froisser personne. (P8, Rs, pos. 39)*

***Johanne :** Tsé, des fois, c'est parce que tu ne veux pas briser l'équipe. Si, en général, le climat va bien, c'est gênant de rendre ça lourd aussi. (P8, Rs, pos. 89)*

Les citations reflètent le fait que Johanne est consciente d'enjeux nuisibles, mais qu'elle craint de les aborder avec son équipe. Toutefois, les participants 5 et 7 ont également vécu des situations similaires, mais ont choisi de ne pas partager leur insatisfaction pour préserver l'ambiance :

***Vanessa :** Par contre, si un ou une de mes coéquipiers avait uniquement critiqué et désapprouvé mes propositions, je me serais vexée et j'aurais arrêté cet exercice. Nous n'aurions alors pas avancé et l'ambiance au sein de l'équipe aurait été mauvaise. (P5, Qh, pos. 102)*

***André :** Je pense que parfois... Bin, tout le monde le faisait en général, mais juste pour être poli ou juste pour que ce soit convivial. Je pense que, des fois, il y a des choses qu'on gardait à l'intérieur. Pis, des fois, ça aurait peut-être été des bons commentaires ou des bonnes interventions pour le projet, pour l'équipe. Puis, c'est correct que des fois, ça choque un peu... Bin, pas que ça choque, mais ça ne peut pas être toujours rose admettons, pis nous en essayant de garder ça rose... (P7, Rs, pos. 70)*

Puisque cet enjeu a principalement été relevé dans le groupe B (mis à part une instance pour P19), il est possible de faire le lien avec les caractéristiques 1.6 – *Concentration sur le projet* et 3.7 – *Habitudes d'équipe* pour lesquelles il a été souligné que les participants travaillaient ensemble depuis plusieurs sessions. Ainsi, maintenir la bonne atmosphère d'équipe donne parfois l'impression aux participants de devoir prendre sur eux et de passer outre leur mécontentement. Cette attitude peut être mise en relation avec un sous-facteur identifié qui porte sur « agir avec respect », ce qui semblait parfois inciter certains coéquipiers à dissimuler des modifications faites au travail d'un autre :

**Johanne :** *On était comme : « Elle a utilisé de mot « quartier », mais ce n'est pas un quartier. Quelqu'un proposait le mot « secteur » ou un autre, le mot « lieu ». Chaque terme, on devait décider ensemble et c'était vraiment long. Donc, on révisait, mais sans l'attaquer elle personnellement pour pas défaire l'équipe. (P8, Rs, pos. 52)*

**Ariane :** *Mais, tsé, même la position qu'il a pris... Il a commencé à expliquer ça là et il s'est ramassé là et il nous bloquait de l'audience. Ça, elle me l'a fait remarquer. Mais j'ai l'impression qu'elle est hyper « politically-correct ». Fac, elle a fait : « Bon, regarde, qu'il fasse comme il veut, nous on va faire nos trucs. » C'est un peu l'attitude qu'on a adoptée... Oui, on l'écoute, on l'écoute, on l'écoute, mais après ça, on fait nos trucs. (P14, Rs, pos. 34)*

D'un autre côté, les participants réfléchissent également à la façon dont ils s'expriment. Des propos trop brusques ou un ton « enflammé » peuvent parfois paraître rudes pour certaines personnes et nuire à l'atmosphère d'équipe. Les citations ci-dessous sont deux exemples de cas où l'expression verbale a nui au respect dans les équipes :

**Olivia :** *Parfois, je trouve que, lors des discussions plus enflammées, le respect régnait moins. Étant donné qu'on se connaît beaucoup, nous avons vraiment pas peur de dire ce que nous pensons... ce qui, je crois, peut nuire à une ambiance plus agréable. (P6, Qh, pos. 26)*

**Étienne :** *Je pense qu'au tout début de l'automne, j'étais du genre à... pas tout le temps, être sur la défensive, mais à argumenter trop fort quand j'ai une vision... Je sais pas quoi... C'est comme chiant pour les autres. Pis, là, je voulais surtout pas faire vivre ça à [Jérémie]. Fec, j'ai comme travaillé sur moi un peu pour être plus calme, plus l'écouter pis, moins... moins direct et moins sec... Plus... Pas humain, mais... des fois je suis comme un peu trop direct, je m'en rend pas compte et c'est comme désagréable pour les autres. J'ai comme travaillé là-dessus, pis j'ai réalisé comme c'est merveilleux à travailler quand t'es comme... plus patient... (P19, Rs, pos. 63)*

Il existe une fine ligne qui sépare une atmosphère positive d'une atmosphère négative. Comme les cas présentés ci-dessus le rapportent, les participants croient qu'un sujet mitigé, une certaine attitude communicationnelle et une confrontation mal gérée peuvent diviser l'équipe. Pourtant, comme l'a mentionné André (P7), à vouloir garder trop une atmosphère « rose » des idées sont mises de côté sans être discutées. À l'extrême, l'atmosphère au sein de l'équipe peut carrément être négative. Le Tableau 18 rapporte les résultats de la recherche par mots-clés.

Tableau 18 Compilation de la recherche lexicale sur l'atmosphère d'équipe négative

Termes	Occurrences dans les documents analysés
« Difficile »	12 fois
« Stress »	6
« Manquer d'énergie »	5
« Gruger mon énergie »	
« Lourd »	4
« Négatif »	4
« Négativité »	
« Être émotionnel »	3
« Avoir les émotions à fleur de peau »	
« Chicane »	2
« Journée gâchée »	1
« Friction »	1
<b>Total</b>	<b>38</b>

Bien que certaines équipes aient été confrontées à des climats d'équipe très négatifs, d'autres ont plutôt rencontré des épisodes négatifs lors de périodes plus stressantes ou d'événements isolés. Ces occurrences sont associées à des baisses d'énergie, du stress ou des conflits. Par ailleurs, la recherche lexicale comme le souligne le cas de Carole (P1), est présente dans neuf des catégories du Tableau 18. Cette présence généralisée souligne la négativité liée à l'expérience de Carole pour le projet.

Le dernier facteur lié à l'atmosphère d'équipe porte sur le manque d'implication dans le projet<sup>15</sup>. Par rapport à ce facteur, le plus d'occurrences ont été notées au sein du groupe A, le niveau le moins avancé, puis a tendu à diminuer au sein des groupes. Dans les groupes A et B, on remarque une tendance globale par rapport à l'attitude d'une même personne ou équipe pour l'ensemble du projet (par ex. P1, 3, 5 et 6). Chez les groupes C et E, on présente plutôt des événements isolés dans les projets (par ex. P10, 15 et 16). Les participants 19 et 20 se rappellent d'expériences passées au cours desquelles ils devaient prendre une plus grande charge de travail à la place de leurs coéquipiers :

*Jérémy* : Bin, en fait, c'est les deux personnes avec qui on était, ils travaillaient comme moyen. Tsé, on était tout le temps plus nous deux, à faire les projets genre? Fec, au final...

*Étienne* : On s'est dit : « On va se mettre ensemble ». (P19 et 20, Rp, pos. 80-81)

Ces indices nous amènent à penser que le manque d'implication dans le projet serait plus présent en début de formation par manque d'habitude, de motivation, de rigueur ou d'autonomie. Par ailleurs, cette dernière citation de Justin (P16) fait le lien entre une stratégie de paresse sociale installée dans l'équipe et des difficultés à confronter une personne sur son attitude face à l'anticipation des répercussions :

*Justin* : À moins que, vraiment, le gars, il ne travaille pas partout et, là, tous les membres de l'équipe se disent : « Ok, oui, on va dire vraiment qui a pas travaillé ». Mais, en même temps, des fois les gens vont avoir peur de le faire parce que ça va changer la dynamique avec la personne... (P16, Rs, pos. 62)

En résumé, l'atmosphère d'équipe représente une caractéristique d'importance pour favoriser le bon déroulement d'un projet. Une atmosphère appliquée est nécessaire pour encourager le travail soutenu. Cependant, nous avons vu que même si l'ambiance générale d'une équipe paraît bonne, elle peut cacher certaines tensions que les participants n'osent pas confronter de peur de créer une rupture dans les relations de l'équipe. Tel qu'abordé dans la section sur les *Habitudes d'équipe* (3.7), des tensions non réglées peuvent prendre des proportions ingérables dans les équipes. Ainsi,

---

<sup>15</sup> Ici, nous référons au concept de paresse sociale (en anglais, *social loafing*) qui émerge dans certaines dynamiques groupales. Ce phénomène pousse certains individus à se désimpliquer lorsqu'accompagné d'autres individus, résultant en un « manque de participation » (Andrade et Cizek, 2010, p. 67).



des périodes ou moments plus négatifs ont été identifiés dans les équipes de nos participants, alors que ceux-ci pouvaient y être confrontés de façon permanente ou lors de périodes condensées dues au stress ou à la fatigue. Finalement, le manque d'implication a davantage été identifié chez les participants des groupes A et B, alors que des individus ont adopté ce genre d'attitude sur une longue période. Ces trois facteurs ont mis en relief l'importance d'une atmosphère d'équipe positive pour un travail d'équipe agréable et motivant, sans quoi les coéquipiers risquent de se désengager en affectant leur performance.

#### 7.5.4 Hiérarchie dans l'équipe

La quatrième caractéristique de la zone sociale porte sur la *Hiérarchie dans l'équipe*. En étudiant les documents recueillis, nous avons pu identifier différents paliers hiérarchiques internes et externes aux équipes ainsi que des motifs récurrents par rapport à la gestion des rôles et des niveaux de responsabilités entre coéquipiers. Parmi les 38 passages identifiés, nous avons d'abord pu distinguer entre la présence ou l'absence de hiérarchie. Par la suite, nous avons aussi identifié différents niveaux de leadership selon les relations entre les étudiants dans les équipes.

La présence ou l'absence de hiérarchie dans une équipe se distinguent à trois niveaux : un manque de hiérarchie, une relation égalitaire et l'affirmation d'une hiérarchie. Premièrement, certains étudiants ont mentionné directement le manque de relation hiérarchique dans leur équipe :

*André : L'exercice de leadership demeure un enjeu pour notre équipe, alors que les échéanciers et la division des tâches ne sont jamais totalement clairs. Les attentes envers chacun des membres demeurent également floues quant au travail à accomplir. (P7, Qh, pos. 29)*

*Geneviève : Dans la mesure où, par exemple, quelqu'un qui n'a pas de leadership va attendre que quelqu'un d'autre prenne la décision pour lui. Oui, avec un bémol. S'il n'y a aucune prise de décision qui se fait, il faut que quelqu'un prenne les devants pour les autres. (P13, Rs, pos. 51)*

*Marc-Antoine : Ces théories-là, tu ne vas pas vraiment les appliquer. Tu vas juste écouter un leader devant toi qui va te dire ce que tu vas faire. Tu vas moins être capable de prendre ce que tu as appris dans un cours et les appliquer. Je sais que [Gabriel], lui, il aurait aimé qu'on ait plus des objectifs prédéterminés. Parce que lui, c'est quelqu'un qui a besoin de savoir où on s'en va à chaque étape. (P18, Rs, pos. 28)*

Selon les cas identifiés, ce manquement noté dans certaines équipes peut engendrer de l'insécurité (P18), un manque de séparation des tâches (P7) ou un retard dans la prise de décisions (P13). Par ailleurs, les équipes à relation dite « égale » semblent présenter moins de tensions, avoir de la facilité à se concerter, mis à part Ariane (P14) qui préférerait un leadership plus affirmé :

*Jade : Les deux, on n'était pas des têtes fortes désagréables. Quand il y avait des décisions à prendre, il y en avait une des deux qui mettait plus son pied à terre pour prendre la décision. (P3, Rs, pos. 65)*

**Ariane :** Bin, ça me fait réaliser que... peut-être que... tsé, je sais pas en même temps... que je devrais insister un peu plus. Tsé, je suis tellement quelqu'un qui ne veut pas se faire bosser par personne, que ça me ferait chier de faire ça à quelqu'un d'autre. (P14, Rs, pos. 84)

**Justin :** Fec, je dirais que ça, ça a peut-être changé un peu. Je dirais qu'on est vraiment d'égal à égal sur le projet. (P16, Rs, pos. 29)

En troisième lieu, la présence d'une structure hiérarchique a semblé faciliter la prise d'action dans les équipes en libérant les coéquipiers de certaines initiatives :

**Carole :** Je dirais; on en parlait, mais peut-être que le lead a été pris plus par moi et l'autre coéquipière avec qui ça allait bien. (P1, Rs, pos. 55)

**Véronic :** Je n'aurais rien pu faire de plus, parce que je lui ai fait un agenda. J'avais fixé des dates et puis, je ne suis pas sa prof, je n'allais pas lui dire « Renvoie-moi ça maintenant ». Je lui envoyais des petits messages, mais voilà... (P2, Rs, pos. 32)

**Elena :** Peut-être l'organisation et le contrôle justement que j'essayais de les ramener un peu... [...] Comme plus un leader... Non, non, non, pas genre oppression. Ouais, c'est dans le sens de leader. (P9, Rs, pos. 38-40)

**Valérie :** C'est comme dans une équipe, il y aura toujours quelqu'un qui va se mettre en avant. Elle va se mettre en leader normalement. Donc, c'est ça, ouais, elle prenait les décisions. Puis, on suivait. C'est ça. (P10, Rs, pos. 39)

Tandis que certains le perçoivent comme un trait de caractère (P9 et 10), d'autres l'interprètent comme une responsabilité supplémentaire (P1 et 2). À l'extrême, trop de leadership peut prendre la forme d'un contrôle excessif tel que discuté avec le cas de Johanne (P8). Afin de mieux comprendre le rôle emprunté à l'équipe par le leader, le Tableau 19 propose une synthèse des responsabilités relevées dans les passages associés au thème du leadership dans les documents collectés.

Tableau 19 Responsabilités soulevées en lien avec la prise de leadership

Thématique mentionnée	Occurrences dans les documents analysés	Caractéristique reliée	Zone associée
Prise d'initiatives	6 fois	Prise d'initiative	Projet
Prise de décisions	4	Se mettre d'accord	Sociale
Agenda, échéancier, ordre du jour...	4	Gestion du temps	Organisationnelle
Division des tâches	4	Séparation du travail	Organisationnelle
Être à l'écoute	2	Communication	Sociale
Fixer des objectifs prédéterminés	1	Hiérarchie des priorités	Organisationnelle

Ce tableau permet de constater que les rôles rapportés au leader dans une équipe se concentrent sur deux pôles : soit la zone organisationnelle avec 3 thèmes et 9 occurrences et la zone sociale avec 2 thèmes et 6 occurrences. L'affirmation de leadership semble permettre à une équipe de se libérer d'une gestion organisationnelle non négligeable pour faciliter le développement d'un projet grâce à une prise de responsabilités pour la gestion du temps, la séparation du travail et la définition d'objectifs. De plus, la médiation sociale d'un leader encourage la prise de décision et l'écoute des coéquipiers sur les plans des caractéristiques 5.2 – *Communication* et 5.5 – *Se mettre d'accord*. Sauf

s'il s'agit d'un cas extrême, la prise de leadership semble positive aux yeux des étudiants qui se voient un peu plus organisés dans l'incertitude du projet qu'ils doivent mener.

En deuxième lieu, les participants ont présenté des visions assez organisées des niveaux hiérarchiques de l'environnement pédagogique. Tout d'abord, l'enseignant se situe au niveau supérieur, puis les collègues, selon leurs compétences. Quelques passages dénotent de la pression ou même de « l'ascendant » que possède l'enseignant sur les étudiants pour forcer la réalisation de tâches dans des délais plus rapides :

***Josée :** Au début, on ne le faisait pas vraiment, mais quand elle [la tutrice] s'est mise à nous donner des échéanciers, c'était pas mal plus facile. Je pense que je parlerais au tuteur, à savoir si c'est correct que je lui envoie des trucs durant la semaine, voir si on ne peut pas créer un échéancier en lien plus avec elle pour nous mettre un peu plus de pression dans ce sens-là. (P4, Rs, pos. 46)*

***Véronic :** Je n'aurais rien pu faire de plus, parce que je lui ai fait un agenda. J'avais fixé des dates et puis, je ne suis pas sa prof, j'allais pas lui dire « Renvoie-moi ça maintenant ». (P2, Rs, pos. 32)*

***Ariane :** Oui, c'est ça, j'avais offert qu'on se rencontre, mais on dirait qu'à chaque proposition ça mourrait dans l'oeuf. Tsé... en même temps, je n'ai aucun ascendant sur eux. Je ne suis pas leur superviseur, je ne suis pas quelqu'un de placé plus haut qu'eux. (P14, Rs, pos. 69)*

Exerçant une forme d'autorité tacite, l'enseignant détient un pouvoir que les étudiants n'ont que peu ou pas. Les citations ci-dessus soulignent que ces trois participants perçoivent l'influence du statut d'enseignant pour assurer la réalisation de certaines tâches pour Josée (P4) et Véronic (P2) et pour assurer la participation soutenue dans le cas d'Ariane (P14). Ensuite, les autres niveaux hiérarchiques se déploient dans l'équipe, selon les niveaux de compétences des étudiants. Si un individu est perçu comme compétent dans une sphère d'aptitudes, son opinion sera jugée comme plus juste en cet endroit, particulièrement dans les équipes interdisciplinaires (Groupes C et D).

***André :** Bah, oui, si c'est par rapport à ces forces, la personne peut prendre des décisions seules. (P7, Rs, pos. 66)*

***Elena :** Bin, à moins que ce soit un projet complètement sur le design, puisqu'eux, ce sont juste comme des consultants et qu'ils me disent : « Ok, mais, c'est mieux de le faire comme ça. » (P9, Rs, pos. 49)*

***Geneviève :** Oui. Dans la mesure où, par exemple, quelqu'un qui n'a pas de leadership va attendre que quelqu'un d'autre prenne la décision pour lui. Oui, avec un bémol. S'il n'y a aucune prise de décision qui se fait, il faut que quelqu'un prenne les devants pour les autres. (P13, Rs, pos. 51)*

***Ariane :** Oui, en général, oui, théoriquement. Mais, si chacun à sa discipline particulière, bin, là, je pense que, admettons, j'ai plus de poids dans la scénographie et l'autre personne avec son écriture a plus de poids là. Mais, si on est tous dans la même discipline, je crois que oui, théoriquement ça devrait être égal. (P14, Rs, pos. 54)*

Toutefois, d'autres soulignent aussi l'apport de relations égalitaires à valoriser dans une équipe pour soutenir un climat agréable, respectueux et ouvert sur les opinions de chacun. À titre d'exemple, cette citation de Jade (P3) rappelle l'importance de prendre en compte tous les avis :

*Jade : Mais toute grosse décision, je trouve que chacun doit avoir son mot à dire, même si au bout de la ligne c'est une personne qui va prendre la décision, comme juste que cette personne-là soit capable de considérer l'opinion de tout le monde, ça fait que c'est une bonne personne qui peut décider. (P3, Rs, pos. 63)*

En résumé, la caractéristique 5.4 – *Hiérarchie dans l'équipe* nous a renseigné sur différentes conceptions de la structure existante au sein d'un projet. Nous avons identifié trois dynamiques dans les données de nos participants : soit l'absence de hiérarchie qui peut avoir un impact régressif par manque d'organisation, la relation égalitaire qui demande un équilibre dans l'équipe et la position de leadership qui propose de concentrer les efforts sociaux et organisationnels, surtout, chez l'un ou l'autre des coéquipiers. Ensuite, bien que les étudiants semblent valoriser le rapport égalitaire dans les équipes en contexte disciplinaire, l'enseignant est ressorti comme pouvant exercer une pression particulière sur ceux-ci en imposant certaines décisions sur le projet. Les aptitudes de chacun dans les équipes interdisciplinaires ont paru avoir une importance pour la prise de décision dont nous traiterons dans la prochaine section.

### 7.5.5 Se mettre d'accord

La caractéristique sur la *mise en accord* se rapporte beaucoup à la prise de décision au sein des équipes. Cette caractéristique a été identifiée jusqu'à 218 fois dans nos données. Incluse dans la zone sociale, la caractéristique souligne les mécanismes utilisés afin de cheminer vers des décisions.

Comme nous le verrons, ces décisions peuvent être communes ou individuelles. De plus, pour les décisions communes, nous explorerons les dispositifs menant à une prise de décision conjointe : le compromis, la négociation, le désaccord, l'argumentation, le consensus et la défense de son opinion.

En premier lieu, la prise de décision individuelle a été identifiée dans tous les groupes, mais de deux façons distinctes. Premièrement, dans les groupes disciplinaires (A, B et E), ces occasions ont été très rares et particulièrement liées aux périodes plus marquées de division du travail :

*Josée : Quelques décisions ont été prises de façon individuelle puisque nous devons travailler chacune de notre côté. Cela a donc créé une méconnaissance d'une section de notre projet par l'autre. (P4, Qh, pos. 114)*

*Maude : En ayant séparé les tâches, ça implique que nous devons prendre quelques décisions seules. Le risque vient par après, lorsque le travail a été avancé. L'un des deux coéquipiers peut être en désaccord avec ce qu'il y a été fait. (P15, Qh, pos. 180)*

La prise de décision individuelle a aussi été identifiée dans les groupes interdisciplinaires C et D. Les étudiants de ces groupes semblent avoir favorisé ce type de prise de décision pour faciliter l'avancement de leur partie du projet pour laquelle ils détenaient une expertise exclusive. À cet effet, le choix « de façon individuelle » a été sélectionné 18 fois dans les groupes C et D à la question 3 des questionnaires hebdomadaires.

Ensuite, les équipes disciplinaires nous ont offert plus d'informations sur la prise de décision commune et les dynamiques associées. D'abord, identifiés dans les groupes A, B et E, les compromis et les négociations mettent de l'avant la recherche d'accord entre toutes les parties grâce à l'arrivée à un terrain d'entente entre les coéquipiers. Différente de l'argumentation, que nous verrons plus tard, la négociation semble avoir une connotation négative chez nos répondants. En premier lieu, ils sont très peu nombreux à en avoir fait mention (2 mentions), mais aussi, ceux qui l'ont fait ont pris soin de préciser la signification qu'ils donnaient à ce mot :

***Johanne :** Comme des fois par négociations, mais ce n'était pas des « négociations » comme [fait un signe avec ses deux poings]... (P8, Rs, pos. 48)*

***Étienne :** Euh, bin, je pense que c'est de ne pas voir la discussion comme une, une négociation, mais plutôt de vraiment juste jaser. Des fois, on allait prendre des marches, on allait, je ne sais pas trop... (P19, Rs, pos. 39)*

Pour ces participants, le terme « négociation » a adopté une connotation négative, probablement en raison d'un lien avec les pratiques de conflits syndicaux connues pour l'adoption de positions fermes. Or, la négociation ne semble pas être une dynamique très courante dans les équipes. Ce choix a été sélectionné 11 fois parmi tous les répondants dans les choix de la question 3 des questionnaires.

Ensuite, nous avons identifié la dynamique de désaccords dans les groupes A, B, C et D. Nous définissons les désaccords comme des points de rupture où les coéquipiers n'arrivent pas à s'entendre. Un climat de divergence d'opinions ressort entre les coéquipiers, ce qui demande un processus d'échange plus soutenu afin d'arriver à une décision commune. Les exemples suivants illustrent des situations de désaccord, mais doivent tout de même trouver un terrain d'entente afin de continuer leur projet :

***Jade :** J'étais comme « On ne peut pas mettre ça », pis elle était comme « Oui, mais on s'en fout » et moi, j'étais comme « Non, on s'en fout pas! » (P3, Rs, pos. 22)*

***André :** Ouais, ou si les autres expriment une frustration par rapport à quelque chose, mais que, moi, ça ne m'atteint pas... mais, des fois, c'est plus difficile d'avoir une certaine communication si on ne s'entend pas sur les mêmes points ou si on n'a pas les mêmes réactions. (P7, Rs, pos. 48)*

***Élisé :** Nous avons discuté de l'intérêt de l'une des chorégraphes à participer à notre opéra et c'est la première fois que notre équipe arrivait à un point de non-entente. Nous étions tous intéressés par*

*l'intégration de la danse à notre opéra, mais c'est le comment sur lequel nous avons de la misère à s'entendre. (P12, Qh, pos. 102)*

**Étienne :** *Nous avons dû discuter un petit bout à savoir si nous allions essayer la découpe laser pour la maquette finale [Jérémie] étant très peu chaud à l'idée au départ. Mais, comme nous n'avions pour le moment aucune autre solution, nous avons convenu d'essayer. (P19, Qh, pos. 228)*

Les situations citées ci-dessus sont assez distinctes les unes des autres, mais mettent en lumière différents éléments sollicitant un désaccord, soit les différences de vision au niveau de la qualité (P3) et les différences d'opinions dans l'équipe (P7, 12, 19). Or, un mécanisme pour favoriser une prise de décision en cas de désaccord peut être de défendre son opinion. Ceci a été soulevé dans le groupe B et, surtout, dans le groupe E. De plus, ces mêmes groupes ont aussi mis l'accent sur le processus argumentatif, avec dominance dans le groupe E. Pour défendre son opinion, on implique qu'un individu reste campé sur sa position, l'argumentation fait référence à des échanges entre diverses parties basées sur un raisonnement construit selon différentes positions. Or, la dominance de ces dynamiques dans le groupe E nous amène à penser que les étudiants de niveau de formation plus avancé sont plus sûrs d'eux et de leurs choix, ce qui supporte certainement la représentation d'une opinion et les joutes argumentatives entre eux. Ces échanges sont enrichissants afin d'apprendre à faire valoir ses idées, défendre ou exprimer une position et convaincre l'autre. Le cas de Maude (P15) et Justin (P16) est assez évocateur de l'argumentation, car ils ont poussé à l'extrême ce mode de communication pour la prise de décision :

**Maude :** *Ouais, bin, c'est certain que le processus argumentatif, je ne m'attendais jamais à ça. On a eu pas mal de défis à ce niveau-là parce que [Justin] remet tout en question. Je suis plus du genre à prendre des décisions rapidement pour avancer. Il va questionner jusqu'à temps qu'il sente qu'il a fait le tour complètement. Après, au niveau du processus lent, bin, c'est lié parce que, chaque décision, il fallait passer par là, ce qui nous ralentit. Mais, comme j'ai dit tantôt, [Justin] voulait revoir tout notre projet l'autre fois. Et moi, j'avais l'impression de vraiment retourner en arrière intense... (P15, Rs, pos. 24)*

**Justin :** *Non, mais, des fois, ça peut être un genre de frein où est-ce que j'essaie de faire valoir un point exact. Mais, c'est sûr que par contre, je trouve que si tu me donnes vraiment la vérité en pleine face, je suis le premier à switcher et à faire « Tu as raison parce que tu as avancé tel point » et je vais tout de suite changer mon fusil d'épaule. Mais je n'aime pas ça me faire répondre un peu comme... souvent les gens ont des feelings tsé... [...] Ça ne me convainc pas. (P16, Rp, pos. 42)*

Or, même si les équipes mettent en action ces mécanismes sociaux pour favoriser la prise de décision, il peut arriver qu'une impasse se présente à eux. Dans l'analyse des citations liées au désaccord, nous avons remarqué que le recours à l'enseignant est commun lors d'impasses décisionnelles. Dans ces cas-là, le désaccord est tel que la médiation d'une tierce personne est nécessaire pour faire avancer le projet (par ex. P5 et 8). La caractéristique 2.5 – *Rétroaction sur le*

*projet* a fourni plus de détails sur les rôles de l'enseignant lors de projets. Le rôle de ce dernier est d'émettre un jugement professionnel afin de permettre à l'équipe de trancher sur la décision.

*Justin : Mais, c'est un processus itératif, c'est un processus de design. Je pense que c'est totalement normal. Pis, c'est pour ça que souvent, qu'est-ce qui va mettre fin à nos argumentaires ou à nos arguments ou disons à nos soucis, et c'est totalement normal. C'est l'appui de notre tuteur qui va pouvoir arriver et un peu trancher. Mais lui-même est un peu eeee... « Feeling » souvent. (P16, Rp, pos. 42)*

De plus, c'est majoritairement au sein du groupe E que la prise de décision décrite comme consensuelle a été le plus soulignée. Le consensus est identifié lorsque les participants discutent de la prise de décision en mentionnant des termes tels qu'« avis commun », « commun accord » ou « unanime ». Ces termes soulignent le fait qu'aucun doute n'est pressenti d'un côté comme de l'autre, du moins selon la perspective du répondant. Ainsi, le consensus sous-entend l'accord univoque pour tous. Grâce à leurs expériences passées et à leur maîtrise du processus de design, mais aussi grâce à la durée et la complexité du projet, les participants du groupe E ont attribué une importance particulière au fait que chacun soit pleinement en accord avec la prise de décision et la direction du projet. La facilité pour arriver au consensus dans le groupe E peut être expliquée par la relation avec la caractéristique *Apprendre à connaître l'autre* (5.1) qui a mis en lumière le fait que les étudiants de ce groupe se connaissent bien et s'arriment donc mieux en équipe, car ils ont choisi volontairement leurs coéquipiers.

Tableau 20 Compilation des choix multiples (Question 3, Questionnaire hebdomadaire)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C	Groupe D	Groupe E
1. De façon individuelle	2	2	9	9	7
2. Par négociations	1	6	1	1	2
3. Par discussions et échanges	19	22	12	3	33
4. Par vote majoritaire	0	1	0	0	0
5. Par consultation d'un enseignant, tuteur ou pair plus compétent	8	13	6	1	21
6. Par consensus en ayant tous le même avis	9	16	3	0	18
7. En se basant sur des informations ou connaissances	3	4	3	1	11
8. Selon l'expertise d'un coéquipier	2	1	2	1	3
9. Autre	3	2	0	0	3
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>67</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>98</b>

L'analyse des réponses de la troisième question à choix multiple du questionnaire hebdomadaire qui portait sur la prise de décision aide à comprendre comment les participants ont interprété certains des concepts discutés ici (voir Tableau 20). Le choix 3 « par discussions et échanges » a été choisi en majorité par les répondants, suivi du choix 5 et 6. Le choix 3 peut sembler d'emblée le plus accessible, car peu de connotations y sont associées, contrairement à la négociation. Toutefois, ces résultats sont un peu différents de ceux que nous avons identifiés dans notre analyse précédemment dans la présente section, ce qui laisse croire que certains termes tels que « négociations » ou

« consensus » ne sont pas compris adéquatement par les participants qui concentraient leurs réponses sur les mêmes choix chaque semaine.

En résumé, cette section sur la mise en accord en équipe nous a permis de distinguer plusieurs concepts importants dans la zone sociale d'un projet. Les décisions individuelles ont paru être dominantes dans les équipes interdisciplinaires des groupes C et D qui ont choisi majoritairement cette façon de fonctionner avec leurs coéquipiers, en respectant le plus possible les expertises disciplinaires. Par ailleurs, la prise de décision commune s'est déclinée de plusieurs façons pour supporter la cohésion des décisions disciplinaires. Le compromis, la négociation, le désaccord, la défense d'une opinion, l'argumentation et le consensus ont été identifiés dans les documents des participants. Nous avons pu faire le lien entre les niveaux de formation plus avancés et l'affirmation de plus en plus ferme d'une opinion, entraînant en plus grande proportion les dynamiques « exprimer sa position » et « argumenter ». De plus, la dominance de consensus semble plus facile lorsque les coéquipiers se connaissent bien.

### 7.5.6 Rencontres d'équipe

La dernière caractéristique de la zone sociale porte sur la gestion des rencontres d'équipe. Cette caractéristique a été identifiée à 53 reprises. Elle porte sur les initiatives de réunions hors des heures d'atelier. Les ateliers des groupes étudiés prévoient habituellement des périodes d'au moins 3 heures jusqu'à une journée complète pour l'encadrement des étudiants. Il est commun que ces périodes soient insuffisantes pour développer un projet pleinement. Mis à part les participants du groupe E, tous les autres groupes ont spécifié avoir des difficultés à planifier des rencontres hors atelier.

Avant tout, les étudiants semblent comprendre la pertinence de ces rencontres pour faciliter la mise en commun des idées, l'avancement du travail et la communication. Les prochaines citations soulignent l'apport bénéfique d'une rencontre en personne pour faire avancer un projet :

***Josée :** Les défis de mon équipe seront l'échange d'information entre nous. Il faudrait fixer des rencontres qui seront organisées pour pouvoir se transmettre l'information de façon claire et précise. (P4, Qh, pos. 26)*

***Myriam :** Mais je crois, encore une fois, comme juste se rencontrer. C'est vraiment plus efficace quand tout le monde est là et que tout le monde parle. Pis, tu fais des moodboards, pis tu fais des brainstormings, comme je trouve que ça, ça aide vraiment. Juste dans le travail en général, c'est juste mieux. (P11, Rs, pos. 59)*

Toutefois, les participants ont mentionné différentes raisons rendant plutôt compliquée l'organisation de ces rencontres, dont leurs responsabilités personnelles (Caractéristique 3.4). Les participants ont mentionné des facteurs démotivant la planification des rencontres : les horaires de cours différents (4



occurrences), l'éloignement géographique (3 occurrences), les emplois personnels les soirs ou fins de semaine (2 occurrences) et la priorisation d'autres projets pédagogiques (2 occurrences). De plus, le manque d'initiative a aussi été une raison évoquée par Valérie (P10) qui avait de la difficulté à gérer ses efforts pour les différentes parties du projet, comme nous l'avons vu précédemment :

*Valérie : [...], mais, avec mon équipe de librettistes et de compositeurs, on ne s'est pas vus souvent et peut-être que c'est de ma faute parce que je n'allais pas non plus vers eux pour leur dire « Hey, il faudrait qu'on se rencontre! » C'est plus [Prof] qui m'a dit « Hey [Valérie], il faut aller rencontrer tes coéquipiers un moment donné ». (P10, Rs, pos. 37)*

Les groupes C et D qui étaient composés d'équipes hétérogènes issues de facultés et d'écoles différentes, ont été confrontés à des horaires variés et à la distance géographique entre les lieux d'étude, ce qui a multiplié les difficultés de rencontre hors des heures dédiées.

*Geneviève : Comme j'ai dit, beaucoup à cause des champs disciplinaires et les attitudes. Et ils ne semblent pas avoir beaucoup de temps à investir dans ce projet-là. Moi, j'avais proposé une rencontre avant la présentation de décembre, mais c'était criquet-criquet [Silence]. Il ne s'est rien passé. Je pense qu'ils ont l'air d'être déjà tirillés dans 14 000 directions, parce qu'il y a d'autres équipes où il y a l'air d'avoir plus de collaboration. (P13, Rs, pos. 38)*

*Ariane : Oui, entre autres, parce que la librettiste venait de l'École Nationale du Théâtre, donc une semaine sur deux, elle n'était pas obligée d'être là. Ça faisait en sorte qu'on ne se rencontrait pas souvent. Et encore, du fait qu'elle n'était pas là une semaine sur deux, j'ai trouvé ça encore plus difficile. Aussi le feedback, elle était tellement occupée que, le texte, ça prenait du temps avant qu'on reçoive les trucs. (P14, Rs, pos. 31)*

De plus, ces étudiants en situation interdisciplinaire ne semblaient pas avoir de période fixe dédiée aux rencontres d'équipe dans les heures de cours. Le cours dédié était centré sur le contenu théorique, et donc peu propice au partage entre coéquipiers, ce qui a eu comme impact de favoriser des rencontres rapides entre coéquipiers pour échanger sur les avancements de chacun durant les pauses du cours (4 occurrences) ou en marchant vers le métro (2 occurrences). Cependant, ces rencontres ne permettent pas d'aller en profondeur et restent superficielles, sans permettre de recueillir des commentaires assumés pour le développement du projet.

Élisé (P12) du groupe C qui favorisait beaucoup l'approche interdisciplinaire et l'éducation de ses coéquipiers sur cette approche (Caractéristique 4.3), est le seul à avoir instauré des rencontres récurrentes et à les avoir maintenues au fil des semaines. Élisé apprécie particulièrement les rencontres d'équipe en soutenant ses efforts sur toute la durée du projet, tandis qu'Elena a suspendu ses rencontres d'équipes, faute d'éléments à partager :

*Elena : Ouais, c'était d'affirmer ma position et mon rôle. Et puis, au départ le but, moi, ce que je voulais, c'était qu'on se voit tous les jeudis. Mais, finalement, moi, je n'avais pas nécessairement des*

*choses à présenter à tous les jeudis et, puis des fois, il y avait des jours où on ne pouvait pas. Alors, ça ne s'est pas fait, mais je voulais faire ça. (P9, Rs, pos. 29)*

Finalement, seul le groupe E n'a pas semblé avoir de difficultés pour la gestion des rencontres. Nous expliquons ceci puisque ces étudiants sont impliqués dans leur PFE auquel ils accordent une grande importance et beaucoup d'efforts. De plus, ils semblent passer beaucoup de leur temps libre dans l'atelier, ce qui facilite les séances de travail en commun.

**Maude :** *On est vraiment dans le collectif parce qu'on fait tout ensemble tout le temps. (P15, Rs, pos. 10)*

**Étienne :** *Tandis que, nous, on était tout le temps, tout le temps, tout le temps ensemble. On a pris toutes les décisions ensemble, tout est... Je pense que oui, ça, on l'avait. (P19, Rs, pos. 79)*

**Judith :** *C'est présent, c'est très présent. On se voit souvent, on travaille ensemble souvent et on est toujours en train de se faire des updates. (P21, Rs, pos. 67)*

**Félix :** *On est souvent ensemble et il ne faut pas qu'on se tape sur les nerfs à travailler pis à argumenter sur des trucs. Je pense que c'est plus à ce niveau-là. (P22, Rs, pos. 60)*

De plus, lorsqu'ils mentionnaient des rencontres prévues ou ayant eu lieu, ceux-ci portaient souvent non pas sur des rencontres entre coéquipiers, mais avec leur tuteur ou des experts (plus de 6 occurrences dans le groupe E).

En résumé, l'analyse de la caractéristique *Rencontres d'équipe* nous a permis d'identifier les facteurs rendant difficile l'organisation de ces rencontres. Ces facteurs sont principalement orientés vers les responsabilités personnelles comme les horaires différents, mais aussi le manque de motivation ou l'annulation à la dernière minute. Les facteurs ont été notés à différentes échelles selon l'autonomie des étudiants et leur niveau de formation, mais aussi selon la composition disciplinaire ou interdisciplinaire des équipes. Les multiples facteurs qui entrent en jeu dans la planification de rencontres viendront parfois en décourager certains qui baisseront les bras si la situation devient trop compliquée. Ce constat met de l'avant l'importance d'offrir des plages horaires dédiées aux équipes, surtout lorsque les horaires sont différents.

En bref, la zone sociale a présenté des caractéristiques assez générales et applicables à l'ensemble des équipes. Toutefois quelques facteurs isolés ont permis de distinguer les groupes selon leurs particularités comme le fait de connaître ou non ses coéquipiers, la communication avec des experts externes, la consolidation d'un bon climat ou l'affirmation de son opinion. D'un autre côté, des facteurs sont restés très généraux par rapport à la communication, aux structures hiérarchiques et à la gestion des rencontres. Les mécanismes de prise de décision ont permis de distinguer les attitudes

disciplinaires et interdisciplinaires. Comme nous avons pu le voir, les mécanismes sociaux sont d'une importance particulière pour les étudiants qui désirent favoriser une atmosphère positive, respecter les codes et même entretenir des amitiés. Ces divers degrés relationnels complexifient la gestion sociale d'une équipe afin de continuer d'agir avec respect et à prendre les devants pour être proactif.

La présentation des 33 caractéristiques identifiées à travers le codage de nos données nous amène à mieux comprendre ce qui compose l'expérience des étudiants lors d'occasions d'apprentissage par projet en équipe. De nombreux facteurs ont permis d'approfondir les aspects en lien avec l'individu, le projet, l'organisation, les apprentissages et le social. Nous avons relevé diverses caractéristiques partagées par la dimension affective en fonction des facteurs humains et interpersonnels et par la dimension cognitive en fonction des apprentissages réalisés par les étudiants en situation d'équipe. Résumées dans les sections de ce chapitre, nos données ont été exposées de façon à reconstruire l'histoire de chaque participant. Grâce à la présentation des cas particuliers et des facteurs généraux, un éclaircissement des expériences uniques a émergé. Par ailleurs, même si le contenu présenté dans ce septième chapitre nous en a appris plus sur les spécificités de chaque expérience, une synthèse serait utile afin de récapituler les éléments clés de chacun des cas d'étude. À cet effet, la prochaine section portera sur la présentation des principaux défis de chaque répondant pour approfondir notre compréhension de leurs histoires.

## **7.6 Synthèse des défis des participants**

Notre collecte de données a mis un accent particulier sur l'identification des défis des participants dans les questionnaires hebdomadaires et dans les rencontres de mi-projet et de synthèse. Ceux-ci étaient identifiés par les participants à travers leur implication dans la collecte de données, mais aussi pour les participants, lors du partage de la préanalyse. À la manière des contradictions, les défis sont compris comme des difficultés, des tensions ou des obstacles au processus de l'équipe.

Pour identifier ces défis, le questionnaire hebdomadaire a posé trois questions distinctes qui permettaient de combiner et de contraster les éléments d'informations. Ces questions sur l'état du projet, les défis rencontrés et la prise de décision ont permis un survol global des comportements et des dynamiques de nos participants dans leurs équipes. Comme notre concentration portait sur la maîtrise des dynamiques d'équipe et moins sur la solution proposée, ces réponses nous ont permis de soulever les défis principaux propres à chaque participant. Grâce aux rencontres de mi-projet et aux rencontres synthèses, ces défis ont été mis en évidence par le participant ou par la chercheuse afin d'être discuté en commun. Une série de questions intégrées aux rencontres avec les participants

portait spécifiquement sur les défis de l'équipe, les stratégies implantées pour améliorer la situation et l'impact de ces questions ainsi que leurs origines, raisons ou sources (voir Annexe C-3, question 6). Avec ces questions, les étudiants pouvaient utiliser l'occasion pour exposer certains aspects de leur travail en équipe qu'ils ont jugé plus difficile afin d'en discuter sans restriction avec la chercheuse. La progression de la discussion incitait les étudiants à proposer par eux-mêmes des stratégies concrètes, adaptées au contexte de l'équipe et du projet.

Le codage de l'ensemble des données recueillies a permis de mettre en évidence les défis discutés par les étudiants et ceux détectés par l'analyse des caractéristiques présentée dans ce chapitre. Ce processus comparatif nous permet d'appuyer les défis soulevés par les participants grâce à des passages relevés dans leur discours d'expérience de projet lors des questions portant sur ce sujet. En comparant les défis nommés par les participants durant les entretiens et les caractéristiques identifiées comme récurrentes par le codage de données, des similitudes entre les deux perspectives émergent. L'Annexe E-2 présente les tableaux comparatifs de tous les participants. Ces tableaux relient les défis identifiés par les participants, les caractéristiques soulevées par notre analyse, les passages pertinents dans les documents recueillis ainsi que la zone associée. En portant attention aux passages associés, il est possible d'évaluer l'ampleur du défi pour le participant : peu de citations témoignent d'un enjeu moindre, tandis qu'un nombre plus élevé traduit un enjeu préoccupant (en ayant été mentionné plusieurs fois ou discuté longuement). L'association entre le défi identifié par le participant et la ou les caractéristiques a été confirmée en ciblant le sujet et les éléments contextuels de cet enjeu et en mettant le sujet en relation avec les caractéristiques identifiées dans le codage. En général, les participants ont identifié par eux-mêmes :

- Au minimum 3 défis en regard de leur expérience de projet (8 participants : P1, 4, 5, 7, 8, 9, 14, 17)
- Quelques-uns ont identifié 4 défis ou plus (6 participants : P10, 11, 13, 15, 16, 19)
- Le reste ont seulement identifié 1 ou 2 défis (7 participants : P2, 3, 6, 12, 18, 20, 21).

En conformité avec la stratégie d'étayage de Vygotsky (Chapitre 5) qui propose un appui plus important au début du processus d'acquisition de nouvelles compétences, nous avons identifié que plus le groupe était d'un niveau avancé, plus les participants étaient autonomes pour identifier et nommer leurs défis. En ce sens, les participants du groupe A sont arrivés à identifier eux-mêmes en moyenne 2,5 défis, ceux du groupe B en ont identifié 2,75 et ceux des groupes C, D et E 3,5 défis, alors que le nombre de défis identifiés demeure environ le même pour tous les groupes, soit entre 5 et

7 défis par participant. Ces nouveaux constats nous offrent des indices sur le niveau de réflexivité des participants qui deviennent plus alertes à leurs pratiques et expériences au fil de leur formation.

La cohérence des tableaux présentés dans l'Annexe E-2 permet de confirmer la qualité du regard réflexif des étudiants sur leurs propres pratiques ainsi que la cohérence de leurs réponses lorsque des outils introspectifs sont mis en place. En effet, aucune incohérence marquée n'a été identifiée entre notre analyse et les défis identifiés par les participants. Sur 72 défis identifiés par les étudiants (colonne 2 des tableaux de l'Annexe E-2), 71 ont été confirmés par les caractéristiques de notre analyse<sup>16</sup> (colonnes 3 à 5 des tableaux de l'Annexe E-2). Cette forte cohérence entre le croisement de diverses sources de données confirme l'importance et la validité de l'apport des étudiants dans un processus d'évaluation formatif et, ce, à tous les niveaux de complexité des projets. Un accompagnement adéquat jumelé au processus de questionnaire hebdomadaire a permis d'éveiller le regard des participants sur les difficultés, frustrations ou tensions ressenties dans l'équipe.

La combinaison de notre analyse et des défis identifiés par les étudiants a parfois permis de préciser le défi énoncé par l'étudiant en fournissant de plus amples détails grâce à notre compréhension des caractéristiques. Par exemple, Geneviève (P13) a identifié comme défi « l'investissement de ses coéquipiers dans le projet » (voir le tableau de P13, Annexe E-2). Alors que cet énoncé reste assez vague, il est mis en relation avec les caractéristiques 3.4 – *Responsabilités personnelles* et 5.6 – *Rencontres d'équipe*. Ce qui nous permet de mieux comprendre que les lacunes d'investissement dans le projet ont été liées à une surcharge à travers différents engagements et à la difficulté de se réunir en équipe. Plusieurs autres exemples se retrouvent dans les tableaux respectifs des participants 2, 3, 4 du groupe A, 6, 7, 8 du groupe B, 10, 14 des groupes C et D et 15, 17, 18, 19, 20, 21 et 22 du groupe E de l'Annexe E-2.

La compilation de ces tableaux nous permet de souligner que certains défis ne sont pas identifiés explicitement par les étudiants, mais qu'ils sont présents dans notre interprétation de leurs discours. Un total de 19 défis supplémentaires ont été soulevés chez 10 participants sur 22. La distribution de ces défis est intéressante, car elle démontre que les participants de niveaux moins avancés ont eu plus de difficultés à cibler l'ensemble des défis qu'ils ont rencontrés :

- 3 participants sur 4 ont eu des défis non identifiés dans le groupe A (le 3/4 du groupe)

---

<sup>16</sup> À noter que le défi non confirmé était lié à la fermeture des locaux de l'Université en raison de la crise sanitaire du printemps 2020. Il est ainsi normal que celui-ci n'ait pas été confirmé par les caractéristiques soulevées dans notre analyse.

- 2 participants sur 4 dans le groupe B (la moitié du groupe)
- 3 participants dans les groupes C et D combinés (la moitié du groupe)
- 2 participants sur 8 dans le groupe E (le quart du groupe)

Par ailleurs, grâce à l'association avec la zone sollicitée présentée dans la dernière colonne des tableaux de l'Annexe E-2, nous arrivons à identifier si une zone est plus problématique qu'une autre pour un participant. Afin d'obtenir un portrait plus synthétique, le Tableau 21 propose le cumulatif des défis identifiés chez chaque participant selon les 5 zones.

Tableau 21 Cumulatif des défis rencontrés par participant

Groupe	Participant	Défis zone personnelle	Défis zone du projet	Défis zone organisationnelle	Défis zone des apprentissages	Défis zone sociale
<b>A</b>	P1 – Carole	4	1	2	1	3
	P2 – Véronic	1	1	3	1	-
	P3 – Jade	1	2	1	2	-
	P4 – Josée	-	1	4	-	1
<b>B</b>	P5 – Vanessa	1	1	-	1	2
	P6 – Olivia	1	-	3	-	1
	P7 – André	2	-	2	-	1
	P8 – Johanne	1	2	1	1	3
<b>C</b>	P9 – Elena	-	-	2	-	3
	P10 – Valérie	1	2	3	-	1
	P11 – Myriam	-	2	1	-	3
	P12 – Élisé	1	-	-	1	1
<b>D</b>	P13 – Geneviève	2	1	2	-	2
	P14 – Ariane	1	-	2	-	3
<b>E</b>	P15 – Maude	2	2	1	-	3
	P16 – Justin	1	1	1	-	3
	P17 – Gabriel	-	2	4	1	-
	P18 – Marc-Antoine	-	2	3	-	-
	P19 – Étienne	-	-	1	3	1
	P20 – Jérémie	-	-	1	2	1
	P21 – Judith	2	1	1	1	-
	P22 – Félix	3	1	1	2	-
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

Grâce au Tableau 21, il devient possible de repérer si les caractéristiques reliées à une zone en particulier sont problématiques pour un participant, ou si les défis sont plutôt étendus sur plusieurs zones. Par exemple, Josée (P4) démontre clairement des défis ciblés dans la zone organisationnelle, car son équipe a eu de la difficulté à respecter les échéances et les objectifs établis. De son côté, Ariane (P14) rencontre des défis qui soulignent des lacunes au niveau social avec des soucis pour l'organisation de rencontres (Caractéristique ou C 5.6<sup>17</sup>), la mise en accord (C 5.5) et la hiérarchie dans l'équipe (C 5.4). Les participantes 2, 6 et 10 ont été préoccupées par la zone organisationnelle

<sup>17</sup> Nous utilisons l'abréviation « C » pour identifier les caractéristiques en parenthèses.

pour différentes raisons. La première raison était due à une concentration excessive sur la création d'outils de gestion et de planification imposée à sa coéquipière qu'elle jugeait mal organisée (C 3.1, 3.2, 3.3). La deuxième raison était due à un manque d'organisation généralisé parmi tous les participants de l'équipe qui étaient ancrés dans les *Habitudes d'équipes* (C 3.7) qui, elles, n'étaient pas nécessairement optimales et qui faisaient perdre beaucoup de temps aux participants. Finalement, la troisième raison à cause de difficultés à jongler entre l'organisation de son implication dans un livrable individualisé et un livrable en équipe. En dernier lieu, les participantes 9 et 11 ont souligné des défis dans la zone sociale, toutes deux en raison de difficultés pour gérer les horaires personnels et les rencontres ainsi que pour l'établissement d'une hiérarchie dans leurs équipes.

D'un autre côté, le cas de Geneviève (P13) ne présente pas de tendance claire avec une distribution assez généralisée des défis dans plusieurs zones. Cette participante a semblé trouver son expérience assez négative en posant peu d'actions pour y remédier, notamment à cause de responsabilités personnelles qui étaient très prenantes (C 3.4). Vanessa (P5) non plus ne présente pas de tendance claire entre ces défis qui se distribuent dans les zones sociale, du projet, personnelle et des apprentissages. Cette participante a axé son discours sur la gestion difficile de certains coéquipiers qui répondaient mal au stress encouru par le projet, ce qui a distribué les défis parmi les caractéristiques. De façon similaire, Élisé (P12) ne présente aucune tendance forte : peu de défis ont été nommés et soulevés par l'analyse, ce qui témoigne soit d'un manque de réflexivité, soit d'un processus de projet qui s'est bien déroulé. En effet, dans son projet, Élisé a mis l'accent sur le partage de ses compétences et l'éveil de ses coéquipiers face aux bénéfices d'une approche interdisciplinaire à travers la caractéristique 4.3 – *Complémentarité dans l'équipe*. Les répondants 3 et 7 se trouvent aussi dans cette situation avec des défis assez distribués parmi les zones, mais une expérience de projet décrite comme « la meilleure à vie » (P3, Rs, pos. 151) ou « facile [...] de travailler et de donner son 100 % » (P7, Rs, pos. 74).

Ensuite, un excès de défis peut être un signe que l'équipe progresse mal ou régresse dans son projet. Le cas de Carole (P1) présente 6 défis nommés par la participante par rapport à une moyenne de 2 à 3 pour les autres participantes de ce groupe. Cette différence marquée permet d'attirer le regard sur cette équipe qui a rencontré des conflits et des attaques personnelles de la part d'une de ses membres, ce qui a considérablement miné le processus de projet (P1, Rs, pos. 33). De son côté, Johanne (P8) est identifiée à 8 défis par rapport à 5 pour ce groupe. Cette équipe a rencontré des problèmes de contrôle excessif de la part d'une de ses coéquipières, ce qui a aussi distribué les défis parmi toutes les zones.

Avec le Tableau 21, il devient également possible de comparer les résultats des coéquipiers d'une même équipe. Comme ce sont uniquement les participants du groupe E qui représentaient des équipes complètes, ce sont sur ces participants que nous nous concentrerons pour étudier cet aspect. En comparant les zones sollicitées pour chaque équipe participante, il apparaît clairement que les mêmes zones sont sollicitées de façon très similaire entre les deux coéquipiers. Même si les coéquipiers ont identifié des défis quelque peu différents, ce sont sensiblement les mêmes zones qui sont identifiées chez chacun, ce qui traduit une forte cohésion dans leurs expériences de projet. Par exemple, chez Gabriel (P17) et Marc-Antoine (P18), la zone organisationnelle est la plus sollicitée, puis vient la zone du projet. Propre à son expérience, Gabriel ajoute un défi relié à la zone des apprentissages. La lecture du Tableau 21 peut être réalisée de la même manière pour chacune des équipes du groupe E. Celles-ci partagent les mêmes tendances globales avec des particularités secondaires variables selon l'individu.

Cette cohésion entre les coéquipiers permet de dénoter que l'unicité des expériences de chacune des équipes est influencée par une multitude de facteurs qui ciblent autant le sujet du projet, les coéquipiers, le contexte, etc. Ainsi, l'équipe de Maude (P15) et Justin (P16) ont ensemble 6 défis au niveau social, ce qui traduit bien les tensions persistantes en raison d'un accent important mis sur le processus argumentatif et la remise en doute des décisions du projet. Les caractéristiques 5.3 – *Atmosphère dans l'équipe* et 5.5 – *Se mettre d'accord* sont d'ailleurs respectivement présentes deux et quatre fois dans les défis identifiés. Ce fort accent sur la zone sociale identifie des difficultés particulières à cette équipe axée sur les aptitudes de prise de décision et communicationnelles. Ensuite, l'équipe composée de Gabriel (P17) et Marc-Antoine (P18) a présenté une forte tendance pour les défis dans la zone organisationnelle. Ces coéquipiers ont été confrontés à la gestion de leurs responsabilités personnelles (C 3.4) contre celles de leur projet (C 3.1, 3.2 et 3.3) dont l'ampleur des objectifs respectifs ne leur permettait pas de les réaliser simultanément. L'analyse des défis de cette équipe souligne la complexité du livrable entrepris (une automobile) par rapport à l'importance qu'ils attribuent à leurs objectifs personnels (appliquer à la maîtrise et trouver un emploi). Chez Étienne (P19) et Jérémie (P20), c'est la zone des apprentissages qui prédomine parmi les défis identifiés avec cinq mentions. Cette équipe a relevé plusieurs difficultés quant au manque de connaissances importantes sur le textile et aux propriétés techniques (C 3.2), ce qui a mené à d'autres défis sur l'intégration de professionnels et d'outils complexes dans le projet (C 4.1 et 4.4). Finalement, Judith (P21) et Félix (P22) ont rencontré des défis au niveau personnel portant sur leur motivation, leur



concentration et la complémentarité de leurs personnalités (C 1.3, 1.6, 4.3). Ces défis étaient liés à un manque de connaissances sur une partie du projet qui s'est exprimé à travers trois défis de la zone des apprentissages et un défi de fixation dans la zone du projet (C 2.2).

Les défis qui se présentent aux étudiants dans l'élaboration de leur livrable constituent des opportunités pour vivre de nouvelles expériences en équipe, opportunités susceptibles d'enrichir leur répertoire d'action lorsque des situations similaires se reproduisent. Par ailleurs, ils sont plusieurs à avoir souligné que l'expérience de projet vécue leur permettrait de mieux réagir lors de futures expériences à la condition que celles-ci présentent des caractéristiques ou conditions semblables :

***André :** On est tous dans notre zone de confort, comme on commençait à se connaître bien. On connaît les forces et les faiblesses de chacun. On savait comment rendre nos rendus. Fac, j'ai l'impression que ça nous rend peut-être moins habiles à gérer la nouveauté par exemple. Si quelqu'un de nous avait été jeté dans une autre équipe, je pense qu'il aurait trouvé son expérience pas mal plus... éprouvante. (P7, Rs, pos. 78)*

***Maude :** Ouais, c'est certain que si je dois travailler de nouveau avec quelqu'un comme [Justin], je vais mieux savoir comment gérer ça. (P15, Rs, pos. 42)*

***Gabriel :** Parce que je suis bien outillé pour travailler avec quelqu'un comme [Marc-Antoine], mais si jamais j'ai quelqu'un qui... Je sais pas... Mettons, [Maude] ou [Justin]. Les deux ont un caractère très fort, de prises de décision robuste et, tout de suite, ils savent où ils s'en vont. C'est une autre dynamique d'équipe complètement. Oui, je suis mieux outillé, mais pour travailler avec des gens comme [Marc-Antoine]. (P17, Rs, pos. 23)*

De plus, la collecte de données a permis d'explorer l'identification des défis, les discordances ou les incohérences dans les équipes de nos participants afin de pouvoir monitorer si ceux-ci étaient conscients de leurs difficultés. À la manière du concept de contradiction dans la théorie de l'activité, dans ce contexte d'apprentissage en équipe, les défis provoquent des opportunités d'exploration et d'apprentissage lorsque ces opportunités sont comprises et rationalisées par les étudiants. Rappelons que les contradictions sont si bien intégrées dans un système que ces acteurs ont besoin d'un regard extérieur afin de les percevoir d'abord, puis de les comprendre et, finalement, de les solutionner. Ceci a été le cas dans l'identification des défis de nos participants : ces derniers ont su identifier plusieurs défis à partir de ce qu'ils vivaient et notre analyse nous a également permis d'en relever d'autres qui n'étaient peut-être plus visibles aux participants ou qui avaient été oubliés :

***Carole :** Tsé, à la fin, j'avais complètement oublié... À la fin, j'avais commencé à dire, vu qu'elle ne voulait pas travailler à l'école. Fac, va chez vous et on s'envoyait toutes nos photos, nos croquis, nos affaires par photos. (P1, Rs, pos. 89)*

***Étienne :** Ça me fait pas mal réaliser qu'on a perdu beaucoup de temps avec le truc de la tisserande... Matériaux, pis tout, mais ça, on le savait déjà, mais, là, je le vois, ça prend comme une, deux, trois semaines complètes. Pis, là, à la 4<sup>e</sup> on réalise... (P19, Rs, pos. 61)*

*Judith : C'est sûr que c'est le fun de revenir en arrière et de voir tout ce qu'on a fait. Des trucs que des fois on oublie d'une semaine à l'autre... (P21, Rs, pos. 47).*

Ce bref survol des défis de chaque participant clôt notre analyse des expériences de projet en nous fournissant une synthèse des expériences et des principaux défis de chacun. Alors que les caractéristiques qui ont émergé de notre processus de codage ont permis de comprendre les multiples facteurs influençant sur le déroulement d'un projet, la présentation des défis rattache tous ces éléments ensemble en présentant comment ceux-ci se sont exprimés à travers les projets des participants. Dans l'ensemble, nous percevons une forte cohérence entre les discours écrits et parlés des participants et les résultats du codage. Les zones permettent, entre autres, de poser un diagnostic ciblé sur une série de caractéristiques spécifiques aux projets d'aménagement réalisés en équipe et non sur un vaste ensemble de compétences abstraites. Les zones, présentées en cinq grandes familles, permettent de comprendre la complexité des projets de conception en équipe à travers les facettes liées au personnel, au projet, à l'organisation, à l'apprentissage et au social. Ces cinq zones, leurs caractéristiques et leurs facteurs réussissent à traduire la réalité de façon assez détaillée pour nous permettre une interprétation externe de la réalité interne des équipes. Le prochain chapitre, poussera plus loin notre interprétation des expériences de nos participants à l'étude en combinant l'empirique au théorique afin de continuer à structurer notre compréhension du travail en équipe. Ce cheminement sera ensuite utilisé afin de tenter de formuler un cadre cohérent à leur évaluation.

## **Chapitre 8      Réflexion théorique sur une évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe**

Les résultats soulevés par la présentation des 33 caractéristiques propres aux expériences de nos participants nous permettent de mieux comprendre la réalité et les défis spécifiques des projets en équipe en milieu d'apprentissage dans différents ateliers de design. La complémentarité de nos cas d'étude nous amène à approfondir le point de vue théorique afin de continuer notre exploration sur le déploiement et les apprentissages des étudiants en contexte de projet. La participation de 22 étudiants nous ont amené une diversité d'informations, traduites de façon synthétique dans l'identification des caractéristiques et de leurs facteurs. La variété de nos cas a autant permis de créer des ponts entre les facteurs généraux des expériences de nos participants tout en ciblant les facteurs spécifiques à un groupe. L'approche utilisée jusqu'à présent nous a fait progresser d'une compréhension globale de chacun des groupes étudiés vers une interprétation particulière des défis de chaque cas d'étude. Le présent chapitre vise une interprétation généralisée de nos résultats grâce à leur mise en relation sur le plan théorique. Nous présenterons d'abord les niveaux de complexité dans les modalités initiales de même que dans les caractéristiques génériques comme spécifiques. Ensuite, nous mobiliserons notre cadre théorique en tant que cadre interprétatif afin de mettre en lumière toute la complexité des expériences d'apprentissage en équipe. Puis, en généralisant ces interprétations, nous pourrions extraire des fondements pour une évaluation en toute cohérence avec les expériences d'apprentissage. Finalement, nous tenterons l'application individualisée de ces éléments en posant un jugement sur la progression des participants selon leur projet.

### **8.1 Niveaux de complexité de l'expérience de projet d'équipe**

Les synthèses présentées dans le chapitre précédent pour chacune des zones abordées ont offert une vue d'ensemble par rapport à l'importance des caractéristiques et facteurs pour chacun des groupes. Cet aperçu global sur nos données nous a permis de remarquer des tendances sur le caractère

spécifique ou générique des facteurs. Or, c'est en se concentrant sur les spécificités que nous arrivons à distinguer les facteurs d'influence parmi les groupes. Ainsi, les classifications par tableau dans les introductions de chaque zone du chapitre précédent (Tableau 6, Tableau 7, Tableau 9, Tableau 14 et Tableau 15), nous amènent à identifier différents niveaux d'apprentissage caractérisés par des groupements de facteurs. Ces groupements permettent de mettre l'accent sur les éléments, les modalités de projet et les environnements pédagogiques qui ont teinté les expériences des groupes étudiés. En bref, notre analyse nous permet d'identifier trois niveaux de complexité du travail en équipe. Ces niveaux se distinguent grâce à des facteurs clés qui ont été significatifs dans les discours des participants, mais partagent également des facteurs généraux tels que mis en évidence dans le chapitre précédent.

Afin d'établir les niveaux de complexité sur des bases solides, nous présenterons d'abord trois facteurs de complexité relatifs aux modalités initiales d'un projet d'équipe. Ces modalités portent sur la mise en action du projet : par exemple, comment le projet est-il présenté aux étudiants et comment les équipes sont-elles construites? En s'attardant à ces questions, nous organiserons les modalités qui ont été identifiées dans les groupes observés afin de classer ces modalités en ordre de complexité.

Les modalités de projet discutées traiteront des trois éléments suivants :

- l'introduction du projet
- la composition des équipes
- la taille des équipes

Par la suite, en utilisant ces informations, nous pourrions les croiser avec les caractéristiques émergentes des projets dont nous avons discuté dans le chapitre précédent.

### **8.1.1 Facteur de complexité 1 : L'introduction du projet**

Tout d'abord, le premier facteur de complexité soulevé traite de la présentation du projet aux étudiants. Au cours de notre analyse, nous avons observé que le contexte de projet tel qu'il est offert aux étudiants est lui-même porteur d'éléments de complexité variée. Tel que le démontre la caractéristique 2.1 – *Étapes du projet* (voir section 7.2.1), malgré le fait que les groupes à l'étude étaient issus de disciplines et de niveaux différents, les projets de ce groupe ont suivi un cours semblable en débutant par la recherche et la problématisation, puis se centrant sur l'idéation, la création de concepts et les itérations avant de choisir une ou plusieurs pistes à améliorer pour la concrétisation du projet. Ainsi, la première distinction que nous identifions parmi les groupes

étudiés<sup>18</sup> porte sur un aspect tout à fait en amont du projet : le projet tel que présenté aux étudiants. Par rapport à cet aspect, nous identifions trois catégories distinctes :

- i. le contexte et la problématique sont donnés
- ii. le contexte est donné, sans la problématique
- iii. ni le contexte, ni la problématique ne sont donnés

[i] En premier lieu, le groupe A du niveau le moins avancé dont les étudiants se sont fait donner le contexte et le problème du projet. L'énoncé fourni aux étudiants est détaillé et structurant puisqu'il donne beaucoup d'informations sur les livrables, les ressources, le lieu d'implantation, etc. Voici à titre d'exemple, un extrait du descriptif de projet où sont précisés le lieu, l'objectif du projet et la communauté visée :

*Ce projet s'intègre à un scénario fictif, dans lequel l'École Dalb -Viau et la Commission scolaire Marguerite-Bourgeoys planifient entreprendre des travaux de réaménagement de la bibliothèque et vous mandatent afin d'explorer et d'exposer le potentiel de leur local, passant par une actualisation du programme de la bibliothèque. [...] CE PROJET DOIT AVOIR COMME POINT FOCAL LE BIEN-ÊTRE DE L'USAGER. Dans ce cas, les occupants visés sont les étudiants de l' cole, le personnel de la bibliothèque, les enseignants, les professionnels du milieu scolaire œuvrant dans le centre ainsi que les concierges. ( nonc  de projet DEI 2018, Atelier 3 : Design et bien-être de l'usager, 2019, p. 1; majuscules dans le document original)*

[ii] Ensuite, les groupes B, C et D ont reçu des instructions sur le contexte du projet sans que le problème ne soit précisé. Par exemple, le groupe B travaillait sur la revitalisation du secteur Bridge-Bonaventure, mais devait cibler le secteur qui les intéressait en particulier. Chaque équipe définissait donc elle-même le lieu à retravailler. Ainsi, le plan de cours fournit peu d'informations sur les détails de chaque secteur, mais met l'accent sur le site global à étudier :

*Le site à l'étude sera le secteur de planification Bridge-Bonaventure, situé à cheval sur les arrondissements du Sud-Ouest et de Ville-Marie. Il s'agit d'un secteur à revitaliser à l'échelle locale, municipale et régionale. Voilà pourquoi la Ville de Montréal a entamé une démarche de consultation publique gérée par l'OCPM. (Plan de cours URB 3514 Labo-atelier 3 : Mise en œuvre de projet, 2019, p. 3)*

Les groupes C et D avaient un projet d'opéra imposé avec la thématique à trouver en équipe. Les étudiants étaient responsables d'identifier leur cadre théorique avec sources et inspirations.

[iii] Finalement, le groupe E n'avait ni le contexte clairement établi ni le problème explicitement posé. Ces étudiants ont abordé le projet grâce à une thématique qu'ils ont étudiée par des recherches exhaustives. Les thématiques générales permettaient de cibler une variété d'enjeux orientés vers leurs

---

<sup>18</sup> Pour un rappel sur la répartition des groupes, voir Figure 18, section 6.3.

intérêts (par ex. les espaces de coworking ou la ludification des déplacements). Ceux-ci ont été présentés verbalement aux étudiants par leur coordonnateur d'atelier.

En résumé, la façon de présenter le projet aux étudiants ainsi que les informations fournies en début de projet auront une forte influence sur la façon dont ceux-ci navigueront dans le projet. Les instructions ou consignes fournies au début du projet permettront aux étudiants de s'orienter plus ou moins clairement vers leur objectif. Alors que cette visée est très bien définie pour le groupe A, elle se voile pour les groupes B, C et D, jusqu'à, pratiquement, ne pas être définie pour le groupe E.

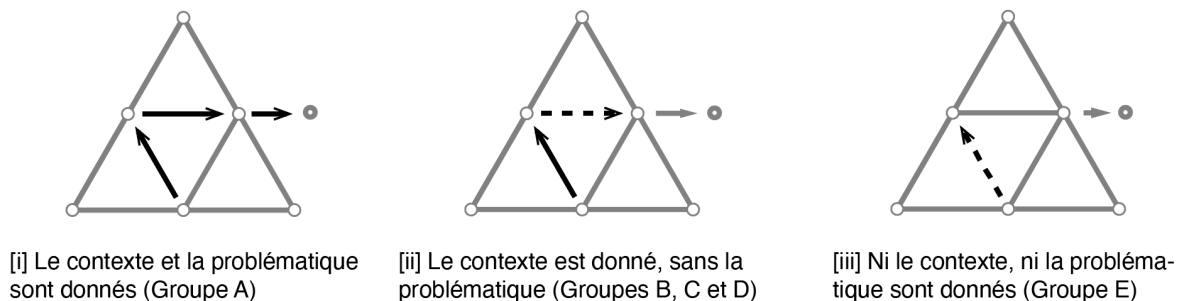


Figure 20 Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité d'introduction du projet

La Figure 20 illustre les variations entre les types de présentation de projet parmi les trois niveaux identifiés chez les groupes étudiés. Cette figure utilise le modèle en triangle de la théorie de l'activité (TA), tel qu'introduit au chapitre 5, afin d'illustrer les facteurs de complexité d'introduction du projet. Dans le modèle de gauche, on voit l'influence directe de la communauté pédagogique, en l'occurrence l'enseignant, sur la résultante du projet. Par ailleurs, le modèle à droite souligne plutôt l'exploration et l'émergence du projet en cours de processus ainsi que le peu d'influence de la communauté sur la résultante. La façon d'introduire les balises de projet aux étudiants présente donc une considération importante à estimer à l'avance selon le niveau d'apprentissage et l'aisance des étudiants dans le projet. Or, les directives peuvent être plus importantes au début, puis peuvent s'atténuer en cours de formation. De plus, la façon de présenter le projet aux étudiants se répercutera sur le rythme que ces derniers adopteront pour définir le cadre du projet et la forme que prendra la résultante qui sera plus ou moins balisée selon les directives externes.

### 8.1.2 Facteur de complexité 2 : La composition des équipes

En deuxième lieu, notre analyse nous a révélé qu'un second facteur est important à considérer lorsque l'on porte attention aux niveaux de complexité des modalités de projets en équipe. À ce sujet, trois autres niveaux ont été identifiés par rapport aux façons de créer des équipes :

- i. Équipe formée par des personnes qui partagent des expériences préalables
- ii. Équipe formée par des personnes sans expérience d'équipe préalable
- iii. Équipe formée par l'enseignant

[i] En premier lieu, la situation des groupes B et E est facilitée, car les étudiants connaissent bien ou assez bien leurs coéquipiers après plusieurs années d'études. Ainsi, ils sont en mesure de bâtir sur leurs expériences préalables afin de constituer des équipes performantes. Le groupe B se trouve dans la situation la moins complexe, car les coéquipiers ont déjà collaboré plusieurs fois ensemble et ces équipes ont développé certains schémas leur permettant d'accélérer la répartition des tâches, la stratégie visuelle adoptée ou la communication (Caractéristique ou C 3.7 – *Habitudes d'équipe*<sup>19</sup>). Ceux-ci sont déjà passés par la phase d'adaptation à l'autre lors des sessions précédentes (C 5.1 – *Apprendre à connaître l'autre*) et peuvent plus rapidement plonger dans le projet. Or, les équipes sont formées par les étudiants selon leurs affinités et complémentarités, tel qu'encouragé dans le plan de cours : il est « souhaitable au sein d'une même équipe, de mettre à profit un ensemble de compétences et d'intérêts dans le domaine de l'urbanisme et plus globalement de l'aménagement » (Plan de cours URB 3514, 2019, p. 2). Même si la situation du groupe B n'est pas sans difficulté, ce groupe serait dans la position la moins complexe par rapport aux modalités de formation des équipes.

[ii] En deuxième lieu, le groupe E comporte aussi des équipes formées par les étudiants, mais sans expérience d'équipe préalable. Ainsi, ceux-ci se connaissent, car ils ont réalisé leur formation ensemble et ont choisi d'être en équipe. Par ailleurs, les équipes ont été formées comme un partenariat ou une relation de travail stratégique pour combiner les intérêts communs et les forces des coéquipiers selon la thématique explorée dans le but d'obtenir des résultats plus poussés :

**Gabriel :** *Dans le fond, on n'avait pas commencé l'année en se disant qu'on allait se mettre en équipe, mais quand on a regardé les projets, pis ce qu'on avait en tête, je pense qu'on a fait comme: « Ah, on a comme des skills complémentaires » pour... [Marc-Antoine] yé, fantastique pour faire de l'idéation, du sketch, tsé, il te sort des affaires... c'est incroyable! Pis, moi, j'ai peut-être plus une facilité au niveau de la modélisation 3D ou d'aller vers des outils qui sont un petit peu plus flyés... (P17, Rp, pos. 6)*

**Jérémie :** *Bin, en fait, c'est les deux personnes avec qui on était, ils travaillaient comme moyen, tsé, on était tout le temps plus nous deux, à faire les projets genre? Fec, au final...*

**Étienne :** *On s'est dit: « On va se mettre ensemble ». (P19 et 20, Rp, pos. 80-81)*

[iii] En dernier lieu, les équipes A, C et D ont toutes été formées à l'avance par l'enseignant. Alors que les équipes du groupe A ont été formées consciemment afin de combiner des aptitudes

---

<sup>19</sup> Pour plus d'informations sur les caractéristiques, voir la figure et les tableaux suivants : Figure 19, Tableau 6, Tableau 7, Tableau 9, Tableau 14 et Tableau 15.

complémentaires au sein des équipes (par ex. un étudiant de technique et un du parcours régulier), les équipes des groupes C et D ont plutôt été formées aléatoirement en considérant les préférences des étudiants qui se connaissaient peu. Dans le cas du groupe A, on a cherché à favoriser les échanges de connaissances et la rencontre de nouveaux individus, tandis que, pour les groupes C et D, ces intentions n'étaient pas prises en considération. À cause du manque de familiarité entre coéquipiers, tous ces groupes ont dû consacrer plus ou moins d'efforts à *Apprendre à connaître l'autre* (C 5.1). De plus, les équipes interdisciplinaires ont été placées en situation plus difficile, car elles ont travaillé avec des disciplines assez éloignées (musique, littérature).

La Figure 21 propose des modélisations des trois façons de composer les équipes présentées ici. Alors que les systèmes d'équipe du groupe B ont été composés selon les forces complémentaires de chacun (par ex. l'un maîtrise des outils; l'autre, l'organisation), ceux du groupe E sont créés avec la visée du projet en tête (non pas ce que le projet aura comme forme ou comme problème, mais par rapport aux objectifs de qualité). Le dernier système introduit la communauté pédagogique en soumettant des constitutions d'équipes fixes selon des facteurs ou de façon aléatoire par la communauté pédagogique.

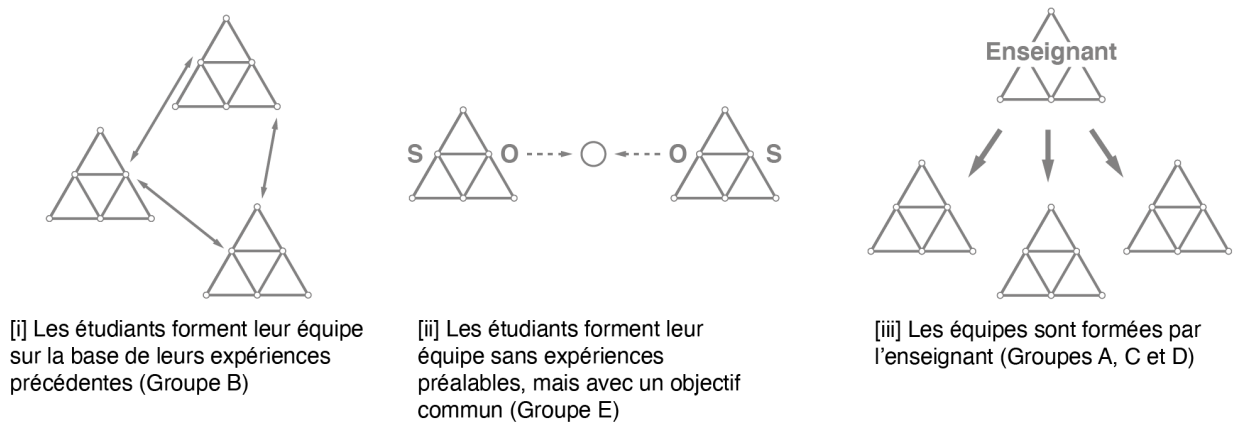


Figure 21 Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité de composition des équipes

Tel qu'on peut le remarquer dans les systèmes présentés ci-dessus, uniquement le groupe E garde en tête l'orientation vers l'objet de leur système lors de la formation des équipes. Cet objet, même s'il reste encore à définir, prendra forme grâce aux efforts concentrés des sujets du système, ce qui motive les participants à travailler intensément afin de réussir leur objectif. Les deux autres systèmes de formation d'équipe se concentrent plutôt sur le ou les sujets ainsi que leurs aptitudes afin de constituer des équipes aux forces diverses. Ces équipes peuvent être complémentaires, mais peuvent



aussi avoir des visions de la résultante du système qui sont assez décalées, ce qui complexifie le développement d'une vision commune (C 2.4 – *Compréhension partagée*).

### 8.1.3 Facteur de complexité 3 : La taille des équipes

Un troisième facteur de complexité identifié lors de l'analyse de nos données porte sans conteste sur la taille des équipes. Évidemment, une équipe suppose d'être plus de deux étudiants, mais peut aussi inclure jusqu'à un grand nombre de coéquipiers. Ainsi, nous nous attardons à l'influence de la taille des équipes sur la complexité de l'expérience lors d'un projet en équipe. À titre de rappel, au sein des participants, le groupe A était composé majoritairement d'équipes de 2, mais aussi d'une équipe de 3 étudiants. Le groupe B était représenté par des équipes de 4 ou 5 coéquipiers, les groupes C et D par des équipes de 3 ou 4 coéquipiers, puis le groupe E par des équipes de 2 coéquipiers. La Figure 22 schématise les paliers d'interaction entre coéquipiers au sein d'équipes de tailles variables. Dans la figure, un modèle représente un sujet unique, c'est-à-dire une personne.

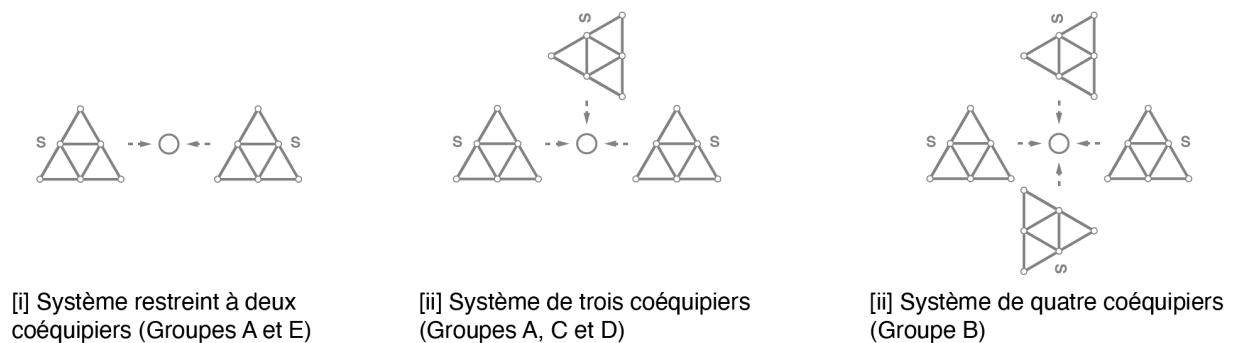


Figure 22 Modélisation des trois niveaux du facteur de complexité sur la taille des équipes

[i] Cette figure traduit un constat selon lequel les équipes moins nombreuses peuvent coordonner plus facilement leur vision, car elles ont moins de systèmes à arrimer ensemble. En appui à cet énoncé, les résultats partagés dans le chapitre précédent nous offrent les preuves nécessaires pour avancer que les équipes de deux au sein des groupes A et E (excluant l'équipe de P1 qui était de 3 coéquipiers; voir Tableau 21 du chapitre précédent) ont été celles qui ont éprouvé le moins de conflits négatifs ou régressifs entre coéquipiers. Chacune de ces équipes identifiées dans les groupes A et E ont traduit des expériences globalement positives, sans conflit majeur. Pour ces équipes, les zones sociale et organisationnelle permettent de constater la bonne entente au sein des équipes des participants mentionnés et le déroulement positif global de leur projet.

[ii] Cependant, les équipes de trois dans les groupes A (équipe de P1), C et D ont paru avoir un peu plus de friction. Le cas de la participante 1 est intéressant à ce sujet, car son équipe et elle ne

semblaient pas outillés afin de travailler à trois en plus de gérer des défis majeurs de cohésion. Pour les autres participants des groupes C et D, c'est beaucoup au niveau de la prise de décision individuelle (Facteur B, C 5.5), des *Rencontres d'équipe* (C 5.6) et du manque de vision commune (Facteur B, C 2.4) que des tensions ont été identifiées. Les deux citations suivantes proposent des passages recueillis traitant spécifiquement des défis de collaborer à trois :

*Carole : Encore difficile à chaque étape du projet, notre équipe composée de trois personnes est plus difficile à gérer selon moi, car il faut toujours argumenter et passer extrêmement de temps à parler du sujet et nos idées ne sont pas toujours les mêmes. (P1, Qh, pos. 140)*

*Ariane : Je crois qu'à un certain moment, quand on s'est assis les trois ensemble et qu'on a parlé de l'histoire, là, il y a peut-être eu un petit moment de compréhension commune. Mais, aussi tu parles de livrables et c'est peut-être ça... On avait... On a trois livrables différents. (P14, Rs, pos. 91)*

[iii] Finalement, les équipes de 4 ou 5 coéquipiers du groupe B ont dû faire face aux plus grandes tensions entre coéquipiers avec des dynamiques de contrôle excessif (P8), des difficultés de gestion du stress (P5) ou de paresse sociale globalisée (P6). Mis à part l'expérience de la participante 1 dont les conflits et attaques personnelles ont été marquants, ce sont les équipes de plus grande taille qui ont été touchées par les tensions les plus importantes et, ce, même si les coéquipiers se connaissaient avant le projet. Les caractéristiques 1.6 – *Concentration sur le projet*, 3.7 – *Habitudes d'équipe* et 5.3 – *Atmosphère dans l'équipe* en plus des facteurs sur les préjugés et relations d'amitié de la caractéristique 5.1 – *Apprendre à connaître l'autre* ont été préoccupants pour ces participants.

L'influence du nombre de participants sur l'expérience d'une équipe permet de souligner que l'addition de perspectives individuelles dans une équipe complexifie l'arrivée à un accord commun et la concertation des efforts. Chaque individu est porteur de son expérience, sa personnalité et ses goûts, ce qui influence les perceptions et compréhensions individuelles. La Figure 22 a illustré la multiplication de ces paliers d'interprétations proportionnellement au nombre de coéquipiers. Ainsi, chaque perspective additionnelle représente un défi supplémentaire pour la gestion, la prise de décision et les échanges.

#### **8.1.4 Synthèse des niveaux de complexité des modalités initiales**

La mise en relation des trois facteurs soulevés relatifs aux modalités initiales des projets en équipe offre l'opportunité de créer un classement organisé selon trois niveaux de complexité. Les résultats de notre analyse des données et le contexte de formation des étudiants nous amène à identifier trois niveaux de complexité distincts. La matrice présentée dans le Tableau 22 présente les niveaux des trois facteurs de complexité identifiés dans ce chapitre. En appui à cette classification, les divers groupes sont associés à des facteurs et niveaux respectifs pour référence future.

Tableau 22 Facteurs de modalités initiales selon les niveaux de complexité

	<b>Niveau 1</b>	<b>Niveau 2</b>	<b>Niveau 3</b>
<b>Facteur de complexité 1</b> Introduction du projet	Contexte et problématique sont donnés	Contexte donné, sans la problématique	Ni le contexte ni la problématique ne sont donnés
	<i>Groupe A</i>	<i>Groupes B, C, D</i>	<i>Groupe E</i>
<b>Facteur de complexité 2</b> Composition des équipes	Composition imposée par l'enseignant (stratégique)	Composition volontaire	Composition imposée par l'enseignant (aléatoire)
	<i>Groupe A</i>	<i>Groupes B et E</i>	<i>Groupes C et D</i>
	Coéquipiers bien connus (amis)	Coéquipiers assez connus (collègues)	Coéquipiers inconnus
	<i>Groupe B</i>	<i>Groupe E</i>	<i>Groupes A, C et D</i>
<b>Facteur de complexité 3</b> Taille des équipes	Même discipline ou formation	Forces complémentaires	Formations ou disciplines différentes
	<i>Groupes A et B</i>	<i>Groupes B et E</i>	<i>Groupes A, C et D</i>
<b>Facteur de complexité 3</b> Taille des équipes	Deux coéquipiers	Trois coéquipiers	Quatre ou cinq coéquipiers
	<i>Groupes A et E</i>	<i>Groupes A, C et D</i>	<i>Groupe B</i>
<b>Total</b> Fréquence dans les groupes	Groupe A : 4	Groupe A : 1	Groupe A : 2
	Groupe B : 2	Groupe B : 3	Groupe B : 1
	Groupe C : 0	Groupe C : 2	Groupe C : 3
	Groupe D : 0	Groupe D : 2	Groupe D : 3
	Groupe E : 1	Groupe E : 3	Groupe E : 1

Il est important de préciser en premier lieu qu'aucun groupe ne correspond parfaitement à la division établie. Les différents facteurs sont combinés afin de créer des conditions initiales de projet plus ou moins complexes selon la formation des étudiants, leurs expériences préalables et les objectifs d'apprentissage visés. La dernière ligne du tableau permet de comptabiliser les occurrences de chacun des groupes selon les niveaux pour identifier des tendances globales.

Le niveau 1 correspond au niveau le moins complexe et est attribué principalement au groupe A (présent 4 fois; voir le total du Tableau 22). Ce groupe a été en situation disciplinaire dans un projet où le contexte et la problématique étaient donnés. Nous concluons que ce niveau est le plus encadrant et le moins déstabilisant, car il offre des bases claires pour l'élaboration du projet et permet de construire sur les expériences préalables des étudiants. Ainsi, en plus d'offrir une idée assez claire de la visée du projet, ce niveau suggère de partager un projet avec des personnes connues et d'une même discipline. Alors qu'en première ou deuxième session, il n'est pas toujours possible de faire équipe avec des personnes connues, une composition d'équipe stratégique par l'enseignant permet de faciliter la progression du projet en variant les compétences des coéquipiers. Finalement, ce premier niveau utilise des équipes de deux coéquipiers afin de limiter les paliers de perspectives à combiner.

Le niveau 2 a surtout été attribué aux groupes B et E (présent respectivement 3 fois chacun; voir le total du Tableau 22). Ce niveau intermédiaire joint des éléments du niveau précédent et suivant en assurant une transition logique. Ce niveau propose d'offrir un contexte pour le projet, sans imposer

de problématique. De plus, les coéquipiers se connaissent par amitié ou réputation. Les équipes, composées volontairement par trois étudiants, se basent sur leurs forces complémentaires.

Le niveau 3 est le plus complexe. Ce sont les groupes C et D qui y sont identifiés en majorité (3 fois chacun; voir le total du Tableau 22), mais ce niveau rejoint le facteur d'introduction du projet du groupe E. En ce sens, l'introduction du projet est libre alors que peu de directives sont imposées. Les groupes C et D se trouvent en équipe avec des inconnus parce que ces équipes sont formées aléatoirement. D'autre part, les équipes intègrent des individus de formation ou de discipline différentes, rendant plus difficiles certains aspects comme la communication, le partage d'une vision ou le partage d'informations. Enfin, ce dernier niveau traite d'équipes de quatre à cinq coéquipiers ou plus afin de varier les points de vue sur les enjeux.

En résumé, par rapport aux modalités initiales du projet, le Tableau 22 nous permet de mieux classifier les groupes étudiés selon les niveaux de complexité imposés par les modalités initiales des projets de conception en équipe. Alors qu'aucun groupe ne correspond à un seul niveau exclusivement, nous avons tout de même identifié des tendances grâce aux informations rapportées par les participants et aux documents fournis dans le cadre des ateliers. Ces tendances sont mises de l'avant afin de tenter une première organisation de nos données pour en générer un sens plus englobant qui, ultimement, servira à mieux évaluer les projets de conception en équipe. La prochaine section se concentre sur l'introduction du modèle de base que nous construirons dans ce chapitre.

#### **8.1.5 Introduction du modèle de base des niveaux de complexité du travail en équipe**

Afin d'organiser l'ensemble de nos constats réalisés jusqu'à maintenant, nous nous inspirons du modèle de la zone proximale de développement (ZPD; voir Figure 12, section 5.2.2) afin de schématiser les niveaux de complexité soulevés. Tel que présenté au chapitre 5, la ZPD permet d'envisager de façon prospective les apprentissages des étudiants en ne se limitant pas à ce qui est connu dans le présent, mais en favorisant l'émergence d'aptitudes plus complexes grâce à ce qui pourra être acquis par l'accompagnement d'un pair. La Figure 23 schématise ces niveaux en se basant sur le visuel de la ZPD.

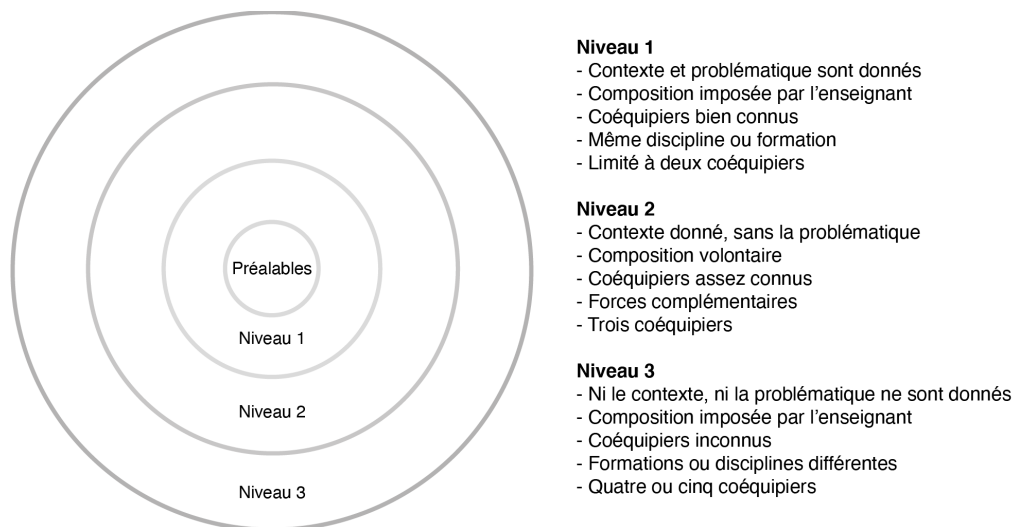


Figure 23 Structure du modèle de base des niveaux de complexité du travail en équipe

Notre adaptation du modèle de base des niveaux de complexité du travail en équipe de la Figure 23 fait référence à la même visée que la ZPD pour favoriser le développement de compétences grâce à la médiation d'autrui et à la mise en application directe. Tout d'abord, à la manière du modèle de base de la ZPD, il est composé d'un noyau avec des anneaux. Les niveaux de complexité des expériences de projet sont représentés par les anneaux, tandis que le noyau représente une zone tampon dans laquelle figurent les expériences préalables de formation (en anglais, *zone of achieved development*). Notre recherche étant centrée sur le milieu universitaire, les étudiants qui y sont inscrits ont obligatoirement un niveau d'éducation qui leur confère certains acquis exigés par les instances ministérielles et d'enseignement. Le noyau garde le même sens de ce que « l'étudiant peut faire par lui-même » que l'on retrouve aussi dans le modèle de base de la ZPD, tandis que les anneaux représentent des compétences à acquérir ou en cours d'acquisition.

Ensuite, la représentation par anneaux évoque visuellement que chaque niveau est englobé par le suivant. De la même façon que dans le modèle de base de la ZPD, le stade préalable est considéré comme acquis et peut être appliqué de façon autonome par l'étudiant. En d'autres mots, chaque niveau proximal préalable est considéré comme nécessaire au suivant afin d'optimiser la mise en pratique du niveau concerné. De plus, alors que le modèle initial met en valeur les zones en tant qu'espace se développant sur un certain laps de temps, nous ajoutons l'importance de considérer les frontières partagées par les niveaux. Ces frontières partagées traduisent les chevauchements entre certaines modalités ou caractéristiques afin d'assurer un passage plus fluide de la progression à travers les zones. Les zones ou niveaux sont en quelque sorte perméables de l'un à l'autre pour favoriser la transversalité des compétences et non leur apprentissage en vase clos. En ce sens, les

interactions entre les zones permettent de proposer des expériences adaptées au niveau des étudiants, sans être trop faciles (ce qui risquerait de démotiver ces derniers) ou trop complexes (ce qui risquerait de miner les apprentissages des étudiants). Ainsi, les modalités initiales des projets peuvent être combinées de différentes façons pour proposer une progression réfléchie entre et à travers les zones du travail en équipe en ciblant différentes années de formation et objectifs d'apprentissage.

Tel que proposé par le concept initial de ZPD, l'accompagnement d'un pair plus compétent est requis pour favoriser le passage d'une zone à l'autre. Notre modèle utilise ce principe en faisant référence au nombre de coéquipiers par équipe. La taille d'une équipe augmente parmi les niveaux, ce qui rend l'expérience plus complexe, mais permet aussi d'avoir de plus en plus de sources de soutien afin de progresser à travers les zones. Les résultats ont souligné l'importance de l'accompagnement des pairs chez les étudiants plus avancés dans leur formation (C 4.4).

En dernier lieu, nous ajoutons une dernière observation par rapport à la construction de notre « modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe ». Cet élément porte sur la périphérie du modèle, c'est-à-dire la frontière externe du niveau 3 qui entraîne vers le monde extérieur à l'environnement d'apprentissage. Recherchant à favoriser l'autonomie dans l'apprentissage chez les étudiants, l'enseignement supérieur offre non seulement une préparation dédiée à une profession, mais devrait aussi surtout viser à développer des outils pour l'apprentissage sur le long terme, tel que proposé par Boud dans le cadre de l'évaluation durable (voir section 4.2.3). Uniquement ce dernier niveau du modèle comprend des coéquipiers de formation ou de disciplines différentes, qui crée ainsi un pont vers l'interdisciplinarité et une introduction concrète vers le monde extérieur professionnel. En ce sens, la citation suivante d'Engeström et Sannino appuie l'intégration d'acteurs de plus en plus divers dans un système d'activité afin de favoriser l'expansion de la ZPD, enrichissant du même coup les expériences qui prennent plus d'ampleur qu'initialement.

*As more actors join in, a collaborative analysis and modeling of the zone of proximal development are initiated and carried out. Eventually the learning effort of implementing a new model of the activity encompasses all members and elements of the collective activity system. (Engeström et Sannino, 2010, p. 6)*

Même si le modèle de base que nous avons présenté ci-dessus paraît simple à première vue, il met de l'avant des aspects de l'évaluation pour l'apprentissage que nous continuerons de développer. De plus, cette adaptation réintègre des principes fondamentaux du concept tel que présenté initialement par Vygotsky, en plus de proposer des ajustements spécifiques à la situation à l'étude, c'est-à-dire les projets de conception en équipe. En outre, le modèle nous servira de base pour l'interprétation de nos

résultats. Ce modèle pourra être complexifié au fur et à mesure afin d'élucider les liens entre les différents niveaux de formation, les zones et les caractéristiques identifiées jusqu'à présent.

### **8.1.6 Le modèle d'expérience de projet en équipe**

Les résultats et l'analyse de la présente recherche nous ont permis de générer du sens de façon assez structurée parmi les expériences des 22 participants. Grâce aux documents recueillis de façon hebdomadaire et aux discussions rétroactives, ces données nous ont permis de faire une analyse détaillée qui a mis en évidence 5 zones, 33 caractéristiques et 81 facteurs. De plus, nous avons identifié 3 autres facteurs portant sur les modalités initiales des projets qui ont été divisés en 3 niveaux de complexité. Suite à l'analyse de tous ces éléments et à la présentation du modèle de base des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe, nous poursuivons notre approfondissement de ces expériences pédagogiques. La présente section se concentrera sur la création de liens entre les éléments présentés afin d'éclaircir les particularités des différents niveaux de complexité et continuer l'élaboration du modèle.

Afin d'entamer cet approfondissement, nous proposons une division des groupes par niveau de complexité que nous tenterons de confirmer ou de modifier au cours des prochaines réflexions. En nous basant sur les tableaux de synthèse du chapitre précédent (Tableau 6, Tableau 7, Tableau 9, Tableau 14, Tableau 15) nous avons pu établir les similitudes et les distinctions entre les groupes en identifiant la présence ou l'absence de chaque facteur dans un groupe. Ainsi, en comparant chacun des groupes selon les mêmes bases, nous pouvons identifier ce qui distingue plus concrètement ces groupes. En nous basant sur ces tableaux, nous avons relevé que le groupe A (deuxième année) se distingue particulièrement des autres sur certains points, le groupe B (troisième année) sur d'autres points et les groupes C, D et E de façon différente encore (troisième et quatrième année).

En portant attention à la subdivision par niveaux du modèle, nous avons ainsi associé provisoirement le groupe A au niveau 1, le groupe B au niveau 2 et les groupes C, D et E au niveau 3. Cette subdivision correspond à la tendance globale du Tableau 22 de la section 8.1.4, sauf pour un aspect. Le groupe E a été transféré du niveau 2 au niveau 3, car les modalités d'introduction au projet sont considérées comme ayant une influence capitale dans l'expérience de projet et le niveau de complexité associé. De plus, nous justifions cette répartition par les niveaux de formation de ces groupes : 1<sup>re</sup> session de 2<sup>e</sup> année pour le groupe A, 1<sup>re</sup> session de 3<sup>e</sup> année pour le groupe B et 1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> session de 4<sup>e</sup> année pour les groupes C, D et E. À la manière du classement des modalités initiales de projet proposé dans la section précédente, nous nous basons ici sur les niveaux de formation afin

d'entamer notre approfondissement du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe.

En résumé, nous avons identifié les zones, leurs caractéristiques et leurs facteurs respectifs par niveau au sein des projets en équipe. Les zones nous aideront à traiter de sujets thématiques similaires en expliquant les dimensions, les caractéristiques et les facteurs d'un projet afin de définir et de préciser les aspects spécifiques à un niveau ou génériques à plusieurs. De plus, la classification par niveau permet de comprendre les préoccupations, les besoins et les ambitions des étudiants de chaque niveau de formation en plus de séquencer du plus simple au plus complexe parmi les caractéristiques d'un projet de design en équipe.

Afin de procéder à la construction du modèle, nous croisons le modèle de base présenté précédemment avec les zones d'expérience de projet décrites dans le chapitre précédent. La Figure 24 superpose la structure du modèle avec les divisions des zones personnelle, du projet, des apprentissages, sociale et organisationnelle. Les prochaines pages serviront à explorer les relations entre toutes les composantes identifiées au sein des projets d'équipe en milieu pédagogique (zones, caractéristiques, facteurs et niveaux).

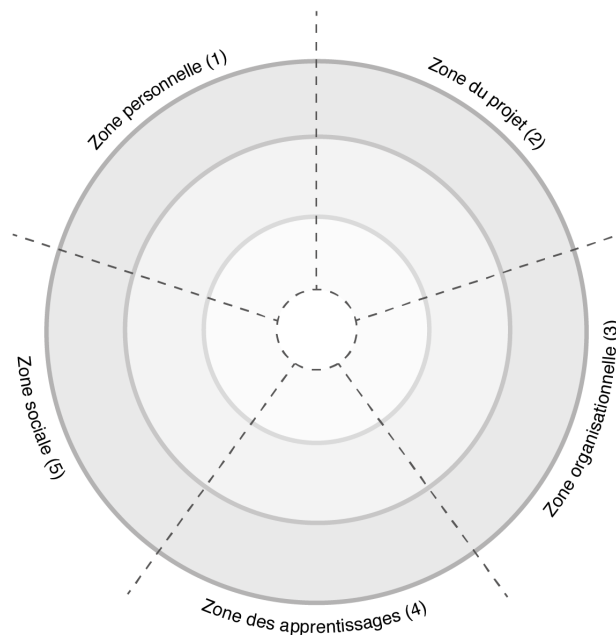


Figure 24 Division par zones du modèle de base

Le modèle ainsi construit permet d'aborder chaque zone en plus de traduire l'augmentation en complexité à travers les niveaux. Désirant organiser notre interprétation de façon structurée, ce



modèle accorde une segmentation par niveau, tout en favorisant un aperçu global. Dans le but de faciliter les repères visuels, la Figure 24 utilise des tons de gris différents pour mieux distinguer les niveaux de complexité (le plus clair pour le premier niveau et le plus foncé pour le troisième).

Finalement, la compilation des informations recoltées sur les expériences de projet nous a amené à formuler une synthèse des niveaux de complexité, ce qui nous permet de répondre à une première question de recherche. Au chapitre 3, nous avons posé la question suivante :

- Comment l'expérience d'apprentissage en contexte de projet de conception en équipe est-elle vécue par les étudiants? Qu'apprennent-ils? Quels sont les facteurs d'influence?

Cherchant à comprendre à quoi les étudiants font face, quels sont les outils et compétences dont ils disposent ou ceux qui leur manquent ou leur posent problème. Or, le modèle de zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe que nous présentons dans ce chapitre est notre réponse à cette question. Afin de faciliter la compréhension à travers les niveaux de complexité identifiés, nous procéderons zone par zone, en débutant par la zone personnelle. Cette façon de procéder favorisera l'explication de chaque élément, tout en soulignant l'augmentation de complexité à travers les niveaux d'une même zone. Avant de poursuivre, il est important de noter que les niveaux ont été créés en croisant nos résultats, issus directement des participants afin de nous assurer de l'exactitude du modèle. Des justifications empiriques pour chacune des portions du modèle seront fournies dans les prochaines pages dans le but d'appuyer sa présentation progressive. La présentation détaillée du modèle nous permettra de comprendre en détail comment les étudiants progressent dans un projet en équipe. Afin de structurer le modèle, nous attribuerons un mot-clé à chaque niveau dans le but de synthétiser la thématique prédominante à celui-ci. De plus, pour chaque niveau, nous préciserons les caractéristiques spécifiques et transversales en regard de chaque zone (quelles caractéristiques sont isolées dans un niveau et lesquelles sont à considérer à tous les niveaux). Les caractéristiques spécifiques à un niveau sont identifiées au sein de celui-ci, tandis que les caractéristiques transversales sont identifiées au bout de la flèche pointillée traversant toutes les zones. À la fin de cette section, nous serons en mesure d'utiliser le modèle complet comme outil de référence pour orienter nos réflexions sur l'évaluation des projets en équipe.

#### a) Niveaux de complexité de la zone personnelle

La zone personnelle s'attarde sur les caractéristiques et facteurs en lien avec l'individu. Les éléments de cette zone touchent à des aspects comme la motivation, la confiance, le stress ou la concentration. La Figure 25 présente les mots-clés associés à chaque niveau.

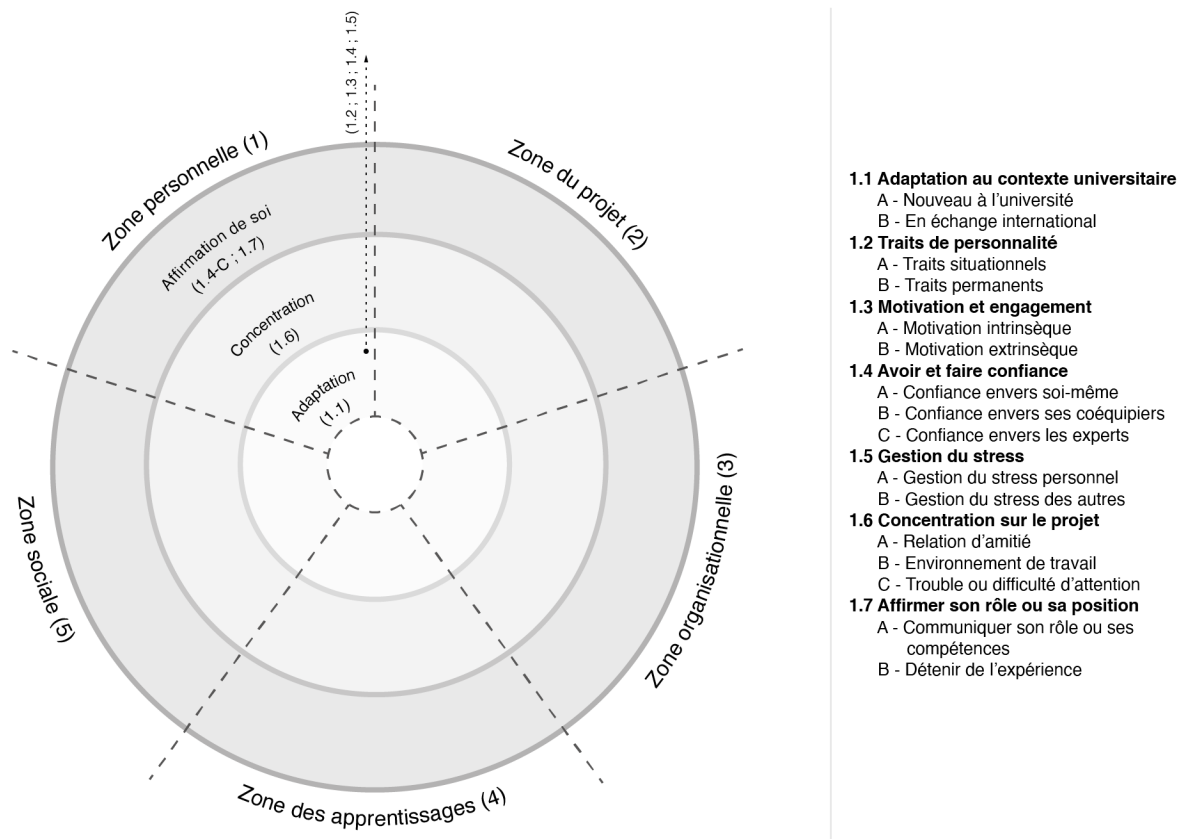


Figure 25 Niveaux de complexité de la zone personnelle

Le niveau 1 de la zone personnelle a été intitulé « adaptation », car la caractéristique *Adaptation au contexte universitaire* (C 1.1) s'est fait particulièrement remarquer au sein du groupe A. La situation distincte d'étudiants en intégration dans un nouveau milieu d'apprentissage n'est pas à négliger, car ceci demande une période de mise à niveau. Le deuxième niveau de cette première zone a été nommé « concentration », puisque ceci a été noté comme un enjeu du groupe B, représentatif de ce niveau (C 1.6). Les étudiants de ce niveau commencent généralement à mieux connaître leurs collègues de cohorte, ce qui encourage les relations amicales, les bavardages et les sources de distraction. La thématique de concentration incite les étudiants à se recentrer au sein de la zone personnelle afin de diriger leurs efforts vers le projet et non vers les stimuli extérieurs. Au troisième niveau, nous avons souligné l'« affirmation de soi » en insistant sur l'importance que les groupes C, D et E ont attribué à la caractéristique *Affirmer son rôle ou sa position* (C 1.7). Ces groupes ont effectivement eu plus tendance à vouloir expliquer leurs compétences aux autres, partager leurs opinions et assumer des rôles importants. Ainsi, parmi ces trois niveaux de la zone personnelle, on met l'accent sur l'individu et ses capacités d'adaptation, de concentration et d'affirmation. Cette séquence est logique à intégrer dans un cursus régulier au sens où une période d'intégration est essentielle, tout comme la liaison

avec les autres et la démonstration de ces compétences. Par ailleurs, les autres caractéristiques et leurs facteurs n'ont pas fait l'objet de spécifications particulières. Ainsi, les caractéristiques *Traits de personnalité* (C 1.2), *Motivation* (C 1.3), *Avoir et faire confiance* (C 1.4) et *Gestion du stress* (C 1.5) ainsi que leurs facteurs sont à considérer à tous les niveaux de la zone personnelle. Ces caractéristiques sont donc transversales lors d'expériences de projet en équipe en milieu d'apprentissage, mis à part le facteur C de la caractéristique 1.4 qui porte sur la « confiance envers les experts ». Propre au groupe E, cette caractéristique se distingue par le besoin que ce groupe avait de puiser des informations hors de l'environnement pédagogique.

#### b) Niveaux de complexité de la zone du projet

La zone 2 porte sur le projet et son avancement. En abordant les étapes du projet ainsi que les intérêts des participants étudiants à chaque niveau, cette zone met l'accent sur le développement, l'opérationnalisation et l'achèvement d'un projet. Tel que présenté dans la Figure 26, quelques caractéristiques transversales y sont identifiées comme étant essentielles à tous les niveaux, car on les retrouve globalement parmi tous les groupes : l'*Expression des idées* (C 2.2), la *Prise d'initiatives* (C 2.3), la *Compréhension partagée* (C 2.4) et la *Rétroaction sur le projet* par le tuteur (C 2.5-A).

Le premier niveau porte sur l'intégration du processus en s'associant à la caractéristique 2.1 – *Étapes du projet*. Tel que mentionné précédemment, cette caractéristique a été retrouvée dans tous les projets en différentes séquences, mais pour plus ou moins les mêmes activités. Ainsi, formant la base du développement d'un projet, ces étapes ont été identifiées comme centrales dans l'énoncé du niveau 1 de la zone 2. Le deuxième niveau a été intitulé « prise d'initiatives ». La caractéristique associée à cet énoncé est transversale et n'est donc pas identifiée comme appartenant spécifiquement au second niveau. Toutefois, la caractéristique *Prise d'initiatives* (C 2.3) a été beaucoup moins identifiée dans le groupe A et est donc centrale au second niveau. Le troisième niveau fait aussi directement référence aux caractéristiques qui le composent, soit l'*Attention aux détails* (C 2.6), la *Complexité du livrable* (C 2.7) et la *Faisabilité du projet* (C 2.8) en plus de considérer la « rétroaction de pairs et d'experts externes » (Facteurs 2.5-B et 2.5-C) et d'émettre beaucoup de « remise en question » (Facteur 2.3-C). Ces facteurs et caractéristiques ont été spécifiquement identifiés dans le groupe E. Cela dit, nous n'excluons pas ces facteurs des groupes C et D, puisque la collecte de données n'a pas eu lieu aux mêmes stades de projet, ce qui plaçait les participants de ces groupes dans des situations moins stressantes. La suite des caractéristiques des trois niveaux de complexité met en évidence que la progression entre ces caractéristiques est capitale pour le

développement des projets selon les aptitudes maîtrisées. Comment demander à un étudiant de travailler sur la faisabilité de son projet si cet étudiant présente des difficultés à exprimer ses idées, par exemple. Il est fort probable que son projet évoluera difficilement sans pouvoir réellement atteindre les objectifs.

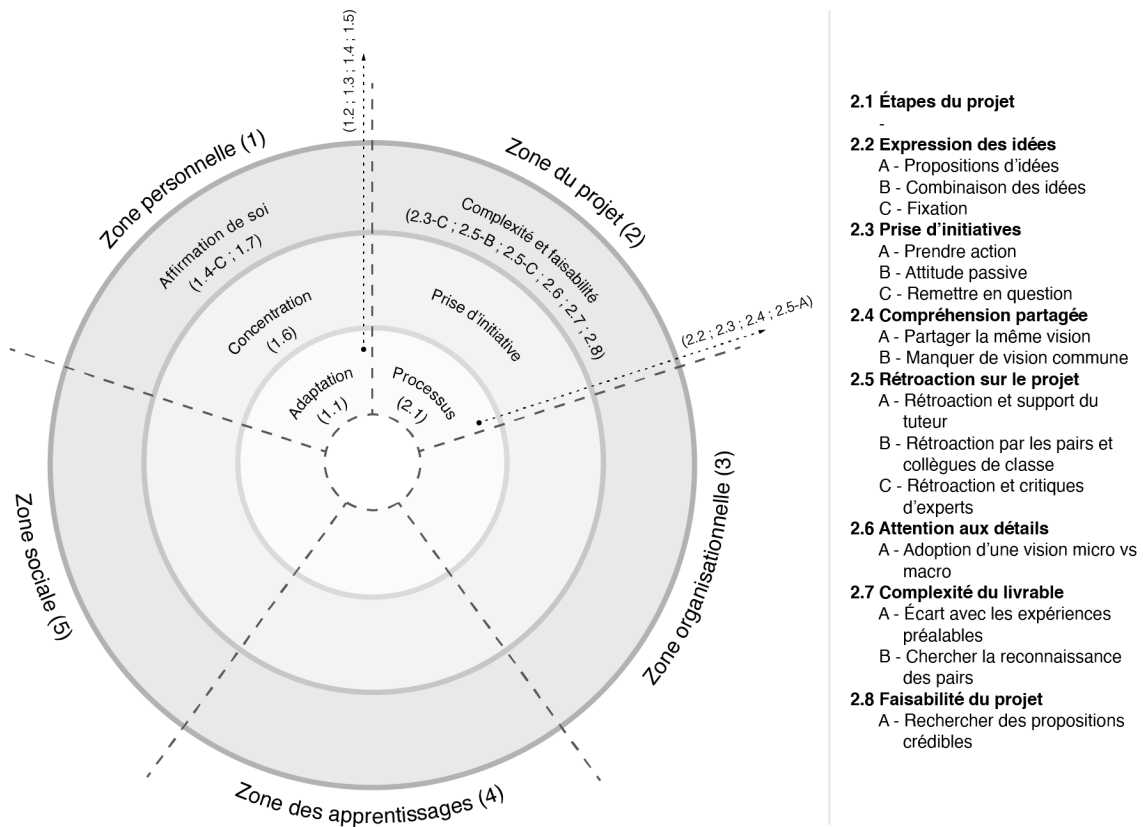


Figure 26 Niveaux de complexité de la zone du projet

### c) Niveaux de complexité de la zone organisationnelle

La troisième zone porte sur l'aspect organisationnel des projets en équipe (voir Figure 27). Cette zone se concentre sur la structuration du travail dans le temps et parmi les coéquipiers, soit la division du travail et l'orchestration du processus de conception.

Au premier niveau, nous retrouvons d'abord l'intitulé « organisation » qui exploite deux caractéristiques transversales : la *Gestion du temps* (C 3.1) et le *Respect des échéances* (C 3.2). Ces caractéristiques, considérées comme élémentaires pour le projet – qu'il soit en équipe ou individuel – permettent de constituer de bonnes bases organisationnelles en début de formation si un accent favorable peut leur être attribué. En intégrant ces bases, les étudiants peuvent ensuite se concentrer sur leur performance lors de projets à des niveaux plus complexes.

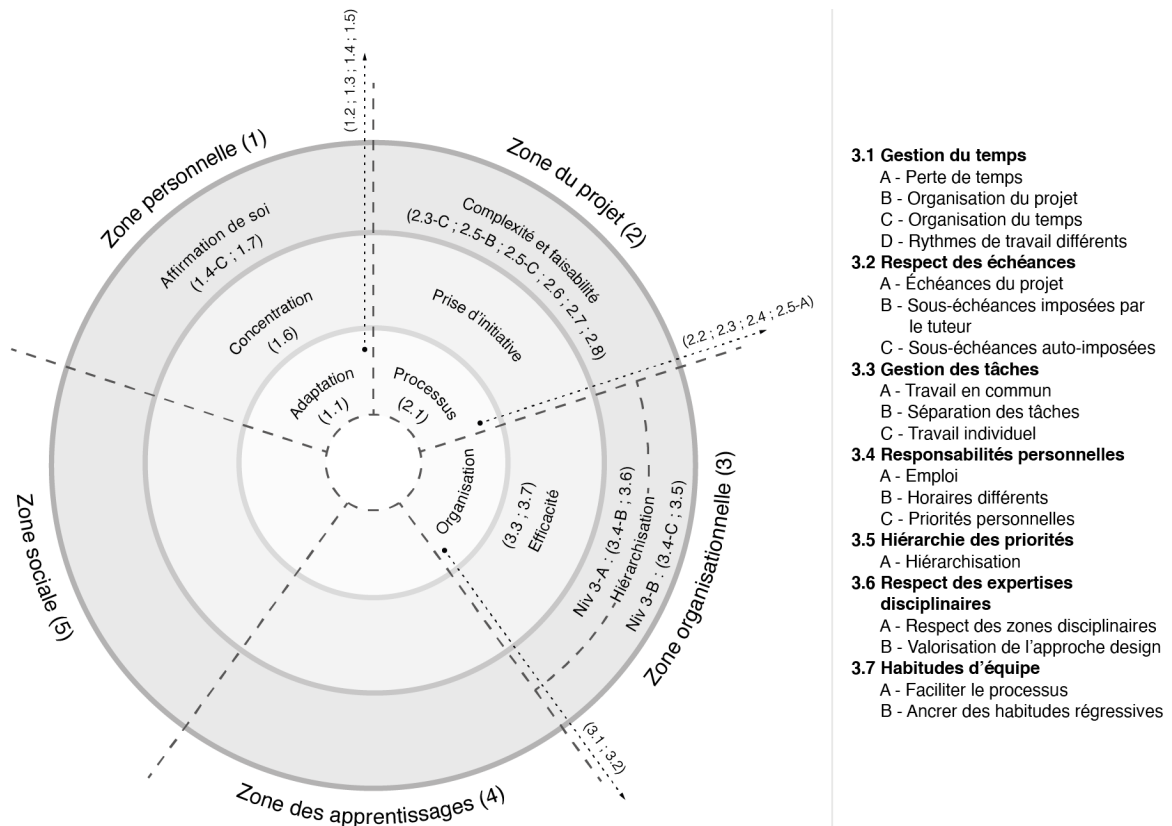


Figure 27 Niveaux de complexité de la zone organisationnelle

À cet effet, le deuxième niveau porte sur l' « efficacité » en traitant spécifiquement des caractéristiques *Gestion des tâches* (C 3.3). L'efficacité est identifiée grâce au facteur A « travail en commun » appliqué à des fins d'optimisation du processus de design et à la caractéristique *Habitudes d'équipe* (C 3.7) qui permet autant de « faciliter le processus » (Facteur A) que « d'ancrer des habitudes régressives » (Facteur B). Ce deuxième niveau canalise les efforts vers l'amélioration du déroulement des étapes du projet afin que les équipes deviennent plus efficaces dans la gestion des tâches et des échéances. Au troisième niveau, nous retrouvons la « hiérarchisation » comme point focal des équipes. Cependant, des différences plus marquées entre les équipes disciplinaires et interdisciplinaires nous amènent à diviser le troisième niveau en deux parties. Pour les groupes C et D, nous créons donc une division au sein du troisième niveau (Niveau 3-A) afin de distinguer cette subdivision du groupe E (Niveau 3-B).

La subdivision intégrée au sein du troisième niveau a été touchée par la caractéristique *Responsabilités personnelles* (C 3.4) lié au facteur B « horaires différents » pour les groupes C et D et le facteur C « priorités personnelles » des participants du groupe E. Par ailleurs, ces sous-niveaux se distinguent aussi des caractéristiques *Respect des expertises disciplinaires* (C 3.6) pour le niveau

3-A et *Hierarchie des priorités* (C 3.5) pour le niveau 3-B. En situation interdisciplinaire, les designers cherchent à partager leurs expertises pour assurer la bonne compréhension de leur apport pour le projet. En situation disciplinaire, alors que la relation à l'autre est moins complexe, c'est la complexité du projet qui prend le dessus rendant confuse la division des étapes et des priorités.

#### d) Niveaux de complexité de la zone des apprentissages

Les apprentissages constituent le sujet principal de la zone 4. Cette zone a mis l'accent sur les acquis intégrés par les étudiants entre l'un et l'autre des niveaux de façon globale à un projet de design. Toutefois, les sujets et thématiques des projets sont beaucoup trop vastes pour être identifiés ici. Pour cette raison, la zone des apprentissages se concentre sur les objectifs intrinsèques que les participants ont valorisés dans leur relation à leurs coéquipiers et dans le cadre de leur projet. La Figure 28 présente la répartition par niveau des caractéristiques de cette zone.

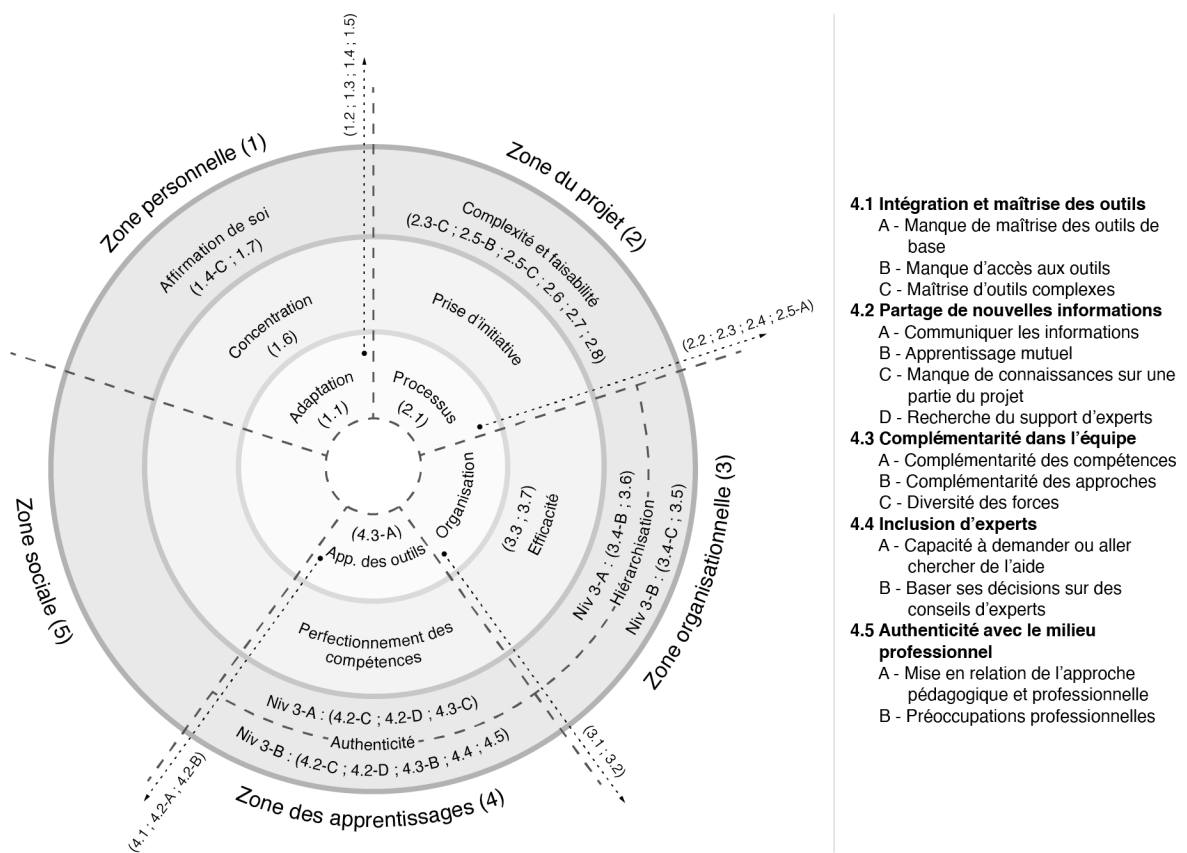


Figure 28 Niveaux de complexité de la zone des apprentissages

Le niveau 1 de la zone des apprentissages débute par « l'apprentissage des outils ». Même si les caractéristiques *Intégration et maîtrise des outils* (C 4.1) et *Partage de nouvelles informations* (C

4.2) sont transversales à travers les niveaux de cette zone, elles ont tout de même constitué des considérations charnières du niveau 1. Ces caractéristiques sont transversales, car nos résultats ont démontré que les outils et nouvelles informations sont toujours en usage dans des projets de conception, car ces caractéristiques sont essentielles à l'expression et au développement d'un projet. Toutefois, ces deux caractéristiques se sont démarquées du fait qu'elles étaient davantage sollicitées par le niveau le moins avancé, car les étudiants ne maîtrisaient pas encore ces outils de base. En ce sens, l'intitulé « apprentissage des outils » fait référence autant aux outils de représentation ou de modélisation qu'aux outils de partage d'informations, en l'occurrence l'interaction avec l'autre.

Par la suite, le deuxième niveau de la zone des apprentissages n'a pas été associé à une caractéristique en particulier, mais quelques facteurs nous ont permis d'associer ce niveau au « perfectionnement des compétences ». Alors que des difficultés relatives aux caractéristiques 4.1 et 4.2 ont aussi été notées dans le groupe B, le niveau 2 permet d'ajuster et de compléter l'acquisition de compétences avant d'entrer dans un projet plus complexe au troisième niveau. Servant de zone tampon entre les acquis principaux des niveaux 1 et 2, le facteur C de la caractéristique *Partage de nouvelles informations* (C 4.2) porte sur le « manque de connaissances pour une partie du projet ». Ce facteur représente un niveau de complexité considérable pour les étudiants qui doivent aller chercher eux-mêmes des parties d'informations pour les réinvestir dans leur projet. Ce facteur fait le lien avec le troisième niveau où il est aussi présent. Ce niveau porte sur l'« authenticité », car l'ensemble des caractéristiques et facteurs associés ont souligné la recherche et l'appréciation des participants de ces groupes dans des situations d'apprentissage basées sur des aspects véritables de la pratique. Pour structurer les distinctions au sein du niveau 3, nous créons encore une division entre les niveaux 3-A (Groupes C et D) et 3-B (Groupe E). Le niveau 3-A se distingue par rapport à la « diversité des forces » (Facteur 4.3-C), tandis que le niveau 3-B a traité de 4.4 – *Inclusion d'experts*. De plus, une préoccupation du groupe E (Niveau 3-B) a été « l'authenticité avec le milieu professionnel » (C 4.5) qui consistait à comparer la situation pédagogique avec la situation professionnelle et à aborder certaines préoccupations face à l'intégration professionnelle. Or, la recherche d'authenticité a été utilisée pour définir le troisième niveau de la zone des apprentissages, puisque ce niveau devient crucial lors du passage entre la vie pédagogique et la vie professionnelle.

#### e) Niveaux de complexité de la zone sociale

Finalement, la zone sociale permet d'identifier plusieurs caractéristiques transversales communes à tous les niveaux, dont la *Communication* (C 5.2), la *Hiérarchie dans l'équipe* (C 5.4), la *Mise en*

accord (C 5.5) et les *Rencontres d'équipe* (C 5.6) (Figure 29). La zone sociale est la zone qui contient le plus de facteurs transversaux (du nombre de 11, comparé à 9 pour les zones 1 et 2), ce qui souligne la portée sociale des opportunités de travail en équipe.

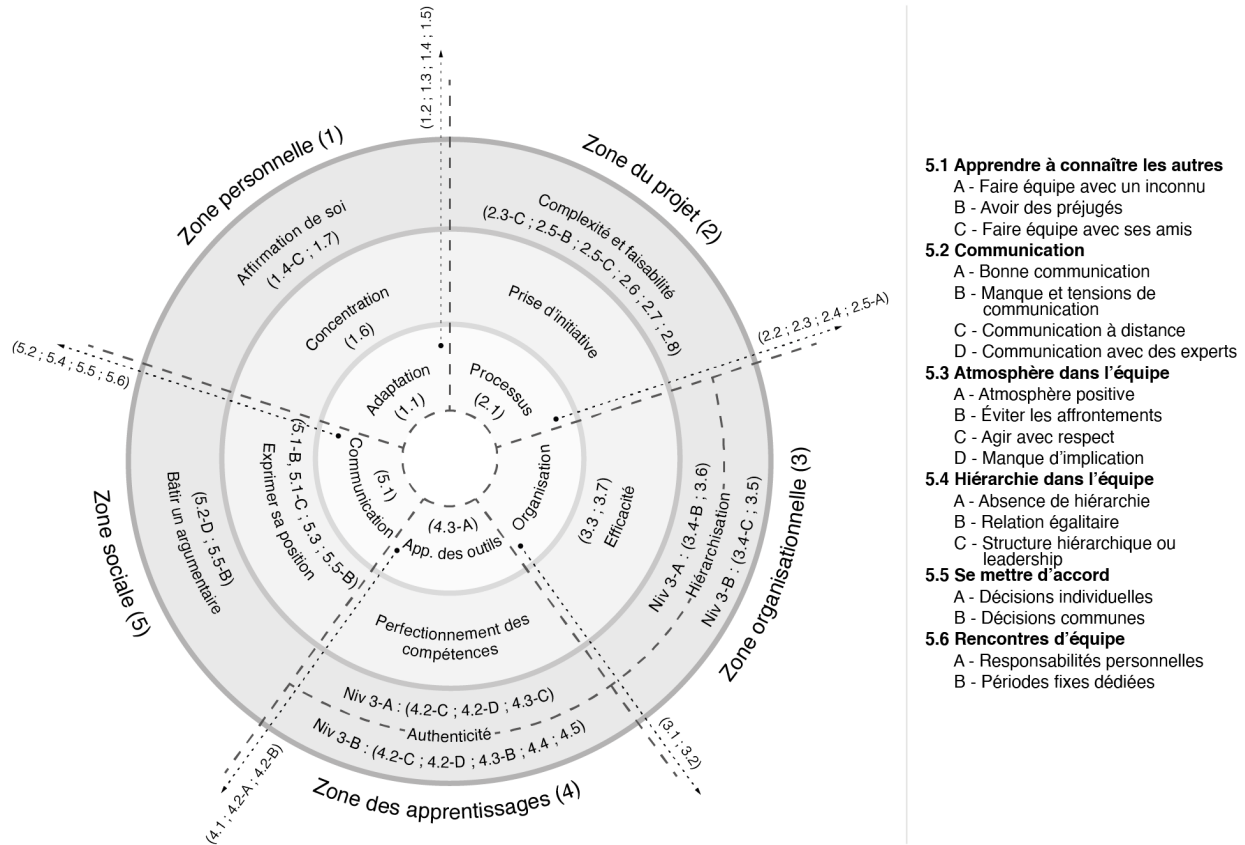


Figure 29 Niveaux de complexité de la zone sociale

En ce qui concerne le niveau 1, le facteur A de la caractéristique 5.1 – *Apprendre à connaître l'autre* y a été associé afin de souligner l'intégration des étudiants durant la première année à l'université et, ce, même si le groupe A qui y est lié est en 2<sup>e</sup> année. L'adaptation, tel que vu dans la zone personnelle, est non seulement individuelle, mais aussi sociale. De nouvelles normes doivent être apprises, de nouvelles personnes sont rencontrées et de nouveaux liens sont créés. À cet effet, la « communication » a été placée comme la thématique centrale du niveau 1 de cette zone, permettant une base solide pour le développement des autres caractéristiques. Le second niveau se concentre sur « exprimer sa position » (Facteur 5.5-B), puisque l'accent est mis autant sur la communication respectueuse pour arriver à un commun accord (C 5.5) que sur le maintien d'une *Atmosphère d'équipe* positive (5.3-A) qui a été importante chez le groupe B. Ainsi, la défense d'une opinion demande autant de tact que de stratégie afin d'arriver à s'exposer sans brusquer. Les autres



caractéristiques du deuxième niveau sont les facteurs B et C de la caractéristique 5.1 : « avoir des préjugés » et « faire équipe avec ses amis ». Finalement, au troisième niveau, nous identifions « bâtir un argumentaire », puisque les participants des groupes C, D et E ont su particulièrement soutenir des débats et des joutes raisonnées au sujet des parties de leur projet. La progression du niveau 1 au niveau 3 souligne ici une prise de confiance en son opinion et ses connaissances, car les étudiants ont été de plus en plus portés à délibérer lors de prises de décision afin d'assurer que ces décisions soient avisées et appuyées de façon consensuelle.

Le modèle de zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe nous offre une vision systémique de ce que représente l'expérience de chaque étudiant faisant partie d'une équipe. Grâce à notre échantillonnage varié, nous sommes arrivés à établir un sens parmi des données vastes et assez isolées en raison de la nature très individualisée de notre collecte de données. En fin de compte, nous remarquons que la façon de collecter nos données, en offrant beaucoup d'importance au point de vue de chaque participant, nous a menés à une fine compréhension des expériences des participants. Cette compréhension raffinée nous a permis ensuite de généraliser nos résultats en ordonnant les zones, les caractéristiques et les facteurs relevés au sein d'un modèle qui propose une interprétation détaillée sur plusieurs angles : soit par niveau à travers les cinq zones, soit par zone en prenant en compte la progression entre les niveaux. De plus, le modèle permet de cibler visuellement les caractéristiques spécifiques à un niveau et celles transversales aux trois niveaux. Pour la suite, nous poursuivrons notre interprétation du modèle proposé en nous appuyant sur les principes de notre cadre théorique afin d'ancrer les pistes proposées pour cadrer l'évaluation des projets de conception en équipe.

## **8.2 Vers l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe**

Dans cette seconde section du présent chapitre, nous débutons la recherche de balises pour l'évaluation des projets de conception en équipe. Ainsi, nous encouragerons les croisements entre notre cadre théorique et le modèle de zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe proposé sur la base de nos résultats. La création de liens entre ces éléments nous amènera à progresser vers nos autres questions de recherche, formulées en deux parties :

- Comment accompagner le développement de la compétence à travailler en équipe?

- Quelles modalités et stratégies peuvent supporter une évaluation cohérente avec des intentions d'apprentissage à long terme des processus de design en équipe en milieu d'apprentissage?

Dans la présente section, nous référerons de nouveau aux principes fondamentaux de la théorie de l'activité et des cycles d'apprentissage expansif afin d'appuyer l'évaluation en tant qu'outil d'apprentissage au profit d'une compréhension accrue du design et des mécanismes collaboratifs. Pour guider notre réflexion, nous utiliserons les cinq principes de la théorie de l'activité selon Engeström, tel que présenté dans la section 5.2.5. Ces principes sont :

- système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet
- perspectives à voix multiples
- historicité
- contradictions comme sources de développement
- possibilités de transformations expansives

En progressant comme nous l'avons fait avec la ZPD, nous intégrerons ces principes à notre situation d'étude. En conservant l'essence des principes, nous assurons un raisonnement logique à la base de notre proposition et un alignement avec l'argumentaire développé par les théoriciens de l'activité. Nous procéderons du générique au spécifique afin de continuer à établir des bases englobantes selon les niveaux de complexité de notre modèle, puis nous en tenterons l'application sur chaque participant.

### **8.2.1 Principe 1 : La médiation des outils, système orienté vers l'objet**

Le premier principe à la base de la théorie de l'activité porte sur le « *système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet* » (Engeström, 2001). Ce principe identifie la relation fondamentale de la triade qui a initié le développement du système. Ces trois composantes soulignent les relations médiatrices complexes entre le sujet, les outils et l'objet. Le sujet représente le ou les acteurs initiateurs d'actions. L'objet exprime le motif individuel ou collectif propre au sujet. Par ailleurs, les outils sont essentiels à la progression vers l'objet, mais, tel que vu au chapitre 5, ils sont autant permissifs que limitatifs selon ce qu'ils symbolisent et permettent socialement et historiquement. Afin d'éclaircir notre compréhension de cette triade médiatrice au sein de notre contexte d'étude, nous aborderons d'abord la définition de l'objet, puis l'émergence systémique des composantes de la TA dans les projets d'équipe des participants.

#### a) Processus d'objectification des objets transitoires

L'objet frontière, concept abordé à la section 5.2.4, permet l'alignement des trois éléments fondamentaux en contexte collectif. Nous rappelons que l'objet frontière permet la rencontre de mondes sociaux différents en agissant comme point de rencontre entre les répertoires des individus. Dans le cas présent, tel que nous le verrons, l'objet est considéré comme étant plus qu'une intention dans le projet : il représente le développement du projet. Or, l'objet frontière prend un rôle majeur pour consolider les « *interactions continues axées sur les tâches entre les parties prenantes* » (Helle et al., 2006, p. 291). L'objet frontière sert ainsi de fondement à une « *pratique commune* » grâce à « *des objets qui ont du sens pour différents spécialistes et qui traversent les frontières* » (Stompff et Smulders, 2013, p. 150). L'objet frontière sert de point commun entre les coéquipiers, encourageant l'alignement des actions individuelles et la médiation des outils vers l'objet collectif.

Au sens large, cet objet frontière peut être reconnu dans la notion de « projet » qui permet la combinaison des mondes cognitifs individuels des sujets avec les outils accessibles issus de leurs expériences préalables. L'utilisation du projet en tant que visée partagée des coéquipiers comprend des défis spécifiques, notamment parce que cet objet frontière est construit et constamment précisé. Rappelons que le projet est un concept prospectif (Adderley et al., 1975) pour lequel « l'engagement implicite de l'individu [sert] à faire en sorte que l'état du monde dans lequel il se trouve bénéficie d'une valeur ajoutée » (Proulx, 2004, p. 9). Le projet implique la création de quelque chose de nouveau. Tangible ou non, le projet implique de construire ou de donner forme à quelque chose d'inexistant auparavant.

Par ailleurs, selon les modalités initiales du projet, l'objet frontière peut être plus ou moins difficile à définir clairement par les étudiants, car ceci implique de diriger le processus de cadrage du projet à partir de presque rien. À titre d'exemple, au niveau 1 de notre modèle, puisque le contexte et la problématique sont fournis par les modalités initiales du projet, la définition de l'objet frontière devrait être plus rapide qu'au niveau 3 où l'équipe doit travailler pour définir tous ces éléments. Toutefois, le fait d'avoir à façonner l'objet frontière, même s'il représente des efforts supplémentaires, n'est pas négatif. Nous nous permettons de penser que cela pourrait mener à une meilleure cohésion d'équipe, puisque les référents seraient partagés plus profondément entre les coéquipiers qui les auraient construits par le fruit de leurs efforts. En appui à cette réflexion, prenons exemple sur le groupe E dont les équipes ont eu à construire leur contexte et leur problématique par

un processus de recherches exhaustives, mais dont les relations et échanges ont toujours été perçus comme constructifs par ces participants, même lorsqu'ils étaient plus tendus.

Afin de détailler la relation entre le projet et l'objet frontière, nous nous référons aux distinctions entre les objets frontière, les objets épistémiques et les objets intermédiaires (section 5.2.4). Tel que formulé par Star et Griesemer (1989), les objets frontière prennent la forme d'artefacts pouvant être manipulés, partagés et discutés concrètement entre individus : ils sont stables et statiques. Or, le projet, tel que défini, n'y correspond pas. Le projet est plutôt orienté vers l'avenir, une construction émergente de l'esprit. Il représente un « objet idéal » anticipé par les coéquipiers. Ce concept, introduit par Miettinen et Paavola (2018a), prend forme graduellement dans le processus de design en vertu de quatre facteurs déterminants :

*(1) An ideal object is a representational object or artefact developed in design without changing the real object. (2) It is ideal because it is an outcome of the imagination, thinking and collaboration of the designers, only realized by the use of culturally given artefacts and forms of activity and through objectification into intermediate outcomes. [...] (3) An ideal object refers to and represents a material object, but as a potentiality, something needed, something to be constructed and created. (4) An ideal object is modifiable and allows experimentation with different solutions and their simulation, which is not possible when moulding or constructing a real material object or product. (Miettinen et Paavola, 2018a, p. 522)*

L'énoncé de ces quatre facteurs rappelle beaucoup le concept de projet. D'abord, de façon similaire au premier déterminant de l'objet idéal, le projet est une projection de l'esprit : il est imaginé, envisagé, mais tarde à être porteur d'une forme physique. En deuxième lieu, le projet comme objet idéal est issu de la combinaison de l'imaginaire, des expériences passées et des idées des individus impliqués dans l'équipe qui ne peuvent concevoir ce projet qu'avec un processus et les outils disponibles : il est pensé par eux et selon leurs référents. En troisième lieu, le projet renvoie aussi à quelque chose de concret, ultimement réalisé en fin de processus. Finalement, le projet est également « modifiable », puisqu'il peut être cadré, recadré et décadré (Zahedi et al., 2016), mais, une fois le produit créé, plus d'efforts et d'investissements sont nécessaires pour le modifier. Pour ces raisons, le projet est donc l'objet idéal du designer, qui, en contexte d'équipe, doit arriver à partager ce projet avec les autres membres. Ce partage exige non seulement de formuler une idée, mais aussi de mobiliser les idées de plusieurs afin de créer un objet idéal partagé.

Le processus de production décrit dans le cadre des quatre déterminants de l'objet idéal traduit l'objectification du système. On parle d'objectification lorsque « *les images psychologiques de la pensée deviennent objectivées avec l'activité dans des artefacts culturels* » (Miettinen et Paavola, 2018a, p. 521). L'objectification fait référence à la mise en forme d'un objet ou artefact déterminé

pour tous. Cette progression à travers le projet conceptuel et l'objet concret représente la visée des systèmes d'activité que nous avons étudiés. Ces systèmes, selon une logique de l'abstrait vers le concret, entraînent un enchaînement d'objets transitoires pour l'objectification de l'activité de conception. En ordre, nous identifions l'objet idéal comme point de départ conceptuel. Ensuite, l'objet intermédiaire avec une structure plus dynamique. Cet objet intermédiaire permet un enrichissement du cadre et du produit créé qui lui est l'objet frontière qui traduit les perspectives des acteurs impliqués. L'objet intermédiaire est facilement modifié grâce aux interactions et échanges des acteurs du projet, ce qui encourage la flexibilité au sein du processus de design (Miettinen et Paavola, 2018a). Ces objets transitoires permettent de répondre aux phases de développement de projet, tel que favorisé par les processus itératifs du design.

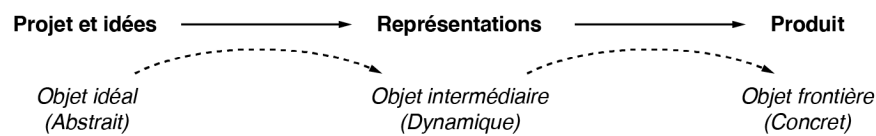


Figure 30 Processus d'objectification du projet de l'abstrait vers le concret

La Figure 30 illustre la progression dans le cadre du processus de design parmi les objets transitoires : de l'objet idéal à l'objet frontière, en passant par l'objet intermédiaire. Cette progression permet de souligner que la définition de l'objet idéal constitue une étape charnière au processus des équipes qui doivent établir de bonnes bases de projet. On perçoit les participants parmi cette concentration sur l'objectification du processus de conception. D'abord, puisque le livrable réclame, sous une forme ou une autre, la création d'un produit (une maquette, un rendu 3D, un rapport, etc.). Puis, parce que ces équipes ont progressé d'un espace pêle-mêle enchevêtré d'idées et d'instructions vers une proposition concrète, visible et compréhensible par leur communauté.

Des limitations au niveau de la production d'objets transitoires dans les équipes peuvent freiner la progression d'une équipe. Par exemple, les groupes C et D sont un exemple où la production limitée d'objets partagés a contribué à miner les échanges entre les coéquipiers. Ces derniers partageaient peu leurs avancements et avaient très peu d'objets sur lesquels baser l'émergence de leur objet idéal. Des effets plus vastes ont été ressentis, notamment, envers une tendance à la prise de décision individuelle. À l'opposé, les équipes des groupes A, B et E ont utilisé de plus en plus d'objets intermédiaires afin de créer un espace d'échange partagé par l'équipe, le tuteur et les experts. La valorisation des objets intermédiaires vient pallier l'incertitude du projet chez les étudiants. Ceux-ci apprennent à mettre en valeur leurs représentations afin d'encourager l'émergence d'une

compréhension partagée. Les participants du niveau 1 doivent faire face à un parcours d'objectification plus difficile, car la maîtrise des outils d'expression des idées (C 4.1) est encore à parfaire chez plusieurs d'entre eux.

Puisque les outils sont essentiels dans l'expression complète de la triade médiatrice, la mise en action des motivations du sujet, des outils médiateurs et du processus d'objectification peut s'avérer difficile à mettre en action au niveau le moins avancé. Pour cette raison, l'émergence progressive des composantes du système de la TA est favorable pour encourager l'intégration graduelle de la théorie dans des expériences de projets variées. La sous-section b) suivante détaillera comment, en tenant compte du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe, les composantes de la théorie de l'activité sont activées durant le cursus de formation de premier cycle.

#### b) Émergence progressive des composantes du système d'activité du projet

Par notre processus d'analyse, nous nous sommes basés jusqu'à présent sur la présence ou l'absence de certains facteurs afin de mieux comprendre les différents niveaux de complexité relatifs à des situations étudiées. Afin d'approfondir notre compréhension des zones du projet, nous créerons des liens entre ces niveaux distincts et les composantes de la TA (voir chapitre 5, Figure 13 pour le modèle de la théorie de l'activité). Nous débiterons avec la triade fondamentale du sujet et des outils médiateurs, triade centrée sur l'objet. De plus, nous appuierons nos divisions de composantes par niveau sur des éléments concrets de notre analyse, soit les caractéristiques et les facteurs.

La mise en commun des niveaux de complexité avec les composantes de la TA résulte en un modèle connexe, basé sur notre modèle principal en trois niveaux. Cette mise en relation est présentée en plusieurs stades de la Figure 31 à la Figure 34. La Figure 31 met l'accent sur le premier niveau en soulignant la triade médiatrice de base. Cette dernière devient centrale à tous les niveaux de complexité qui intégreront progressivement d'autres composantes. Issue directement de notre analyse de données, la centralité de ces trois composantes dans le niveau 1 est basée sur les classifications des caractéristiques et de leurs facteurs. En ce sens, les cinq zones identifiées dans le niveau 1 sont liées au sujet ou aux outils alors que les efforts des étudiants sont centrés vers l'objet-projet et ses objets transitoires. En particulier, la zone personnelle porte sur « l'adaptation » du sujet à un nouveau contexte, la zone du projet sur l'apprentissage du « processus » (un outil itératif complexe pour la réalisation du projet), la zone organisationnelle sur « l'organisation » pour la

réalisation de l'objet, la zone des apprentissages sur « l'apprentissage des outils » et la zone sociale sur la maîtrise des outils et des stratégies de « communication ».

La Figure 31 souligne l'attention des étudiants du niveau 1 (sujet) sur la mobilisation de leurs intentions et l'apprentissage des outils pour soutenir le processus commun d'objectification. Encore en processus d'apprentissage des outils, les équipes de ce niveau apprennent à médier leurs actions et activités grâce à une variété d'outils associés aux différentes zones.

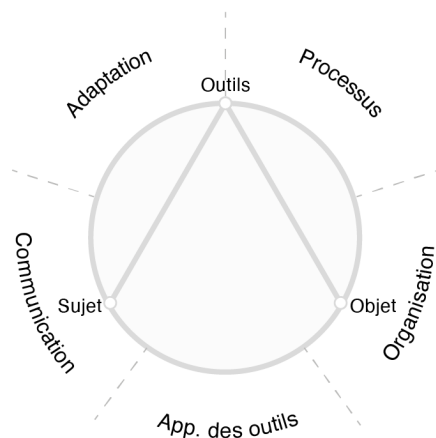


Figure 31 Relation médiatrice du niveau de complexité 1

Ensuite, le deuxième niveau intègre d'autres composantes dans l'apprentissage des étudiants, soit les règles et la division du travail (Figure 32). Ces composantes étaient présentes dans les expériences précédentes, mais moins d'attention y a été portée, car les étudiants en processus d'acquisition des outils ont exprimé moins d'efforts dans l'intégration de connaissances plus complexes. Les composantes règles et division du travail sont présentes en particulier dans l'aspect de « concentration » de la zone personnelle, de « prise d'initiatives » de la zone du projet, « d'efficacité » de la zone organisationnelle, de « perfectionnement des compétences » de la zone des apprentissages et de « défense d'une opinion » de la zone sociale. On retrouve ici une ouverture face à des composantes d'ordre social supportant une médiation davantage axée sur l'expérience d'équipe. Les règles se retrouvent dans une prise de décision plus approfondie, ainsi que dans des normes de concentration sur le projet qui devraient être respectées pour assurer un processus optimal. Par ailleurs, la division du travail est reflétée dans la recherche d'efficacité à travers la gestion des tâches et du temps, et la prise d'initiative pour le projet. L'ajout de composantes médiatrices plus complexes n'efface pas les composantes travaillées au préalable. La zone des apprentissages traite de « perfectionnement des compétences » au deuxième niveau en poursuivant l'approfondissement d'outils de toutes sortes pour permettre un processus de projet mieux maîtrisé. Le perfectionnement

des compétences est dépendant de la relation aux autres, car la division du travail dans l'équipe départagera les actions à mener selon les compétences acquises ou à travailler.

Des caractéristiques spécifiques du niveau 2 appuient cet accent sur les composantes de règles et de division du travail au sein du monde social des équipes. Ainsi, les caractéristiques *Concentration sur le projet* (C 1.6), *Habitudes d'équipe* (C 3.7), *Partage de nouvelles informations* (C 4.2), *Apprendre à connaître l'autre* (C 5.1), *Atmosphère dans l'équipe* (C 5.3) et *Exprimer son opinion* (C 5.5) sont liées aux interactions avec les autres, alors que l'optimisation du processus pour le *Travail en commun* (C 3.3), est toujours une préoccupation pour les étudiants.

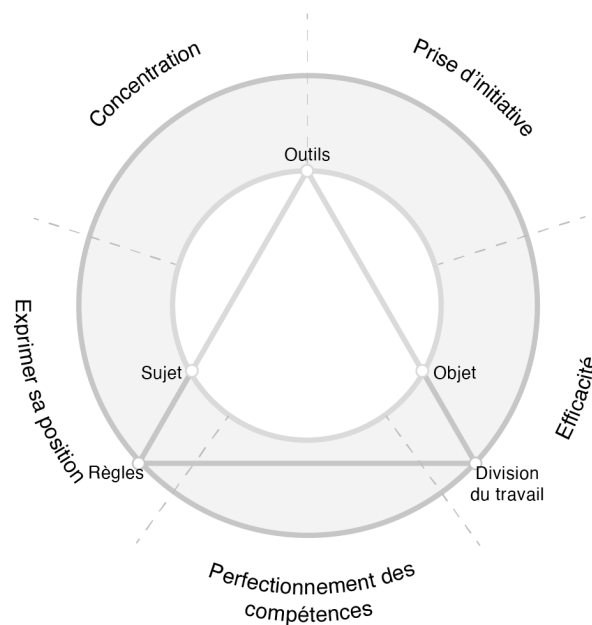


Figure 32 Relation médiatrice du niveau de complexité 2

Finalement, le troisième niveau se concentre sur l'intégration de la troisième et dernière composante du modèle de la théorie de l'activité : la composante de la communauté. Tel que démontré par nos données, les groupes C, D et E ont axé leurs récits d'expérience de projet vis-à-vis l'inclusion de la communauté dans leur processus. Ces participants ont formulé de nombreux questionnements par rapport à leurs relations et à l'inclusion de coéquipiers d'autres disciplines ou d'experts externes. Ainsi, en plus d'un accent mis sur la composante communauté, on identifie une perception systémique de l'ensemble des composantes concrétisées grâce à l'orientation vers l'objet-projet au sein de l'activité de conception en équipe. Or, les thématiques identifiées au troisième niveau de la Figure 33 peuvent être liées à toutes les composantes du modèle de la TA. En premier lieu, la zone personnelle met en évidence « l'affirmation de soi » qui est liée au sujet individualisé au sein du sujet



d'équipe. Ensuite, la zone du projet avec « complexité et faisabilité » met l'accent sur le processus d'objectification de l'activité de conception. La zone organisationnelle traite de la « hiérarchisation » associée à la division du travail. La zone des apprentissages se concentre sur « l'authenticité » via l'inclusion de la communauté au sein du processus de design. En dernier lieu, les règles soulignent une prise de décision basée sur un argumentaire logique au sein de la zone sociale.

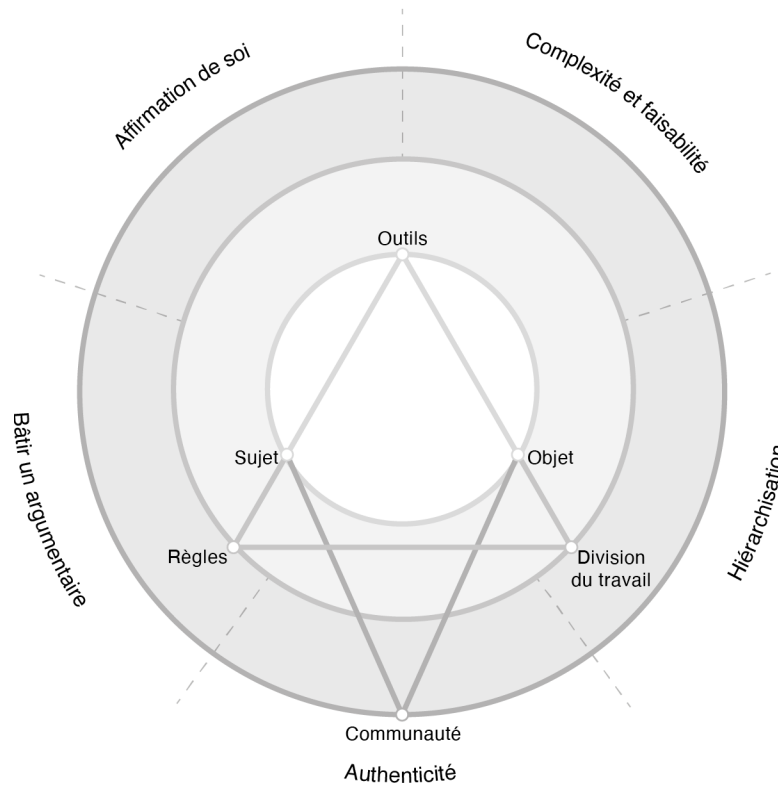


Figure 33 Relation médiatrice du niveau de complexité 3

L'interprétation complète du modèle de la TA mis en relation avec les zones et les caractéristiques de notre modèle encourage une perception systémique du processus d'acquisition de compétences afin d'apprendre à travailler ensemble. Incitant à la collaboration entre les acteurs impliqués dans le processus de projet, les niveaux de complexité identifiés adoptent un sens encore plus fort en mettant l'accent sur l'interrelation entre les composantes du système d'activité et l'importance de leur intégration par étape au cours des expériences de formation des étudiants. Sans que les composantes des niveaux supérieurs soient ignorées lors des niveaux préalables, il est toutefois important d'assurer une intégration progressive des composantes actives afin de faciliter l'ajout des autres composantes aux niveaux subséquents. Un premier exemple est identifié dans le groupe B, au niveau 2, au sein duquel certains participants ne maîtrisent pas les outils de représentations de base (C 4.1). Cette différence marquée entre les compétences des étudiants entraîne des déséquilibres dont les étudiants

sont conscients, tant au niveau de la division du travail que de la prise de décision. En appui à cet exemple, André a précisé que « même à la fin du bac, plusieurs membres de l'équipe (3/5) ne savaient pas utiliser efficacement les logiciels de la suite Adobe » (P7, Qh, pos. 268). Ceci amène André à discuter de ce déséquilibre lors de la rencontre synthèse :

*André : C'est ça, c'est que les forces étaient vraiment déséquilibrées en quelque sorte. Il y avait rarement deux personnes qui avaient la même force. Souvent, si on avait besoin de diviser ces forces-là, ça mettait un peu la pression. Ça faisait beaucoup plus de travail pour une seule personne. (P7, Rs, pos. 52)*

À titre de deuxième exemple, l'équipe de Judith et Félix (P21 et 22) du groupe E a mentionné avoir encore des difficultés avec les outils créatifs pour l'idéation et la proposition de concepts potentiels en précisant qu'ils étaient « peut-être moins créatifs que d'autres » (P21 et 22, Rp, pos. 94). Ces deux participants du niveau de complexité 3 ont ainsi vécu un blocage d'idées important limitant l'avancement de leur projet pendant plusieurs semaines et minant leur motivation (C 1.3 – *Motivation* et C 2.2 – *Expression des idées*). Leur recours pour s'en sortir a été d'inclure les compétences des autres afin de libérer leur projet de ce manquement limitatif de leurs outils d'expression et de stimulation des idées.

*Félix : Ouin... J'ai essayé... Dans le fond, j'ai demandé de l'aide de quelqu'un d'autre, là... J'étais comme « Comment tu fais pour développer autant d'idées? » (P21 et 22, Rp, pos. 97)*

Ces deux exemples ciblés sur les outils intégrés lors du niveau 1 et perfectionnés lors du niveau 2 soulignent l'importance de favoriser des stades intégratifs graduels pour assurer la performance dans les niveaux plus complexes. Le manque de compétences liées à des niveaux préalables minera l'apport fourni par l'équipe pour l'enrichissement du projet, notamment par l'émergence de situations frustrantes ou démotivantes.

En dernier lieu, un anneau supplémentaire est ajouté au modèle, représentant le monde professionnel suite à un programme de formation complété (Figure 34). De futures recherches pourraient explorer si les mêmes stades sont retrouvés au niveau professionnel dans une séquence similaire, par exemple, lors de l'entrée d'un novice dans le monde du travail. Sous toutes réserves, nous anticipons que le sujet s'adaptera d'abord à la triade médiatrice dans le processus d'objectification. Viendra ensuite la compréhension des règles et de la division du travail entre collègues ou partenaires, puis la création de liens avec la communauté de pratique ainsi qu'avec les clients, employés ou employeurs.

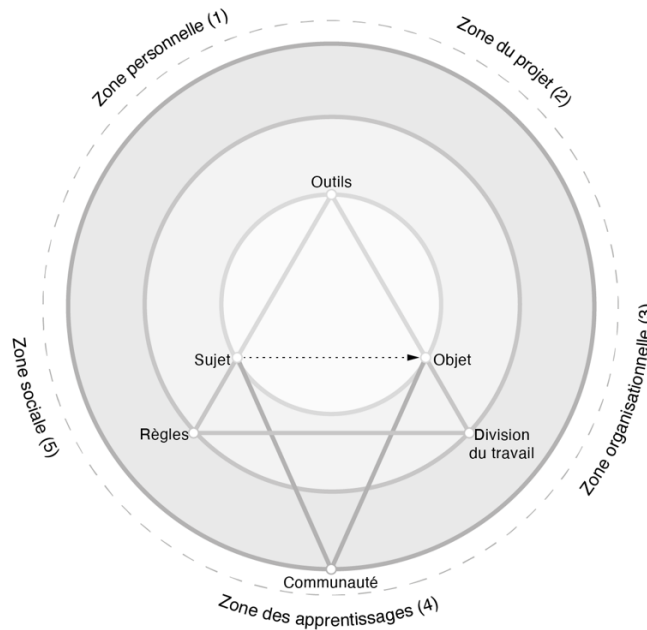


Figure 34 Éléments médiateurs du niveau de complexité lié à l'intégration professionnelle

En résumé, cette interprétation du modèle de zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe nous permet de remarquer que l'attention des étudiants et leurs efforts pour élaborer leur projet se sont déplacés vers la périphérie du modèle. En appui à ce transfert vers la périphérie du modèle, nous avons identifié les distinctions des modalités initiales de projet jusqu'à la classification des facteurs en niveaux de complexité. Ainsi, la frontière commune entre le niveau de complexité 3 et le monde professionnel extérieur (anneau externe) est médié par la composante « communauté » qui agit comme intermédiaire entre l'acquisition des aptitudes issues du noyau pédagogique jusqu'aux niveaux périphériques professionnels. En plus de souligner la centralité de la triade sujet-outils-objet dans toutes les expériences en équipe, cette attention vers la périphérie du modèle est liée à la théorie de « *participation périphérique légitime* » proposée par Lave et Wenger (1991). Ces auteurs, reconnus pour leurs études sur l'apprentissage situé, ont démontré que l'apprentissage peut être mesuré par une augmentation de la participation à la communauté intégrée. Ainsi, l'intégration progressive des composantes dans les niveaux de complexité des équipes est liée à l'intégration graduelle des novices à leur future communauté de pratique :

*In contrast with learning as internalization, learning as increasing participation in communities of practice concerns the whole person acting in the world. Conceiving of learning in terms of participation focuses attention on ways in which it is an evolving, continuously renewed set of relations; this is, of course, consistent with a relational view, of persons, their actions, and the world, typical of a theory of social practice. (Lave et Wenger, 1991, p. 49-50)*

En se basant sur les relations entre maître et apprenti, comme on trouvait anciennement dans les arts et métiers, Lave et Wenger démontrent la maîtrise des compétences dans l'accroissement de la participation et la prise d'action en contexte professionnel (Shepard, 2000). Ainsi, les connaissances et leur maîtrise se confirment par la prise d'autonomie, l'intégration du vocabulaire et l'appartenance à une communauté de pratique (Falchikov, 2007). Ici, l'apprentissage est réalisé avec la prise d'action, mais aussi grâce à l'encadrement du maître, l'environnement et la communauté d'apprentissage. L'environnement social représenté par la communauté de pratique occupe ici une place clé pour des situations d'apprentissage avec d'autres (Davies, 2016). Selon Kvale (2007), compte tenu du contexte social, l'évaluation est intégrée à la séquence d'apprentissage de l'apprenti. Ce dernier est évalué en continu selon les objectifs, l'utilisation, les usagers, les collègues, les responsabilités et les échelons d'expertise.

Dans le cas de notre modèle comme pour la théorie de participation périphérique légitime, on valorise l'augmentation graduelle de la complexité de la situation d'apprentissage au sein d'un environnement riche et stimulant afin de guider progressivement l'apprenant vers des projets plus complexes. Boutinet a écrit que « la pédagogie du projet se veut être une pédagogie de l'incertitude. Les buts ne sont plus le centre du dispositif, mais seulement l'un des éléments, élément régulateur de l'action à entreprendre » (2005, p. 204). En accord avec Lave et Wenger, l'orientation vers l'objet-projet est fondée sur l'action : la connaissance se forme selon les réponses fournies par la situation, sous l'influence de la médiation.

Toute cette interprétation guidée par nos résultats de recherche et la théorie d'activité nous porte à confirmer la centralité de la relation fondamentale entre la motivation du sujet, la médiation des outils et les transitions d'objet au sein du processus de design des étudiants en aménagement. À travers les niveaux de formation, le réinvestissement des compétences et des expériences préalables permet aux étudiants de se perfectionner et d'atteindre des stades plus complexes, préparant ainsi les étudiants à la réalité des pratiques de leur futur emploi. Si la centralité des trois composantes fondamentales est assurée dans les projets de conception, notamment grâce à la valorisation des objets transitoires du projet, c'est également en étant cohérent avec cette structure que les évaluations devraient être formulées parmi les niveaux. Alors que certaines composantes sont en intégration dans un niveau, il est normal que ces composantes soient alors considérées avec plus d'attention pour en confirmer l'acquisition par l'étudiant. Par ailleurs, les composantes des niveaux préalables devraient être jugées plus strictement, car celles-ci seraient travaillées et mises en pratique depuis au moins un ou deux niveaux. Ainsi, l'acquisition des outils avec le facteur A de la caractéristique *Intégration et*

*maîtrise des outils* (C 4.1) est très important lors du niveau 1 puisque les outils sont en intégration, ce qui implique que les étudiants peuvent difficilement accéder au niveau « excellent » avant la fin de ce niveau et, même, peut-être que durant le prochain niveau. En ce sens, les étudiants du niveau 1 pourraient être jugés sur cet aspect selon des sous-objectifs segmentés, ce qui facilite une intégration progressive et motivante des aptitudes. Toutefois, si ces aptitudes restent problématiques au sein du deuxième niveau, en stagnant ou en n'étant pas mises en pratique, des conséquences ayant un plus grand impact sur l'évaluation peuvent être observées afin de démontrer l'importance de maîtriser ces compétences préalables en vue de l'optimisation du processus d'équipe.

En conclusion, pour la cohérence de l'évaluation, celle-ci devrait être concentrée sur les composantes apprises et travaillées par l'étudiant et non assumées ou sous-entendues par le système du projet. En ce sens, les zones, caractéristiques et facteurs ainsi que les composantes du modèle permettent de savoir quoi regarder ou quoi juger à quel moment. Selon les niveaux de complexité des projets, une attention particulière devrait être portée aux éléments pertinents et travaillés, tout en continuant de juger des éléments préalables pour un regard systémique. Cette façon de faire favorise une adéquation entre ce qui est appris par les étudiants, ce qui est expérimenté par les équipes et ce qui est mis en valeur par les modalités et caractéristiques des projets. En terminant, l'inclusion d'acteurs périphériques confirme le deuxième principe de la TA qui porte sur la multiplicité des voix au sein du système d'activité.

### **8.2.2 Principe 2 : Inclusion de voix multiples dans le système d'activité**

Tel que nous l'avons fait nous-mêmes par la réception de plus d'une vingtaine de récits et d'expériences chez nos participants, le second principe incite à multiplier les points de vue, les axes et les perspectives afin d'accéder à l'interprétation la plus complète possible. En ce sens, notre analyse a visé trois grandes disciplines de l'aménagement (design industriel, design d'intérieur et urbanisme) et différents stades de formation. Cette diversité de sources de données nous a amenés à synthétiser les expériences des participants avec le modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe. De plus, même si la phase 1 de notre collecte de données se concentrait sur la perspective d'un individu au sein d'une équipe, la phase 2 a cherché à valoriser ce principe en recrutant tous les coéquipiers d'une même équipe pour ainsi inclure l'ensemble des voix. Cet effort a souligné le principe « de perspective à voix multiples » au sein d'une expérience partagée, que nous approfondirons plus tard. Afin de lier ce principe à notre questionnement de recherche, nous explorerons comment plusieurs voix sont intégrées dans les niveaux de complexité

des projets en équipe. Par la suite, en saisissant mieux comment les projets d'équipe s'enrichissent de multiples voix, nous transposerons nos réflexions dans le cadre de notre contexte d'étude grâce à des concepts de l'évaluation pour l'apprentissage.

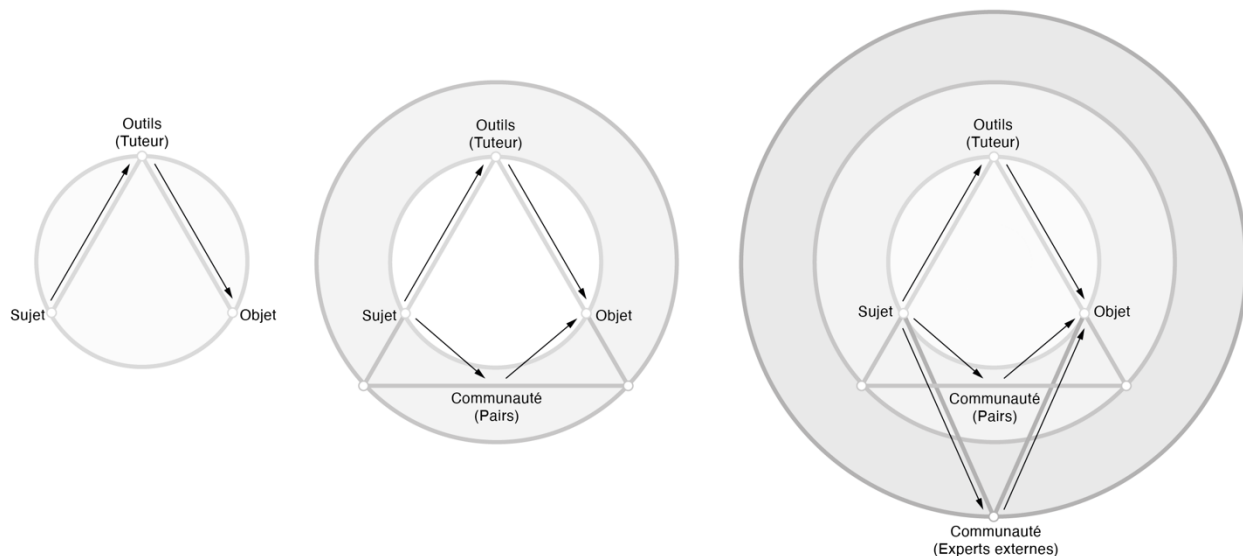


Figure 35 Diversification des voix incluses dans les projets selon les niveaux de complexité

Cette tendance à l'inclusion de voix multiples a également été identifiée dans les trois niveaux de complexité des participants étudiants. Tel que mentionné en conclusion de la section précédente, ces derniers ont eu tendance à inclure de plus en plus d'acteurs périphériques au projet issu de leur future communauté de pratique, de façon volontaire ou imposée afin d'enrichir le développement de leur projet d'équipe. La Figure 35 illustre les niveaux d'accompagnement progressif fourni au sein d'un projet d'atelier. Les participants du niveau 1 se sont concentrés sur l'accompagnement et la rétroaction offerte par leur tuteur. Dans ces modèles, le tuteur est considéré comme un outil, puisqu'il joue le rôle d'un acteur interne au projet, sans faire partie de l'équipe. Tel que démontré dans la caractéristique 2.5 – *Rétroaction sur le projet*, le tuteur est sollicité pour des raisons spécifiques lorsque les étudiants en ressentent le besoin. Il offre un support intermédiaire au développement créatif, sans être complètement extérieur au projet. Ensuite, le niveau 2 a eu cette même tendance à valoriser le tuteur comme outil, en plus de travailler à se mettre en accord et à prendre des décisions communes entre coéquipiers, ce qui favorise la réception et l'intégration de l'opinion des pairs (C 2.5 – *Rétroaction sur le projet* et 5.5 – *Se mettre d'accord*). Cette communauté est externe au projet, mais interne à l'environnement pédagogique. Le niveau 3, pour sa part, a valorisé la rétroaction du tuteur et de pairs externes à l'équipe, en plus d'aller chercher la rétroaction d'experts externes au projet lors de jury de critique organisé ou lors d'initiatives prises par les équipes afin de

complémenter leur recherche d'informations, de confirmer des décisions ou d'obtenir des critiques sur la faisabilité du projet (C 2.3 – *Prise d'initiatives*, 2.7 – *Complexité du livrable*, 2.8 – *Faisabilité du projet* et 4.2 – *Partage de nouvelles informations*). Cette communauté, externe à l'environnement pédagogique, a donc été placée à la périphérie du modèle.

Cette intégration graduelle de voix multiples est conforme au concept d'étayage de Vygotsky (en anglais, *scaffolding*), concept en relation avec la zone proximale de développement qui propose un accompagnement progressivement moins affirmé par l'enseignant ou le pair plus compétent pour une prise d'autonomie plus grande du sujet, tel qu'observé dans nos données (en particulier, C 2.5 – *Rétroaction sur le projet*). En d'autres mots, l'étayage est expliqué comme suit par Allal :

*Par ailleurs, pendant le déroulement des activités individuelles et en petits groupes, l'enseignant peut s'engager dans une action visant des régulations différenciées, adaptées aux besoins et aux niveaux de développement des élèves concernés. Il s'agit alors d'instaurer un processus d'étayage (scaffolding) [...]. (Allal, 2007, p. 16)*

L'étayage est distribué sur quatre étapes qui permettent l'acquisition d'autonomie dans l'action, soit l'encadrement, le modelage, l'étayage et l'atténuation (Falchikov, 2007). Au cours de ces étapes, l'enseignant agit en qualité de facilitateur en fournissant un accompagnement adapté à l'apprenant :

*When the learner needs the greatest assistance, the teacher gives "scaffolding" to ensure that the learner's constructs will continue to grow stronger and more complex. As the learner requires less help, the teacher slowly removes the no longer needed scaffolding that props up the learner, and the learner becomes increasingly self-directed and self-empowered. (Oxford, 1997, p. 448)*

En plus d'une prise d'autonomie de plus en plus affirmée par le sujet parmi les niveaux de complexité, la Figure 35 souligne la diversification des voix considérées dans le projet. Les étudiants iront rechercher du support externe pour compléter l'effacement progressif du tuteur qui sera sollicité à des moments charnières du projet. Comme nous l'avons mis en évidence avec nos données, le support du tuteur a été très important lors du niveau le moins complexe, notamment en lien avec le *Rétroaction sur le projet* (C 2.5) et le *Respect des échéances* (C 3.2) pour le groupe A. Bien que la rétroaction ait été présente dans tous les groupes, elle a progressivement été combinée au support de pairs, collègues ou amis, puis d'experts externes. On note ici que l'accompagnement du tuteur ne perd pas en importance, mais le tuteur se retire peu à peu afin d'offrir aux étudiants un espace plus autonome dans la gestion de leurs projets et dans la recherche d'autres avis. En ce sens, ces étudiants trouvent d'autres façons de recueillir des commentaires critiques chez des individus de plus en plus périphériques au projet. L'étayage fourni par l'atelier met l'accent sur la périphérie du modèle, l'autonomisation dans la recherche de commentaires critiques pour aider l'objectification du

projet, ce qui permet l'accès à des expériences plus complexes avec le support du tuteur, des pairs et des experts de la communauté de pratique.

#### a) La resocialisation de l'évaluation formative

L'intégration de voix multiples dans l'expérience d'apprentissage des étudiants en situation de projet d'équipe nous mène vers les recherches de Morrissette (2009) sur la resocialisation de l'évaluation formative. Cette chercheuse est connue pour ses études sur les bases théoriques et l'opérationnalisation de l'évaluation formative. Ses contributions nous permettent de mieux comprendre comment les perspectives à voix multiples peuvent être intégrées dans un processus d'évaluation des équipes.

Dans son article de 2009, Morrissette traite de la resocialisation de l'évaluation formative afin de favoriser un meilleur accompagnement des étudiants au-delà de « la progression de l'exactitude de la mesure et du produit fini [qui] est largement dépassée par l'attention qui doit être portée sur les progressions des élèves, au cœur de l'évaluation formative dans une telle conception de l'apprentissage » (p. 20). Dans sa réflexion sur l'évaluation qu'elle décrit comme « située », « discursive » et « sociale », elle identifie trois savoirs à solliciter pour resocialiser l'évaluation :

- savoir communiquer dans l'interaction
- savoir prendre ses repères
- savoir gérer différentes tensions sociales

Ces savoirs s'appuient sur des recherches préalables réalisées par des auteurs intéressés par le formatif ainsi que sur une collecte de données dans un cadre pédagogique de formation du primaire visant l'intégration des pratiques formatives chez les enseignants. Les trois savoirs identifiés permettent de déterminer ce qui est important d'observer chez les apprenants pour favoriser une « coconstruction de sens » par une sensibilisation à des aspects précis de l'objet d'évaluation (p. 13).

Ces aspects se partagent en trois savoirs distincts que l'enseignant doit mettre en action dans sa relation aux étudiants afin d'optimiser le monitorat des apprentissages pour l'évaluation formative. Dans un contexte différent, par exemple aux études supérieures et au sein des pratiques d'équipe, ces trois savoirs peuvent être adaptés, puisqu'une prise d'autonomie plus grande chez les étudiants des universités facilite un partage d'initiatives entre l'enseignant et l'étudiant pour le monitorat formatif. Ces savoirs se basent sur le fait de « prendre en compte différents processus sociaux qui seraient impliqués lors d'une évaluation formative » (p. 19). Ces processus sociaux soulignent ainsi des



interrelations entre les acteurs et les composantes présentes dans les systèmes d'activité des étudiants en situation de projet. De plus, la mise en application de ces savoirs en cours de projet permettrait d'offrir aux étudiants des balises plus ciblées pour l'optimisation de leurs propres apprentissages et ceux de leurs coéquipiers. De cette façon, l'apprentissage mutuel et l'évaluation formative peuvent être menés par les étudiants et être encadrés par l'enseignant grâce à la réflexivité des équipes sur les apprentissages et approches.

En premier lieu, Morrissette identifie le « savoir communiquer dans l'interaction ». Ce savoir met l'accent sur la relation interactive entre les étudiants et un outil partagé avec l'enseignant afin de confirmer si l'intégration de la matière a été faite adéquatement pour tous. Morrissette parle de « l'ardoise » en tant que terrain commun entre les étudiants et l'enseignant. Cette relation fait office de relation médiatrice entre le sujet enseignant, son outil principal et l'objet d'apprentissage des étudiants pour comparer les apprentissages et interprétations de chacun. En contexte de projet en équipe, cette situation se transpose entre les étudiants et leurs représentations visuelles afin de communiquer entre eux et aux autres les stades de leur projet. Les représentations deviennent des preuves tangibles pour les étudiants afin de confirmer ou d'infirmer si leurs coéquipiers pensent ou non de la même façon qu'eux sur une partie ou la globalité du projet. Par exemple, dans les cas des participants, plusieurs ont noté un décalage entre leurs interprétations de la solution proposée lors du partage de représentations visuelles :

***Véronic** : Ouais, c'est que, des fois, on arrivait en atelier et elle avait changé des trucs sans me le dire. Et eee, du coup, j'arrivais devant la tutrice et j'étais un peu brusquée... (P2, Rs, pos. 75)*

***Jade** : Elle m'a avoué ne pas avoir passé énormément de temps à planifier l'espace et qu'elle avait de la difficulté à dessiner en proportion sur le plan; donc, certaines de ses proportions étaient irréalisables. (P3, Qh, pos. 64)*

***Johanne** : Je fus déçue de cette présentation, car nous avons seulement eu le PowerPoint final la veille au soir et je voyais plein de trucs qui ne fonctionnaient pas. (P8, Qh, pos. 143)*

***Myriam** : Tsé, je suis sûr que, pour elle, elle dit « Comme un jeans déchiré comme sale et un t-shirt blanc ou noir. » Je suis comme « Non... » (P11, Rs, pos. 86-88)*

***Étienne** : La [tisserande], elle, elle a vraiment mal compris ce qu'on voulait faire, pis, elle nous a fait un échantillon super cher, avec des matériaux super chers... On lui a tout fait faire ça pour rien parce que c'est vraiment pas ça qu'on voulait en fait. (P19, Rs, pos. 43)*

En ce sens, les dessins, maquettes et autres représentations ou objets intermédiaires deviennent des sources de l'émergence d'un langage partagé au niveau visuel et cognitif entre les coéquipiers. Ces objets permettent de comparer les perspectives construites individuellement face à des expressions visuelles concrètes. De façon similaire à la situation entre l'enseignant et les étudiants décrite par

Morrisette (2009), un « procédé de rétroaction mutuelle » (p. 14) émerge entre les coéquipiers grâce à l'outil partagé parmi ces derniers afin d'équilibrer les concepts que les coéquipiers emploient pour leur processus d'objectification. La mise en valeur de ce savoir permet de mettre à l'avant-plan les échanges constructifs ayant lieu autour d'une représentation visuelle et dans les conversations pour l'alignement des visions des coéquipiers. Le langage partagé, en ce sens, initie un processus de comparaison et de construction vers une voix commune.

En deuxième lieu, le « savoir prendre ses repères » vise la « distinction *in situ* de difficultés éprouvées par certains élèves » (p.15-16). L'auteure ajoute que ce dépistage entre les niveaux d'apprentissage des étudiants est alloué grâce à l'intuition, acquise par l'expérience. Par exemple, elle mentionne l'étude des signaux non verbaux des étudiants dans leurs attitudes, leurs expressions ou leur langage physique, qui deviennent des sources d'indices sur la pensée confiante ou désorientée de l'étudiant. Appliqué aux équipes lors de projets de conception, on peut s'appuyer sur la formation de l'intuition du designer acquise grâce à ses diverses expériences d'apprentissage, de plus en plus complètes. Cette expérience s'intègre dans la culture de la discipline en tant que *communauté* de pratique sollicitant comme référentiel certaines *règles* et une certaine *division du travail* sur des bases authentiques. Ainsi, une attention particulière à la « mobilisation de schèmes culturels fait partie des *conventions* de la culture du métier [...], conventions vues comme des savoirs pratiques communs cristallisés au sein de leur groupe » (Morrisette, 2009, p. 16). En ce sens, les pratiques exploitées et mises de l'avant dans les équipes de premier cycle devraient de plus en plus être inspirées de l'organisation réelle telle que retrouvée dans la communauté professionnelle. Éveillés à cet aspect des règles et de la division du travail de la profession et grâce à des expériences diverses comme des conférenciers, des stages ou des expériences d'emplois, les étudiants sont de plus en plus incités à reproduire ces pratiques dans leurs habitudes, tel que nous l'avons décelé dans les trois niveaux de complexité d'un projet en équipe. Ainsi, les participants des groupes B, C, D et E ont mis de plus en plus d'accent sur leurs expériences et responsabilités professionnelles (C 3.6) dans le cadre de leurs récits de projet lors de la collecte de données, tandis que les participants du groupe A sont restés limités aux rappels d'expériences pédagogiques passées :

***Pédagogique :***

***Jade :*** *Comme vraiment les deux premières semaines du projet, dans le sens que la méthodologie était plus connue de ma coéquipière et la recherche était... J'aimais ça en technique le faire, mais on poussait pas plus à ce point-là. (P3, Rs, pos. 16)*

***Josée :*** *C'est sûr que des fois, oui. Je te donne un exemple, j'ai étudié en cinéma, pis, il fallait faire une websérie. J'étais en équipe avec deux autres gars et ils avaient rien fait, mais vraiment rien fait. (P4, Rs, pos. 88)*

**Olivia :** *Tsé, j'ai fait un stage cet été et c'est juste ça des réunions d'équipe et répartir les tâches, parce qu'il y a tellement de trucs à faire que c'est super important de répartir les tâches. (P6, Rs, pos. 8)*

**Professionnel :**

**Marc-Antoine :** *Ah! Parce que... Tsé, on a fait le stage et on voit que dans la vraie vie, dans les compagnies, il n'y a pas de projet qui se fait tout seul. (P18, Rs, pos. 6)*

**Marc-Antoine :** *Mais, moi, je trouve que c'est un très bon exercice, parce que je sais que dans les industries, quand j'ai fait mon stage chez [Nom d'entreprise], ils te disent : « Fais ça, t'as 4 mois, et c'est juste toi qui décides ». (P18, Rs, pos. 28)*

Cet éveil chez les étudiants traduit non seulement l'importance de leur offrir une variété d'expériences d'apprentissage ainsi qu'une ouverture sur leur future communauté de pratique, mais aussi le développement d'une sensibilité pour travailler leur intuition professionnelle, basée sur les principes de la *participation périphérique légitime* (Lave et Wenger, 1991). Cet éveil à la réalité de la pratique traduit l'initiation des étudiants à la vie professionnelle. Grâce à l'ouverture à la pratique professionnelle, les étudiants sont en mesure de mieux juger l'optimisation de leur projet en confrontant ce qu'ils vivent en milieu pédagogique avec leurs expériences passées et histoires partagées issues du milieu professionnel.

Finalement, en troisième lieu, Morrissette met en évidence les tensions qui existent entre l'obligation d'intégrer des évaluations formelles pour satisfaire les institutions ou les parents et la nécessité de soutenir de façon formative la progression des étudiants :

*En effet, elles [les enseignantes] font valoir que les tâches moins formalisées mobilisent davantage les élèves, les mettent en projet et, sans la crainte de la sanction, les ouvrent à la critique constructive, susceptible de constituer un levier pour les apprentissages. (Morrissette, 2009, p. 17)*

Sur ces bases, le troisième savoir à valoriser pour la resocialisation de l'évaluation porte sur « savoir-gérer différentes tensions sociales » (Morrissette, 2009, p. 14), car ce qui est le mieux pour l'apprentissage des étudiants selon l'enseignant n'est pas nécessairement perçu de cette façon par d'autres acteurs de la communauté qui trouvent plutôt satisfaction dans des résultats concrets. Cette dualité est également retrouvée par rapport à l'évaluation des équipes en contexte de projet où des tensions sont en émergence entre les objectifs d'apprentissage spécifiques, le contexte de projet en équipe, le produit et la performance. Transposé aux équipes, des tensions sociales peuvent constamment être perçues en particulier par la composante *communauté* qui se trouve au centre des autres médiateurs sociaux. De plus, la composante *communauté* peut être en tension avec des systèmes voisins ou englobants (par ex. la direction ou l'institution d'enseignement). Uniques à chacune des équipes et à son contexte, ces tensions peuvent s'exprimer de différentes façons, mais représentent des sources d'indices sur les relations au sein d'une équipe, en lien avec « les consensus

sociaux qui tiennent à des normes qui régissent les transactions entre acteurs ainsi qu'aux rapports de force en perpétuelle mouvance » (Morrissette, 2009, p. 18). Or, le troisième savoir intègre la voix d'acteurs pertinents au sein du projet afin d'identifier et de comprendre les tensions, exigences ou besoins qui sont présents ou qui surgissent comme des contraintes dans son développement.

En résumé, tandis que le premier savoir sollicitait la partie supérieure du triangle de la TA, le deuxième savoir s'est fixé sur les médiateurs sociaux aux coins inférieurs du modèle, tandis que le dernier est axé sur la communauté et la vision globale des composantes pour en soulever les éléments en tension. Cette progression entre les différentes interprétations de l'apprentissage pour une évaluation formative « resocialisée » traduit une perspective similaire aux différentes voix identifiées dans les discours des participants de notre étude par rapport aux niveaux de complexité des projets.

- au premier niveau, la triade fondamentale du *sujet-outils-objet* est visée par le « savoir communiquer ».
- au deuxième niveau, les composantes *règles-communauté-division du travail* sont sollicitées par les schèmes culturels des variables socioculturelles via le « savoir prendre ses repères ».
- au troisième niveau, les tensions entre les composantes ou entre les systèmes contribuent au « savoir gérer les différentes tensions sociales ».

Expliqués aux étudiants et mis en action avec l'aide de l'enseignant, ces savoirs contribuent « à un élargissement de la conceptualisation de l'évaluation formative par le biais d'une 'resocialisation de l'objet' » (Morrissette, 2009, p. 18). La resocialisation cherche à valoriser les voix pertinentes d'une situation d'apprentissage en s'inscrivant au sein de valeurs et de pratiques propres à la pédagogie signature concernée. Morrissette (2009) ajoute qu'on « ne peut que saluer la multiplication des regards qui enrichit l'interprétation des pratiques d'évaluation formative » (p. 20). En ce sens, une analyse approfondie des « voix » représentées par les composantes du système permet un enrichissement du regard réflexif qui sera posé sur le projet de façon de plus en plus pointue parmi les niveaux de complexité. Ces perspectives peuvent être combinées pour synthétiser un jugement évaluatif complet issu de diverses sources ou interprétations. Les sources d'informations variées peuvent faire office de perspectives pour combiner plusieurs voix uniques à un discours commun.

### **8.2.3 Principe 3 : Historicité**

Le troisième principe de la TA porte sur l'historicité. Ce principe cherche à « *identifier les cycles précédents du système d'activité étudié* » (Engeström, 2015, p. xxiv) en sous-entendant qu'ils se déploient dans le temps et qu'ils sont compris en les comparant à leurs versions passées :

*Activity systems take shape and get transformed over lengthy periods of time. Their problems and potentials can only be understood against their own history. History itself needs to be studied as local history of the activity and its objects, and as history of the theoretical ideas and tools that have shaped the activity. (Engeström, 2009, p. 57)*

Les différents niveaux du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe traduisent des stades de complexité différents qui pourraient être interprétés comme des systèmes d'activité en eux seuls. Toutefois, comme nous l'avons vu avec l'analyse des expériences de projet de nos participants, ces derniers correspondent rarement à toutes les caractéristiques établies pour chaque niveau, tel que proposé dans notre modèle théorique. Par exemple, un étudiant du niveau 2 peut correspondre en grande partie à ce niveau, mais également détenir certaines compétences du niveau inférieur ou supérieur.

Ainsi, en relation avec notre sujet de recherche, le principe d'historicité favorise un suivi des compétences et aptitudes des étudiants selon leur développement à travers les niveaux. L'historicité assure un monitoring lors de différents stades permettant d'identifier si l'étudiant progresse, régresse ou stagne au sein de son équipe. Par exemple, un monitoring peut s'exercer de très près lors de chaque rencontre (habituellement deux fois semaines, lors des séances de travail en atelier), de façon un peu plus espacée lors de chaque semaine ou à des moments charnières comme au début, au milieu et à la fin du projet. Notre collecte de données, afin d'obtenir le plus de détails possible sur l'expérience de tous les participants, a favorisé une approche hebdomadaire. Toutefois, alors que les étudiants du niveau 1 ont beaucoup apprécié ce suivi, ceux des autres niveaux ont eu tendance à le qualifier de « redondant » ou « répétitif ».

**Carole :** *Oui. Pis, on dirait que j'aimais ça. J'allais écrire justement ce qui c'était passé cette semaine-là et ça me permettait de mettre des mots sur ce qui c'était passé, de réfléchir sur qu'est-ce que j'aurais pu faire, qu'est-ce qui s'est passé cette semaine et de mettre en mots notre évolution. Est-ce que je suis supposé être là en ce moment ou si je suis retard? Ou, tsé, de réfléchir, je pense que c'est important de se questionner sur notre processus créatif, notre processus à l'école toute ça... (P1, Rs, pos. 130)*

**Josée :** *Oui, c'est sûr que parce que je parlais beaucoup de ma collaboration avec [Nom de coéquipière], ça me faisait y penser. Des fois, j'étais comme : « Ah oui, c'est vrai, il y a ça, pis ça... » C'est sûr que c'était plus présent dans mon esprit quand je faisais mon travail d'équipe à comparer à l'année passée où est-ce que je faisais juste le travail d'équipe, pis on se concentrait sur le projet. Là, je me concentrais sur le projet et je pensais à mon travail collaboratif. (P4, Rs, pos. 106)*

**Olivia :** *Je trouvais que c'était bien. Même si c'était les mêmes questions, mes réponses changeaient tout le temps. C'est sûr que je trouvais ça un peu répétitif, mais je trouvais ça bien quand même comme question, c'était assez général pour que tu puisses répondre ce que tu voulais. (P6, Rs, pos. 129)*

**Maude :** *Ouin... Mais c'est sûr que c'était répétitif des fois et il fallait vraiment que je me creuse la tête pour trouver quoi mettre parce que je me disais que je ne pouvais pas juste remettre la même*

*chose que la semaine d'avant. Ça me permettait quand même d'approfondir mon point de vue sur notre processus. (P15, Rs, pos. 84)*

Différents moyens peuvent être mis de l'avant pour exprimer le principe d'historicité à travers l'évaluation des équipes. Par exemple, au niveau 1, l'enseignant peut être plus présent et évaluer régulièrement les compétences mises en action. Au niveau 2, le regard de l'étudiant et de ses coéquipiers peut être combiné à celui externe de l'enseignant. Au niveau 3, l'auto-évaluation de l'étudiant devrait être critique grâce aux expériences acquises au préalable. L'intégration progressive du regard des étudiants permet de raffiner leurs aptitudes de jugement par rapport à leur propre pratique tout en étant guidé par divers enseignants dans ce processus. L'historicité peut retracer le processus d'objectification des objets transitoires en plus de monitorer la progression des étudiants parmi les niveaux de chacune des zones.

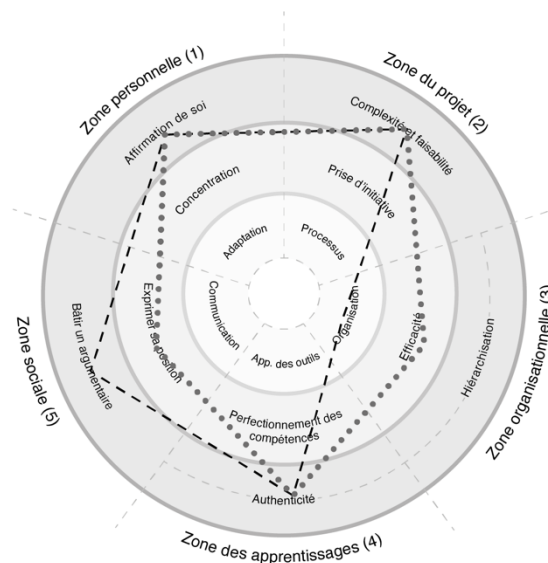


Figure 36 Exemple d'usage comparatif du modèle dans une équipe

Dans l'optique de faciliter l'identification des facteurs à retravailler, le modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe peut être utilisé comme base afin de communiquer les décalages entre les compétences d'une équipe. À titre d'exemple, la Figure 36 illustre les différences de chaque zone entre Maude (P15, ligne en points) et Justin (P16, ligne en tirets). Alors que les deux se situent principalement au troisième niveau avec les zones personnelle, du projet et des apprentissages, Maude et Justin présentent des décalages au niveau des facteurs d'organisation (retard dans la mise en place d'un échéancier, difficulté à hiérarchiser, travail la veille

des remises, etc.) et la zone sociale en raison des tensions communicationnelles due à un processus argumentatif assez lourd.

Cet usage comparatif du modèle permet de voir en un coup d'œil si les aptitudes des coéquipiers présentent des décalages ou si une zone est particulièrement problématique chez quelqu'un. Cet outil intuitif peut aussi être partagé avec les étudiants afin que ceux-ci l'utilisent pour l'auto-évaluation ou la coévaluation et qu'ils notent leur progression dans le temps et les projets. Implanté de façon ponctuelle dans le cadre d'un projet et combiné à des commentaires descriptifs, il est possible de recueillir des traces de la progression individuelle en plus d'une vision collective pour obtenir un jugement global de l'équipe.

Ce principe s'oriente vers le futur, mais se base aussi beaucoup sur les expériences préalables pour créer des ponts entre les acquis et leur réinvestissement dans de nouvelles situations. Ainsi, un suivi ponctuel des étudiants et des équipes est à considérer pour assurer la couverture du principe d'historicité sous différents angles. Toutefois, ce monitorat reste superflu sans élément concret à prendre en compte. Pour ce faire, nous nous appuyons, une fois de plus, sur des études du domaine de l'éducation croisées avec des constats de la TA afin de déterminer les éléments à monitorer pour évaluer l'apprentissage en équipe.

#### a) Les capacités à monitorer au sein des équipes

Filteau (2009, 2012), en tant qu'enseignante au collégial, a recherché et écrit sur l'apprentissage et l'évaluation de la créativité. Grâce à une revue exhaustive de la littérature sur les composantes fondamentales de la créativité, Filteau a modélisé les « 5P » à mettre en valeur pour assurer l'émergence de cette activité. Les « 5P » font référence à la personne, au processus, au produit, à la période (temps) et à la place (environnement) en tant qu'éléments fondamentaux pour exprimer la pensée créative. La Figure 37, empruntée à Filteau (2009, 2012), identifie les interrelations entre les différents « P » de la créativité. La partie centrale identifie d'abord le lien de la pensée créative entre la personne et le processus, la production entre le processus et le produit et la création individuelle ou d'alliance entre la personne et le produit. Ce modèle forme un système au sein duquel chaque élément entretient une relation réciproque avec un autre afin de démontrer l'importance égale de chaque composante pour qu'émerge la créativité.

Utilisant la forme d'un triangle, cette figure s'intègre en toute cohérence dans le modèle de la TA où le sujet et la personne sont combinés, tout comme les outils et le processus ou l'objet et le produit. En

suivant cette logique entre le modèle des 5P et nos référents de recherche, il devient possible de compléter le modèle avec les trois médiateurs sociaux de la TA : les règles, la communauté et la division du travail. Ainsi, la relation entre le sujet, en tant qu'équipe, et l'objet ne porte plus sur la création individuelle, mais plutôt sur la création collective. Tel qu'illustré à la Figure 38 ci-dessous, les médiateurs sociaux permettent d'adapter le modèle des « 5P » vers une compréhension complète de l'expérience d'équipe selon le modèle de base de la TA. Pour le démontrer, nous décrirons les relations entre chacune des composantes intégrées au modèle afin d'assurer une compréhension entière basée sur la réalité observée.

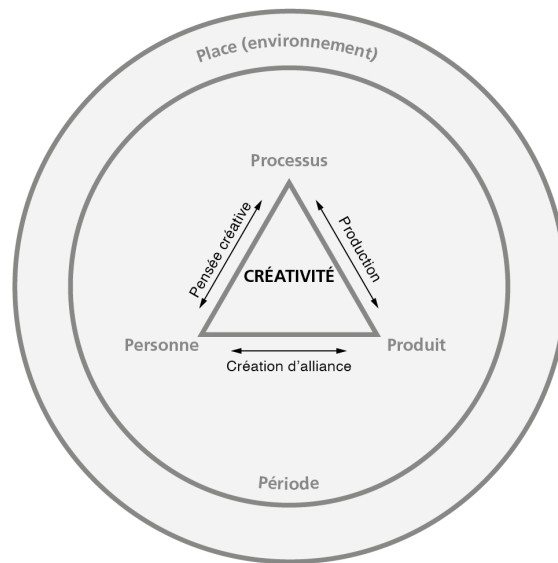


Figure 37 Modèle des 5P de la créativité (basé sur Filteau, 2009, 2012)

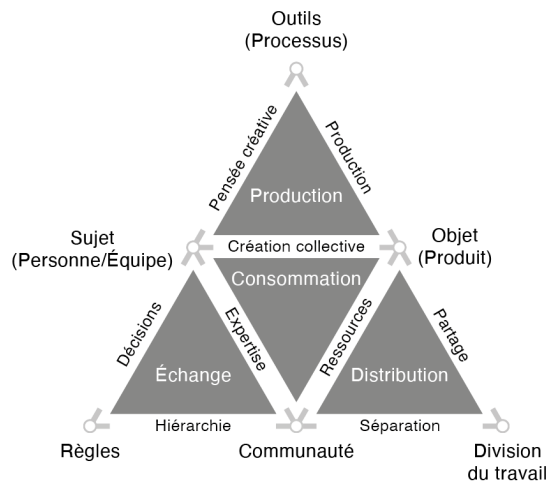


Figure 38 Relations médiatrices au sein du modèle de la théorie de l'activité



Tout d'abord, la relation interdépendante entre le sujet et les règles porte sur la prise de décision. Tel qu'établi par Zahedi, Tessier et Hawey (2017), la composante « règles » dans le cadre d'une activité de conception est identifiée par l'émergence de nouvelles contraintes à intégrer dans la conception de l'objet. Ensuite, le sujet entretient une interaction avec la communauté sur la base des expertises partagées ou sollicitées pour le projet. Les expertises sont comprises au sens de connaissances acquises par expérience dans la communauté de pratique (pairs, experts, etc.). La composante communauté entretient également une relation avec l'objet en production. Cette relation est nommée « ressources », car, en plus des connaissances, la communauté détient des méthodes et des savoir-faire contribuant au processus d'objectification. La relation entre l'objet et la composante division du travail porte sur le « partage ». Ce partage fait office de terrain d'échange avec la communauté, en lien directe avec la relation de « production » du niveau supérieur. Finalement, les composantes *règles* et *communauté* représentent une relation hiérarchique, tandis que les composantes *communauté* et *division du travail* sont plutôt axées vers la séparation. Alors que les règles fournissent une structure hiérarchique verticale au sein de la triade *sujet-règles-communauté* selon différents niveaux de savoirs, la division du travail favorise la distribution horizontale du travail parmi la triade *communauté-objet-division du travail* selon la maîtrise de différentes ressources techniques. Grâce à ces relations interdépendantes, on accède à une compréhension systémique du processus de projet réalisé en équipe qui guide vers les résultats. On y relève quatre zones distinctes conformes à l'interprétation du modèle de la structure des activités humaines proposé par Engeström. Ce dernier s'est basé sur les écrits de Marx sur l'organisation de notre société capitaliste pour distribuer les zones dans le modèle de la théorie de l'activité (Engeström, 2015).

Ces zones permettent d'identifier les triades d'éléments médiateurs interreliés, tout en précisant la dynamique qui demeure centrale, soit la « consommation ». Les autres « sous-processus » sont centralisés selon des dynamiques différentes qui sont sollicitées par les interrelations des éléments (Engeström, 2008a, p. 257). Selon les résultats de notre analyse, le niveau 1 serait concentré sur la production de l'objet en raison de la centralité du processus d'objectification, ce qui est conforme aux cas étudiés dans le groupe A au sein duquel les participants ont concentré leurs efforts sur la réalisation et la concrétisation de leurs idées. Par exemple :

***Carole :** Nous sommes en ce moment dans le raffinement de notre projet, soit nous sommes en train de finaliser le plan d'aménagement et commençons bientôt les perspectives et coupes. Pour nous aider dans notre processus, nous avons eu l'idée de monter notre bibliothèque dans Revit pour faciliter les images en perspective. (P1, Qh, pos. 164)*

**Véronic** : *Il faut que nous fassions quelques dessins pour communiquer nos idées de façon 3D et peut-être, chercher des inspirations. Nous devons également préparer notre présentation orale et travailler sur les points forts de notre projet afin de pouvoir bien argumenter. (P2, Qh, pos. 50)*

**Josée** : *Cette semaine nous devons avancer la remise préliminaire du projet parce qu'elle est à remettre bientôt. Il faut donc concrétiser nos idées pour avoir une ligne directrice claire et facile à expliquer lors de la présentation, avoir notre concept en mots et en maquettes de concepts clés, avoir fait ou commencé un zonage pour la bibliothèque, finaliser nos études de cas et tout mettre en page pour la présentation. (P4, Qh, pos. 50)*

Cette attention accrue sur la production est expliquée par les remises sur de courts intervalles qui résultent en plusieurs étapes de production de visuels pour exprimer l'avancement des idées des équipes. Toutefois, Zahedi, Tessier et Heaton préviennent qu'un accent trop grand sur le processus de production peut faire dévier l'attention du sujet de façon inappropriée :

*When seen from the point of view of designing subjects, production is a driver of change, leading to exchange, distribution, and consumption. However, when examined in terms of community formation and maintenance, "putting production first may not be adequate" (Engeström 2008a, p. 172). Repeating Leakey and Lewin's (1983) argument that sharing, not tool use, is what made us human, Engeström suggests that we need to seriously consider infrastructures of distribution and exchange. (Zahedi et al., 2020; en édition)*

Ainsi, il est important de rehausser les sous-processus d'échange et de distribution dans le second niveau. L'échange prend « *la forme de communication, d'interaction et d'échange de produits inachevés entre les producteurs* » (par ex. les échanges d'idées; Engeström, 2015, p. 63), tandis que la distribution porte sur la « *répartition des instruments de production et de répartition des membres de la société parmi différents modes de production* » (par ex. la séparation des tâches) (Engeström, 2008a, p. 257). Les participants du groupe B ont par ailleurs porté une attention particulière à des composantes d'ordre social et organisationnel conformes à l'analyse des caractéristiques 3.3 – *Gestion des tâches*, 3.7 – *Habitudes d'équipe*, 5.5 – *Se mettre d'accord*. Finalement, le troisième niveau intègre l'ensemble de ces sous-processus en les sollicitant tous à travers l'intégration du processus de consommation au centre du modèle. Ce dernier processus permet le partage de l'objet avec la communauté. En s'inspirant d'Engeström, nous soulignons l'importance de l'interprétation du modèle dans son ensemble afin de ne pas en isoler les composantes :

*The model suggests the possibility of analyzing a multitude of relations within the triangular structure of activity. However, the essential task is always to grasp the systemic whole, not just separate connections. (Engeström, 2015, p. 62)*

Dans l'optique de l'évaluation, ces zones nous permettent de soulever les triades de composantes médiatrices ainsi que leurs sous-processus afin de juger du déploiement du système au sein d'une équipe. À ce sujet, en lien avec le modèle de Filteau, Mastracci précise :

*Le fait de distinguer différents objets d'évaluation, dans un contexte de manifestation de compétences, est soutenu par des auteurs qui recommandent que ces objets d'évaluation portent sur trois aspects qui entourent le déploiement de celles-ci : les qualités attendues de la tâche complexe, la capacité à mobiliser les ressources et la capacité à effectuer un retour réflexif sur sa démarche et son travail. (Mastracci, 2017, p. 173).*

Alors que le premier élément d'évaluation proposé porte sur la composante de l'objet à travers « les qualités attendues de la tâche complexe », le deuxième vise les outils par « la capacité à mobiliser les ressources », tandis que le troisième est axé vers le sujet et la « capacité de ce dernier à effectuer un retour réflexif sur sa démarche et son travail ». Nous adaptons la composante « ressources » aux outils matériels et cognitifs afin d'être conforme au modèle, puisque le terme fait plutôt référence à des moyens matériels (par ex. ressources forestières) qu'à des façons de faire et moyens facilitants. En suivant la logique systémique envisagée jusqu'à maintenant pour structurer l'évaluation d'un projet d'équipe, la maîtrise des règles, de la communauté et de la division du travail est interprétée comme des éléments d'évaluation. En ce sens, des capacités sollicitent des composantes distinctes :

- la capacité à échanger, à se mettre d'accord et à interagir (les règles, dans la zone d'échange)
- la capacité à réinvestir dans le projet des nouvelles expertises et ressources (la communauté, au sein de la zone de consommation)
- la capacité à mobiliser les efforts de l'équipe (la division du travail au sein de la zone de distribution)

Ensemble, ces six éléments évaluatifs ciblent les composantes du modèle de la TA et correspondent à la définition des sous-processus du système sous-jacent de production-consommation. Ces éléments évaluatifs permettent une meilleure compréhension des activités de conception en équipe en élucidant les sous-processus émergents ainsi que les composantes associées.

La mise en relation avec le modèle des « 5P » proposé par Filteau (2012, 2009) nous a amené à adapter le modèle de la TA aux situations de conception en équipe en regroupant les sous-processus de l'activité humaine sous-jacents à l'activité étudiée. Par ailleurs, ces liens ont permis de dresser une liste de six éléments d'évaluation sous la forme de « capacités » relevées dans les comportements, observations et réflexions des acteurs du projet. Combiné au processus d'objectification, aux voix multiples et à l'historicité, les éléments observables et les modalités pour l'évaluation des compétences du travail en équipe sont de plus en plus clairs. Grâce à une meilleure compréhension du processus global intégré dans le projet, des acteurs impliqués, des savoirs émergents et des capacités sollicitées, les différents niveaux de complexité du travail en équipe s'ordonnent parmi ces caractères distinctifs. Les prochains principes nous aideront à comprendre comment ces capacités, en

tant qu'éléments d'évaluation, peuvent être monitoré chez l'étudiant afin, de noter ultimement si des apprentissages ont été réalisés.

#### **8.2.4 Principe 4 : Contradictions comme sources de développement**

Le quatrième principe de la TA porte sur le concept de contradictions. Ces dernières sont perçues positivement par la théorie grâce à leur apport pour initier des réflexions et des changements. Tel que mentionné dans la section 5.2.5, une contradiction désigne une incohérence, une inadéquation ou une inadaptation entre plusieurs composantes du modèle ou entre divers systèmes. À ce titre, les contradictions deviennent des mobilisateurs de changement et de développement pour le système alors que les principaux acteurs peuvent tenter de régler les tensions prédominantes. Les contradictions n'émergent pas de manière subite, elles s'accumulent dans le temps, conformément au principe d'historicité :

*The unfair, unbalanced and awkward relationships harbour contradictions, which are tensions that accumulate along the history of an activity. (van Amstel et al., 2016, p. 200)*

En ce sens, les contradictions constituent des « *contraintes systémiques et structurelles* » devant être rétablies « *pour que l'action humaine s'exerce et que de nouvelles formes d'activités émergent* » (Sannino et Ellis, 2014, p. 10). Plus spécifiquement au contexte d'apprentissage par projet de l'étude, les étudiants sont placés dans des situations où ils doivent être sensibles à ces signaux de tensions internes et externes à leur équipe afin de suivre le mieux possible le développement du projet. Rappelons que l'apprentissage par projet « *implique les étudiants dans une enquête constructive* » (Park et al., 2013, p. 798) pour l'objectification du système d'activité tel qu'initié par « *la question, le problème ou le défi de conception, qui demande habituellement plus qu'un effort individuel pour le gérer et le surmonter* » (Chua et al., 2014, p. 438). Le projet, en tant qu'instrument pédagogique, incite à la réflexivité et à la régulation pour progresser à travers les étapes et défis rencontrés dans l'implantation d'une solution (Grant, 2011; Park et al., 2013). Grant (2011) avance que l'approche par projet place les étudiants dans des situations où ils « *sont censés éprouver de l'ambiguïté et un déséquilibre cognitif* » (p. 48). En ce sens, le projet présente des sources de contradictions pour la croissance des acquis en accord avec l'approche par projet.

Les défis expliquées dans la section 7.6 ont émergé de la convergence des données composées par les participants en cours et en fin de projet. Elles ont été présentées aux étudiants comme des « défis », terme que nous utilisons comme synonyme avec « contradiction ». Les diverses étapes de la collecte de données ont rendu visibles aux yeux des étudiants les contradictions liées à leur équipe, tout en

leur laissant l'opportunité de faire des changements dans leurs habitudes ou dynamiques pour la suite du projet. L'étayage offert par le soutien de la chercheuse a été dirigé vers des ouvertures de développement qui, dans certains cas, étaient traduites par des tentatives initiées à partir de discussions avec le participant. En contexte pédagogique, un enseignant peut jouer ce rôle d'animateur pour amener l'étudiant à échanger sur ses pratiques et à poser un regard critique sur les défis qu'il rencontre avec son équipe. Ainsi, en plus de travailler les capacités réflexives des étudiants, un tel processus axé sur les dynamiques et les pratiques d'équipes permet d'identifier si des zones, caractéristiques ou facteurs sont problématiques à un individu ou à une équipe. La compilation des défis selon les zones met en lumière la ou les contradiction(s) d'une équipe lorsqu'il est possible de comparer toutes les perspectives impliquées, comme dans le groupe E. Afin de renforcer les capacités réflexives, les procédés de régulation sont encouragés chez les étudiants pour la prise d'action lors de tentatives de résolution des contradictions pour le projet.

#### a) La régulation comme procédé de développement

La régulation réfère aux mécanismes de conservation d'équilibre dans un système pour en assurer l'activité optimale. Inspiré des recherches en biologie et en écologie sur les êtres vivants et leurs écosystèmes (Allal, 2007), ce concept est au cœur de plusieurs théories de l'apprentissage :

*In psychology and education, the notion of regulation refers to the cognitive, social, and motivational mechanisms that govern changes occurring in learning and behavior. Well-known mechanisms postulated by learning theories include reinforcement in behaviorist theory, equilibration in Piaget's constructivism, feedback loops in cognitive models, and social mediation in sociocultural and social constructivist approaches. (Laveault et Allal, 2016, p. 5)*

Pour explorer ce concept lié aux contradictions comme source de développement, les recherches d'Allal et ses collègues sont utiles, puisqu'elles portent sur l'évaluation formative des apprentissages et des formes de régulation (Allal et Pelgrims Ducrey, 2000; Allal, 2007; Laveault et Allal, 2016). Selon Allal (2007, p. 8), la régulation des apprentissages se définit selon quatre opérations interdépendantes. Ces relations sont illustrées en relation avec le modèle de la TA dans la Figure 39. Tout d'abord, « fixer un but et orienter l'action vers celui-ci » (a). Ensuite, « contrôler la progression de l'action vers le but » (b) et « assurer un retour sur l'action (une rétroaction) » (c). Finalement, « confirmer ou réorienter la trajectoire de l'action, et/ou redéfinir le but » (d). Par cette série d'actions, il est possible de créer des liens avec le processus d'objectification décrit au début du présent chapitre. L'objectification basée sur la projection de l'objet idéal permet de fixer un but et d'axer les différentes actions vers cet objectif. Par ailleurs, les composantes du système d'activité s'intègrent dans la trajectoire vers ce but (notamment par les différents médiateurs). Grâce à ces

opérations, « l'autoévaluation est donc permanente, tout au long du processus de conceptualisation qui constitue un levier de premier choix pour développer la métacognition » (Barth, 2007, p. 81).

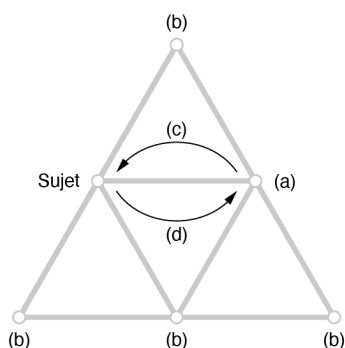


Figure 39 Représentation des quatre opérations du processus de régulation

Alors que la littérature propose une multitude de termes connexes tels que la régulation proactive ou rétroactive, la régulation interne ou externe et l'autorégulation, Allal postule que le concept de « corégulation » englobe tous les autres en réunissant « *l'influence conjointe de l'autorégulation de l'étudiant et de la régulation provenant d'autres sources (en particulier, les enseignants, les pairs, les procédures d'évaluation et les outils) sur la progression de l'apprentissage de l'étudiant* » (Allal, 2016, p. 259). En combinant le social et l'individuel, les « interactions [deviennent] comme le moteur à la régulation des apprentissages » (Morrissette, 2009, p. 6). En ce sens, Allal (2007) confirme que l'axe social est toujours sollicité, même lorsque l'on traite d'autorégulation. La dimension sociale suscitée par la corégulation met l'accent sur la relation avec notre sujet d'étude qui se déploie en équipe. Selon Grant (2011, p. 40), l'approche par projet est un environnement propice pour travailler la régulation des étudiants en tant « *qu'opportunités pour guider, gérer et monitorer leurs apprentissages* », puisque ces étudiants ont assez de latitude pour explorer et réfléchir au sein de cette approche centrée sur l'apprenant.

La corégulation au sein d'un système porteur de contradictions sous-entend la recherche d'un état stable. Sans dire que cet état est libéré de tensions, la valorisation de la corégulation devrait encourager les tentatives d'actions pour le règlement ou l'amélioration des contradictions ou des défis d'un système. Tel que précisé par Allal, la corégulation correspond aussi aux idées de Vygotsky sur les pratiques d'étayage par l'accompagnement des étudiants dans le partage de leurs initiatives de régulation (Allal, 2016, p. 263). Par ailleurs, les étudiants, dans le cadre de leur formation, devraient être en mesure de gérer « une prise en charge de plus en plus importante de leurs apprentissages », en grande partie, grâce à la régulation (Morrissette, 2009, p. 6). Cette prise d'autonomie résulte en des initiatives plus indépendantes, tel que nous l'avons observé chez les étudiants du niveau 3 (C 2.3 –

*Prise d'initiatives, 2.5 – Rétroaction sur le projet, 4.2 – Partage de nouvelles informations et 4.4 – Inclusion d'expert).*

En ce qui nous concerne, la corégulation valorise la compréhension contextuelle que l'étudiant a de son projet, de son équipe et de ses enjeux pour initier des pistes de solutions concrètes pour leurs défis spécifiques. Cette compréhension située des défis uniques d'un individu ou de son équipe incite à des changements ou au rétablissement d'un meilleur équilibre. Grâce aux interactions de l'apprenant dans son projet, la corégulation est médiée par une diversité de sources internes et externes pour appuyer la recherche de stabilité : entre un individu et son équipe, entre un individu ou une équipe et son tuteur, un expert, son environnement, etc. Poussant à la réflexion grâce aux éléments du système, la régulation encourage une prise de conscience sur les défis que nous lions aux contradictions comme source de développement, vers un engagement plus actif et significatif des étudiants pour amener leur projet et leurs équipes à un autre stade. En ce sens, la relation du développement des compétences pour le travail en équipe peut être traitée de façon similaire au concept de contradictions lorsque de tels projets sont initiés. Les contradictions, comme opportunités d'exploration et d'apprentissage, incitent à réfléchir à ses propres pratiques lorsque celles-ci sont mises en évidence. Les étudiants peuvent identifier eux-mêmes ces contradictions ou ces dernières peuvent leur être exposées par un acteur externe du système (ici la chercheure, mais aussi l'enseignant). En contexte d'évaluation, au sein de l'approche par compétence, l'amélioration et l'enrichissement des aptitudes de l'étudiant est visé par le processus d'apprentissage en contexte social. Morrissette précise que la régulation est fondamentale au formatif, puisque l'étudiant est invité à moduler ou à s'ajuster selon des réflexions, critiques et objectifs. Dans le même sens, Gipps (2002) propose notamment d'engager les étudiants dans la négociation des visées de l'évaluation socioculturelle afin que ceux-ci deviennent éveillés à réfléchir sur leurs pratiques et soient motivés à les améliorer :

*The thesis behind such a non-traditional approach is that students need to become involved in the assessment process so that they are encouraged to monitor and reflect on their own performance in order to become self-monitoring and self-regulating learners. (Gipps, 2002, p. 77)*

L'usage du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe pour comprendre les défis des participants présentés en section 7.6 devient un solide outil de communication pour les étudiants comme pour les enseignants. Or, l'inclusion des étudiants dans le processus d'évaluation formative encourage leur éveil sur l'amélioration et le perfectionnement de leurs pratiques face à des visées qu'ils peuvent comprendre et qu'ils jugent importants. Il devient

dorénavant plus facile de cibler et de communiquer clairement les lacunes d'un étudiant dans les zones en utilisant cet outil d'expérience de projet combiné aux balises de l'évaluation pour l'apprentissage de cette expérience.

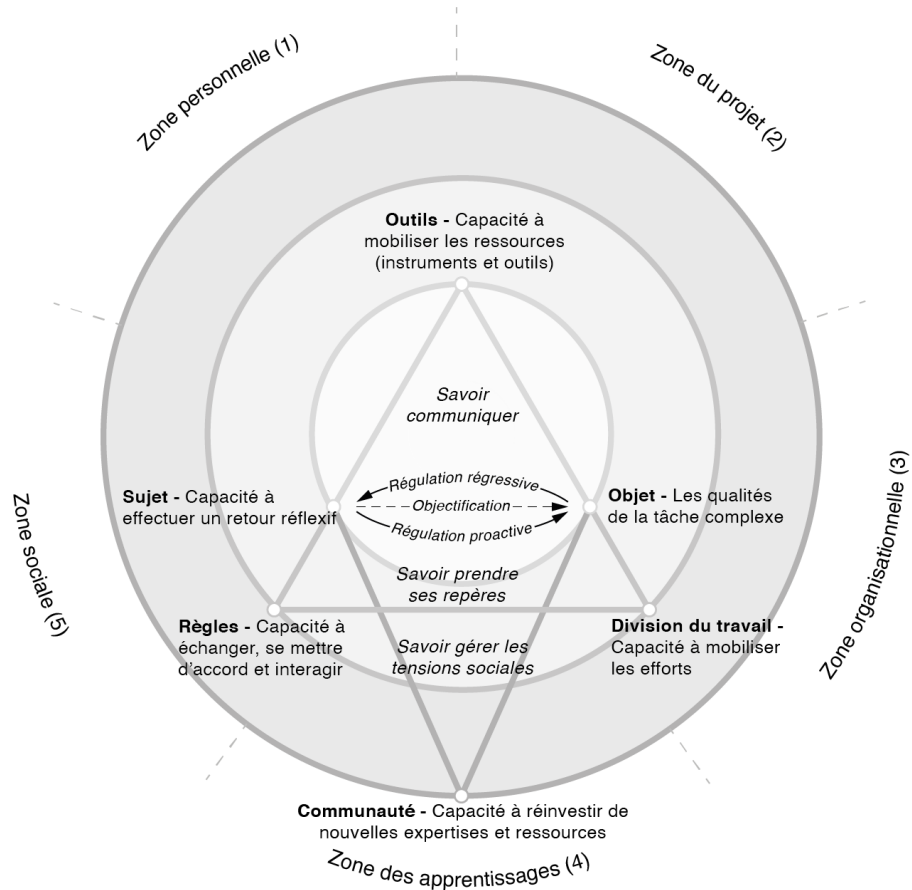


Figure 40 Modèle des zones proximales de développement pour l'évaluation des apprentissages du travail en équipe

La Figure 40 regroupe l'ensemble des principes de l'évaluation pour l'apprentissage présenté jusqu'à maintenant dans le modèle de base des zones proximales du développement des compétences pour le travail en équipe. Par ailleurs, ce modèle peut être utilisé pour identifier de façon ciblée ce qui cloche dans les défis d'une équipe : la zone, la caractéristique, le facteur ou le niveau, mais aussi, l'objet, le savoir, la qualité ou la capacité et le type de régulation. Le modèle est concentré sur la dynamique de travail de l'équipe et le processus du projet, mais le livrable soumis et sa qualité ne font pas partie de notre évaluation de leurs apprentissages. Ainsi, nous nous sommes concentrés sur le cheminement de construction de l'objet, tandis que les apprentissages représentent la résultante du système. Tel que nous le verrons en lien avec le prochain et dernier principe, des tentatives pour rétablir une contradiction peuvent résulter en apprentissages expansifs par la prise d'action de l'étudiant.



### 8.2.5 Principe 5 : Possibilités de transformations expansives

Le cinquième et dernier principe porte sur les possibilités de transformations expansives au sein des systèmes d'activité. Ce principe permettra d'ajouter un second niveau d'interprétation aux éléments observés grâce aux principes d'évaluation proposés jusqu'ici. Nous explorerons les transformations expansives en tant que preuves d'apprentissage chez les étudiants. Ces transformations impliquent l'établissement de changements au sein de l'objet d'un système d'activité qui est amené à un état ou à un stade nouveau, plus grand et plus complexe (Engeström et Sannino, 2010, p. 8).

*Expansive learning is a creative type of learning in which learners join their forces to literally create something novel, essentially learning something that does not yet exist. It goes beyond the acquisition of well-established sets of knowledge and participation in relatively stable practices. The metaphor of expansion depicts the multidirectional movement of learners constructing and implementing a new, wider, and more complex object for their activity. This is done with the help of mediating means used and built throughout the design process. (Sannino et al., 2016, p. 603)*

Tel que mentionné dans la citation, c'est dans le cadre d'un processus de conception que l'objet expansif prend forme. Dans un autre article, ces mêmes auteurs ajoutent que le nouvel objet est implanté, testé et mis en pratique en contexte (Engeström et Sannino, 2010). Un tel processus de conception a justement été le point central de notre collecte de données. Engeström, dans son ouvrage intitulé *Learning by Expanding* (2015, 1987), a mis l'accent sur les transformations expansives dans les systèmes d'activité en tant que sources d'apprentissage pour le sujet.

S'intégrant dans le modèle de pensée de l'apprentissage par l'action et par l'expérience, les transformations expansives prennent leur sens au sein des projets de conception qui sont devenus un environnement exemplaire pour observer les « *conversations réflexives avec la situation* » (Schön, 1983, p. 353). Avec le cadrage d'un projet, l'étudiant ou le designer effectue des tentatives d'action tout en évaluant les répercussions par rapport à la solution envisagée. L'apport du regard réflexif encourage à approfondir la quête du sujet, recadrer l'objet ou répondre à de nouveaux enjeux.

Toutefois, en contexte pédagogique, l'implantation d'actions expansives n'est pas toujours possible en raison des limites de temps et elle est alors projetée, anticipée ou imaginée. Par ailleurs, en mettant l'accent sur la durée normalement assez longue des transformations expansives, Rantavuori et al. (2016) ont centré leurs recherches sur le milieu pédagogique où ils ont identifié des « *minicycles* » (p. 1) d'apprentissage expansif. Selon leurs recherches, ces minicycles, limités dans leur durée en raison de contraintes externes (durée d'un atelier, de la session, etc.) sollicitent les mêmes actions expansives afin de guider vers des transformations « *potentiellement* » expansives. Rantavuori et al. confirment donc qu'il est possible d'étudier le cycle expansif dans des activités

limitées dans le temps, tel un projet pédagogique, même si Engeström avait auparavant souligné les limites de ce type de circonstances (Engeström, 2015). En conformité avec la dialectique de l'apprentissage expansif, les étapes expansives procèdent du plus abstrait au plus concret. Cette progression vers l'objectification des intentions du projet rejoint les besoins d'autres personnes, en favorisant, par exemple, le collectif au sein d'une équipe :

*By ascending to the concrete, an abstract object is progressively cultivated into concrete systemic manifestations and transformed into a material object that resonates with the needs of other human beings as well. (Sannino et Ellis, 2014, p. 8)*

Cet aspect est conforme aux visées du processus de design qui cherchent aussi à *objectifier* un projet. Ce dernier devient une source pour répondre aux besoins d'utilisateurs potentiels. Le projet de design constitue une source cohérente d'apprentissage expansif, grâce à sa nature exploratoire, incertaine et mal définie ainsi qu'à sa visée d'objectification. En ce sens, l'environnement ouvert de l'atelier et les qualités émergentes d'un projet permettent à un objet idéalisé de prendre forme en devenant concret. D'autre part, une caractéristique importante des transformations expansives porte sur l'évolution d'actions individuelles vers le collectif parmi les acteurs du système :

*On the other hand, the theory of expansive learning, based on the dialectics of ascending from the abstract to the concrete, offers a new framework for analyzing the interplay of the object under construction, the mediating artifacts, and the different perspectives of the participants in a progression of collectively achieved actions. (Engeström et Sannino, 2012, p. 43)*

Cette particularité renforce l'importance dans notre contexte d'étude en vertu duquel les équipes ont constitué le principal centre d'attention. Nous avons pu noter des dualités ou des transitions entre les intentions individuelles et collectives des caractéristiques organisées entre les niveaux de complexité tels que la prise de décision individuelle ou commune (C 5.5 – *Se mettre d'accord*), le travail individuel, la séparation des tâches ou le travail en commun (C 3.3 – *Gestion des tâches*) ou la proposition et la combinaison des idées (C 2.2 – *Expression des idées*). Ainsi, les caractéristiques et leurs facteurs ont permis de distinguer des comportements axés sur l'individu (par ex. attitude passive, responsabilités personnelles) et d'autres plus collectifs (par ex. inclusion d'experts, rétroaction des pairs, etc.). L'analyse de la portée collective ou individuelle des actions et intentions envisagées pour le projet peut permettre d'anticiper leur portée pour le projet. Toutefois, la sollicitation de toutes les caractéristiques et de leurs facteurs est à double tranchant puisque cette sollicitation doit être modulée selon l'impact limitant ou facilitant la cohésion de l'équipe. Les données contextuelles sont nécessaires afin de saisir les détails du cheminement de chaque équipe.

Vu les forts liens entre les transformations expansives et les projets de conception, nous sommes encouragés à croiser les résultats analysés pour notre recherche avec les divers stades de l'apprentissage expansif. Jusqu'à maintenant nous avons utilisé le concept de zone proximale de développement pour illustrer la progression dans les différents niveaux de complexité des projets de conception en équipe. Toutefois, à plus petite échelle, la ZPD peut être soulignée pour retracer le cheminement d'un apprenant dans une même zone pour le développement de ses compétences. Cet apprenant « *crystallise son expérience et son imagination dans des voyages collectifs à travers des zones proximales de développement* » (Johansson, 2014, p. 26).

Il apparaît important de retracer l'évolution des étudiants dans les stades du modèle de transformations expansives afin de juger si des changements et des progressions ont été réalisés au sein des différents processus de projet. Les transformations, même si elles restent « *potentiellement* » expansives en milieu éducationnel, mènent à des apprentissages situés – ce que nous voulons précisément vérifier en nous appuyant sur le modèle des cycles d'apprentissage expansif d'Engeström. En identifiant si des actions ont été posées par l'étudiant pour rééquilibrer la dynamique d'équipe en tension, il sera possible de compléter notre proposition d'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe. La prise d'action, tel que mentionné précédemment, permet d'engager un dialogue avec les éléments de la situation et de réfléchir sur l'impact. En accord avec l'apprentissage expérientiel et expansif, ce procédé cognitif résulte en un apprentissage qui s'implante dans le répertoire des étudiants en formation. Ainsi, les tentatives d'action initiées par chaque étudiant deviennent une source d'apprentissage, en plus d'être un signe de motivation et d'intérêt pour l'amélioration des conditions de l'équipe. Les actions expansives cherchent à rééquilibrer une dynamique de groupe influencée par une contradiction sous-jacente et à faire avancer le projet vers un stade plus cohérent et plus complexe par rapport à la situation initiale.

Ce postulat forme la base de notre interprétation de l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe en regroupant l'épistémologie du projet, les fondements de l'apprentissage par expérience, la TA et l'apprentissage expansif. En faisant appel au regard réflexif des étudiants ainsi qu'en retraçant l'implication de ces derniers dans des transformations potentiellement expansives, nous assemblons tous les éléments qui nous permettent de progresser vers une évaluation pour l'apprentissage au sein des équipes basées sur le concept d'expansivité. Les outils développés pour notre collecte de données nous permettent d'aligner de façon cohérente les stades du cycle de l'apprentissage expansif avec les expériences vécues de nos participants. De plus, l'identification des caractéristiques ainsi que les défis principaux de ces étudiants nous fait cheminer quant à ce qu'ils ont pu vivre à travers leurs

projets. Toutefois, en procédant à une dernière étape d'analyse, nous espérons détailler encore davantage les expériences d'apprentissage individuelles de chacun dans le cadre des cycles expansifs. Cette dernière étape nous permettra d'approfondir notre interprétation sur les acquis de chaque participant selon les expériences et les pratiques mises en action dans le projet de chacun.

Les 22 figures en Annexe E-3, constituent des interprétations individualisées du cycle expansif de chaque participant, réalisées sur la base des informations collectées. Notre fine compréhension de l'expérience de chacun des participants et notre regard aiguisé des concepts de la théorie nous permettent de distribuer les différents éléments selon le cycle d'action proposé. Ces figures représentent un condensé synthétique de l'expérience de nos participants. Grâce à notre accès aux informations fournies dans les questionnaires hebdomadaires et lors des rencontres, nous avons pu retracer les moments et les événements clés de l'expérience collective dans le cadre d'une séquence basée sur le réel. À titre d'exemple, la prochaine Figure 41 représente le cas de la participante 15 (Maude, groupe E) dont la contradiction primaire porte sur la difficulté de convaincre son coéquipier à prendre des décisions plus rapidement. Les étapes de son cycle traduisent ses tentatives, mais aussi son blocage suite au stade 5 lors d'une remise en question complète du projet par le coéquipier.

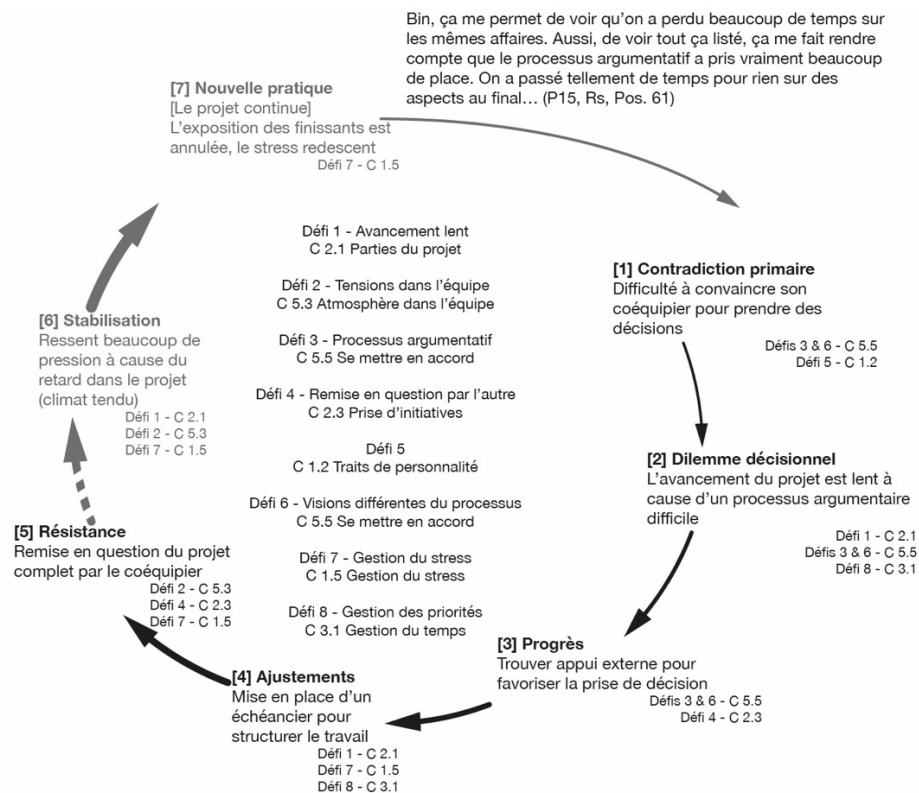


Figure 41 Cycle expansif de la participante 15 (Maude, groupe E)

La compilation de ces cycles d'apprentissage nous a permis de comprendre tous les éléments de cette séquence beaucoup plus précisément. En effet, l'identification de la contradiction primaire permet de souligner le défi initial tel qu'il apparaît à l'étudiant. Cette contradiction représente l'enjeu principal. L'évolution du système se fait au cours des stades du cycle pour tenter de résoudre cette tension individualisante. En effet, la contradiction primaire est essentiellement axée et issue de l'individu, c'est pourquoi elle doit être surpassée afin d'encourager la performance d'équipe, vers une nouvelle pratique plus collaborative. Ce défi fondamental reste présent durant l'évolution du système. Dans les situations préférables, des actions sont posées afin de tenter de régler à cette contradiction qui peut engendrer toutes sortes de répercussions : ralentir le projet, générer des incompréhensions, limiter la motivation, miner la cohésion d'équipe, etc. Ces actions posées pour le meilleur de l'équipe et du projet sont mises en valeur au cours du cycle d'apprentissage expansif, puisque l'on identifie visuellement où le cycle s'arrête, qu'est-ce qui est mis en pratique, si une nouvelle pratique est adoptée, etc. L'utilisation de la flèche hachurée dans ces figures souligne un blocage ou un obstacle que l'étudiant n'a pas été en mesure de franchir et, ce, pour de multiples raisons qui ne peuvent pas toujours être expliquées de notre point de vue externe. Un processus d'introspection par l'étudiant ou avec ses coéquipiers pourrait permettre de mieux comprendre ce qui est arrivé dans ces cas.

Tableau 23 Synthèse des stades d'apprentissage expansif franchis par les participants

Participant	Stade 1 Contradiction primaire	Stade 2 Dilemme décisionnel	Stade 3 Progrès	Stade 4 Ajustement	Stade 5 Résistance	Stade 6 Stabilisation	Stade 7 Nouvelle pratique	Stade 8 Application
1	x	x	x	x				
2	x	x	x	x	x	x	x	x
3	x	x	x	x	x	x	x	
4	x	x	x	x				
5	x	x	x	x	x			
6	x	x	x					
7	x	x	x	x	x	x		
8	x	x	x	x	x			
9	x	x	x	x	x	x		
10	x	x	x	x	x	x	x	
11	x	x	x	x	x			
12	x	x	x	x	x	x	x	x
13	x	x	x	x				
14	x	x	x	x	x	x		
15	x	x	x	x	x			
16	x	x	x	x	x	x		
17	x	x	x	x	x	x		
18	x	x	x	x	x	x		
19	x	x	x	x	x	x	x	x
20	x	x	x	x	x	x		
21	x	x	x	x	x			
22	x	x	x	x	x	x	x	
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

Le Tableau 23 propose une synthèse des stades d'apprentissage expansif franchi par les participants, basé sur les figures de l'Annexe E-3. Ce tableau permet de distinguer jusqu'où ces étudiants se sont rendus dans leur processus cognitif afin de faire grandir et développer leur dynamique d'équipe. Chaque colonne du tableau représente une action incluse dans le cycle par Engeström, à la différence que nous avons ajouté le stade 8. Ce dernier stade permet de distinguer entre le stade 7 de « *Nouvelle pratique envisagée* » et le stade 8 « *Application de la nouvelle pratique* ». Nous avons tenu à distinguer la capacité de projeter une nouvelle pratique au sein de son équipe de son application concrète, car l'application en contexte est un acte encore plus assumé vers l'acquisition d'une expérience. En résumé, les stades du tableau suivant sont expliqués ainsi :

- Dans les stades 1 à 4, il n'y a pas d'initiaves mises en place par l'étudiant pour résoudre la contradiction primaire.
- Dans les stades 5 et 6, des intentions sont exprimées pour le développement du système, mais sans avoir un impact majeur ni en provoquant un blocage dans l'équipe.
- Au stade 7, l'étudiant arrive à réfléchir et projeter une nouvelle pratique.
- Au stade 8, l'étudiant met en action la nouvelle pratique au sein de son équipe, vers une intention commune.

De plus, le Tableau 23 démontre que les expériences vécues par nos participants ont été variées, ce qui permet d'avoir plusieurs exemples de progression au cours du cycle d'apprentissage expansif. Le tableau permet de noter que des coéquipiers d'une même équipe ne retirent pas nécessairement les mêmes acquis parce qu'ils travaillent ensemble. Cette distinction entre les stades d'apprentissage franchis souligne la portée individuelle des apprentissages de chacun, malgré le partage d'une même expérience. Tel que nous l'avancions depuis le début de cette thèse, chaque expérience étant unique, les apprentissages qui en seront retirés le seront tout autant. Sur cette base, des coéquipiers ne retirent pas nécessairement les mêmes acquis de leur travail en équipe puisqu'ils adopteront des postures, des approches, des actions et des niveaux de réflexivité assez différents les uns des autres.

Les prochains paragraphes seront dédiés à la description de cas de figure, basés sur nos participants, afin de distinguer les stades du cycle. Nous débuterons cette présentation avec le cas de la participante 6 qui est restée au stade 3, puis nous progresserons à travers les stades en utilisant à chaque fois le cas d'un participant en exemple. Cette façon de procéder nous permettra de fournir des référents concrets pour chaque stade du cycle, tout en démontrant comment utiliser le modèle.

En premier lieu, la participante 6, Olivia, est celle ayant le moins cheminé en n'arrivant pas à faire progresser son équipe et en n'entreprenant aucune initiative particulière pour instaurer des changements. Même si cette équipe a vécu des expériences avec les mêmes coéquipiers précédemment, ceux-ci semblent bloqués dans une dynamique qui n'est pas optimale. La contradiction primaire d'Olivia est individualisante puisque l'équipe manque de cohésion, c'est-à-dire que les éléments qui la composent ne sont pas unis. De plus, durant la rencontre synthèse, Olivia n'a montré que peu d'intentions ou de stratégies potentielles pour implanter des changements, malgré qu'elle soit consciente de lacunes présentes dans son équipe depuis ces expériences passées :

***Olivia :** Je pense que, comme je disais tantôt, c'est le fait qu'on est vraiment ami. Fac, on niaise pendant... Pour vrai, on peut perdre une journée au complet, sans... sans s'en rendre compte. Et je sors de là, puis je suis comme « Ah... [soupir] encore une journée de perdue. » Moi, ça me, ça m'a vraiment découragé... (P6, Rs, pos. 30-36)*

Les deux changements proposés sont peu ciblés sur son équipe : elle propose d'accentuer la division du travail et de communiquer les défis entre coéquipiers.

***Olivia :** Ouais, clairement, je pense qu'il faudrait faire une mise au point sur le fait que, des fois, on ne travaille pas. [...] Bin, je pense que, des fois, on aurait avantage à travailler chacun de notre bord et juste s'écrire ou juste se voir quand on a terminé certaines étapes. Je pense que ça serait comme bénéfique pour nous, mais on ne le fait pas... (P6, Rs, pos. 69-71)*

***Olivia :** Ouais, clairement. Et je pense que la communication, ça serait comme la clé. C'est qu'on en parle pas souvent, ou, bin, j'en parle juste à une personne. Genre... Jamais on va en parler tout le monde ensemble, c'est super rare. (P6, Rs, pos. 95)*

Toutefois, appliquée en trop grande mesure, la séparation des tâches peut miner la compréhension partagée et isoler les décisions. Ces deux propositions de changements restent globales et ne présentent pas d'adaptation à la réalité de cette équipe d'amis. Le manque de profondeur traduit le peu d'introspection d'Olivia qui n'a pas tenté de régler sa contradiction primaire.

La situation de la participante 1 a été poussée un stade plus loin vers la mise en place d'ajustements dans le système (Stade 4), ce qui confirme qu'une tentative de progrès a été implantée. La situation de Carole (P1) est guidée par la contradiction primaire de problèmes de compréhension dans l'équipe et de rythmes de travail différents. Cette contradiction est individualisante puisque les coéquipiers ne partagent pas les mêmes référents ni les mêmes approches de travail. Ceci a guidé cette participante vers le dilemme décisionnel d'optimiser l'avancement du projet ou la gestion des conflits de l'équipe. Le stade du progrès est représenté par une division du travail afin de mieux distribuer les contributions de chacun dans une tentative de minimiser les conflits. Toutefois, le stade 4 de tentatives de travail à distance échoue en raison d'une résistance trop forte d'un ou de plusieurs

éléments du système. Cette résistance est attribuée à une coéquipière en particulier qui semble être un élément perturbant pour le système :

***Carole :** Probablement à cause de la personnalité d'une coéquipière qui n'était pas compatible. Mais c'est pas, juste nous. C'est toute la cohorte qui a la même vision de cette personne-là. (P1, Rs, pos. 45)*

Cependant, le cycle d'apprentissage expansif ne se développe pas plus loin, car l'équipe a été contrainte au stade de résistance sans pouvoir s'en défaire. Par ailleurs, une part de réflexivité est pressentie dans la discussion avec la participante. Celle-ci mentionne d'abord l'instauration d'une distance avec ses coéquipiers pour éviter que ce genre de situation se reproduisent :

***Carole :** Ça arrive que t'es obligé de travailler avec. Tu es mieux de focaliser sur le projet et non le problème qui se passe. Parce que, oui, si tu essaies de le régler, mais que ça ne se règle pas, il faut pas que tu nuises... tsé, au projet, donc focaliser sur ce qui est nécessaire. Peut-être garder une barrière... tsé, moi, je trouve que ça m'a grugé mon énergie. Fac, peut-être que j'aurais dû faire une barrière là-dessus. Genre, on quitte l'atelier, c'est fini, on passe à autre chose. (P1, Rs, pos. 67)*

De plus, Carole insiste sur le fait qu'elle pourrait éviter ce type de situation afin de ne plus avoir à vivre ces conflits et attaques personnelles à l'avenir. Voyant qu'elle se trouve dans une impasse pour laquelle elle n'arrive pas à proposer de stratégies concrètes afin de résoudre la contradiction primaire du système, Carole serait prête à s'en retirer tout simplement. Le retrait constitue toutefois une solution radicale qui ne permet pas à l'étudiant d'appliquer et d'apprendre de ce qu'il vit. Les participants 4 et 13 ont également été contraints à ce stade.

En troisième lieu, la participante 15, Maude, s'est arrêtée au stade 5 du cycle expansif, comme les participants 5, 8, 11 et 21. La contradiction primaire individualisante de cette participante est centrée sur les avis partagés des coéquipiers qui ont retardé la prise de décision. Cependant, le stade du progrès est réussi puisque la participante a trouvé des appuis externes chez leurs pairs ou leur tuteur pour faciliter cette partie du travail. De plus, Maude instaure un ajustement par la mise en place d'un échancier pour structurer l'équipe et éviter de se perdre dans des discussions. Toutefois, une forte résistance est exercée par son coéquipier au stade 6. Ce dernier remet en question l'entièreté du projet, ce qui déstabilise le système en instaurant un climat tendu entre les deux coéquipiers.

***Maude :** Ouais, bin, c'est certain que le processus argumentatif, je ne m'attendais jamais à ça. On a eu pas mal de défis à ce niveau-là parce que [Justin] remet tout en question. Je suis plus du genre à prendre des décisions rapidement pour avancer. Il va questionner jusqu'à temps qu'il sente qu'il a fait de tour complètement. Après, au niveau du processus lent, bin, c'est lié parce que chaque décision, il fallait passer par là, ce qui nous a ralenti. Mais, comme j'ai dit tantôt, [Justin] voulait revoir tout notre projet l'autre fois. [...] Ça m'a causé beaucoup de stress. Il s'en est rendu compte et je me suis excusé parce que j'étais vraiment moins parlable et c'était plus difficile entre nous. (P15, Rs, pos. 24)*



Ainsi, durant notre collecte de données, Maude (P15) n'a pas été en mesure de rééquilibrer son cycle d'apprentissage face à l'attitude forte de son coéquipier. Par ailleurs, elle n'arrivait pas, durant la rencontre synthèse, à proposer de stratégies concrètes à appliquer dans le futur afin d'améliorer la dynamique. Elle a simplement constaté les différences entre les approches des coéquipiers :

*Maude : Bin, je pense que [Justin] il fonctionne de même. Je l'aime bien comme personne, mais, à la longue ça devient difficile à gérer. Et puis, on n'a vraiment pas les mêmes façons de travailler. Je ne m'attendais pas à ce qu'on vive autant de défis pendant le projet. (P15, Rs, pos. 26)*

Par ailleurs, un plus grand nombre de participants se sont arrêtés au sixième stade (P7, 9, 14, 16, 17, 18 et 20). Nous utiliserons le cas d'Ariane (P14) qui a su franchir six stades, sans arriver à stabiliser le système. La contradiction primaire de son système porte sur le fait qu'elle a entrepris une session très chargée de 18 crédits, ce qui lui laisse peu de temps pour régler le dilemme décisionnel portant sur l'incitation à un travail interdisciplinaire. Toutefois, un trait de personnalité fort d'un coéquipier a ralenti l'équipe par son enthousiasme excessif, ce qui envahit les frontières disciplinaires. Ariane, en s'en rendant compte, arrive tout de même à créer une alliance avec la troisième coéquipière afin de ne pas brusquer le coéquipier dans son enthousiasme : être à l'écoute et ouvert dans ses propositions créatives, mais en continuant tout de même à progresser dans leurs parties respectives :

*Ariane : Pis, ce qui est correct aussi... Juste le regard, on savait qu'on était sur la même longueur d'onde. Je pense que ça s'est arrêté là. Mais ouais, dans les stratégies, c'était d'écouter celui qui était très enthousiaste. Puis de dire, oui c'est des bonnes idées. Puis, parce qu'on ne sait jamais qu'est-ce qui va nous inspirer non plus. Ouais, ouais, l'écoute, mais après ça, de faire ce qu'on veut. Mais, je ne pense pas qu'il ait été choqué de quoi que ce soit. (P14, Rs, pos. 36)*

Cependant, en réfléchissant sur l'organisation et la hiérarchie des rôles, Ariane réalise un manque dans les zones sociales et organisationnelles. Sa proposition principale à appliquer pour la suite du projet porte sur la caractéristique 5.4 – *Hiérarchie dans l'équipe* où elle réalise qu'elle pourrait agir :

*Ariane : Quand tout le monde est présent, je suis capable de prendre le lead. Mais, quand tout le monde a un petit désintéressement, je suis capable de faire mes affaires de mon bord. Fac, ouais, je pense que j'essayerais légèrement de juste un peu prendre le lead et de voir si on est capable. Mais, en même temps, ouais... Tsé, on avait 18 crédits, c'est plus difficile à un moment donné de prendre... (P14, Rs, pos. 60)*

*Ariane : Bin, ça me fait réaliser que... peut-être que... tsé, je sais pas en même temps... que je devrais insister un peu plus. Tsé, je suis tellement quelqu'un qui ne veut pas se faire bosser par personne, que ça me ferait chier de faire ça à quelqu'un d'autre. Mais, en même temps, peut-être que les autres ont besoin de ça [...] Je n'aime pas ça la hiérarchie. Fac, j'essaie de respecter tout le monde. Mais là, dans ce projet-là, peut-être que ça a juste fait en sorte que ça n'a pas avancé autant. Même si j'ai essayé, c'était peut-être trop subtil. (P14, Rs, pos. 84)*

Cette réflexion, initiée lors de la rencontre synthèse, amène Ariane à un deuxième dilemme décisionnel face à ses préférences personnelles sur la structure hiérarchique des équipes avec

lesquelles elle préfère des rapports égalitaires. En comprenant mieux les dynamiques de son équipe, elle avance qu'au-delà de ses préférences personnelles, son équipe pourrait bénéficier d'une structure plus rigide pour mieux encadrer les contributions de chacun. Toutefois, Ariane reste bloquée au stade 6, car, lors de notre collecte de données, celle-ci n'a pas mis en action ces propositions.

Les participants 3, 10 et 22 ont progressé un peu plus loin dans le cycle en envisageant une nouvelle pratique (Stade 7). À titre d'exemple, Valérie (P10), qui a de la difficulté à jongler entre son implication dans son livrable individuel et son livrable interdisciplinaire, en tant que contradiction primaire, est guidée vers un défi relatif à ses traits de personnalité. Sa timidité l'a amenée à moins s'impliquer dans son équipe, ce qui l'a exclue des échanges (Stade 5, Résistance). Elle tente ainsi de prendre les devants à l'étape suivante, et propose de s'affirmer plus pour la suite :

*Valérie : Je pense que, pour les prochains mois, je devrais – parce que je ne l'ai pas encore fait. Je devrais m'affirmer un peu plus. Puis, un peu plus prendre les devants sur le projet. Parce que c'est sûr que la librettiste, on travaille un peu en parallèle. Donc, si je ne la guide pas dans ce qu'elle va faire, bah, je n'aurai pas mon mot à dire. (P10, Rs, pos. 60)*

Sans agir de la sorte durant la période de collecte des données, Valérie propose concrètement une stratégie axée sur la compréhension de ses lacunes au sein de son équipe pour rééquilibrer son apport dans l'équipe. En s'affirmant, celle-ci arrivera à mieux définir l'apport que le designer peut ajouter à un projet pour l'enrichir, mais aussi pour qu'elle puisse bénéficier de la rétroaction de ses collègues.

Finalement, les participants 2, 12 et 19 ont été les seuls à atteindre le stade 8 en appliquant la nouvelle pratique envisagée. La contradiction primaire d'Élisé (P12) est basée sur la coordination des parties de chaque coéquipier. En début de projet, la valorisation de l'interdisciplinarité est minime, ce qui contribue à un travail isolé dans l'équipe. Or, dans un effort interdisciplinaire, Élisé a tenté de partager les apports positifs d'un engagement actif pour le projet. Cette insistance sur l'éducation de ses pairs par le partage de ses propres connaissances lui a permis d'atteindre le huitième stade en convainquant ses coéquipiers, principalement le compositeur, de la valeur de cette approche :

*Élisé : Oui, clairement. Même, le compositeur a vraiment embarqué là-dedans. Ça n'a pas pris... Bin, ça a pris moins de temps que mon autre coéquipière. Mais, tsé, lui, il a tout de suite compris et il a vu l'intérêt de venir à la présentation de design industriel et ça a vraiment ajouté un gros plus, puis ça, on se l'est vraiment fait dire par tout le monde qui était présent. (P12, Rs, pos. 57)*

L'application d'une nouvelle pratique est l'élément distinctif des trois participants ayant atteint le stade 8. Le cycle est complété grâce à la suite d'actions réussies. Les contributions pour le système engendrent un nouveau cycle qui sera basé sur une nouvelle contradiction. Cet enchaînement de cycles traduit un processus réussi et un investissement marqué de la part du participant, car les divers

stades de progrès, d'ajustements, de résistances et de stabilisation sont marqués par des changements importants qui peuvent brusquer, rendre inconfortable, créer des désaccords ou diviser les coéquipiers. Par ailleurs, pour les participants ayant progressé vers des stades plus avancés du cycle d'apprentissage expansif, on note que la contradiction primaire individualisante est surmontée, au profit d'une intention commune plus forte. Alors qu'Olivia proposait d'accentuer la répartition des tâches (conformément à la coordination), Élisé favorise plutôt une dynamique collaborative forte. Nous supposons que la portée cyclique de l'apprentissage expansif entraînera le participant vers des initiatives instaurant une cohésion de plus en plus forte entre les coéquipiers. Les seules limites de ces expansions se trouvent dans les limites temporelles et dans la motivation des étudiants et de leurs coéquipiers. L'équipe progressant à travers plusieurs de ces cycles adopte une attitude centrée sur la réflexivité et l'éveil à ses propres pratiques afin d'améliorer ou de modifier ces pratiques tout en s'arrimant à la dynamique unique de l'équipe.

De plus, alors que des participants ont progressé plus loin que d'autres dans les cycles d'apprentissage, il est important de mettre en évidence que des apprentissages sont tout de même réalisés à tous les stades. Certains étudiants sont moins alertes par rapport à l'importance d'un processus d'équipe cohérent, tandis que d'autres le sont plus grâce à des expériences préalables comme des cours connexes au sujet (par ex. P10 et 12) ou des stages en entreprise (P15 à 22). Ces deux citations de participants du groupe B contrastent sur de nombreux points, notamment par rapport au dévouement de l'étudiant face à son équipe :

***Vanessa :** Ça, c'est individuel. Ça dépend de la maturité. Peut-être essayer, si c'est quelque chose de légitime, essayer de calmer la personne. Mais, sinon, si c'est juste une personne qui stresse pour stresser... Bin, la laisser dans son coin, c'est pas très « esprit d'équipe ». Mais, à un moment, y a que cette personne qui peut régler ça et ça devient trop négatif pour l'équipe. Et c'est une perte de temps aussi. (P5, Rs, pos. 62)*

***André :** C'est plus des éléments interpersonnels que le travail. Fac, garder une clarté dans la communication, c'est difficile, c'est pas toujours facile. Ça, je pense que ça pourrait être mieux. Mais, sinon, le fait que tout le monde avait cette abnégation-là pour tout le monde. L'équipe passait avant tout, il n'y avait pas d'éléments individuels qui primaient. (P7, Rs, pos. 50)*

Pourtant, malgré leurs attitudes complètement différentes, les deux participants ont été associés à des stades voisins : le stade 5 pour P5 et le stade 6 pour le P7. Toutefois, André a entamé un projet avec des coéquipiers de confiance, une dynamique d'équipe bien implantée et peu de tensions entre les pairs tandis que Carole avait eu au préalable des expériences moins agréables avec certains de ses coéquipiers, ce qui l'a menée à adopter un ton plus radical lorsqu'elle a vu que la même situation se reproduisait. Par ailleurs, les deux participants ont posé très peu d'actions pour faire évoluer leur

dynamique d'équipe. Leurs tentatives limitées peuvent être mises en relief avec quelqu'un de particulièrement dévoué, comme la participante 1, qui a instauré beaucoup de changements pour tenter de régler sa contradiction primaire.

En terminant, le cycle d'apprentissage expansif nous a permis de démontrer théoriquement les progrès de chacun des participants, tout en utilisant leurs expériences vécues pour appuyer la présence ou l'absence de transformations expansives. Cette valorisation des contradictions primaires pour les apprentissages nous amène au fait que les défis ou tensions ne sont pas nécessairement à proscrire au sein des équipes. Avec un dosage raisonnable pour les étudiants, ces contradictions les poussent à réfléchir sur la situation vécue, à analyser leur pratique et à poser des actions. Ce processus permet une meilleure compréhension de soi et des autres, en plus d'acquérir des expériences formatrices pour le travail en équipe.

Tableau 24 Synthèse des principes 1 à 3 de la théorie de l'activité vers des modalités d'évaluation des équipes

	<b>1. Système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet</b>		<b>2. Perspective à voix multiples</b>	<b>3. Historicité</b>	
<b>Association théorique en éducation</b>			Resocialisation de l'évaluation (Morrissette, 2009)	Modèle des « 5P » de la créativité (Filteau, 2009)	Éléments observables déployés en équipe (Mastracci, 2017)
<b>Niveau 1</b>	Sujet	Objet idéal	Savoir communiquer dans l'interaction	Production de l'objet	Capacité à effectuer un retour réflexif sur sa démarche
	Objet				Qualités attendues de la tâche complexe
	Outils				Capacité à mobiliser les outils matériels ou cognitifs
<b>Niveau 2</b>	Règles	Objet inter-médiaire	Savoir prendre ses repères	Échange et distribution des expertises et des ressources	Capacité à se mettre d'accord
	Division du travail				Capacité à mobiliser les efforts de chacun
<b>Niveau 3</b>	Communauté	Objet frontière	Savoir gérer les tensions sociales	Consommation des connaissances et de l'objet	Capacité à réinvestir de nouvelles ressources et expertises

En conclusion, ce chapitre nous a permis d'établir les bases cohérentes pour l'encadrement formatif de l'apprentissage en situation de projet de design en équipe à distribuer lors des niveaux et des étapes de la formation. Nous avons utilisé les principes fondamentaux de la TA pour nous guider vers des éléments importants du paradigme de l'évaluation pour l'apprentissage et de pratiques en design. Ces trois domaines, réunis ensemble grâce à nos données récoltées auprès de participants étudiants,

ont permis de formuler des bases théoriques sur lesquelles opérationnaliser les activités d'évaluation formative des équipes. Les principes 1 à 4 nous ont offert des balises à considérer pour l'évaluation des équipes : quoi regarder, qui impliquer, comment le faire? Le principe 5 a plutôt été centré sur la configuration des acquis expérimentiels des étudiants à travers les contradictions vécues et le cycle d'apprentissage expansif. Afin de synthétiser tous les éléments de connaissances présentées dans ce chapitre, le Tableau 24 propose une synthèse en guise de conclusion à ce chapitre.

Le premier niveau du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe a mis en évidence la centralité du processus de production par la triade *sujet-outils-objet*. La concentration de l'attention des participants sur ces trois éléments est démontrée par l'accent mis sur l'exécution des tâches. En cohérence avec la visée productive, un fort accent sur l'objet idéal a été détecté pour envisager la finalité des projets. Pour y arriver, le *savoir communiquer dans l'interaction* a pris toute son importance en assurant le partage d'un langage commun en plus de la canalisation des efforts. Afin d'évaluer la triade du niveau 1, trois éléments observables ont été identifiés en référence à Mastracci (2017) : la capacité réflexive, les qualités de l'objet produit et la capacité à mobiliser les outils.

Le niveau médian 2 a mis l'accent sur l'ajout de la considération des règles et de la division du travail dans les projets. Ces deux composantes de la TA ont mis l'accent sur les processus d'échange et de distribution des expertises et des ressources en traduisant une ouverture aux autres.

L'importance des objets intermédiaires s'est imposée afin de faciliter les échanges à plusieurs grâce à une attention aux schèmes sociaux et culturels. De plus, l'attention offerte à ces mêmes composantes a permis une concentration sur la prise de repères, c'est-à-dire l'établissement de référents partagés dans l'équipe. La capacité à se mettre d'accord pour les décisions, critères et contraintes du projet et la capacité à mobiliser les efforts de chacun pour optimiser son avancement sont alors importantes à prendre en compte.

Finalement, au troisième niveau, la composante de la communauté prend une place d'importance afin de favoriser l'intégration de l'apprenant à sa communauté de pratique. En lien avec les interactions plus communes avec l'extérieur de l'environnement pédagogique, l'objet frontière (en tant que visuel commun et non en tant que finalité) devient décisif pour recevoir des ressources ou connaissances pertinentes et adaptées au projet. Ces interactions mènent au *savoir gérer les tensions sociales* qui peuvent émerger par des mécompréhensions, confusions ou malentendus. Le lien avec la communauté (de pairs, d'utilisateurs potentiels ou d'experts) pousse à considérer la consommation des

ressources pour l'étudiant et de l'objet pour les autres. Pour l'apprenant, la capacité à réinvestir de nouvelles ressources et expertises dans le projet occupe une place déterminante au niveau 3 en le guidant vers l'extérieur du modèle.

Évidemment, chaque niveau englobe le précédent en menant à de nouveaux éléments plus complexes. L'objectif, en fin de formation, est d'acquérir une vision systémique du projet en équipe : chaque composante, objet, perspective, savoir, capacité ou qualité y contribue. Le dernier principe de la TA a été utilisé afin de faire le pont entre les contradictions ou défis et la prise d'action pour l'apprentissage. Les défis peuvent émerger selon les modalités initiales du projet ou les composantes sollicitées. Le principe de corégulation proposé par Allal favorise l'exploration de plusieurs sources de rétroaction pour réguler les situations des étudiants. La régulation cherche à atteindre un nouvel état de stabilité, en conformité avec les transformations expansives. Motivé par une contradiction primaire, le cycle identifie une série de stades permettant d'arriver à une nouvelle pratique plus axée vers le collectif. L'analyse de l'expérience rapportée par chacun de nos participants nous a permis d'offrir de multiples exemples pour chaque stade de ce cycle, en plus de départager leur progression. Au final, peu de participants ont franchi tous les stades du cycle expansif en implantant une nouvelle pratique, ce qui souligne l'importance d'un encadrement soutenu et ciblé sur les particularités des étudiants afin de mieux les accompagner dans leur performance d'équipe.

Le voyage à travers le cycle d'apprentissage expansif fait vivre aux étudiants des expériences concrètes et appliquées axées vers de meilleures pratiques de travail en équipe qui peuvent résulter en un parcours interrompu. Suite à chacune de ces expériences, peu importe le stade d'apprentissage, nous avons discuté avec les étudiants durant la rencontre synthèse afin de les amener à proposer d'autres façons de progresser dans le système. Cette nouvelle pratique peut potentiellement être intégrée plus rapidement grâce à un accompagnement ciblé des tuteurs, mais elle doit être relativisée en raison des limites temporelles et contextuelles. Les circonstances pédagogiques sont connues pour limiter les opportunités expansives, mais celles-ci peuvent tout de même être potentiellement expansives en faisant avancer le processus d'apprentissage par la réflexion.

## **Chapitre 9      Discussion sur l'évaluation pour l'apprentissage en contexte créatif et collectif**

L'ensemble de cette thèse a été structuré, depuis les premiers chapitres, en trois volets :

- le volet pratique issu du penchant collaboratif de la profession (évolution des pratiques, cognition du designer, authenticité).
- le volet pédagogique visant plus de cohérence dans l'expérience d'apprentissage (l'historique de l'enseignement du design, l'approche par projet, les rôles de l'évaluation).
- le volet théorique permettant de structurer notre processus de recherche (paradigmes de la recherche en design, théorie de l'activité et la théorie de l'apprentissage expansif).

Cette exploration nous a permis de structurer le modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe ; cette exploration a ensuite servi de base stable pour proposer une stratégie d'évaluation des apprentissages.

Le modèle en cinq zones que nous proposons pour traduire l'expérience des apprenants fait écho au modèle en trois zones proposé par Landry (2010) sur l'étude des groupes restreints. Ces zones touchent aux dynamiques de travail, d'affection et de pouvoir cherchant à cibler plus précisément ce qui influence les réalisations en équipe. Les trois zones aux caractéristiques et visées particulières s'inscrivent dans la culture du groupe dont il est question. La zone du travail se définit par trois grands aspects qui sont liés au « réseau des relations de travail », à la « structuration et division du travail » et à la « réalisation des activités » (Landry, 2010, p. 126). Cette première zone se rapproche de la zone organisationnelle pour laquelle nous avons identifié des caractéristiques de gestion du temps et des tâches, d'efficacité et de hiérarchisation. Ensuite, la zone de l'affection possède certains éléments en commun avec la zone personnelle de notre modèle. Selon Landry, cette zone touche aux relations aux autres, aux émotions, aux sentiments et à la cohésion du groupe. De la même manière, la zone personnelle de notre modèle a touché à des dimensions individuelles en insistant sur

l'intégration dans un nouveau milieu, les traits de personnalité, la motivation, la concentration, la confiance, le stress, etc. Finalement, la dernière zone du modèle de Landry est la zone du pouvoir qui oscille entre « l'établissement d'une structure de pouvoir relativement stable ou quasi stationnaire et l'émergence d'un leadership dont la stabilité est elle aussi relative » (Landry, 2010, p. 311). La zone sociale que nous avons évoquée dans notre modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe s'appuie sur des caractéristiques semblables, en particulier, la caractéristique 5.4 – *Hiérarchie dans l'équipe*. Par ailleurs, nous avons également intégré dans notre modèle les dynamiques de communication et de prise de décisions et les liens relationnels entre coéquipiers en raison de la portée interpersonnelle de ces caractéristiques.

Tableau 25 Récapitulatif de la relation entre les zones du modèle de Landry (2010) et notre modèle

Zones du modèle de Landry (2010)		Zones de notre modèle	Caractéristiques associées
Zone du travail	- Relation de travail - Structure et division du travail - Réalisation des activités	3. Organisationnelle	3.1 Gestion du temps 3.2 Respect des échéances 3.3 Gestion des tâches 3.4 Responsabilités personnelles 3.5 Hiérarchie des priorités 3.6 Respect des expertises 3.7 Habitudes d'équipe
Affection	- Relation aux autres - Émotions et sentiments - Cohésion du groupe	1. Personnelle	1.1 Adaptation au contexte universitaire 1.2 Traits de personnalité 1.3 Motivation et engagement 1.4 Avoir et faire confiance 1.5 Gestion du stress 1.6 Concentration sur le projet 1.7 Affirmer son rôle ou sa position
Pouvoir	- Structure de pouvoir - Leadership	5. Sociale	5.1 Apprendre à connaître les autres 5.2 Communication 5.3 Atmosphère dans l'équipe 5.4 Hiérarchie dans l'équipe 5.5 Se mettre d'accord 5.6 Rencontres d'équipe
		2. Projet	2.1 Étapes du projet 2.2 Expression des idées 2.3 Prise d'initiatives 2.4 Compréhension partagée 2.5 Rétroaction sur le projet 2.6 Attention aux détails 2.7 Complexité du livrable 2.8 Faisabilité du projet
		4. Apprentissages	4.1 Intégration et maîtrise des outils 4.2 Partage de nouvelles informations 4.3 Complémentarité dans l'équipe 4.4 Inclusion d'experts 4.5 Authenticité avec le milieu

Tel que rapporté dans le récapitulatif proposé au Tableau 25, le modèle que nous avons proposé fait état de deux autres zones spécifiques à notre contexte disciplinaire et pédagogique. Ainsi, la zone du projet et la zone des apprentissages ne sont pas représentées dans le modèle de Landry qui a adopté un regard global sur la question des dynamiques groupales. En ce sens, notre modèle s'inscrit dans la



communauté de pratique du design en adoptant des caractéristiques très particulières notamment les étapes d'un projet, l'expression des idées ou la faisabilité du projet dans la zone du projet ou encore l'apprentissage des outils, la complémentarité et l'inclusion d'experts dans la zone des apprentissages. L'ensemble des caractéristiques de ces deux zones reflètent des particularités connues du monde professionnel afin de les intégrer à la pédagogie signature du design pour la révéler avec plus d'authenticité. Ainsi, dans l'ensemble, notre modèle basé sur l'expérience en équipe de nos participants étudiants est en forte cohérence avec le modèle de Landry (2010) qui, lors de sa publication, avançait que « plusieurs modèles du groupe reconnaissent l'existence de deux dimensions groupales, soit la dimension instrumentale et la dimension socioémotive » (p. 124). Grâce aux cinq dimensions du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe et à ses 33 caractéristiques aux facteurs multiples, nos résultats nous ont permis de traduire la réalité vécue de 22 participants en concordance avec le modèle de Landry et en ajoutant un niveau de détail spécifique à notre champ disciplinaire relatif aux zones supplémentaires et aux facteurs de l'ensemble de celles-ci.

Sur la base de l'opérationnalisation de notre modèle, le présent chapitre propose une discussion en trois actes afin de souligner les retombées de recherche et ouvrir les perspectives discutées vers d'autres questionnements pratiques, pédagogiques et théoriques.

### **9.1 Volet pratique : une meilleure compréhension des processus d'équipe**

En premier lieu, nous avons recherché à produire des résultats fondés sur la réalité professionnelle et intelligibles pour les acteurs du milieu qui nous intéresse : les enseignants, les apprenants, les praticiens et les institutions. La discordance trop souvent présente entre le milieu de la recherche et l'application des retombées, tel qu'abordé par Van der Maren (Chapitre 3), crée des décalages entre les visées des chercheurs et celles sur le terrain, ce qui diminue l'impact et l'application des avancées scientifiques. En ancrant notre collecte de données dans l'environnement de l'atelier, en contact avec les récepteurs principaux de cette approche, nous sommes arrivés à acquérir une fine compréhension des éléments qui composent les stades du processus de design en équipe, formant un ensemble multifacettes à plusieurs niveaux. Nous sommes arrivés à un constat soulignant l'importance de l'encadrement des équipes pour l'optimisation des dynamiques afin de fournir une structure progressant vers une plus grande complexité. La présente section abordera la progression entre la cohérence collective et l'intégration individuelle ainsi que la centralité de l'objet dans une attitude portée vers l'extérieur du système de l'apprenant.

### 9.1.1 Cohérence collective et intégration individuelle

Les forces, dorénavant assumées et célébrées du designer, permettent à ce dernier de créer des liens entre divers éléments (Kleinsmann et al., 2012). Le rôle de facilitateur dans les processus d'équipe est très souvent assumé par des designers pour qui le traitement des informations brutes provenant de plusieurs sources et menant vers une proposition est stimulant (Minder et Lassen, 2018).

L'analyse des défis et des cycles d'apprentissage expansif de nos participants nous a permis de mettre en évidence la progression de l'expérience individuelle (contradiction primaire) vers l'expérience collective par les initiatives de changement dans le système. Les efforts dédiés sur les contradictions primaires ont parfois permis d'atteindre une plus grande cohésion entre les coéquipiers. Par ailleurs, notre analyse de ces cycles (en particulier pour le groupe E) a démontré que malgré le travail en équipe sur les diverses facettes d'un projet, l'intégration cognitive de l'expérience est individualisée. En vertu de la perspective socioculturelle, ce sont les dynamiques mises en action en contexte social qui sont intégrées au plan individuel. Selon leurs relations aux autres, expériences passées et compétences, l'expérience des étudiants été vécue différemment : adoptant des interprétations aussi multiples que le nombre de participants. Ce constat est conforme à la vision de Sawyer qui explique que la créativité groupale se déploie sur plusieurs niveaux :

*Group creativity is potentially a multi-levelled process that involves creative mental processes (at the level of the individual) and creative collaborative processes (at the level of the group). (Sawyer, 2012, p. 62)*

Or, les dynamiques de groupe se déploient autant au niveau individuel que collectif, les individus s'influencent mutuellement. En ce sens, l'activité collective d'acquisition de nouvelles compétences demande des actions individualisées et conscientes vers un mode opératoire intégré aux habitudes de l'individu. Tel que nous l'avons réalisé, des activités constructives basées sur la réflexion et la discussion, seul ou à plusieurs, permettent d'amasser des preuves suffisantes sur la progression des étudiants. Le principe de double stimulation constitue une preuve d'apprentissage. Or, alors que ce principe s'inscrit dans un dilemme décisionnel pour lequel l'étudiant ne voit aucune issue positive, la capacité à trouver des solutions à partir des éléments de la situation démontre un travail cognitif actif et un désir de changement. Par ailleurs, au fil des années de formation, les regards sur le projet et la performance se multiplient au-delà des coéquipiers. Comme notre analyse l'a démontré, le projet intègre également les jugements externes de l'enseignant, des experts, du jury ; des jugements qui influencent grandement les acquis des étudiants. Ces perspectives diverses multiplient la complexité de l'acte de jugement par la diversité et la variété formant un regard multiple sur l'activité conduite

par les équipes en répliquant le contexte à voix multiples et socioculturel de la communauté de pratique. Un accompagnement permet d'ancrer l'acquisition de compétences dans une optique de « collaboration entre le maître et l'élève qui devrait permettre à ce dernier de développer une série de compétences conçues comme des potentiels d'action » (Gauthier et Tardif, 2017, p. 217). Dans notre cas, l'enseignant-facilitateur devrait appuyer le développement des compétences grâce à un encadrement de moins en moins serré, guidant vers une plus grande autonomie d'action.

Cette interprétation basée sur la réflexion pour la prise d'action est autrement similaire à la logique des théories de l'action proposée par Argyris et Schön (1977). Ceux-ci ont avancé que les professionnels fonctionnent selon des connaissances tacites qui sont intégrées dans leurs comportements quotidiens. Ces connaissances tacites indiquent qu'une part importante de l'apprentissage se déploie grâce à nos relations aux autres, par observation et imitation, sans en être complètement conscient (Argyris et Schön, 1977). Selon ces auteurs, les compétences d'un professionnel sont en constante évolution lorsqu'un processus réflexif est entrepris sur les pratiques à améliorer. Grâce à leurs observations, les auteurs ont établi le modèle de l'apprentissage en double boucle qu'il serait primordial d'implanter pour faire évoluer les pratiques professionnelles. Les étapes de ce processus en double boucle sont parsemées de retours réflexifs entre des étapes qui permettent d'identifier des enjeux, puis de tenter d'implanter des changements en contexte, de suivi d'analyse et de réflexions sur les changements. Par ailleurs, les auteurs avancent également que les « *dilemmes conduisent à de nouveaux apprentissages* » (Argyris et Schön, 1977, p. 100), puisqu'un processus d'enquête est enclenché afin de solutionner une situation lacunaire.

De façon similaire, le cycle d'apprentissage expansif a souligné l'analyse et la compréhension du passé, la collecte de matériel miroir (preuves), la réflexion sur les contradictions, et la proposition et l'implantation d'un nouveau modèle de la situation améliorée. La préanalyse réalisée sur l'ensemble des participants a visé à distinguer l'identification des défis par les participants des moyens implantés pour contourner ces défis, les régler ou les bonifier. Un déséquilibre entre les défis et les tentatives d'action démontre soit des problèmes majeurs dans l'équipe, soit un manque d'initiative de la part du participant. Plus particulièrement, la deuxième phase de la collecte visait à offrir plus d'opportunités pour l'apprentissage en double boucle ou l'apprentissage expansif par l'ajout d'une rencontre de mi-projet avec les équipes, incitant les participants à réfléchir sur leurs pratiques, mais aussi à instaurer des changements pendant la collecte. Pour les équipes de la phase 1 comme de la phase 2, les dilemmes et les contradictions sont des sources de développement pour les acteurs réflexifs du

système qui adoptent une attitude engagée vers l'avenir grâce à la capacité de ces acteurs à projeter leur système d'activité dans le futur.

La mise en relation de ces deux perspectives ancre notre recherche encore plus dans l'épistémologie du design dont les bases sont reconnues, en grande partie, pour avoir été établies par Schön.

Cependant, la compréhension de l'apprentissage en double boucle nous amène à questionner le potentiel expansif de ce qui a été identifié chez nos participants. Tel que mentionné précédemment, le contexte pédagogique limite les possibilités d'expansivité, notamment, en raison des contraintes temporelles, mais aussi des objectifs fixes visés par la situation d'apprentissage. Ainsi, les cycles identifiés sont non seulement « potentiellement expansifs », mais représentent surtout une fraction d'un cycle plus grand auquel nous n'avons pas eu accès :

*Miniature cycles of innovative learning should be regarded as potentially expansive. A large-scale expansive cycle of organizational transformation always consists of small cycles of innovative learning. However, the appearance of small-scale cycles of innovative learning does not in itself guarantee that an expansive cycle is going on. (Engeström et Sannino, 2010, p. 11)*

Ce constat souligne l'importance de proposer des opportunités variées aux étudiants en équipe afin d'offrir des occasions pour appliquer le processus expansif vers un apprentissage innovant. L'éveil à la réflexivité sur la progression et l'état actuel d'un projet promet une meilleure capacité à recréer un système moins en tension. Or, les niveaux de complexité des projets doivent être adaptés aux étudiants afin que ceux-ci optimisent leurs interactions pour faire avancer le projet.

### **9.1.2 Les degrés de cohésion des dynamiques d'équipe**

Dans un projet, les efforts de chacun encouragent une exploration plus large et un approfondissement plus ciblé des enjeux. Ces efforts combinés permettent d'atteindre une meilleure compréhension de l'espace problème afin d'engager une réponse adéquate de l'espace solution. Par ailleurs, le chapitre 2, appuyé par l'article publié de Tessier (2020), a introduit les degrés de cohésion entre les différentes dynamiques d'équipe qui ont été confirmés chez les participants. Ces degrés sont distribués entre la coordination, la coopération et la collaboration. Des similitudes dans la complexité des dynamiques mises en place ont été décelées entre les attitudes des équipes à travers les anneaux du modèle proposé (la coordination dans l'anneau intérieur, la coopération dans le second anneau, la collaboration dans l'anneau externe).

Toutefois, nous avons confirmé la faible présence de la collaboration dans les équipes étudiés. Cette tendance globale a déjà été remarquée en pédagogie du design lors de l'instauration de projets en équipe (Zahedi, 2019). Les étudiants cherchent à sauver temps et efforts en définissant l'objectif

commun à l'avance, puis se répartissent les tâches, limitant au minimum les interactions. Uniquement le groupe E (seulement 4 équipes), en quatrième année de formation a tendu vers la collaboration en mettant l'accent sur les objets intermédiaires, le travail en commun, la compréhension partagée, la complémentarité des forces et les objectifs communs. Cette faible présence traduit la nécessité d'une structure pédagogique favorisant un étayage vers des dynamiques plus complexes afin que les étudiants en fassent l'expérimentation au cours de leur parcours de formation. Or, actuellement, le manque de partage à cet effet ne permet pas aux étudiants de connaître et de valoriser les apports bénéfiques de la collaboration pour un projet d'équipe; ils sont alors freinés dans la mise en pratique de ces compétences. Dans le cas particulier des expériences interdisciplinaires, McMahan et Kiernan (2011) ont établi que ces collaborations sont bénéfiques lorsque les acteurs sont des experts dans leurs domaines, ce qui n'était pas le cas chez les participants en cours d'apprentissage. L'interdisciplinarité exigerait un niveau de compétence supérieur pour mieux gérer les défis transdisciplinaires émergents. Un équilibre doit être trouvé entre les niveaux d'aptitudes des étudiants et l'activité sociale proposée. La complexité d'une tâche, jusqu'à un certain point, encourage la collaboration, car les efforts doivent être combinés afin d'arriver au résultat visé ou à la qualité escomptée. Toutefois, avec de trop complexité, on ressent l'effet contraire en régressant à des dynamiques inférieures (par ex. Groupes C et D).

Les différences parmi les groupes étudiés permettent de souligner les défis particuliers aux niveaux de formation et aux modalités initiales du projet (introduction du projet, composition et taille de l'équipe). D'autres projets de recherche pourraient être axés sur l'impact de ces dynamiques sur les opportunités d'apprentissage parmi les niveaux de formation. La portée sociale du design doit donc être considérée dès l'entrée des étudiants dans un programme de manière à traduire la réalité de la discipline, mais également pour favoriser le partage et le développement des compétences par la comparaison, l'ouverture et les échanges (tel que le proposait Piaget). Malgré les niveaux de cohésion entre les dynamiques d'équipe, les équipes sont orientées grâce à la centralité de l'objet dans le processus, tel qu'avancé par Geisler et Rogers (2000). Ces auteurs précisent que la chose à produire est ce qui oriente et coordonne les efforts. En effet, le processus d'objectification s'est retrouvé au centre de tous les projets et les composantes médiatrices en périphérie du système. À travers les niveaux, les participants comprennent de mieux en mieux l'apport du projet et du processus dans le développement de leur produit, espace ou aménagement. Or, la cohésion d'équipe est intrinsèquement liée à la compréhension partagée que l'équipe se fait de l'objet du système pour orienter le projet. Pour Engeström, l'objet détient un rôle pivot dans tout système d'activité :

*[...] activity theory sees the object as the crucial factor that gives durable direction, purpose, and identity to an activity. (Engeström, 2011)*

Dans le cas d'un projet de design, l'objet-projet définit la visée du système, d'où découlent ensuite les actions à entreprendre. Par ailleurs, il convient de souligner une distinction dans les projets où « l'objet de design est quelque chose qui oscille constamment entre quelque chose à créer et quelque chose à utiliser » (Kuutti, 2005, p. 9). Poussant cette double fonction plus loin, Kuutti explique que l'objet du designer est l'outil de l'utilisateur. La Figure 42 propose une adaptation du modèle de Kuutti (2005) en relation avec notre proposition de modèle des zones proximales de développement.

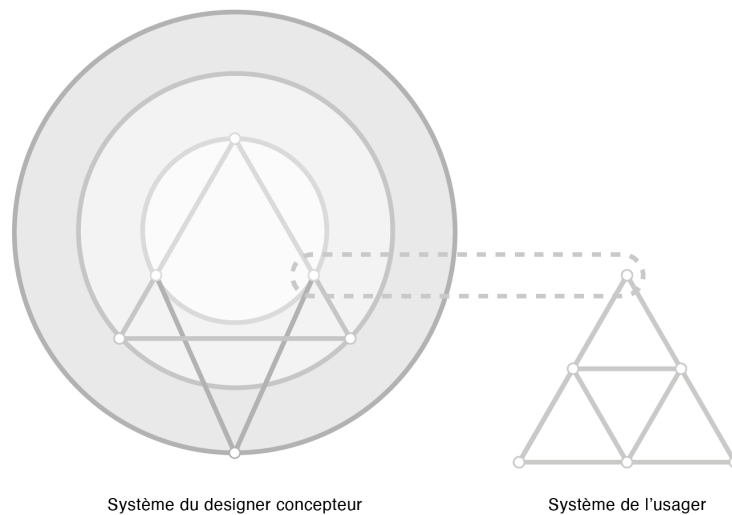


Figure 42 Déplacement de l'objet du designer à l'outil de l'utilisateur (inspiré de Kuutti, 2005)

Buchanan (2001) a par ailleurs aussi remarqué ce pouvoir médiateur du produit qui transite de l'espace de conception du designer vers l'espace d'interaction entre le produit et l'utilisateur. Ce déplacement à travers les systèmes d'activité voisins complexifie la tâche du designer qui doit répondre à son propre système, en plus d'assurer un usage adéquat de cet outil futur pour un système indéterminé. La valorisation progressive des sous-processus du système de consommation-production de la TA est conforme à l'approche centrée sur l'humain, et basée sur la distribution et l'échange des solutions et des savoirs. De plus, la transition entre les frontières supporte notre classification par niveaux de complexité des zones proximales de développement grâce aux liens avec la périphérie du modèle en tant que monde extérieur professionnel. En d'autres mots, plus l'étudiant progresse vers des projets complexes, plus il produit pour un usage authentique (réel), plus il doit s'assurer de comprendre l'usage envisagé, le contexte d'intervention, les besoins, etc. Cette transition du centre du modèle vers la périphérie promet une compréhension approfondie, guidant vers des solutions adaptées, utiles et innovantes. À cet effet, notre étude a permis de constater que le

système d'activité représente un projet collectif envisagé grâce à l'objet futur et réalisé par un processus d'actions, tel que le confirme Engeström :

*The object, in turn, is to be understood as a project under construction, moving from potential 'raw material' to a meaningful shape and to a result or an outcome. (Engeström, 1999, p. 65)*

En situation évaluative, l'appréciation de preuves de la progression des étudiants dans les objets transitoires (idéal, intermédiaire et frontière) devient cruciale en offrant des fenêtres directes pour élucider le processus et les initiatives proposées dans les équipes. Ces objets offrent des traces de la progression dans les zones proximales de développement collectif ainsi que la mise en action des compétences progressivement acquises par les étudiants.

En conclusion de ce volet pratique, nous avons progressé dans la tendance à l'internalisation cognitive individuelle du sujet, jusqu'à l'influence périphérique du contexte externe social sur les acquis et la perception des expériences. L'externalisation prend forme au cours du processus d'objectification qui guide les composantes du système dans le projet en équipe en orientant à divers degrés les actions individuelles et collectives. Alors que les dynamiques se complexifient, les projets devraient également faire de même en incorporant des perspectives externes au système dans la situation d'apprentissage par projet. Avec les voix multiples sollicitées dans les niveaux de complexité des expériences des étudiants, l'usager occupe une place de choix en tant que système voisin à considérer pendant la conception. Alors que les étudiants ont tendance à réaliser surtout des projets pour eux-mêmes ou pour leurs enseignants, la progression de ces étudiants dans les niveaux de complexité des équipes les tire vers la périphérie du modèle et, donc, vers des productions concrètes répondant à des besoins et des enjeux réels.

## **9.2 Volet pédagogique : Encadrer le jugement en milieu créatif**

En second lieu, le volet pédagogique a permis l'instauration de mécanismes didactiques structurant l'activité d'évaluation en cohérence avec l'activité pratique. Selon Boud (1990), l'objectif même du système d'éducation (former une personne autodéterminante) est en contradiction avec le processus éducatif (hiérarchie de l'évaluateur/évalué). En effet, la supériorité de l'un sur l'autre n'encourage en aucun cas le développement autonome, mais favorise plutôt sa dépendance. Or, les théories et concepts empruntés aux chercheurs en éducation ont enrichi le processus de recherche et encouragé la proposition de balises d'évaluation formatives avec un encadrement adapté à la situation d'apprentissage. La progression de l'individuel au collectif encourage, d'autre part, une inversion au niveau évaluatif en utilisant d'abord le collectif comme support pour l'encadrement des équipes, puis

l'individuel pour l'enrichissement de l'étudiant. Alors qu'une évaluation globale de groupe est adéquate au niveau 1 du modèle, une attention de plus en plus fine sur les aptitudes individuelles des étudiants est enrichissante pour qu'ils développent leur regard sur eux-mêmes et à travers toutes les zones identifiées. Ainsi, l'inclusion de voix multiples et l'attention sur l'historicité permettent d'appuyer ce jugement sur des faits ou observations issues de l'activité.

En réaction à la segmentation des apprentissages, les étudiants sont peu encouragés à créer des liens entre les réseaux de connaissances développés dans chacun de leurs cours, ce qui crée des difficultés lors de projets intégrateurs plus complexes. En design, Kleinsmann et al. (2012) et Zahedi (2011) ont affirmé qu'il est fréquent que le rôle des designers soit de créer des liens entre les disciplines impliquées dans le travail en équipe, ce qui souligne la nécessité et l'importance que ceux-ci détiennent des compétences transversales pour mener à bien un projet. Dans la structure pédagogique actuelle, en plus de fournir des notions théoriques limitées sur le design en tant que pratique sociale, l'enseignant est porteur d'un rôle supplémentaire lorsque des projets d'équipe sont initiés. Il doit utiliser ses compétences didactiques afin d'éveiller les étudiants quant à leurs dynamiques, questionner ces derniers sur leurs relations et les motiver à s'améliorer sur le plan collectif.

L'encadrement ou l'étayage offert par l'enseignant ou le pair plus compétent doit être modulé selon le niveau des apprenants. Alors qu'un nombre assez restreint de nos participants ont réussi à se libérer de leur contradiction primaire, nous conseillons l'implantation d'un accompagnement pédagogique permettant aux apprenants de développer leur autonomie tout en les rendant alertes à l'identification de leurs contradictions et de leurs réactions à celles-ci. Toutefois, l'encadrement offert est basé sur les savoirs et les intuitions professionnelles de l'enseignant qui agit selon ses croyances et ses expériences. Afin d'expliquer les réticences sur le jugement professionnel, nous explorerons deux particularités pédagogiques en contexte créatif : l'inversion du schéma didactique et la perception entre le jugement subjectif et objectif.

### **9.2.1 Inversion du schéma didactique**

Chez l'apprenant, les tâches authentiques sont appréciées puisqu'elles sont perçues comme une « *préparation efficace à leur vie après la graduation dans le secteur créatif* » (Orr, 2010, p. 305). Toutefois, ce type de situations d'apprentissage peuvent être déstabilisantes pour les étudiants puisque ceux-ci sont habitués à une certaine manière de procéder au sein des institutions d'enseignement. De manière générale, depuis l'école primaire, l'enseignant offre une leçon, fait performer les étudiants, puis les évalue sur leurs apprentissages. Dans ce schéma didactique



traditionnel, il est possible de quantifier la qualité ou la profondeur de l'application d'une connaissance, car le référent est connu à l'avance. Par contre, Gaillot (2017) nous fait prendre conscience que la situation n'est pas la même lors d'activités créatives pour lesquelles il remarque *l'inversion du schéma didactique*. Dans le cadre de l'approche par projet, Gaillot précise qu'à la place de prévoir une leçon avant l'évaluation, le projet entraîne un apprentissage a posteriori (Gaillot, 2017). Cette leçon relative au projet est unique à chacun et dépend de l'autonomie d'apprentissage. Selon Gaillot, une part importante de la tâche authentique relève de cette autonomie qui offre ainsi aux apprenants un espace de prise d'initiative, d'organisation et de réflexion. En ce sens, l'évaluation qualitative est plus facile à instaurer puisque les référents sont indéterminés.

Nouveaux dans une discipline créative, des étudiants peuvent se trouver déstabilisés par l'inversion de cette structure traditionnelle ancrée en éducation. Une période d'adaptation est cruciale pour que ceux-ci puissent intégrer pleinement un nouveau milieu et en comprendre les pratiques. Pour cette raison, le niveau central et le niveau 1 du modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe sollicitent des caractéristiques de base qui se doivent d'être confirmées chez les étudiants pour leur permettre de grandir de façon de plus en plus autonome. L'accompagnement de l'enseignant est essentiel à l'implantation d'une structure d'apprentissage, à une ouverture à l'autre et aux perspectives multiples qui viendront progressivement accompagner l'étudiant dans les niveaux du modèle. L'encadrement des étudiants vise à solliciter les bénéfices de l'évaluation pour l'apprentissage. En ce sens, la stratégie d'évaluation proposée a mis de l'avant les capacités de réflexion et d'action sur les événements vécus. Avec plus ou moins d'accompagnement, les participants sont en mesure de proposer des façons concrètes d'agir sur la situation.

Ce parcours, reposant sur l'acte créatif, entraîne une leçon a posteriori pour l'individu. En contexte d'équipe, les acquis générés de l'expérience de projet se développent sur plusieurs plans, soit dans toutes les zones du modèle et même au-delà. À cet effet, l'autonomie dans l'apprentissage devient cruciale pour permettre à l'étudiant de progresser dans son projet et de retenir des acquis au niveau des compétences du travail en équipe. L'éveil du jugement et du regard critique, comme fondement disciplinaire intégré dans le processus de conception, est indispensable au travail dans la structure des ateliers. Le cheminement encadré des participants au cours du cycle d'apprentissage expansif repose sur cette inversion du schéma didactique en progressant de l'abstrait vers le concret et de l'individuel au collectif, grâce à la combinaison des efforts pour la mise en forme de l'objet du projet. De plus, les capacités à poser un jugement, à émettre un commentaire critique ou à prendre du recul sur une décision deviennent des aptitudes essentielles à travailler chez l'étudiant pour que celui-ci puisse

faire avancer son projet, réfléchir sur ses expériences et intégrer les acquis pour l'avenir. Toutefois, les étudiants sont porteurs de caractéristiques qui les distinguent des experts. De plus, il existe différents niveaux d'expertise entre les étudiants eux-mêmes. Certains posent des actions trop rapidement au cours du processus de conception (par ex. Groupe A), alors que d'autres passent trop de temps à formuler le problème (par ex. Groupe B) :

*Novice designers tend to suggest solutions (too) quickly and have poorer, more limited characterization of the design task and converge (too) rapidly to limit its scope. Those with a little experience sometimes retain this strategy or, equally unsatisfactorily, they err on the side of remaining uncommitted, manifested as expending too much resource on problem formulation and failing to develop well-resolved outcomes. (McDonnell, 2015b, p. 112)*

Cela dit, un expert réalise l'ensemble de ces étapes de conception, de réflexion, de proposition et d'analyse en simultané afin d'adapter l'ensemble des éléments à la posture qu'il adopte et à la compréhension qu'il se construit. L'inversion du schéma didactique que l'on retrouve dans les ateliers est largement dépendant des conversations que l'apprenant est en mesure d'entretenir avec la situation. L'étayage de l'enseignant dans les zones proximales de développement vient alors compenser pour les aptitudes non maîtrisées (ou en cours d'acquisition) de l'étudiant, puis cet étayage s'estompe pour de plus en plus de liberté. Les interactions du designer avec la situation sont directement issues des recherches de Schön sur le sujet. L'acte de conception, prenant la forme d'une enquête, entraîne des apprentissages essentiels au processus créatif et à travers celui-ci :

*Designing and discovering are closely coupled forms of inquiry. Because learning is essential to designing, there is a great potential for leaning through designing. (Schön, 1992, p. 131)*

Si cette enquête est réalisée à la légère, par manque de motivation ou d'expérience, les retombées sur les apprentissages seront limitées, en regard de l'exploration de toutes les zones, caractéristiques et facteurs du projet. Même si le regard réflexif se construit par l'expérience et qu'il est essentiellement individuel, nous avons remarqué que l'apport social est stimulant pour couvrir plus d'aspects d'un projet. Tel que vu dans les caractéristiques 2.2 – *Expression des idées* ou 5.5 – *Se mettre d'accord*, les interactions amènent les étudiants à justifier leur position, confrontant ces derniers à la cohérence de leur propre position. À cet effet, la construction de leur capacité de jugement soulève un autre défi de l'évaluation en contexte créatif qui porte sur la valeur du commentaire qualitatif par le sujet.

### **9.2.2 Le développement d'une subjectivité réflexive**

Tel que soulevé par Leduc et Béland (2017), il existe un « éternel débat entre objectivité et subjectivité » qui est encore d'actualité dans les pratiques d'évaluation (p. 2). Selon le dictionnaire Robert (2017), ce qui est objectif « est exempt de partialité, de préjugés », tandis que le subjectif

« appartient à la vie psychique [...] ou qui dépend d'elle, plutôt que de conditions extérieures »<sup>20</sup>. La subjectivité de l'artiste-créateur est encore marquée dans l'esprit général et teinte la réception des commentaires qualitatifs relatifs à l'esthétique et à l'expérience. Par ailleurs, Scheffers et al. (2019) abordent l'atelier comme un lieu d'apprentissage et de partage des « savoirs pratiques [...] très peu théorisé[s] et objectivé[s] » (p. 471). Ce débat entre subjectif et objectif est marqué dans les disciplines à caractère créatif où il est important de distinguer l'arbitraire du subjectif.

Tandis que le subjectif réfère à l'esprit pensant qui est partial par nature, l'arbitraire ne découle d'aucune logique et renvoie aux préférences de chacun. En ce sens, le jugement évaluatif en situation pédagogique d'apprentissage de disciplines créatives ne devrait pas être arbitraire, mais plutôt basé sur une subjectivité professionnelle acquise par expérience. Sans chercher l'objectivité du jugement, l'appréciation construite par un individu sur une performance ou une production se justifie par les preuves d'expériences accumulées que cet individu détient grâce au perfectionnement de son champ d'expertise. Or, l'objectivité ne pouvant possiblement pas être atteinte par l'évaluateur, Gerard (2017) met l'accent sur l'encadrement de la subjectivité, pour *objectiver la subjectivité*, afin de la valoriser et de la rendre légitime aux yeux des étudiants. Ces derniers perçoivent souvent les jugements évaluatifs qualitatifs comme non fondés, arbitraires et basés non pas sur des principes, mais des préférences et des goûts individuels.

Or, l'opinion subjective est essentielle à l'apport créatif, ce qui en justifie l'usage lors de l'évaluation des apprentissages. À cet effet, Romainville (2011) a dit « qu'éradiquer toute subjectivité dans l'évaluation des acquis ne semble en définitive de l'ordre ni du possible ni du souhaitable » (p. 6). Ce n'est pas *possible*, car l'être pensant en est instigateur et ce n'est pas *souhaitable*, car ce serait alors contre nature. Or, ce type de jugement devrait être dirigé par cet être pensant et conduit vers lui. Ainsi, cette forme de pensée, nécessaire à la pratique professionnelle, se doit d'être travaillée envers soi-même avant d'être appliquée aux autres. De plus, un étayage dirigé vers ces compétences pour formuler un jugement cohérent et justifié permet d'accompagner l'apprenant afin de lui offrir des exemples à suivre et de le pousser dans ses réflexions ou ses jugements.

Selon Jeffrey et Boily (2017), le jugement construit dans les disciplines créatives progresse du regard affectif (opinion personnelle) vers le narratif (la description), avant d'atteindre le niveau réflexif (le jugement ou la justification). Si le jugement reste au niveau de l'affectif, il est arbitraire. S'il

---

<sup>20</sup> Définitions issues du dictionnaire Le Grand Robert de la langue française (2017), édition numérique.

progresses entre le narratif et le réflexif, la subjectivité professionnelle prend son sens en s'intégrant dans la situation et en la justifiant. Ce parcours est semblable au cycle des étapes de réflexion sur la situation de travail en équipe qui a été proposé aux participants de la recherche. Ces participants sont passés de l'affectif lors de la situation vécue, au narratif lors de la réponse aux questionnaires hebdomadaires, jusqu'au réflexif lors des rencontres avec la chercheuse. Selon Jeffrey et Boily (2017, p. 27), la coévaluation contribue à la définition du discours subjectif en offrant des opportunités pour que l'apprenant devienne son propre sujet, cherchant sa vérité, son angle, sa singularité. Pour ces raisons, le contexte social d'évaluation peut promettre de belles avenues pour le développement réflexif des apprenants. L'appréciation de la subjectivité réflexive des participants lors de l'évaluation met en valeur la réflexion-en-action et sur-l'action tout en favorisant l'authenticité et la structuration du discours :

*Tout comme la prise de conscience est le début de la sagesse, l'explicitation raisonnée et critique de sa propre subjectivité constitue sans nul doute une des meilleures voies vers davantage d'objectivité. (Romainville, 2011, p. 7)*

En ce sens, un discours subjectif explicité légitimise les avis individuels, tout en cherchant à ancrer ces avis dans une logique générale, des principes cohérents ou des fondements disciplinaires. Au-delà du jugement créatif, l'évaluation des équipes en contexte de projet a mis en évidence la construction du discours d'auto-évaluation qualitative du participant. En ce sens, l'apport théorique du cycle d'apprentissage expansif a aidé dans la structuration du parcours des étudiants à travers leurs expériences en équipe afin que ceux-ci se détachent de la perception affective vécue et construisent leur regard réflexif. Indépendamment de leur niveau de formation, certains étudiants, tel qu'Olivia (P6) en troisième année, ont été peu réflexifs et ont eu de la difficulté à progresser dans les étapes du cycle expansif, limitant ainsi les apprentissages confirmés au niveau des compétences pour le travail en équipe. D'autres étudiants ont mis en pratique de fortes capacités d'analyse rétroactive sur leurs actions et leurs dynamiques, ce qui les a aidés à progresser dans le cycle afin de se projeter dans un futur proche et anticiper l'implantation de solutions potentielles (par ex. Jade, P3 et Élisé, P12).

En outre, le travail en équipe engendre des défis évaluatifs supérieurs qui nous encouragent à favoriser la formation de la réflexivité du professionnel dans un processus formatif. Tout d'abord, puisque l'évaluateur est souvent absent de ces situations collectives et qu'il ne peut y poser qu'un regard sommaire externe. Ensuite, parce que la construction d'un jugement sur les pratiques d'un individu au sein d'une équipe est complexe et demande une compréhension précise de la progression individuelle. Bien que les expériences des coéquipiers se ressemblent, leurs capacités et acquis

préalables sont tous différents, ce qui rend les tentatives de notation sommative vaines, car trop difficilement comparables. En troisième lieu, parce que l'ensemble des facteurs, savoirs, qualités et capacités des projets en équipe sont vastes (nous ne les avons sans doute pas tous relevés), un calcul de barème numérique précis serait trop difficile. D'un même point de vue, en se questionnant sur l'analyse de la qualité d'un processus de design collaboratif, Détiéne avance que l'évaluation de cette activité devrait être qualitative pour mieux représenter la complexité des multiples dimensions (Détiéne et al., 2012). Nous avons également déjà cité Taras (2010) qui statue que l'évaluation pour l'apprentissage favorise une approche formative, au-delà de la certification, pour le développement des apprentissages par la rétroaction et la régulation. Finalement, le formatif est encouragé, en accord avec Boud et Falchikov, puisque, souvent, les approches évaluatives en enseignement supérieur constituent des pratiques isolées et non intégrées :

*Commonly, assessment focuses little on the processes of learning and on how students will learn after the point of assessment. In other words, assessment is not sufficiently equipping students to learn in situations in which teachers and examinations are not present to focus their attention. (Boud et Falchikov, 2007, p. 3)*

En ce sens, une solution cohérente pour favoriser un apprentissage du travail en équipe est de viser à long terme, à travers un cheminement de programme, orchestré par des pratiques constructives d'évaluations formatives considérant les compétences comme acquises dans le cadre d'un cheminement. Ce type de stratégie encourage également l'intégration de voix multiples, la diversité des sources de données et la compréhension des caractéristiques et facteurs des différents niveaux du modèle développé. Tandis que les critères et directives de projet peuvent servir à évaluer qualitativement et quantitativement les parties spécifiques d'un projet (par ex. la diversité de l'idéation ou l'établissement de critères de design), les composantes du modèle favorisent un meilleur jugement de l'acte créatif en contexte d'équipe. À cet effet, Mastracci émet une réflexion semblable en considérant la création au plan individuel :

*En fait, l'utilisation d'une collecte de données variée par le biais de divers outils, susceptible de fournir des traces explicites du processus créatif et de la personne créative [...] par rapport au résultat final du produit créatif, permet de mieux encadrer la part de subjectivité en situation d'évaluation, notamment en lien avec l'effet ou l'aspect manifeste du produit créatif. (Mastracci, 2017, p. 174)*

La collecte de preuves d'apprentissage chez les participants a été structurée grâce à un discours théorique fort. Ce positionnement théorique a contribué à l'encadrement et à la justification du regard subjectif inhérent à l'acte créatif ou à l'expérience des participants. Les travaux de Schön sur la réflexivité ont souligné l'apport de celle-ci dans l'action et sur l'action pour supporter la construction du répertoire d'expériences. Ainsi, la réflexivité et la subjectivité professionnelle se construisent par

les projets, les situations rencontrées et les raisonnements pratiqués. Or, dans la prochaine section, nous explorerons comment encadrer la réflexivité – au-delà du subjectif – en valorisant les expériences.

### **9.3 Volet théorique : L'apport d'un discours théorique fort**

Le troisième volet du présent chapitre aborde cette question en soulignant l'apport ressenti d'une présence théorique forte à travers notre processus de recherche. En accord avec Tan (2010) qui a avancé « *que c'est une chose de prétendre qu'une théorie est généralement utile, c'en est une autre de démontrer son applicabilité en particulier* » (p. 463), nous soulignerons les effets ressentis de notre côté en tant que chercheuse par rapport aux résultats partagés, mais également du côté des participants, en tant que structure cognitive pour appuyer leur réflexivité. L'accent mis sur la théorie à travers la recherche a permis d'élucider le processus d'apprentissage des étudiants en situation de conception sociale, en plus de comprendre l'évaluation en tant que cheminement pour suivre leur évolution. L'apprentissage expansif a offert des bases qui supportent la vision de l'apprentissage comme progressif, constructif et formatif. En ce sens, l'évaluation pour l'apprentissage devrait être jumelée à des pratiques outillant les étudiants vers l'autonomie réflexive, ce que motive la théorie.

#### **9.3.1 Apport théorique pour la portée de la recherche**

En abordant un enjeu actuel, la présente recherche s'inscrit dans la lignée historique de la TA afin d'organiser la recherche de réponses potentielles. Le cadre exploratoire lié à la recherche sur l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe a été compensé – en quelque sorte – par un apport théorique issu de plusieurs décennies de réflexions sur la TA et l'apprentissage expansif. Ce cadre théorique a en effet largement orienté nos choix et décisions ainsi que nos raisonnements par la logique de la théorie, la perception de la connaissance et les principes fondamentaux en nous guidant, grâce à une structure cohérente et des résultats concrets.

En regard à la cognition, Engeström a précisé que l'apprentissage est un objet changeant, en constante évolution et imprévisible. Pour cette raison, il souligne que des recherches trop contrôlées et isolées auraient tendance à dénaturer les résultats obtenus en créant un décalage entre la situation réelle et les recommandations de recherche proposées :

*Human learning takes place within and between complex, continuously changing activity systems. Learning needs themselves are increasingly opaque. It is not at all clear just what needs to be learned to cope with the demands of complex activities and global networks in constant turmoil. (Engeström, 2011, p. 599)*

Afin de fournir des résultats utiles pour le milieu de l'enseignement, les théories de l'activité et de l'apprentissage expansif ont constitué des avenues intéressantes afin de supporter l'émergence de solutions grâce à l'observation et à l'analyse en engageant des participants dont l'expérience a été au cœur du phénomène étudié. Grâce à l'adoption d'une position de recherche formative, nous avons valorisé la prise d'action en utilisant l'évaluation comme cheminement et non lors d'un moment fixe. De plus, l'action a été encouragée chez les participants grâce à l'ouverture d'un dialogue entre participants et chercheur. Dans la citation suivante de Clot, ce dernier précise que l'objectif de la recherche n'est pas de narrer les pratiques permanentes, mais plutôt d'étudier le nouveau et le singulier, ce qui révèle le développement du sujet grâce à l'action :

*What is at stake is not to explain the eternal but to analyze how the new is produced. It is not a question of examining the general without the singular, but of discovering the general in the singular that is produced. In a word, it is a question of provoking through action a movement in ordinary activity in order to reveal the development of the subjects' action. Not only is this radically antiempiricist epistemological concern not bothered by action, but by being basically practical it finds its own object in action. This concern has to be brought together with the indirect methods proposed by Vygotsky. It is necessary to transform in order to understand, because activity does not allow its enigmas to be resolved until it is put into movement. (Clot, 2012, p. 287)*

Conformément à cette vision, nous avons cherché à retracer la progression des participants, les changements qu'ils ont pu instaurer, les actions qu'ils ont pu poser, les initiatives qu'ils ont pu entreprendre résultant en de nouvelles connaissances intégrées, expériences vécues et compétences travaillées. Rantavuori et al. (2016) avancent que la complexité des problèmes actuels demande des mesures et des cadres autant ambitieux que rigoureux afin de progresser à travers ceux-ci :

*Open-ended and problem-based collaborative learning is becoming an increasingly important challenge for many contexts in which learners face complex problems for which pre-existing standard solutions are not sufficient (Bereiter et Scardamalia, 1993). We argue that it is not enough to promote collaborative and problem-oriented learning in general. Theoretically ambitious models and empirically rigorous methods are needed for the design and assessment of such learning processes. (Rantavuori et al., 2016, p. 2)*

La théorie de l'apprentissage expansif en tant que modèle « *ambitieux et empiriquement rigoureux* » a permis de développer un portrait complexe de la situation pédagogique liée à l'évaluation des compétences pour le travail en équipe. La complexité des dimensions créatives et collectives émergentes des projets étudiés a été supportée par l'implantation d'une logique théorique, basée sur l'expansion du système en contexte de design. Selon Engeström et al. (1999), la TA devrait être considérée « *comme une approche générale qui adopte une nouvelle perspective et développe de nouveaux outils conceptuels pour aborder de nombreuses questions théoriques et méthodologiques* » (p. 8). Ce cadre théorique a permis de noter les ressemblances entre le processus de design et

l'expansion de l'espace conceptuel dans le développement du système. Le processus de projet, tout comme le processus expansif, vise à atteindre un état imprévisible, moins contraint de tensions. À cet effet, le choix de la TA et de l'apprentissage expansif nous a permis d'explorer de nouvelles avenues en toute cohérence avec l'épistémologie du design vers une nouvelle approche de l'évaluation des projets réalisés en équipe. Les survols historiques, pratiques et pédagogiques des disciplines du design ont favorisé des propositions ancrées dans nos données et axées sur l'apprentissage.

Sur la base de notre expérience, l'adoption d'un cadre théorique a été bénéfique afin de cerner une recherche exploratoire dont les assises étaient plutôt floues en début de processus. La théorie de l'activité nous a offert une rigueur et une stabilité depuis l'initiative de notre recherche, à la collecte de données jusqu'à l'analyse des résultats. De plus, la TA ayant été explorée par d'autres chercheurs en design, en éducation ou de disciplines connexes s'est avérée particulièrement féconde pour arriver à des résultats précis, clairs et détaillés en lien avec les pratiques sociales (Kuutti, 1996; Nardi, 2005; Zahedi et Tessier, 2018). L'adoption d'un discours théorique fort nous a soutenu dans la présentation de fondements cohérents, nous a supporté dans la génération de sens découlant de nos données, pour répondre à nos questions de recherche et à l'établissement de principes conformes à une structure conceptuelle éprouvée.

Cash (2018) a formulé une forte critique liée au manque de structure théorique dans les recherches en design. L'auteur avance qu'il est plus que temps d'agir, alors que nos méthodes et concepts disciplinaires sont empruntés par d'autres disciplines. De retour à l'argumentaire de Simon pour une science du design, on note encore aujourd'hui une « insuffisance théorique » dans les recherches sur la discipline (Hatchuel, 2001). En effet, les pratiques, processus et théories du design ont été largement popularisés au-delà des pratiques du designer et plusieurs professions ont commencé à se les approprier. Ces emprunts incitent à formuler une affirmation et une définition des positionnements critiques adoptés par la recherche en design. Notre entreprise entamée avec la présente recherche s'insère dans la réponse à cette critique avec laquelle nous sommes en accord. Alors que les occasions de recherche en design se multiplient et se popularisent, une rigueur soutenue est primordiale afin d'assurer une bonne compréhension des retombées internes et externes à la discipline. À titre d'exemple, l'importance de la définition et l'explication de termes disciplinaires précis a été soulignée pour une meilleure cohésion et représentation dans le domaine, mais aussi en vue d'un usage externe (Tessier, 2020). Par ailleurs, ce type d'enjeu serait lié au développement d'une discipline qui se déploie aux niveaux pratique et théorique :



*It is the paradoxical task of creating an interdisciplinary discipline. Design as a discipline, rather than design as a science. This discipline seeks to develop domain-independent approaches to theory and research in design. The underlying axiom of this discipline is that there are forms of knowledge peculiar to the awareness and ability of a designer, independent of the different professional domains of design practice. (Cross, 2006, p. 100)*

Selon cette citation, certaines formes de connaissances sont accessibles par le champ de la pratique et d'autres par le champ de la recherche. Notre défi a été de relier les deux champs en visant leur intégration dans des contextes pédagogiques authentiques. En citant Cash de nouveau, des efforts sont nécessaires pour « renverser le statu quo » :

*We can no longer continue 'doing what has always been done'. A new paradigm of theory-driven design research is needed to face the significant challenges that exist. (Cash, 2018, p. 109)*

Nos efforts pour supporter le recours à une théorie sur l'étude des pratiques et connaissances du designer ont mené à la structuration d'un discours révélant la complexité de l'expérience sociale liée la conception. Ce genre d'initiatives théoriques appuie le designer dans le raffinement de son regard critique envers lui-même et envers ses pratiques. Le développement des pratiques d'une profession s'entame d'abord et avant tout par un désir de compréhension et de perfectionnement issu de la réflexivité. Cette réflexivité est notamment sollicitée par les initiatives d'éveil théorique qui complètent les compétences tacites et explicites du designer. La valorisation théorique ouvre des portes pour que le praticien cible quoi regarder de ses pratiques et comment le faire. Grâce aux retombées de la recherche, nous pensons avoir démontré la pertinence et les rapprochements entre les fondements de la TA et le contexte du projet de design. Ces deux cadres sont en forte cohérence l'un avec l'autre et pourraient permettre d'approfondir la qualité de la recherche en design et des nouvelles connaissances sur cette pratique. Alors que nous avons posé un regard externe sur les cheminements de nos participants, en tant qu'évaluateur dans un milieu d'apprentissage, les fondements, principes ou modèles peuvent être intégrés à la formation des designers pour initier la construction de ce regard sur les participants eux-mêmes à travers leur processus régulier. Intégrer la TA et l'apprentissage expansif dans l'évolution de la discipline a lié la pratique au scientifique grâce à une intention partagée interventionniste qui motive le changement et l'action. La prochaine section abordera les bénéfices qu'une approche théorique forte a pu apporter aux participants.

### **9.3.2 Apport théorique pour les participants étudiants**

Le soutien d'un discours théorique à travers la présente recherche a supporté l'encadrement et le cheminement de la réflexivité des participants et, ce, même si la théorie n'a pas été dévoilée explicitement aux étudiants. Cette structure, basée sur la TA et l'apprentissage expansif, a offert un

cadre aux participants afin d'évoluer par étapes, du cognitif au conatif, en les incitant à instaurer des initiatives concrètes pour améliorer leurs pratiques quotidiennes et retenir des acquis expérimentiels liés aux retombées de ces actions. Afin d'y arriver, nous avons souligné l'importance de la réflexivité portée sur les événements passés pour être en mesure de projeter les impacts d'actions potentielles.

L'adoption de la posture théorique de la TA et de l'apprentissage expansif a présenté de nombreuses retombées positives et constructives autant du côté de notre recherche que pour les acquis des étudiants participants. Ceux-ci ont été encadrés pour progresser dans un cheminement structuré selon les étapes clés du cycle expansif, ce qui a permis la collecte de « matériel miroir » recueilli et produit par les participants. L'analyse de ce matériel a encouragé un regard rétrospectif sur les actions posées afin de réorienter les efforts là où le besoin se faisait sentir. L'approche adoptée a permis de moduler l'évaluation selon la situation de chacun, permettant d'en révéler toute la pertinence et l'importance aux yeux des participants en s'adaptant à ce qu'ils trouvaient individuellement important, préoccupant ou difficile.

L'étude de situation de conception en équipe a confirmé pleinement la position privilégiée des étudiants participants à des projets en équipe. Les dynamiques internes de ces équipes ne peuvent définitivement pas être décrites aussi précisément quand elles sont observées de l'externe que lorsqu'elles sont vécues à l'interne. Pour cette raison, le regard de l'étudiant sur sa propre expérience a pris une valeur considérable en tant que médiateur de sa propre auto-évaluation qualitative et formative, alignée avec ses défis et besoins. Grâce à la formulation d'un discours unique, issu de l'apport réflexif de la collecte de données et par les échanges avec la chercheuse, un regard aiguisé est posé sur la situation vécue. En les engageant dans ce processus actif, nous avons incité les participants à la prise de conscience pendant et après l'action afin de les éveiller à solutionner une situation contradictoire. En ce sens, le théorique a pu nourrir le pratique dans le parcours des étudiants pour supporter la formation de leur jugement professionnel. La subjectivité professionnelle a été valorisée, au-delà de l'arbitraire, dans le processus évaluatif qui implique l'étudiant afin de l'outiller pour la suite et qu'il en comprenne la valeur. En lien avec la pratique du design, Findeli et Bousbaci ont souligné l'importance de la relation entre théorie et pratique pour nourrir la réflexivité qui permet la création de liens entre les deux :

*Pour le dire plus clairement encore, nous partons du principe qu'en design, l'activité réflexive est indispensable pour féconder l'activité pratique et que la réflexion théorique en situation est le propre des praticiens éclairés. (Findeli et Bousbaci, 2005, p. 39)*

De plus, ces chercheurs mettent l'accent sur l'enseignement de cette « attitude intellectuelle », que nous avons intégré à l'expérience d'apprentissage des participants. Grâce à l'intégration d'activités portées sur la réflexivité au sein de la séquence pédagogique, nous croyons que les bases théoriques ont encouragé une structure cognitive forte grâce aux concepts, principes ou stratégies qui en découlent, plutôt qu'une exploration aléatoire basée sur l'intuition. La collecte de données, conduite avec des participants étudiants, a permis la construction d'un répertoire d'expériences en contexte social pour diriger les actions futures en situation grâce à la pratique. Par ailleurs, les curriculums, syllabus et programmes de formation traduisent un ensemble de valeurs par rapport à une vision disciplinaire de ce qu'il est essentiel d'intégrer avant de devenir un professionnel.

*Que les enseignants le veuillent ou non, un curriculum est toujours profondément marqué par un cadre conceptuel spécifique, par au moins une orientation théorique. [...] un cadre conceptuel peut être implicite pour les enseignants, mais il traverse inexorablement l'ensemble des décisions qu'ils prennent au sujet de la planification, de la prestation des cours et de l'évaluation dans le contexte d'un curriculum donné. (Tardif et al., 1992, p. 15)*

Les établissements de formation constituent un cadre partagé à travers les diverses sphères pédagogiques pour l'acquisition d'une cohérence globale dans l'approche didactique. Toutefois, la variété des intervenants impliqués dans les étapes de formation au sein d'un programme professionnalisant peut être porteur de décalages entre le pédagogue professionnel, l'enseignant chercheur et l'institution de formation. Tel que le mentionne Friedman (2003a), ces décalages peuvent créer une dualité au sein de l'éducation professionnelle entre le besoin d'acquérir des connaissances spécialisées issues du passé, célébrant les méthodes et pratiques acquises à travers le temps, et la création de nouvelles connaissances. Une dualité émerge avec l'encouragement au développement disciplinaire qui souligne sa pertinence au quotidien, contraignant les disciplines dans des dilemmes sur ce qui doit être préservé ou renouvelé :

*Each step demonstrates tensions between specialisation and generalisation, between theory and practice, between research and repetition, between hierarchy and democracy, between the pull of the past and the press of the future. (Friedman, 2003a, p. 249)*

La tension prenante entre l'apport du passé et le nouveau à venir est au cœur du cadre de la TA qui valorise une compréhension historique des pratiques avant d'en proposer des nouvelles. Dans cette optique, cette dynamique n'est plus considérée comme contraignante, mais plutôt comme constructive afin d'implanter des changements pertinents et adaptés au cadre d'étude.

L'ensemble des éléments discutés à travers les volets pratiques, pédagogiques et théoriques de la présente discussion nous mène à considérer l'importance de la théorie pour la recherche, la pratique et l'apprentissage. La théorie offre une structure et un recul qui est nécessaire au designer pour juger de ses propres pratiques et tendre vers un mode de perfectionnement continu. L'affirmation théorique *pour et par* le design promet une meilleure reconnaissance du travail du designer, une meilleure compréhension de ses aptitudes et une meilleure communication des avancées de recherche. Tel que nous l'avons vu dans les expériences disciplinaires et interdisciplinaires vécues par nos participants, plus ou moins d'accompagnement est nécessaire pour que chacun développe son propre jugement sur les raisons et facteurs ayant motivé une situation. Dans notre cas, le cycle d'apprentissage expansif a aidé au parcours des différents stades d'apprentissage grâce à une structure et un accompagnement qui a pu éveiller leur réflexivité sur eux-mêmes et sur les autres. En ce sens, un apport théorique a appuyé le jugement subjectif de façon ordonnée en travaillant avec ce fil de pensée plutôt qu'en tentant de contrer la subjectivité. La TA nous a permis de structurer le subjectif en se détachant de l'affectif et en rendant le réflexif plus légitime grâce à un travail organisé dans une structure vérifiée.

En conclusion, les trois volets explorés dans la présente étude ont permis un travail soutenu sur les trois tensions identifiées entre les sphères pédagogiques (Chapitre 3, Figure 8). Afin de boucler la boucle sur les enjeux abordés, nous terminerons cette discussion en retraçant l'apport des trois volets de recherche pour l'apprentissage, l'évaluation et l'enseignement afin de souligner la nécessité des pratiques d'évaluation intégrées, constructives et continues. La Figure 43 présente nos éléments de réponse afin d'atténuer les tensions entre ces trois sphères.

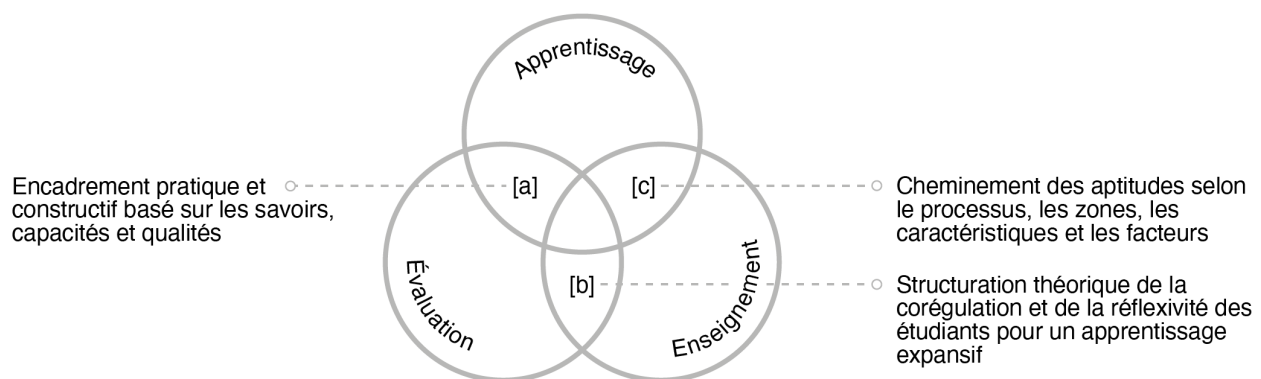


Figure 43 Piste de résolution des tensions entre les trois sphères pédagogiques

Tout d'abord, la tension [a] entre la sphère de l'apprentissage et de l'évaluation tenait au fait que l'évaluation appréhendait des aptitudes non apprises au préalable par les étudiants. L'étude des activités de nos participants nous a éveillé aux niveaux de formation liés aux zones relevées, en plus

de souligner la valeur d'un encadrement supportant le parcours vers l'autonomie d'apprentissage des étudiants. L'encadrement, sur la base de l'étayage, est modulé selon des visées constructives pour supporter l'éveil de l'étudiant. Grâce au volet pédagogique de la présente recherche, nous avons mis en évidence les savoirs liés à la resocialisation de l'évaluation et les capacités et qualités impliquées dans le processus de conception. Ces éléments peuvent être utilisés afin de guider le processus d'évaluation formative initié par l'enseignement au niveau inférieur, puis de plus en plus partagé par les étudiants et autres intervenants dans les niveaux supérieurs. L'intérêt est d'ouvrir le regard critique de l'étudiant, de l'amener à raffiner sa subjectivité et de structurer sa capacité de jugement. De cette façon, même si le contenu du projet porte sur un aspect ou une compétence connexe, le social peut être évalué en continu de façon formative grâce à un encadrement basé sur les compétences de travail en équipe, les dynamiques sociales et les défis des étudiants. L'évaluation pour l'apprentissage jumelé à l'apprentissage expansif incite les étudiants à accéder à un autre stade, en démontrant qu'ils ont affiné leur éveil sur leurs actions, réactions et interactions.

Ensuite, la tension [b] entre l'évaluation et l'enseignement critiquait l'intention pédagogique sociale et l'évaluation individuelle. Notre exploration du processus cognitif des participants démontre la possibilité de vivre une expérience individuelle tout en s'engageant dans un travail social. Le volet théorique de la recherche a, par ailleurs, mis l'accent sur l'importance de la corégulation dans ces processus afin de réagir et de rétablir un état souhaitable. L'apprentissage expansif, de son côté, a contribué à la recherche d'un état plus libre de tension, entraînant la restructuration optimale du système d'activité. L'ensemble de ces mécanismes sont stimulés par les capacités réflexives des étudiants leur permettant de remettre en question la situation vécue sur la base de l'encadrement continu de l'enseignant. L'apport théorique fort de la recherche, appuyé sur la théorie de l'activité, a offert une structure formelle pour l'exploration empirique effectuée chez les participants étudiants en situation de projet.

En troisième lieu, la tension [c] entre les sphères de l'apprentissage et de l'enseignement a traité de la dualité entre le cheminement à travers un projet et l'accentuation sur la résultante en tant que produit fini. Or, l'ensemble des résultats obtenus traduisent que le travail en équipe est un ensemble d'étapes franchies par l'expérience, sans être arrêtées dans le temps. À cet effet, nous avons identifié 5 zones, 33 caractéristiques et 81 facteurs nous permettant de cibler et comprendre où se situent les étudiants dans leur préparation à cette réalité sociale bien implantée dans le milieu professionnel. Grâce au volet pratique et au modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe, nous comprenons mieux l'expérience des étudiants qui utilisent le projet de design pour

apprendre et le cheminement de ces derniers dans le cadre du processus de conception selon leurs niveaux d'apprentissage.

Au cœur de ces trois tensions, les représentations transitoires de l'objet en formation traduisent la construction progressive et collective du projet. Au centre de la Figure 43, s'ajoute la centralité de l'objet transitoire comme trace du cheminement de l'équipe vers la périphérie du modèle pour l'innovation. Le processus d'objectification incite à recommander une évaluation continue des composantes du projet, tel qu'appuyé par les recherches de Lave et Wenger (1981) sur l'intégration des novices dans les communautés de pratique. Puisque l'objet est en formation et se construit au fur et à mesure que le projet se concrétise, un suivi régulier nous paraît essentiel dès le début du projet afin de suivre l'évolution des étudiants. Or, selon les niveaux d'apprentissage, le point focal de ce suivi sera dirigé vers les éléments sollicités dans le niveau. La division par niveau des composantes du modèle inclut de plus en plus d'éléments variés au sein de l'expérience d'apprentissage. Alors que les étudiants les moins expérimentés se limitent à des relations médiatrices de base, les plus avancés font face à des relations plus complexes, les défiant à pousser plus loin la définition de leurs compétences. Les éléments observables qui résultent du croisement de notre compréhension empirique de l'expérience des étudiants avec la théorie de l'activité et de recherches sur l'évaluation formative permettent de mieux comprendre ce qui peut être évalué selon les niveaux d'apprentissage. Afin d'assurer la centralité et la maîtrise du processus d'objectification pour les projets de conception en design, il est nécessaire d'assurer la maîtrise de certaines composantes avant de passer à un niveau plus complexe. Comme notre recherche le souligne, des lacunes sur des composantes de niveaux préalables peuvent faire prendre du retard aux équipes et créer des tensions. En ce sens, un monitorat pour une évaluation continue est important afin d'orienter l'étudiant correctement, tout en lui fournissant des pistes pour qu'il développe sa réflexivité envers les attributs des projets en équipe. Dans le cadre de l'évaluation pour l'apprentissage, la composante du sujet reste capitale, car les expériences vécues socialement restent ultimement intégrées par le sujet.

## Chapitre 10 Conclusion

La présente recherche a débuté par un questionnement sur la dualité entre l'individu et le collectif dans l'environnement pédagogique axé sur l'approche par projet avec des visées authentiques. Ce questionnement a été motivé par deux constats :

- d'une part la nature interdisciplinaire et sociale du design dans la pratique;
- d'autre part l'intérêt grandissant des enseignants en design à privilégier les projets en équipe pour préparer les étudiants au monde professionnel.

Ainsi, la problématique initiale de la recherche a été formulée selon une préoccupation généralisée du monde pédagogique sur l'évaluation des équipes. En ciblant plus spécifiquement le milieu de la conception où le design est accepté comme une pratique intégratrice, sociale et interdisciplinaire, nous avons souhaité investiguer comment sublimer l'évaluation en lui rendant ses lettres de noblesse et en proposant des moyens pour repousser ses frontières traditionnelles. Par ailleurs, les méthodes pédagogiques pour l'enseignement du design et la mise à jour des curriculums sont des sujets d'actualité. Alors que les approches traditionnelles ont favorisé l'ancrage du milieu éducatif dans les pratiques professionnelles, l'attitude du designer l'amène à revisiter et requestionner ses méthodes pour les mettre à jour, les actualiser et les perfectionner. Tel que le précise Noël (2020) dans son éditorial pour le numéro spécial du journal scientifique *She Ji*, « *l'éducation en design semble être dans un état perpétuel d'agitation* » (p. 6) : ce qui implique un manque de stabilité, mais également une ouverture au changement.

Nous avons souhaité amener ce questionnement plus loin en favorisant une cohérence soutenue au sein de l'environnement pédagogique pour encourager l'intégration de ces activités de projet en équipe et leur appréciation par les étudiants. Selon le paradigme de l'évaluation *pour* l'apprentissage, nous avons compris la valeur d'intégrer les étudiants dans l'activité d'évaluation en les invitant eux-mêmes à réfléchir proactivement sur les expériences vécues. L'unicité de ces expériences ainsi que la

diversité des dynamiques collectives amènent une participation active des étudiants dans leur processus évaluatif afin d'encourager le raffinement de leur jugement pour un apprentissage autonome. Un travail réflexif soutenu chez les étudiants encourage un niveau d'adaptabilité et de flexibilité supérieur du cadre d'évaluation, en plus d'être hautement constructif pour ces étudiants. Grâce à notre processus de recherche, nous confirmons la complexité de l'expérience d'apprentissage par projet en situation d'équipe.

Nos questions de recherche ont visé *l'étudiant* afin d'approfondir son expérience d'apprentissage, *l'évaluation* pour effectuer un retour sur cette expérience et *l'enseignement* pour savoir ce qui est ciblé à travers la formation du jugement :

- (1) Comment l'expérience d'apprentissage en contexte de projet de conception en équipe est-elle vécue par les étudiants? Qu'apprennent-ils? Quels en sont les facteurs d'influence?
- (2) Comment accompagner le développement de la compétence à travailler en équipe?
- (3) Quelles modalités et stratégies peuvent supporter une évaluation cohérente avec des intentions d'apprentissage à long terme des processus de design en équipe en milieu d'apprentissage?

Nous considérons que ces trois questions ont été répondues dans la présente thèse grâce à l'analyse des données qualitatives mixtes qui ont été collectées chez 22 participants étudiants. Alors que les questionnaires hebdomadaires ont permis de récolter des données de manière rapprochée aux événements vécus, les entretiens ont accentué un regard rétrospectif et la proposition de solutions prospectives. L'ajout de l'entretien de mi-projet lors de la phase 2 de la collecte de données a permis précisément de partager ces observations externes suite à des analyses préliminaires des données obtenues et d'en discuter avec les étudiants. Le modèle théorique des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe a servi de base pour structurer l'évaluation des compétences qui ont émergé en 5 zones et qui ont été validées de trois façons. Tout d'abord, de façon empirique par diverses formes de triangulation des données afin d'assurer un rapport entre les caractéristiques émergentes et les discours des étudiants et de leurs coéquipiers. Ensuite, au niveau théorique en assurant la cohérence de la proposition avec les fondements et concepts de la TA. Finalement, au niveau pédagogique en s'appuyant sur des contributions de chercheurs du domaine ayant une vision de l'évaluation pour l'apprentissage.

Sans prétendre y avoir répondu complètement, nous espérons que la présente recherche a, du moins en partie, répondu à l'affirmation suivante de Frascara. Il avance que, malgré nos bonnes intentions



d'améliorer l'expérience pédagogique et de former des apprenants pour le long terme, « *nous ne savons vraiment pas comment faire ceci aussi bien que nous le devrions* » :

*There is very little in pedagogy research demonstrating how to push this new horizon in design education. In addition to passing on the best current conceptual and instrumental design knowledge, we in the design education field must prepare ourselves to help students learn how to learn, to become able to thrive and adapt within changing conditions and discover the power of the love for learning. (Frascara, 2020, p. 116)*

Selon notre enquête, cette appréciation de l'apprentissage devient possible lorsque l'apprenant possède les outils adéquats qui lui permettent de pousser les frontières de ses compétences et de ses connaissances. La sollicitation de ses compétences critiques et réflexives incite l'apprenant à entamer un processus mélioratif grâce à des expériences d'apprentissage préalables formatrices, diversifiées et stimulantes. Ce processus est réalisé grâce à l'accompagnement modulé des professeurs, enseignants, tuteurs et autres experts qui interviennent dans les projets d'atelier des étudiants. En conformité avec le principe d'alignement constructif proposé par Biggs (1996), nous avons désiré développer un système pédagogique basé sur la compréhension intrinsèque des expériences d'apprentissage actuelles dans le cadre de projets en équipe. L'ensemble des constats sont distribués sur les axes d'enseignement (ou d'encadrement) en concordance avec les projets d'apprentissage par l'expérience créative des étudiants et l'évaluation en contexte social par la valorisation active de l'apport critique de l'étudiant. De plus, la perception de l'évaluation peut jouer pour beaucoup dans cette ouverture de l'étudiant à l'apprentissage. Selon Gipps (2002), l'évaluation peut être perçue, selon la vision socioculturelle d'une communauté, comme un « *problème* » ou comme « *une façon de supporter l'apprentissage* » (p. 73).

Les pratiques liées à l'évaluation pour l'apprentissage dans une optique expansive incitent l'étudiant à participer à l'acte de jugement, à réfléchir sur ses pratiques et sur celles des autres. En ce sens, dans une visée proactive, le regard que l'étudiant porte sur lui-même permet une médiation *par et pour* l'étudiant, selon ses pratiques et ses besoins. Il peut se comparer à lui-même ainsi qu'à ses collègues au niveau de son progrès, de ses compétences et de sa gestion des défis. Dans notre proposition, l'évaluation devient constructive puisqu'elle apporte de nouvelles connaissances à l'étudiant tout en étant encadrée par la structure de l'apprentissage expansif pour le design collaboratif.

Les résultats de notre enquête qualitative mixte nous confirment la richesse des projets entrepris par les étudiants ainsi que la nécessité de varier les types d'expériences afin d'acquérir une multitude de compétences autant spécifiques au travail en équipe que générales à la conception. Nous sommes également en mesure de proposer une intégration progressive des compétences sollicitées au fil de

l'expérience de formation dans un programme utilisant comme dispositif d'apprentissage le projet de design. Enfin, nous avons structuré des balises d'évaluation cohérentes avec les expériences de projet vécu par les étudiants. Dans ce contexte exploratoire, les équipes sont devenues des lieux formatifs et formateurs pour les aptitudes des étudiants qui peuvent ainsi progresser en perfectionnant leurs compétences dans les 5 zones de compétences, représentées comme des portions égales d'un cercle (personnelle, projet, organisationnelle, apprentissages et sociale).

L'apprentissage par projet s'est présenté comme un contexte hautement stimulant et enrichissant pour les étudiants, mais également empreint d'incertitude par la nature émergente des projets de design et par l'inversion du schéma didactique traditionnel. Le projet anticipe la réalisation d'une production en fin de processus et le contexte d'équipe demande un alignement des visions afin que les efforts mis de l'avant concordent avec la visée du système que forme l'équipe.

La démarche entreprise sur le terrain a été encouragée par le cadre de l'apprentissage expansif qui vise, comme le processus de design, à atteindre l'émergence d'un état plus grand, libre de tensions. Le design centré sur l'utilisateur cherche à proposer des solutions adaptées pour le mieux-être des usagers grâce à une compréhension accrue du contexte d'intervention. Avec l'analyse de diverses situations de design social en milieu d'apprentissage, nous sommes arrivés à comprendre les compétences mises en action par les étudiants selon leurs niveaux et dynamiques d'équipe. Ensuite, nous avons établi des principes pour l'évaluation des projets en équipe en conformité avec l'environnement pédagogique étudié.

Le modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe a émergé de la recherche en étant structuré en trois niveaux. Tel que présenté dans la Figure 44, le niveau de l'anneau intérieur représente le premier stade d'apprentissage axé sur l'adaptation, l'organisation, l'apprentissage des outils et du processus et la communication. Le deuxième niveau porte sur la concentration, l'efficacité, le raffinement des compétences, la prise de position et d'initiatives. Ce niveau intermédiaire fait le pont avec le troisième niveau dont la frontière externe est partagée avec le monde extérieur (professionnels et usagers). Ce dernier niveau traite de l'affirmation de soi, de la hiérarchisation, de l'authenticité, de l'argumentation, et de la complexité et de la faisabilité.



Figure 44 Modèle des zones proximales de développement des compétences pour le travail en équipe

L'analyse théorique du modèle a permis de souligner la centralité du processus d'objectification dans la conduite de tous les projets. Les objets idéaux (projetés cognitivement), intermédiaires (représentés et travaillés à plusieurs) et frontière (produits et testés concrètement) ont chacun leurs caractéristiques propres et traduisent des stades de progression différents selon l'état du projet. Comme dans le cas de l'intégration progressive des médiateurs sociaux, l'apprentissage et l'évaluation devraient être orientés vers les facteurs correspondants. Le niveau 1 est crucial pour développer la maîtrise des différents types d'objets et des outils de représentation ou de communication. Le deuxième niveau intègre les médiateurs sociaux que sont les règles et la division du travail. Le troisième niveau porte sur l'intégration et la valorisation de la communauté. Bien que

l'ensemble de ces composantes soient présentes à tous les niveaux, leurs degrés d'importance sont mis en évidence dans les niveaux correspondants.

En ce sens, le discours évaluatif devrait également être multiplié à travers les niveaux en intégrant progressivement les voix d'intervenants : l'étudiant, son équipe, son tuteur, ses pairs, les experts, le jury, etc. L'ensemble de ces voix conduit l'étudiant vers la périphérie du modèle qui représente la frontière avec sa communauté de pratique et, ultimement, les usagers. Six éléments observables ont émergé de l'analyse des composantes et interrelations du système en tant qu'entité. Outre la visée pédagogique fixe de la thématique du projet, l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe doit réunir l'ensemble des composantes du système : les qualités de la tâche complexe, la capacité à mobiliser des ressources, la capacité à effectuer un retour réflexif sur sa démarche et son travail, la capacité à échanger, à se mettre d'accord et à interagir, la capacité à réinvestir dans le projet des nouvelles expertises et ressources, et la capacité à mobiliser les efforts de l'équipe.

En relation avec ces éléments, des moyens doivent être implantés afin que les étudiants et leur équipe identifient leurs propres défis en situation. Leur capacité à réfléchir sur l'action, à anticiper les changements et à prendre action pour réguler l'état de leur système d'équipe vers un état plus stable peut mener vers un jugement réfléchi, selon les stades d'apprentissage expansif franchis par les étudiants. Le cycle d'apprentissage expansif permet d'évaluer le niveau d'effort de chaque étudiant participant pour amener son équipe vers une plus grande cohésion, par l'instauration de transformations potentiellement expansives. À cet effet, un encadrement omniprésent de la part des pairs plus compétents est important à la fois pour que l'étudiant progresse dans l'amélioration et l'intégration de ses compétences des divers systèmes sociaux et pour que la prise d'action soit appuyée sur un processus réflexif de qualité. La supervision constructive devrait être orientée vers la prise d'autonomie de l'étudiant en l'impliquant dans l'acte d'évaluation et en lui offrant de l'espace pour partager et réfléchir sur son expérience avec plus ou moins d'accompagnement. Un monitorat, sur la base des étapes d'apprentissage expansif, est important pour vérifier si l'étudiant a réussi à établir un état plus profond que l'état de départ grâce à sa prise d'action.

Le défi lié à notre proposition théorique réside dans le fait que celle-ci doit être implantée à tous les niveaux d'un programme de formation. Bien que nous ayons basé nos constats sur des données collectées en contexte pédagogique, la cohérence pédagogique est acquise alors que l'ensemble des principes pourront être appliqués dans le cadre des cours et ateliers suivis par les étudiants. Or, nous sommes en accord avec Johansson (2014) qui a écrit que « *non seulement les équipes, mais aussi les*

*institutions ont besoin de pratiquer l'apprentissage expansif [...] afin d'éviter un accent excessif sur la reproduction culturelle* » (p. 37). En conformité avec cette affirmation, les institutions pédagogiques devraient aussi s'organiser afin de grandir, se développer et se moderniser selon les pratiques professionnelles, mais aussi au-delà afin d'outiller le mieux possible les étudiants et les enseignants dans leur autonomie professionnelle. Tel que le mentionnent Nizet et Leroux (2015), la formation continue du personnel enseignant est essentielle à tous les niveaux de formation afin d'assurer la conformité et la validité des pratiques, surtout « alors même que certains enseignants n'ont jamais reçu de formation initiale en évaluation » (p. 16). Cette affirmation est d'autant plus vraie dans une discipline telle que le design où le renouvellement est en accord avec les fondements des pratiques qui visent l'innovation. Une telle attitude à l'échelle globale des institutions d'enseignement permettrait un réel alignement constructif à travers toute l'expérience pédagogique.

Cet esprit d'ouverture à l'amélioration continue des pratiques dans l'ensemble d'un système souligne l'importance du perfectionnement des compétences à développer chez les étudiants. Nous croyons profondément qu'une fois dans le milieu professionnel, ces novices devraient être plus aptes pour établir des solutions innovantes, car l'ensemble des compétences liées au travail en équipe aura été testé, expérimenté et maîtrisé dans divers contextes. Les novices seront plus libres de créer et de proposer de nouvelles solutions en s'attardant moins aux limites ou aux défis de leurs équipes et en étant à l'aise de s'affirmer parmi celles-ci. Le cadre pédagogique proposé dans cette thèse incite les étudiants à progresser vers des dynamiques de travail en équipe plus complexes, c'est-à-dire de plus en plus collaboratives, afin qu'ils soient mieux outillés, préparés et confiants sur le marché du travail.

Un aspect fondamental de l'approche proposée porte sur son apport formatif, fondé sur la construction du discours de l'étudiant et non sur son évaluation normée. En incitant l'étudiant à raconter, expliquer et proposer des solutions par écrit et verbalement, la stratégie proposée ne se base pas sur des observations externes stratégiques, ponctuelles et arbitraires, mais sur l'expérience vécue, perçue et intégrée individuellement par l'étudiant. De plus, cette stratégie met l'accent sur la capacité de l'étudiant à utiliser sa compréhension du passé pour en retirer des acquis, enrichir son répertoire et améliorer ses prochaines expériences.

### Limites de la recherche

Vu l'importance des pratiques collectives dans le milieu professionnel du design, il est crucial que les compétences liées au travail en équipe soient travaillées en cohérence avec les modèles pédagogiques en place. Notre proposition a été construite empiriquement et validée théoriquement. Toutefois, une

limite de l'étude réside dans l'absence d'une tentative d'implantation afin de vérifier les effets sur le climat pédagogique, la préparation des étudiants et la réceptivité du milieu professionnel. Les contraintes de confinement dû à la pandémie de l'année 2020 ont entraîné des modifications quant au processus de validation du modèle. Une étape additionnelle devait être mise en place pendant l'été 2020, mais a dû être annulée en raison des modifications majeures apportées à certains cours et de la difficulté à entrer en contact avec les étudiants à distance. À ce niveau, un programme de recherche de plusieurs années pourrait être entrepris, en collaboration avec d'autres établissements de formation, afin de tester les retombées de la présente étude au niveau de la cohérence pédagogique et de l'intégration des novices dans leur milieu de travail. Un tel programme viendrait contribuer à implanter les recommandations formulées à d'autres établissements d'enseignement. De plus, un objectif connexe serait de simplifier le modèle proposé afin qu'il devienne un outil facile à utiliser et compréhensible pour les étudiants comme pour les praticiens-enseignants. Actuellement, les participants ont tous été formés dans une même institution faisant la promotion d'une culture de design similaire, ce qui atténue les différences entre les visions et valeurs de ces participants, mais qui assure plus de clarté au niveau des résultats. Le modèle et l'approche d'évaluation pourront être opérationnalisés dans une foule d'autres situations afin d'en confirmer la validité et de continuer à apporter plus de précision.

Une seconde limite de l'étude porte sur les participants non sollicités : nous avons omis de récolter les voix des enseignants. En centrant notre collecte sur les perspectives des étudiants, nous avons visé à comprendre le contexte actuel, en partant de la base empirique et en progressant vers le haut, pour arriver à des propositions théoriques. Par ailleurs, l'inclusion des professeurs, enseignants et tuteurs aurait pu encourager un éveil de ces intervenants sur l'importance et la complexité de la sollicitation des compétences pour le travail en équipe. Leur point de vue aurait pu permettre de confirmer ou d'infirmer notre modèle, de l'enrichir ou de l'adapter ainsi que de valider l'applicabilité de la stratégie d'évaluation proposée. Or, nous avons concentré nos efforts de recrutement sur les étudiants puisque l'enrichissement, l'apprentissage et les compétences de ceux-ci étaient la première priorité de notre recherche. Par ailleurs, cet échantillonnage non probabiliste a risqué de rendre moins généralisable les résultats obtenus. Toutefois, la diversité des niveaux de formation et des situations d'apprentissage à l'étude ont permis de limiter ces restrictions en proposant un modèle englobant qui a été optimisé par la validation théorique offerte par les fondements de la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif ainsi que par le courant de l'évaluation *pour* l'apprentissage.

Ensuite, une autre limite de l'étude tient aux difficultés de recrutement que nous avons rencontrées en lien avec les règles éthiques pour conserver la qualité de formation des étudiants. Désirant minimiser notre impact sur l'horaire et les responsabilités des participants, aucune séance d'observation n'a été conduite. Cette autre source de données aurait permis de réunir des traces provenant des observations du processus, du produit et du discours réflexif. Toutefois, ce ne sont que les individus volontaires qui ont intégré la recherche, sans contrainte de participation au niveau de leurs coéquipiers. La participation d'un étudiant au sein d'une équipe a compliqué les séances d'observation en contexte, car l'attention pouvait difficilement se porter sur un seul individu, sans considérer la dynamique d'équipe. Ainsi, l'observation externe de certaines séances de travail est généralement un élément observable sur lequel se base l'enseignant en atelier pour juger de la cohésion d'équipe. Par ailleurs, la participation d'un étudiant au sein d'une équipe a limité l'application de la triangulation de l'investigateur qui propose de réunir les perspectives de différents individus sur une même réalité (tel que vu en section 6.5.3). Selon Fielding et Fielding (2012), cette approche permet une plus grande fiabilité des résultats, mais nous n'avons pu l'appliquer que dans le groupe E. La triangulation de l'investigateur pourrait contrebalancer certaines critiques concernant la représentativité de l'échantillonnage construit par volontaires. La réception des perspectives de l'ensemble des coéquipiers de chaque équipe aurait assurément permis d'approfondir l'analyse des niveaux d'apprentissage expansif des participants, mais n'a pas impacté la qualité des résultats collectés grâce à la motivation des participants volontaires.

En terminant, une dernière limite de notre étude porte sur l'élaboration de notre regard porté sur les dispositifs pédagogiques utilisés en pédagogie du design. Nous avons adopté une position, appuyée par la communauté de design, selon laquelle la formation est instruite par la profession. En d'autres mots, le métier est utilisé pour structurer les apprentissages des novices. Toutefois, l'étude du domaine de la didactique professionnelle nous permettrait d'approfondir la réflexion sur les dispositifs existants et possibles en utilisant comme point de départ les connaissances et aptitudes du formateur (l'enseignant) pour préparer adéquatement à la profession. Par exemple, les écrits de Pierre Pastré (2002, 2015), chercheur reconnu pour son travail et ses recherches sur la didactique professionnelle, permettent de s'ouvrir à d'autres perspectives en visant une logique de l'analyse du travail pour le développement des compétences. Pastré adopte notamment un discours basé en partie sur les recherches de Vygotsky par rapport au développement de l'enfant. Il va toutefois plus loin en avançant que le développement se poursuit tout au long de la vie de l'adulte et du professionnel – tel que nous l'avons partagé avec les recherches d'Engeström sur la théorie de l'apprentissage expansif :

*En effet, le développement observé est d'abord caractérisé par sa contingence : tous les acteurs, tous les apprenants ne se développent pas ; et ceux qui le font ne le font pas en permanence, ni en suivant un ordre tel que Piaget s'est efforcé de le présenter dans sa théorie des stades. Il y a des épisodes de développement, présents chez certains, absents chez d'autres pourtant placés dans des conditions analogues. (Pastré, 2015, p. 61)*

Ce champ de recherche, porté vers le développement des adultes, pourrait assurément enrichir notre programme de recherche futur. Les bases exploratoires de la présente recherche nous offrent différentes perspectives pour continuer de raffiner le modèle proposé et de développer le déploiement pédagogique de cette approche pour l'apprentissage.

Alors que nous n'avions aucune idée préconçue sur l'issue de la recherche avant de l'entamer, nous jugeons avoir récolté des données aussi riches que variées ayant mené vers des conclusions pertinentes. L'affirmation d'une posture théorique forte a contrebalancé la nature exploratoire de la recherche en menant à plus de « *cohésion interne et d'accessibilité externe* » (Cash, 2018, p. 91). La théorie a joué un rôle pivot dans le déroulement de cette recherche en offrant stabilité, structure et discours logique pour progresser à travers les étapes imprécises. Le cadre théorique offert par la théorie de l'activité et de l'apprentissage expansif a été apprécié en raison de son attention portée aux facteurs socioculturels, affectifs et interpersonnels dans une perspective de développement continu. Le caractère exploratoire des résultats permet d'encourager de nouvelles recherches qui permettront de préciser, d'infirmer ou de confirmer et d'enrichir ce qui a été entamé avec la présente thèse.

Au-delà de la portée pédagogique de notre étude, nous avons offert une attention particulière au rôle et au positionnement du concepteur novice dans ses expériences de projet. Les aptitudes créatives et inventives se sont reflétées dans une application itérative du processus de conception, dont le recadrage était parfois jugé comme une étape contrariante. De plus, les cas interdisciplinaires ont mis en évidence le rôle du designer pour faciliter et synthétiser les contributions de chaque expert à une même idée. Parmi l'ensemble des équipes étudiées, les situations de départ mal définies ont parfois expliqué des accrocs dans les dynamiques de groupe en raison de la complexité liée aux modalités initiales de projet ou au sujet trop éloigné des champs des participants. Ces éléments nous permettent de souligner que la force innovante du designer novice s'exerce sous certaines conditions, sans que la situation soit d'une complexité ingérable pour ce dernier. L'accent sur les capacités réflexives doit être adapté au niveau de l'étudiant en concordance avec les outils théoriques développés.

L'ensemble de notre processus de recherche nous a guidé vers une série de retombées concrètes à intégrer en situation pédagogique pour une meilleure préparation professionnelle. Celles-ci sont :



- lister et distinguer les caractéristiques et facteurs d'influence des situations d'apprentissage de conception en milieu social et en traduire la complexité
- organiser un modèle théorique pratique synthétisant l'expérience d'apprentissage des étudiants à travers différents niveaux et disciplines de l'aménagement
- offrir un mode d'opérationnalisation de l'évaluation pour l'apprentissage du travail en équipe en situation de conception
- promouvoir des pratiques d'apprentissage autonome, durable et à long terme chez les novices sur la base de la réflexivité, du jugement critique, de l'expérience et de la théorie
- valoriser l'adoption d'un discours théorique fort pour la recherche en design

### Recherches futures

Les retombées de recherche ont une grande pertinence interne et externe. La pertinence interne, qui touche les connaissances pour la discipline, est appuyée par l'apport de la recherche pour élucider les caractéristiques du processus de design en milieu social tel que vécu par les apprenants dans le cadre d'un parcours de formation typique. La pertinence externe, qui se diffuse à travers la communauté, encourage une dissémination des nouvelles connaissances et pratiques proposées chez les participants et professionnels, chez les étudiants et les enseignants ainsi que chez les chercheurs et les théoriciens.

Conformément à la vision de l'apprentissage expansif, nous proposons d'entamer de prochaines recherches qui mettront en valeur la qualité de la perspective des étudiants sur leurs propres expériences d'apprentissage et projetons de continuer à faire la promotion de l'apport de l'usage de l'évaluation pour approfondir les capacités et savoirs des étudiants et non seulement sonder ces derniers. De ce fait, une piste de développement futur serait d'étudier les occasions qui se présentent aux professionnels pour continuer d'apprendre de manière autonome une fois sur le marché du travail. La construction des compétences est progressive, mais n'est pas limitée au milieu éducatif. Le professionnel se perfectionne tout au long de sa carrière, mais pour être en mesure de le faire, il doit au préalable détenir les outils et compétences pour rechercher, comprendre, s'entourer et se motiver à continuer d'apprendre. Peu de connaissances existent sur les mécanismes d'apprentissage des professionnels du milieu : Comment se perfectionnent-ils? Comment accèdent-ils aux informations? Quelles compétences sont nécessaires pour optimiser l'apprentissage autonome? La recherche-action ou l'opérationnalisation du *Change Laboratory* nous semblent une avenue prometteuse pour fournir des pistes de solutions à ces questionnements. De plus, l'ouverture vers les recherches sur la didactique professionnelle et les programmes professionnalisants permettra de

mieux saisir les liens entre la tâche professionnelle et la tâche pédagogique ainsi que les rôles des acteurs de ces processus. Un accent sur les ressources disponibles pour la formation continue des enseignants devrait être développé afin d'enrichir la formation des étudiants par la formation des enseignants-praticiens ou des enseignants-chercheurs.

Dans un autre ordre d'idées, tester l'intégration du modèle dans les différents niveaux d'un programme de formation ou dans différentes institutions serait également une prochaine étape logique. Ceci nous permettrait d'en étudier les retombées sur la qualité de la préparation des étudiants. Alors que nous avons relevé plusieurs critiques formulées dans des recherches publiées ou par des participants, sur la préparation adéquate des novices au milieu professionnel, nous serions enthousiaste de tester à grande échelle afin de vérifier si les retombées de la présente recherche peuvent avoir un impact positif et significatif. Un suivi serré avec les novices lors de leurs premières années de travail permettrait de noter les défis qu'ils rencontrent pour tenter de les anticiper en amont de leur formation.

Finalement, l'investigation théorique grâce au cadre de la théorie de l'activité a encouragé une recherche hautement structurée, fortement appuyée sur des concepts, principes et outils existants, préalablement testés et acceptés par une communauté de recherche. Ce positionnement théorique fort a offert une structure à la voix du designer, lui permettant de justifier son intuition en progressant à travers une dialectique expansive cohérente. La cohérence remarquée entre la situation de design et la structure de la théorie de l'activité nous pousse à poursuivre son application dans divers contextes de conception, d'enseignement et de recherche pour ainsi en mesurer les effets sur les pratiques des designers et sur la profondeur des études du domaine.

Ces pistes ainsi que les retombées acquises par notre processus de recherche nous incitent à développer de façon systémique les aptitudes du designer en travaillant sur les volets pratiques, pédagogiques et théoriques de son processus et de son attitude. Nous croyons qu'une réflexion continue sur la formation en design est nécessaire à l'intégration globale et progressive de la portée sociale de ces disciplines pour assurer une meilleure performance et une meilleure réussite des novices sur le marché du travail. Alors que l'apport de la réflexivité a bien été intégré dans les programmes de formation, un nouveau stade devrait être entrepris afin d'ouvrir sur l'expansivité. La réflexion-sur-l'action et dans l'action se limite à l'étude du passé ou du présent, tandis que l'apprentissage expansif avec étayage vise la construction et l'amélioration du futur. Les fondements théoriques pour la pratique supportent une analyse rétroactive vers une portée constructive dans une

logique réflexive. Cette portée vers l'avenir encourage le nouveau, l'émergent, mais plus que tout, l'innovation – en tant qu'ambition ultime du design axé sur l'humain.

## Bibliographie

- Achten, H. (2002). *Requirements for collaborative design in architecture*. Design et Decision Support Systems in Architecture, Avegoor, The Netherlands.
- Achten, H., et Beetz, J. (2009). What happened to collaborative design? *Computation: The New Realm of Architectural Design: 27th ECAADe Conference Proceedings*, 357-366.
- Adderley, K., Ashwin, C., Bradbury, P., Freeman, J., Goodlad, Greene, J., Jenkins, D., Rae, J., et Uren, O. (1975). *Project methods in higher education*. Society for Research into Higher Education.
- Allal, L. (2007). Introduction. Régulations des apprentissages: orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. Dans L. Allal et L. Mottier Lopez (dir.), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (p. 7-23). De Boeck Supérieur.
- Allal, L. (2016). The co-regulation of student learning in an assessment for learning culture. Dans D. Laveault et L. Allal (dir.), *Assessment for learning: meeting the challenge of implementation* (vol. 4, p. 259-275). Springer.
- Allal, L., et Pelgrims Ducrey, G. (2000). Assessment of—or in—the zone of proximal development. *Learning and Instruction*, 10(2), 137-152.
- Altet, M. (2000). L'analyse de pratiques : Une démarche de formation professionnalisante ? *Recherche & Formation*, 35(1), 25-41.
- Andrade, H., et Cizek, G. J. (2010). *Handbook of formative assessment*. Routledge.
- Anson, R., et Goodman, J. A. (2014). A peer assessment system to improve student team experiences. *Journal of Education for Business*, 89(1), 27-34.
- Archer, B. (1979). Design as a discipline. *Design Studies*, 1(1), 17-20.
- Argyris, C., et Schön, D. A. (1977). *Theory in practice: increasing professional effectiveness* (1<sup>re</sup> édition). Jossey-Bass.
- Assessment Reform Group. (2002). *Assessment for learning: 10 principles*. Assessment Reform Group.
- Austin, A. E., et Baldwin, R. G. (1992). *Faculty collaboration: enhancing the quality of scholarship and teaching*. ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- Aylwin, U. (1994). Le travail en équipe: pourquoi et comment? *Pédagogie collégiale*, 7(1), 28-32.
- Aylwin, U. (1995). Apologie de l'évaluation formative. *Pédagogie collégiale*, 8(3), 24-32.
- Babbie, E. (2008). *The Basics of social research* (4<sup>e</sup> édition). Thomson Wadsworth.
- Badke-Schaub, P., et Frankenberger, E. (2002). Analysing and modelling cooperative design by the critical situation method. *Le Travail Humain*, 65(4), 293-314.
- Ball, L. J., Maskill, L., et Ormerod, T. C. (1998). Satisficing in engineering design: causes, consequences and implications for design support. *Automation in Construction*, 7(2-3), 213-227.
- Barth, B.-M. (2007). L'établissement de l'intersubjectivité comme outil de médiation: participer pour apprendre. Dans L. Allal et L. Mottier Lopez (dir.), *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation* (p. 71-89). De Boeck Supérieur.
- Beaud, J.-P. (2003). L'échantillonnage. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données* (4<sup>e</sup> édition, p. 211-242). Presses de l'Université du Québec.

- Bedwell, W. L., Wildman, J. L., DiazGranados, D., Salazar, M., Kramer, W. S., et Salas, E. (2012). Collaboration at work: an integrative multilevel conceptualization. *Human Resource Management Review*, 22(2), 128-145.
- Bélisle, M. (2011). *Perceptions de diplômés universitaires quant aux effets d'un programme professionnalisant et innovant sur leur professionnalisation en contexte de formation initiale* [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Sofia.
- Berge, Z. L. (1998). Differences in teamwork between post-secondary classrooms and the workplace. *Education + Training*, 40(5), 194-201.
- Bergema, K., Valkenburg, R., et de Bont, C. (2015). The collaboration between people in innovation networks. Dans *A designerly approach to networked innovation*. TUD et THUAS.
- Bergman, M. M. (2008). *Advances in mixed methods research: theories and applications*. SAGE Publications.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347-364.
- Bird, M. J. (2011). *Rethinking formative assessment from a sociocultural perspective: a practitioner investigation in a history classroom* [Thèse de doctorat, The Open University]. ORO.
- Black, P., et Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in education: principles, policy et practice*, 5(1), 7-74.
- Black, P., et Wiliam, D. (1998). Inside the black box: raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-144.
- Blomkamp, E. (2018). The promise of co-design for public policy. *Australian Journal of Public Administration*, 77(4), 729-743.
- Bloom, B. S., Hastings, T., et Madaus, G. F. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. McGraw-Hill.
- Bloom, B. S., et Krathwohl, D. R. (1984). *Taxonomy of educational objectives: the classification of educational goals. (2<sup>e</sup> édition, vol. 1)*. Longman Group.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., et Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Boland, R. J., Collopy, F., Lyytinen, K., et Yoo, Y. (2008). Managing as designing: lessons for organization leaders from the design practice of Frank O. Gehry. *Design Issues*, 24(1), 10-25.
- Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité: de l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créatives. *Le travail humain*, 72(1), 5-22.
- Boud, D. (1990). Assessment and the promotion of academic values. *Studies in Higher Education*, 15(1), 101-111.
- Boud, D. (2000). Sustainable assessment: rethinking assessment for the learning society. *Studies in Continuing Education*, 22(2), 151-167.
- Boud, D. (2007). Reframing assessment as if learning were important. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking assessment in higher education* (p. 14-25). Routledge.
- Boud, D., Cohen, R., et Sampson, J. (1999). Peer learning and assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 24(4), 413-426.
- Boud, D., Cohen, R., et Sampson, J. (2001). *Peer learning in higher education*. Kogan Page.

- Boud, D., et Falchikov, N. (2006). Aligning assessment with long-term learning. *Assessment and evaluation in higher education*, 31(4), 399-413.
- Boud, D., et Falchikov, N. (2007). Introduction: assessment for the longer term. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking assessment in higher education* (p. 3-13). Routledge.
- Boud, D., et Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41, 400-413.
- Bousbaci, R. (2002). *Les modèles théoriques de l'architecture: de l'exaltation du « faire » à la réhabilitation de l'"agir" dans le bâtir* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus.
- Bousbaci, R. (2008). "Models of man" in design thinking: the "bounded rationality" episode. *Design Issues*, 24(4), 38-52.
- Bousbaci, R. (2020). *L'homme comme un « être d'habitude »: essai d'anthropologie et d'épistémologie pour les sciences du design*. Presses de l'Université Laval.
- Boutinet, J.-P. (2005). *Anthropologie du projet* (1<sup>re</sup> édition). Presses Universitaires de France.
- Boyce, D., Crotch, J., et Godsmann, R. (2015). *Interact: a multi-disciplinary design course*. LearnXDesign, Chicago, 28-30 juin. Aalto University.
- Bradwell, P., et Marr, S. (2008). *Making the most of collaboration: An international survey of public service co-design* (publication n° 23). Demos Report.
- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4<sup>e</sup> édition). Oxford University Press.
- Bucciarelli, L. L. (1988). An ethnographic perspective on engineering design. *Design Studies*, 9(3), 159-168.
- Bucciarelli, L. L. (2002). Between thought and object in engineering design. *Design Studies*, 23(3), 219-231.
- Bucciarelli, L. L. (2003). Designing and learning: a disjunction in contexts. *Design Studies*, 24(3), 295-311.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5.
- Buchanan, R. (2001). Design research and the new learning. *Design Issues*, 17(4), 21.
- Bureau du registraire. (2020). *Statistiques d'inscription: automne 2019*. Université de Montréal.
- Burkhardt, J.-M., Détienne, F., Hébert, A.-M., Perron, L., Safin, S., et Leclercq, P. (2009). An approach to assess the quality of collaboration in technology-mediated design situations. *Designing beyond the product - understanding activity and user experience in ubiquitous environments*. European conference on cognitive ergonomics, Helsinki, Finland.
- Calvo, M. R. (2019). *Getting together: a context-based study on informal-mutual learning and community co-design with cultural-historical activity theory* [thèse de doctorat, Glasgow School of Art]. Radar.
- Carlson, S. (1978). *Award ceremony speech*. The Sveriges Riksbank prize in economic sciences in memory of Alfred Nobel 1978, Royal Academy of Sciences.
- Carroll, J. M., Jiang, H., et Borge, M. (2014). Distributed collaborative homework activities in a problem-based usability engineering course. *Education and Information Technologies*, 20(3), 589-617.
- Cash, P. J. (2018). Developing theory-driven design research. *Design Studies*, 56(C), 84-119.
- Chalmers, A. F. (1987). *Qu'est-ce que la science ? Récents développements en philosophie des sciences: Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend*. Le Livre de Poche.
- Chang, C.-C., Tseng, K.-H., Chou, P.-N., et Chen, Y.-H. (2011). Reliability and validity of web-based portfolio peer assessment: a case study for a senior high school's students taking computer course.

- Computers & Education*, 57(1), 1306-1316.
- Chatzakis, E., Smith, N., et Bohemia, E. (2016). A multilevel approach to research 'obscure' innovation processes and practices. *Future-Focused Thinking*, 1-21.
- Cheng, N. Y.-W., et Kvan, T. (2000). Design Collaboration Strategies. *Constructing the Digital Space*, 1-5.
- Cheng, W., et Warren, M. (2000). Making a difference: using peers to assess individual students' contributions to a group project. *Teaching in Higher Education*, 5(2), 243-255.
- Chiapello, L. (2017). A case of values conflict in the video game design field. A critique of Schön's appreciative system. *The Design Journal*, 20(sup1), S4171-S4182.
- Chiapello, L. (2019). *Le pragmatisme comme épistémologie pour le design de jeux : enquête sur la créativité et le processus de design* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus.
- Chiocchio, F., Forgues, D., Paradis, D., et Iordanova, I. (2011). Teamwork in integrated design projects: understanding the effects of trust, conflict, and collaboration on performance. *Project Management Journal*, 42(6), 78-91.
- Chiocchio, F., Simon, G., Thomas A., O., Karine, S., et Williams, J. D. (2012). The effects of collaboration on performance: a multilevel validation in project teams. *International Journal of Project Organisation and Management*, 4(1), 1-37.
- Cho, J. Y., et Cho, M.-H. (2014). Student perceptions and performance in online and offline collaboration in an interior design studio. *International Journal of Technology and Design Education*, 24(4), 473-491.
- Chua, K. J., Yang, W. M., et Leo, H. L. (2014). Enhanced and conventional project-based learning in an engineering design module. *International Journal Technology and Design Education*, 24(4), 437-459.
- Council for Interior Design Accreditation (dir.). (2020). *Professional standards 2020*. <http://accredit-id.org/professional-standards/>
- Clot, Y. (2012). Clinic of activity: the dialogue as instrument. Dans A. Sannino, H. Daniels, et K. D. Gutiérrez (dir.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 286-302). Cambridge University Press.
- Cowdroy, R., et Williams, A. (2006). Assessing creativity in the creative arts. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 5, 97-117.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: choosing among five traditions*. Sage Publications.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3<sup>e</sup> édition). SAGE Publications.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4<sup>e</sup> édition). Pearson.
- Cross, N. (1981). The coming of post-industrial design. *Design Studies*, 2(1), 3-7.
- Cross, N. (2001). Designerly ways of knowing: design discipline versus design science. *Design Issues*, 17(3), 49-55.
- Cross, N. (2003). The expertise of exceptional designers. Dans N. Cross et E. Edmond (dir.), *Expertise in Design*. Creativity and Cognition Press.
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. Springer.
- Cross, N. (2011). *Design thinking: understanding how designers think and work*. Berg Publishers.

- Cross, N., Christiaans, H., et Dorst, K. (1997). *Analysing design activity, Delft protocols workshops*. John Wiley & Sons.
- Cross, N., et Cross, A. C. (1995). Observations of teamwork and social processes in design. *Design Studies*, 16(2), 143-170.
- Cross, N., Dorst, K., et Roozenburg, N. N. (1992). Preface. Dans *Research in design thinking*. Delft University Press.
- Darke, J. (1979). The primary generator and the design process. *Design Studies*, 1(1), 36-44.
- D'Astous, P., Détienne, F., Visser, W., et Robillard, P. N. (2004). Changing our view on design evaluation meetings methodology: A study of software technical review meetings. *Design Studies*, 25(6), 625-655.
- D'Astous, P., N. Robillard, P., Détienne, F., et Visser, W. (2001). Quantitative measurements of the influence of participant roles during peer review meetings. *Empirical Software Engineering*, 6, 143-159.
- Davies, A. (1996). Assessment and transferable skills in art and design. *International Journal of Art and Design Education*, 3, 327-331.
- Davies, M. (2016). "Normal science" and the changing practices of design and design education. *Visible Language*, 50, 6-23.
- De Hei, M. S. A., Strijbos, J.-W., Sjoer, E., et Admiraal, W. (2015). Collaborative learning in higher education: lecturers' practices and beliefs. *Research Papers in Education*, 30(2), 232-247.
- Denzin, N. K. (2009). *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. AldineTransaction.
- Denzin, N. K. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(2), 80-88.
- Descartes, R. (1637/2001). *Discours de la méthode: pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Bibliothèque Paul-Émile-Boulet de l'Université du Québec à Chicoutimi
- Détienne, F. (2006). Collaborative design: managing task interdependencies and multiple perspectives. *Interacting with Computers*, 18(1), 1-20.
- Détienne, F., Baker, M., et Burkhardt, J.-M. (2010). Analysing the quality of collaboration in task-oriented computer-mediated interactions: introduction to the workshop proceedings. Dans Gunnar Stevens (dir.), *Workshop analysing the quality of collaboration in task-oriented computer-mediated interactions*. International Conference on the Design of Cooperative Systems, Aix-en-Provence.
- Détienne, F., Baker, M., et Burkhardt, J.-M. (2012). Quality of collaboration in design meetings: methodological reflexions. *CoDesign*, 8(4), 247-261.
- Dewey, J. (1897). *My pedagogical creed*. E.L. Kellogg & Co.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. D. C. Heath & Company.
- Dewey, J. (1938a). *Expérience et éducation*. Éditions Bourrellet et cie.
- Dewey, J. (1938b). *Experience and Education*. Kappa Delta Pi.
- Dewulf, G. P. M. R., et Reyman, I. M. M. J. (2009). Toward a new approach in designer selection. *Journal of Architectural and Planning Research*, 26(3), 228-240.
- Dionne, É. (2015). Évaluer ses élèves à partir de critères : Est-ce aussi simple qu'il n'y paraît ? *Québec français*, 175, 20-21.
- Dochy, F., Segers, M., Gijbels, D., et Struyven, K. (2007). Assessment engineering: breaking down barriers between teaching and learning, and assessment. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking Assessment*



- in Higher Education* (p. 87-100). Routledge.
- Dong, A., Garbuio, M., et Lovallo, D. (2016). Generative sensing in design evaluation. *Design Studies*, 45, 68-91.
- Dong, A., Kleinsmann, M. S., et Deken, F. (2013). Investigating design cognition in the construction and enactment of team mental models. *Design Studies*, 34(1), 1-33.
- Dorst, K. (2006). Design problems and design paradoxes. *Design Issues*, 22(3), 4-17.
- Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies*, 32(6), 521-532.
- Dorst, K. (2015). Frame creation and design in the expanded field. *She Ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(1), 22-33.
- Dorst, K., et Cross, N. (2001). Creativity in the design process: co-evolution of problem–solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Dubberly, H. (2004). *How do you design ? A compendium of models*. Dubberly Design Office.
- Dubberly, H. (2017). Connecting things: broadening design to include systems, platforms, and product- service ecologies. Dans L. Atzmon et P. Boradkar (dir.), *Encountering things: design and theories of things* (p. 1-8). Bloomsbury Academic.
- Dubberly, H., et Pangaro, P. (2009, mai 1). What is conversation ? How can we design for effective conversation? *Dubberly Design Office*. <http://www.dubberly.com/articles/what-is-conversation.html>
- Duffy, T. M., et Jonassen, D. H. (2013). *Constructivism and the technology of instruction: a conversation*. Routledge.
- Ehmann, D. (2005). Using assessment to engage graphic design students in their learning experience. *Making a difference*. Evaluations and Assessment conference, Sydney.
- Eilouti, B. (2007). A problem-based learning project for computer-supported architectural design pedagogy. *Art, Design & Communication in higher education*, 5(3), 197-212.
- Ellmers, G., Foley, M., et Bennett, S. (2008). Graphic design education: a revised assessment approach to encourage deep learning. *Journal of University Teaching and Learning*, 5(1), 1-11.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Orianta-Konsultit.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: an activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work*, 8, 63-93.
- Engeström, Y. (2000). Activity theory as a framework for analyzing and redesigning work. *Ergonomics*, 43(7), 960-974.
- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2002). *A video interview with Yrjö Engeström* [vidéo]. Lancaster University TV. <http://csalt.lancs.ac.uk/alt/engestrom/>
- Engeström, Y. (2008a). Enriching activity theory without shortcuts. *Interacting with Computers*, 20(2), 256-259.
- Engeström, Y. (2008b). *From teams to knots*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2009). Expansive learning: toward an activity-theoretical reconceptualization. Dans K. Illeris

- (dir.), *Contemporary theories of learning: learning theorists... In their own words* (p. 53-73). Routledge.
- Engeström, Y. (2010). Activity theory and learning at work. Dans M. Malloch, L. Cairns, K. Evans, et B. N. O'Connor (dir.), *The SAGE Handbook of Workplace Learning*. SAGE Publications.
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory and Psychology*, 21(5), 598-628.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* (2<sup>e</sup> édition). Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Engeström, R., et Kärkkäinen, M. (1995). Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition : learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5, 319-336.
- Engeström, Y., Engeström, R., et Suntio, A. (2002). Can a school community learn to master its own future ? an activity-theoretical study of expansive learning among middle school teachers. Dans G. Wells et G. Claxton (dir.), *Learning for life in the 21st century: a sociocultural perspectives on the future of education* (p. 211-224). Blackwell Publishers.
- Engeström, Y., Miettinen, R., et Punamäki, R.-L. (1999). *Perspective on activity theory: learning in doing social, cognitive, and computational perspective*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Pasanen, A., Toiviainen, H., et Haavisto, V. (2006). Expansive learning as collaborative concept formation at work. Dans K. Yamazumi, Y. Engeström, et H. Daniels (dir.), *New learning challenges: going beyond the industrial age system of school and work* (p. 47-77). Kansai University Press.
- Engeström, Y., et Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24.
- Engeström, Y., et Sannino, A. (2012). Whatever happened to process theories of learning? *Learning, Culture and Social Interaction*, 1(1), 45-56.
- Falchikov, N. (2007). The place of peers in learning and assessment. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking Assessment in Higher Education* (p. 128-143). Routledge.
- Falchikov, N., et Boud, D. (2007). Assessment and emotion: the impact of being assessed. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking Assessment in Higher Education* (p. 144-155). Routledge.
- Falchikov, N., et Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education : a meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of Educational Research*, 70(3), 287-322.
- Fielding, J., et Fielding, N. (2012). Synergy and synthesis: integrating qualitative and quantitative data. Dans P. Alasuutari, L. Bickman, et J. Brannen (dir.), *The SAGE Handbook of Social Research Methods*. SAGE Publications Ltd.
- Filteau, S. (2009). *Proposition d'un modèle de concept de créativité applicable pour le design de mode au collégial et transférable à d'autres domaines et ordres d'enseignement* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal. Archipel.
- Filteau, S. (2012). La créativité sous toutes ses coutures. *Pédagogie collégiale*, 25(3), 25-32.
- Findeli, A. (2001). Rethinking design education for the 21<sup>st</sup> century: theoretical, methodological, and ethical discussion. *Design Issues*, 17(1), 5-17.
- Findeli, A., et Bousbaci, R. (2005). L'éclipse de l'objet dans les théories du projet en design. *The Design Journal*, 8(3), 35-49.
- Findeli, A., Brouillet, D., Martin, S., Moineau, C., et Tarrago, R. (2008). *Research through design and transdisciplinarity: a tentative contribution to the methodology of design research*. Swiss Design Network

- Symposium, Suisse.
- Flusser, V. (1995). On the word design: an etymological essay. *Design Issues*, 11(3), 50-53.
- Foot, K. A. (2014). Cultural-historical activity theory: exploring a theory to inform practice and research. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 24(3), 329-347.
- Frascara, J. (2020). Design education, training, and the broad picture: eight experts respond to a few questions. *She Ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 12.
- Friedman, K. (2003a). Design education in the university: a philosophical and socio-economic inquiry (Hot debate). *Design Philosophy Papers*, 1(5), 243-253.
- Friedman, K. (2003b). Theory construction in design research: criteria, approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6), 507-522.
- Gaillot, B.-A. (2017). Évaluer les compétences en arts plastiques. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Gauthier, B. (2003). La structure de la preuve. Dans B. Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données* (p. 129-158). Presses de l'Université du Québec.
- Gauthier, C., et Tardif, M. (2017). *La pédagogie: théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (4<sup>e</sup> édition). Gaëtan Morin Éditeur.
- Gay, G., et Hembrooke, H. (2004). *Activity theory and context-based design: an ecological approach to designing smart tools and usable systems*. MIT Press.
- Geisler, C., et Rogers, E. H. (2000). Technological mediation for design collaboration. Dans *Computer documentation: technology and teamwork*. IEEE International Professional Communication conference and 18<sup>th</sup> Annual Conference on Computer Documentation, Cambridge.
- Gerard, F.-M. (2017). Objectiver la subjectivité. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Gibbs, G., et Simpson, C. (2005). Conditions under which assessment supports students' learning. *Learning and Teaching in Higher Education*, 1, 3-31.
- Gibbs, Grahams. (1999). Using assessment strategically to change the way students learn. Dans S. Brown et A. Glasner (dir.), *From assessment matters in higher education*. Open University Press.
- Gibson, I., Kvan, T., et Ming, L. W. (2002). Rapid prototyping for architectural models. *MCB University Press Ltd*, 8(2), 91-95.
- Gingras, F.-P. (2003). La sociologie de la connaissance. Dans Benoit Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données* (p. 19-48). Presses de l'Université du Québec.
- Gipps, C. (1999). Socio-cultural aspects of assessment. Dans P. D. Pearson et A. Iran-Nejad (dir.), *Review of research in education* (vol. 24, p. 355-392). American Educational Research Association.
- Gipps, C. (2002). Sociocultural perspectives on assessment. Dans Gordon Wells et G. Claxton (dir.), *Learning for life in the 21<sup>st</sup> century: sociocultural perspectives on the future of education* (p. 73-83). Blackwell Publishers.
- Go, J. C. (2012). Teaching as goal-less and reflective design: a conversation with Herbert A. Simon and Donald Schön. *Teachers and Teaching*, 18(5), 513-524.
- Goldschmidt, G. (1995). The designer as a team of one. *Design Studies*, 16(2), 189-209.
- Goldschmidt, G., et Tatsa, D. (2005). How good are good ideas? Correlates of design creativity. *Design*

- Studies*, 26(6), 593-611.
- Grant, M. M. (2011). Learning, beliefs, and products: student's perspectives with project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 5, 9-27.
- Gruenther, K., Bailey, R., Wilson, J., Plucker, C., et Hashmi, H. (2009). The influence of prior industry experience and multidisciplinary teamwork on student design learning in a capstone design course. *Design Studies*, 30(6), 721-736.
- Guba, E. G., et Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. Dans N. K. Denzin et Y. S. Lincoln (dir.), *Handbook of Qualitative Research* (p. 105-117). Sage.
- Hadji, C. (2017). Faut-il avoir peur de l'évaluation en arts? Dans D. Leduc & S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Hamilton, J. W. (2007). Enhancing learning through collaborative inquiry and action. *Design and Technology Education: An International Journal*, 12(3), 33-46.
- Hatchuel, A. (2001). Towards design theory and expandable rationality: the unfinished problems of Herbert Simon. *Journal of Management and Governance*, 5, 260-273.
- Hattie, J. (2008). *Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Hattie, J., et Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Helle, L., Tynjälä, P., et Olkinuora, E. (2006). Project-based learning in post-secondary education: theory, practice and rubber sling shots. *Higher Education*, 51(2), 287-314.
- Hey, J. H. G., Joyce, C. K., et Beckman, S. L. (2007). Framing innovation: negotiating shared frames during early design phases. *Journal of Design Research*, 6(1/2), 79.
- Hickman, L. A. (2009). John Dewey: his life and work. Dans L. A. Hickman, S. Neubert, et K. Reich (dir.), *John Dewey between pragmatism and constructivism*. Fordham University Press.
- Howe, R. (2011). L'évaluation dans le cadre de travaux d'équipe. *Bulletin de la documentation collégiale*, 7, 1-12.
- Huppertz, D. J. (2015). Revisiting Herbert Simon's "science of design". *Design Issues*, 31(2), 29-40.
- Hynes, W. (2015). *Impacting student attitudes towards teamwork*. 1002-1015.
- Igira, F. T., et Gregory, J. (2009). Cultural historical activity theory. Dans Y. K. Dwivedi, B. Lal, M. D. Williams, S. L. Schneberger, et M. R. Wade (dir.), *Handbook of research on contemporary theoretical models in information systems* (1<sup>er</sup> édition, p. 434-454). IGI Global.
- James, M. (2006). Assessment, teaching and theories of learning. Dans J. Gardner (dir.), *Assessment and learning*. Sage.
- Jeffrey, D., et Boily, L. (2017). L'éthique de l'évaluation des apprentissages en arts. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Joas, H. (1999). *La Créativité de l'agir*. Les Éditions du Cerf.
- Johansson, K. (2014). Musical creativity and learning across the individual and the collective. Dans A. Sannino et V. Ellis (dir.), *Learning and collective creativity: activity-theoretical and sociocultural studies* (p. 23-39). Routledge.
- Johansson-Sköldberg, U., Woodilla, J., et Çetinkaya, M. (2013). Design thinking: past, present and possible futures. *Creativity and innovation management*, 22(2), 121-145.

- Jonassen, D. (1999). Designing constructivist learning environments. Dans C. M. Reigeluth (dir.), *Instructional-design theories and models: a new paradigm of instructional theory*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, D. H., et Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 47(1), 61-79.
- Jones, I., et Alcock, L. (2014). Peer assessment without assessment criteria. *Studies in Higher Education*, 39(10), 1774-1787.
- Kagawa, S., et Moro, Y. (2009). Spinozic reconsiderations of the concept of activity: politico-affective process and discursive practice in transitive learning. Dans A. Sannino, H. Daniels, et K. D. Gutiérrez (dir.), *Learning and Expanding with Activity Theory* (p. 176-193). Cambridge University Press.
- Kilpatrick, W. H. (1918). *The project method: the use of the purposeful act in the educative process*. Teachers College, Columbia University.
- King, P. E., et Behnke, R. R. (2005). Problems associated with evaluating student performance in groups. *College Teaching*, 53(2), 57-61.
- Kleinsmann, M. (2006). *Understanding collaborative design* [thèse de doctorat, Delft University of Technology]. Repository TUDelft.
- Kleinsmann, M., Buijs, J., et Valkenburg, R. (2010). Understanding the complexity of knowledge integration in collaborative new product development teams: a case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 27(1-2), 20-32.
- Kleinsmann, M., Deken, F., Dong, A., et Lauche, K. (2012). Development of design collaborative skills. *Journal of Engineering Design*, 23(7), 485-506.
- Kleinsmann, M., Valkenburg, R., et Buijs, J. (2007). Why do(n't) actors in collaborative design understand each other? An empirical study towards a better understanding of collaborative design. *CoDesign*, 3(1), 59-73.
- Kocaderea, et Ozgen, D. (2012). Assessment of basic design course in terms of constructivist learning theory. *Procedia: Social and Behavioral Sciences*, 51, 115-119.
- Kolb, D. A., Boyatzis, R. E., et Mainemelis, C. (2001). Experiential learning theory: previous research and new directions. Dans R. J. Sternberg et L.-F. Zhang (dir.), *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Routledge
- Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: the drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(1), 15-28.
- Krippendorff, K. (1989). On the essential contexts of artifacts or on the proposition that « Design is making sense (of things) ». *Design Issues*, 5(2), 9-39.
- Kruger, C., et Cross, N. (2006). Solution driven versus problem driven: strategies and outcomes. *Design Studies*, 27(5), 527-548.
- Kuhn, T. S. (1996). *The structure of scientific revolution* (3<sup>e</sup> édition). University of Chicago Press.
- Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. Dans B. Nardi (dir.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction* (p. 17-44). MIT Press.
- Kuutti, K. (2005, mars 29). Defining an object of design by the means of the cultural-historical activity theory. *Design + System -> Evolution*. European Academy of Design (EAD), Bremen.

- Kuutti, K. (2009). Re-mediation – A potentially useful new concept for design research. Dans K.-P. Lee (dir.), *Rigour and Relevance in Research*. IASDR, Séoul.
- Kvale, S. (2007). Contradictions of assessment for learning in institutions of higher learning. Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking Assessment in Higher Education* (p. 57-71). Routledge.
- Kvan, T. (2000). Collaborative design: what is it? *Automation in Construction*, 9(4), 409-415.
- Kvan, T. (2001). The pedagogy of virtual design studios. *Automation in Construction*, 10(3), 345-353.
- Kvan, T., et Yunyan, J. (2004). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*, 26(1), 19-34.
- Lahti, H., Seitamaa-Hakkarainen, P., et Hakkarainen, K. (2004). Collaboration patterns in computer supported collaborative designing. *Design Studies*, 25(4), 351-371.
- Landry, S. (2010). *Travail, affection et pouvoir dans les groupes restreints: le modèle des trois zones dynamiques*. Presses de l'Université du Québec.
- Laperrière, A. (2003). L'observation directe. Dans Benoit Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données* (p. 269-292). Presses de l'Université du Québec.
- Laperrière, A. (2005). Les critères de scientificité des méthodes qualitatives. Dans G. Rocher (dir.), *La recherche qualitative*. Chenelière éducation.
- Lave, J., et Wenger, E. (1991). *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Laveault, D., et Allal, L. (dir.). (2016). *Assessment for learning: meeting the challenges of implementation*. Springer International Publishing.
- Lawson, B. (1980). *How designers think: The design process demystified*. Architectural Press.
- Lawson, B. (1984). Cognitive strategies in architectural design. Dans N. Cross (dir.), *Developments in Design Methodology*. John Wiley and Sons.
- Lawson, B. (1994). *Design in mind*. Butterworth Architecture.
- Lawson, B. (2004). *What designers know*. Elsevier Architectural Press.
- Lawson, B., et Dorst, K. (2009). *Design expertise*. Elsevier Architectural Press.
- Le Boterf, G. (1998). Évaluer les compétences: Quels jugements ? Quels critères ? Quelles instances? *Education Permanente*, 135, 143-152.
- Le Boterf, G. (2008a). Repenser la compétence : Pour dépasser les idées reçues, 15 propositions. Eyrolles Éditions d'organisation.
- Le Boterf, G. (2008b). Des cursus professionnalisants ou par compétences à l'Université : Enjeux, craintes et modalités. *Actualité de la formation permanente*, 209, 49-55.
- Leduc, D. (2014). La pédagogie par projet. Dans L. Ménard et L. St-Pierre (dir.), *Se former à la pédagogie de l'enseignement supérieur* (p. 131-155). Association québécoise de pédagogie collégiale.
- Leduc, D., et Béland, S. (2017). Introduction. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- Lee, N. (2009). Project methods as the vehicle for learning in undergraduate design education: A typology. *Design Studies*, 30(5), 541-560.
- Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Prentice-Hall.

- Leont'ev, A. N. (1979). *The Development of Mind*. Bookmasters.
- Leplat, J. (2002). De l'étude de cas à l'analyse de l'activité. *Pistes (Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé)*, 4(2), 1-31.
- Lincoln, Y. S., et Guba, E. G. (2010). Naturalistic Inquiry. Dans N. J. Salkind (dir.), *Encyclopedia of research design* (1<sup>re</sup> édition, p. 880-885). SAGE Publications. <https://methods.sagepub.com/reference/encyc-of-research-design>
- Lloyd, P., Lawson, B., et Scott, P. (1996). Can concurrent verbalisation reveal design cognition? Dans N. Cross, H. Christiaans, et K. Dorst (dir.), *Analysing Design Activity* (p. 437-463). Wiley.
- Lloyd, P., et Oak, A. (2016). Houses of straw: *Grand designs* and the presentation of architectural design on television. *Design and Culture*, 8(2), 155-180.
- Lloyd, P., et Oak, A. (2018). Cracking open co-creation: categories, stories, and value tension in a collaborative design process. *Design Studies*, 57, 93-111.
- Ludvigsen, S., et Nerland, M. (2014). Knowledge sharing in professions working creatively with standards in local settings. Dans A. Sannino et V. Ellis (dir.), *Learning and collective creativity: activity-theoretical and sociocultural studies* (p. 116-132). Routledge.
- Maffei, S., et Sangiorgi, D. (2003). *From communication design to activity design: service encounter as critical point for system interface design*.
- Maher, M. L., et Poon, J. (1996). Modelling design exploration as co-evolution. *Microcomputers in Civil Engineering on Evolutionary Systems in Design, Special Issues*(11), 195-210.
- Martin, G., Détienne, F., et Lavigne, E. (2000, juillet 17). *Negotiation in collaborative assessment of design solutions: An empirical study on a Concurrent Engineering process*. International Conference on Concurrent Engineering, Lyon.
- Mastracci, A. (2017). Évaluer la créativité dans trois programmes au collégial. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur*. Presses de l'Université du Québec.
- McDonnell, J. (2012). Accommodating disagreement: a study of effective design collaboration. *Design Studies*, 33(1), 44-63.
- McDonnell, J. (2015a). Becoming a designer: some contributions of design reviews. Dans R. S. Adams et J. A. Siddiqui (dir.), *Analysing Design Review Conversations*. Purdue University Press.
- McDonnell, J. (2015b). Gifts to the future: Design reasoning, design research and critical design practitioners. *The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 1(2), 107-117.
- McDonnell, J. (2016). Scaffolding practices: a study of design practitioner engagement in design education. *Design Studies*, 45, 9-29.
- McDonnell, J. (2018). Design roulette: a close examination of collaborative decision-making in design from the perspective of framing. *Design Studies*, 57, 75-92.
- McDonnell, J. (2010). « Slow » collaboration: some uses of vagueness, hesitation and delay in design collaborations. *International Reports on Socio-Informatics*, 7, 49-56.
- McMahon, M., et Kiernan, L. (2011). Beyond the studio: collaboration and learning outside the formal design studio. *Design Principles and Practices: An International Journal*, 5(3), 449-461.
- Miettinen, R. (1999). The riddle of things: activity theory and actor-network theory as approaches to studying innovations. *Mind, Culture, and Activity*, 6(3), 170-195.

- Miettinen, R., et Paavola, S. (2018a). Reconceptualizing object construction: the dynamics of building information modelling in construction design: reconceptualizing object construction. *Information Systems Journal*, 28(3), 516-531.
- Miettinen, R., et Paavola, S. (2018b). Beyond the distinction between tool and sign: objects and artifacts in human activity. Dans A. Rosa et J. Valsiner (dir.), *The Cambridge Handbook of Sociocultural Psychology* (2<sup>e</sup> édition, p. 148-162). Cambridge University Press.
- Miles, M., et Huberman, M. (2003). L'analyse pendant la collecte des données. Dans *Analyse des données qualitatives* (p. 103-139). De Boeck.
- Miles, M., Huberman, M., et Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis* (3<sup>e</sup> édition). SAGE Publications.
- Minder, B., et Lassen, A. H. (2018). The designer as facilitator of multidisciplinary innovation projects. *The Design Journal*, 21(6), 789-811.
- Ministère de l'Éducation. (2003). *Politique d'évaluation des apprentissages* (p. 67). Bibliothèque nationale du Québec.
- Mockford, C., et Denton, H. (1998). Assessment modes, learning styles, and design and technology project work in higher education. *The Journal of Technology Studies*, 24(1), 12-17.
- Morrisette, J., et Maheux, G. (2008). Évolution de la fonction de l'évaluation formative des apprentissages à travers le discours ministériel québécois entre 1981 et 2002. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(3), 727-748.
- Morrisette. (2009). La portée d'une perspective socioculturelle de l'évaluation formative: vers l'élargissement d'une conceptualisation. *Mesure et évaluation en éducation*, 32(2), 1-27.
- Morrisette, J. (2010). Un panorama de la recherche sur l'évaluation formative des apprentissages. *Mesure et évaluation en éducation*, 33, 1-27.
- Moscoso, J. N. (2013). Et si l'on osait une épistémologie de la découverte? La démarche abductive au service de l'analyse du travail enseignant. *Penser l'éducation, Laboratoire CIVIIC*, 57-80.
- Nardi, B. A. (dir.). (1996). *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction*. The MIT Press.
- Nardi, B. A. (2005). Objects of desire: power and passion in collaborative activity. *Mind, Culture, and Activity*, 12(1), 37-51.
- Nizet, I. et Leroux, J. L. (2015). La construction de savoirs conceptuels en évaluation : enjeux pour un développement professionnel en contexte de formation continue. *Journal international de recherche en éducation et formation*, 1(2), 15-29.
- Niinimäki, K., Tantt, M., et Kohtala, C. (2017). Outside the "comfort zone". Designing the unknown in a multidisciplinary setting. *The Design Journal*, 20(sup1), S4434-S4443.
- Noël, G. (2020). We all want high-quality design education: but what might that mean? *She Ji The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6(1), 5-12.
- Noël, J.-F. (2014). *Statistiques de l'enseignement supérieur* (p. 120). Ministère de l'Éducation, Gouvernement du Québec.
- Oak, A. (2000). It's a nice idea, but it's not actually real: assessing the objects and activities of design. *Journal of Art and Design Education*, 19(1), 86-95.
- Oak, A. (2010). What can talk tell us about design? Analyzing conversation to understand practice. *Design Studies*, 32(3), 211-234.



- Oak, A. (2013). Narratives in practice: the small and big stories of design. Dans L. Sandino et M. Partington (dir.), *Oral History in the Visual Arts* (p. 181-187). Bloomsbury Academic.
- Oak, A., et Lloyd, P. (2014). 'Wait, wait : Dan, your turn' : role, relationship and assessment in the design critique. Design Thinking Research Symposium, Purdue University.
- Oak, A., et Lloyd, P. (2016). 'Throw one out that's problematic': performing authority and affiliation in design education. *CoDesign*, 12(1-2), 55-72.
- Oakley, B., Brent, R., Felder, R. M., et Elhadj, I. (2004). Turning student groups into effective teams. *Journal of Student Centered Learning*, 2(1), 9-34.
- Orr, S. (2010). Collaborating or fighting for the marks ? Students' experiences of group work assessment in the creative arts. *Assessment et Evaluation in Higher Education*, 35(3), 301-313.
- Oxford, R. (1997). Cooperative learning, collaborative learning, and interaction: three communicative strands in the language classroom. *The Modern Language Journal*, 81, 443-456.
- Park, S., Cho, Y., Won Yoon, S., et Han, H. (2013). Comparing team learning approaches through the lens of activity theory. *European Journal of Training and Development*, 37(9), 788-810.
- Parrat-Dayana, S., et Tryphon, A. (1998). Introduction. Dans S. Parrat-Dayana et A. Tryphon (dir.), *De la pédagogie* (p. 7-24). Éditions Odile Jacob.
- Pastré, P. (2002). L'analyse du travail en didactique professionnelle. *Revue française de pédagogie*, 138(1), 9-17.
- Pastré, P. (2015). *La didactique professionnelle : Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1969). *Psychologie et pédagogie*. Denoël/Gonthier.
- Piaget, J. (1998). Remarques psychologiques sur le travail en équipe. Dans S. Parrat-Dayana et A. Tryphon (dir.), *De la pédagogie* (p. 145-160). Éditions Odile Jacob.
- Pilcher, J. K. (2001). *The standards and integrating instructional and assessment practices*. Annual Meeting of the American Association of Collegues for Teacher Education, Dallas.
- Poggenpohl, S. (2009). Practicing collaborative action in design. Dans S. Poggenpohl et K. Sato (dir.), *Design Integrations* (p. 137-162). Intellect Ltd.
- Portes, P. R., Smith, T. L., Zady, M. F., et Castillo, K. D. (1997). Extending the double stimulation method in cultural-historical research: parent-child interaction and cognitive change. *Mind, Culture, and Activity*, 4(2), 108-123.
- Proulx, J. (2004). *Apprentissage par projet*. Presses de l'Université du Québec.
- Puntambekar, S. (2006). Analyzing collaborative interactions: divergence, shared understanding and construction of knowledge. *Computer & Education*, 47(3), 332-351.
- Rantavuori, J., Engeström, Y., et Lippone, L. (2016). Learning actions, objects and types of interaction: a methodological analysis of expansive learning among pre-service teachers. *Frontline Learning Research*, 4(3), 1-27.
- Richter, J., Chickarello, D., Stidham, H., O'Shields, S., Patel, A., et Summers, J. (2017). Literature based review of a collaborative design taxonomy. *Human Behaviour in Design*, 8, 607-616.
- Rittel, H. W. J., et Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.

- Rittel, H. W. J., et Webber, M. M. (1984). Planning problems are wicked problems. Dans N. Cross (dir.), *Development in Design Methodology*. John Wiley & Sons.
- Robichaud, A. (2017). Lev Vygotsky: le socioconstructivisme psychologique. Dans *La pédagogie : Théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (4<sup>e</sup> édition, p. 212-220). Gaëtan Morin Éditeur.
- Robillard, P. N., d'Astous, P., Détienné, F., et Visser, W. (1998). *An empirical method based on protocol analysis to analyze technical review meetings*.
- Rogoff, B. (1998). Cognition as a collaboration process. Dans W. Damon (dir.), *Handbook of child psychology: Cognition, perception, and language* (vol. 2). John Wiley & Sons.
- Romainville, M. (2011). Objectivité versus subjectivité dans l'évaluation des acquis des étudiants. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 27(2), 1-9.
- Russ, R., et Dickinson, J. (1999). Collaborative design: forming, storming, and norming. *Journal of Interior Design*, 25(2), 52-58.
- Sabourin, P. (2003). L'analyse de contenu. Dans Benoit Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données* (p. 357-385). Presses de l'Université du Québec.
- Sanders, E. B.-N., & Stappers, P. J. (2014). Probes, toolkits and prototypes: Three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, 10(1), 5-14.
- Sands, J., & Worthington, D. (Éds.). (2007). *High-level skills for higher value*. Design Council. <https://fr.calameo.com/read/000046992f06045e4d314>
- Sainsbury, E. J., et Walker, R. A. (2008). Assessment as a vehicle for learning: extending collaboration into testing. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2), 103-107.
- Sannino, A. (2015). The principle of double stimulation: a path to volitional action. *Learning, Culture and Social Interaction*, 6, 1-15.
- Sannino, A. (2016). *Double stimulation in the waiting experiment with collectives: testing a vygotskian model of the emergence of volitional Action*. 142-173.
- Sannino, A., et Ellis, V. (2014). *Learning and collective creativity: activity-theoretical and sociocultural studies*. Routledge.
- Sannino, A., et Engeström, Y. (2017). Co-generation of societally impactful knowledge in change laboratories. *Management Learning*, 48(1), 80-96.
- Sannino, A., et Engeström, Y. (2018). Cultural-historical activity theory: founding insights and new challenges. *Cultural-Historical Psychology*, 14(3), 43-56.
- Sannino, A., Engeström, Y., et Lemos, M. (2016). Formative interventions for expansive learning and transformative agency. *Journal of the Learning Sciences*, 25(4), 599-633.
- Sardareh, S. A., et Saad, M. R. M. (2012). A sociocultural perspective on assessment for learning: the case of a Malaysian primary school ESL context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 66, 343-353.
- Savoie-Zajc, L. (2003). L'entrevue semi-dirigée. Dans Benoit Gauthier (dir.), *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données*. Presses de l'Université du Québec.
- Sawyer, K. (2012). Extending sociocultural theory to group creativity. *Vocations and Learning*, 5(1), 59-75.
- Scallon, G. (2007). *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences* (2<sup>e</sup> édition). Éditions du Renouveau pédagogique.
- Scheffers, P., Le Coguic, E., Seijkens, N., Raucant, M.-C., Vajda, J., & Leduc, D. (2019). L'approche

- coopérative comme outil de construction identitaire professionnelle et de structuration d'une communauté de pratique pour les enseignants-architectes. Dans Benoît Raucent (dir.), *(Faire) coopérer pour (faire) apprendre?* Colloque Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur, Brest.
- Scherrer, F., Lajoie, N., Abrassart, C., et Bastin, A. (2017). La conception innovante en urbanisme. Recherche-expérimentation pédagogique associée à l'atelier de maîtrise en urbanisme de l'Université de Montréal. *RIURBA*, 3(Jan-Juin), 23.
- Schnabel, M. A., Kvan, T., Kruijff, E., et Donath, D. (2001). The first virtual environment design studio. *Education and Curricula-Virtual Meeting Places*, 14, 394-400.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Basic Books.
- Schön, D. A. (1985). *The design studio: an exploration of its traditions and potentials*. RIBA Publications Limited.
- Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.
- Schön, D. A. (1988). Designing: rules, types and worlds. *Design Studies*, 9(3), 181-190.
- Schön, D. A. (1992). The theory of inquiry: Dewey's legacy to education. *Curriculum Inquiry*, 22(2), 119-139.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. Dans T. R. Gagne et M. Scriven (dir.), *Perspectives on Curriculum Evaluation*. Rand McNally and Co.
- Shaffer, D. W. (2003). Portrait of the Oxford design studio: an ethnography of design pedagogy. *Wisconsin Center for Education Research*, 33.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4-14.
- Shulman, L. S. (2005). Signature pedagogies in the professions. *Daedalus*, 134(3), 52-59.
- Silverman, D. (2006). *Interpreting qualitative data: methods for analyzing talk, text and interaction*. SAGE Publications Ltd.
- Simon, Hebert A. (1969). *The sciences of the artificial*. MIT Press.
- Simon, Hebert A. (1974). La science de la conception. Dans J.-L. Le Moigne (dir.), *La science des systèmes: Science de l'artificiel*. ÉPI Éditeurs.
- Simon, Herbert A. (1996). *The Sciences of the artificial* (3<sup>e</sup> édition). MIT Press.
- Skilton, P. F., Forsyth, D., et White, O. J. (2008). Interdependence and integration learning in student project teams: do team project assignments achieve what we want them to? *Journal of Marketing Education*, 30(1), 57-65.
- Smulders, F., Lousberg, L., et Dorst, K. (2008). Towards different communication in collaborative design. *International Journal of Managing Projects in Business*, 1(3), 352-367.
- Soo Meng, J. C. (2009). Donald Schön, Herbert Simon and the sciences of the artificial. *Design Studies*, 30(1), 60-68.
- Staller, K. J. (2012). Qualitative research. Dans Staller, K. M. (dir), *Encyclopedia of research design* (p. 1159-1163). SAGE Publications.
- Star, S. L., et Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, « translations » and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420.

- Stempfle, J., et Badke-Schaub, P. (2002). Thinking in design teams - An analysis of team communication. *Design Studies*, 23(5), 473-496.
- Stevens, M. C. (2007). Making Groups Work. *College Teaching*, 55(2), 88.
- Stoecker, R. (1991). Evaluating and rethinking the case study. *The Sociological Review*, 39(1), 88-112.
- Stompff, G., et Smulders, F. (2013). Mirroring: the boundary spanning practice of designers. Dans C. de Bont, E. den Ouden, R. Schifferstein, F. Smulders, et M. van der Voort (dir.), *Advanced Design Methods for Successful Innovation* (p. 144-163). Design United.
- Stringer, E. T. (2007). *Action Research* (3<sup>e</sup> édition). Sage Publications.
- Strom, P. S., et Strom, R. D. (2011). Teamwork skills assessment for cooperative learning. *Educational Research and Evaluation*, 17(4), 233-251.
- Stumpf, S. C., et McDonnell, J. T. (2002). Talking about team framing: using argumentation to analyse and support experiential learning in early design episodes. *Design Studies*, 23(1), 5-23.
- Svihla, V. (2010). Collaboration as a dimension of design innovation. *CoDesign*, 6(4), 245-262.
- Tan, K. (2007). Conceptions of self-assessment: what is needed for long-term learning? Dans D. Boud et N. Falchikov (dir.), *Rethinking Assessment in Higher Education* (p. 114-127). Routledge.
- Tan, S. (2010). An activity theory focused case study of graphic designers' tool-mediated activities during the conceptual design phase. *Design Studies*, 31(5), 461-478.
- Taras, M. (2010). Assessment for learning: assessing the theory and evidence. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3015-3022.
- Tardif, J., Désilets, M., Paradis, F., et Lachiver, G. (1992). Le développement des compétences: cadres conceptuels pour l'enseignement professionnel. *Pédagogie collégiale*, 6(2), 14-19.
- Tessier, V. (2020). Insights on collaborative design research: a scoping review. *The Design Journal*, 23(5), 655-676.
- Tessier, V., et Zahedi, M. (2019, septembre 12-13). Assessment of collaborative design: a sociocultural approach. Dans *EPDE2019*. International Conference on Engineering and Product Design Education, Glasgow.
- Tessier, V., Zahedi, M., et Loiola, F. A. (2018). The postulate of enaction in the design studio: toward a new learning experience. *The International Journal of Design Education*, 13(1), 11-19.
- Thompson, D. (2002). Assessing group projects in design education. *The Design Journal*, 5(3), 41-56.
- Tomislav, M., Skec, S., et Storga, M. (2015, août). Exploring the decomposition of team design activity. Dans *Human behaviour in design*. International Conference on Engineering Design, Vancouver.
- Tucker, R. (2007). The impact of assessment modes on collaborative group design projects. Dans S. Frankland (dir.), *Enhancing Teaching and Learning through Assessment* (p. 214-222). Springer.
- Tucker, R., et Abbasi, N. (2016). Bad attitudes: why design students dislike teamwork. *Journal of Learning Design*, 9(1), 1-20.
- Tucker, R., Abbasi, N., Thorpe, G., Ostwald, M., Williams, S., et Wallis, L. (2014). *Enhancing and assessing group and team learning in architecture and related design contexts*. Office for Learning and Teaching, Department of Education.
- Tucker, R., et Reynolds, C. (2006). The impact of teaching models, groups structures and assessment modes on cooperative learning in the student design studio. *Journal for Education in the Built Environment*, 1(2),

39-56.

- Valkenburg, R. (1998). Shared understanding as a condition for team design. *Automation in Construction*, 7, 111-121.
- Valkenburg, R. (2000). *The reflective practice in product design teams* [thèse de doctorat, Delft University of Technology]. Repository TUDelft.
- Valkenburg, R., et Dorst, K. (1998). The reflective practice of design teams. *Design Studies*, 19(3), 249-271.
- Valkenburg, R., et Sluijs, J. (2012). *The world of the open innovator*. The Hague University of Applied Sciences.
- van Amstel, F. M. C., Hartmann, T., van der Voort, M. C., et Dewulf, G. P. M. R. (2016). The social production of design space. *Design Studies*, 46, 199-225.
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2<sup>e</sup> édition). De Boeck.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Pensée et langage* (3<sup>e</sup> édition). La Dispute.
- Wang, D., et Oygur, I. (2010). A heuristic structure for collaborative design. *The Design Journal*, 13(3), 355-371.
- Wang, X., Dannenhoffer III, J. F., Davidson, B. D., et Spector, J. M. (2005). Design issues in a cross-institutional collaboration on a distance education course. *Distance Education*, 26(3), 405-423.
- Wartofsky, M. (1979). *Models: representation and the scientific understanding*. D. Reidel Publishing Company.
- Webb, J. D., et Miller, N. G. (2006). Some preparation required: the journey to successful studio collaboration. *Journal of Interior Design*, 31(2), 1-9.
- Webb, J. D., Miller, N. G., et McNew, R. W. (2004). Training: promoting effective teamwork in the college classroom. *NACTA Journal*, 48(4), 39-44.
- Wiktschnig, S., Christensen, B. T., et Ball, L. J. (2013). Collaborative problem-solving co-evolution in creative design. *Design Studies*, 34(5), 515-542.
- Willis, J. (2008). Assessment for learning: a sociocultural approach. Dans P. Jeffery (dir.), *Changing climates: education for sustainable futures*. Australian Association for Research in Education.
- Yee, J., Kathryn, M., et Jefferies, E. (2009). Helping design educators foster collaborative learning amongst design students. *Icograda Journal of Design Research*, 1, 1-15.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: design and methods* (2<sup>e</sup> édition, vol. 5). Sage Publications.
- Zahedi, M. (2011). *Modèle novateur de conception d'interface humain-ordinateur centrée sur l'utilisateur: Le designer en tant que médiateur* [thèse de doctorat, Université de Montréal]. Papyrus.
- Zahedi, M. (2019). *Integration of novice designers into interdisciplinary teams*. ReDes, Lisbon.
- Zahedi, M., et Heaton, L. (2017). A model of framing in design teams. *Design and Technology Education: An International Journal*, 22(1), 1-18.
- Zahedi, M., Heaton, L., Guité, M., Paoli, G. D., et Reumont, M. (2016). Exploring framing within a team of industrial design students. *Future-Focused Thinking*. DRS2016, Brighton.
- Zahedi, M., Heaton, L., Tessier, V., Manon, G., et Giovanni, D. P. (2018). Linear and circular temporalities in a disrupted design project. Dans *Les temps de la conception* (p. 131-143). Europa Productions.

- Zahedi, M., et Tessier, V. (2019). Tools for building consensus on goals. *The Design Journal*, 22(sup1), 1439-1452.
- Zahedi, M., et Tessier, V. (2018). Designerly activity theory: Toward an ontology for design research. *Catalyst*, 1, 319-333.
- Zahedi, Mithra, Tessier, V., et Hawey, D. (2017). Understanding Collaborative Design Through Activity Theory. *The Design Journal*, 20(1), 4611-20.
- Zahedi, M., Tessier, V., et Heaton, L. (2020). Insights into design processes through designerly activity theory. Dans H. Christiaans (dir.), *[Book title to be defined]* (p. [page numbers to be defined]). CRC Press (Taylor & Francis).
- Zahedi, M., Tessier, V., et Heaton, L. (2018). Designerly activity theory insights on the design processes of a Korean company. Dans H. Christiaans (resp.), *Tech-centered design thinking: perspectives from a rising Asia*. Design Thinking Research Symposium, Ulsan.

## **Annexes**





## **Annexe A**

A-1 Complément au cadre théorique : La pensée complexe

A-2 Complément au cadre théorique : Le pragmatisme

A-3 Complément au cadre théorique : La théorie de l'acteur-réseau

*Dans cette annexe, vous trouverez une série de compléments théoriques qui sont liés au sujet de la thèse, mais que nous n'avons pas utilisés dans notre cadre théorique. Ces compléments proposent une réflexion sur des cadres utilisés pour la recherche en design et le cadre de la théorie de l'activité que nous avons choisi.*

## **A-1 Complément au cadre théorique : La pensée complexe**

Pour Leont'ev (1978), l'activité est un processus entier dont le système d'activité est indivisible, représentant un tout qui est plus que la somme de ses parties. Or, s'inscrivant dans la pensée systémique ou la pensée complexe, ce mode de pensée propose « d'affronter le fouillis (le jeu infini des inter-rétroactions), la solidarité des phénomènes entre eux, le brouillard, l'incertitude, la contradiction » (Morin, 2005, p. 22). Morin établit trois fondements à la pensée systémique. D'abord, le terme « système » permet de mettre l'accent sur « une unité complexe, un 'tout' qui ne se réduit pas à la « somme » de ses parties constitutives » (Morin, 2005, p. 29). En deuxième lieu, la systémique rend la notion de système « ambiguë ou fantôme », au sens où un système est une représentation du réel et n'est pas tangible en réalité, ce qui rend cette notion omniprésente et utile pour mettre de l'ordre dans les connaissances organisées selon le point de vue d'un sujet. En troisième lieu, la théorie systémique « s'étend à tout le connaissable » (Morin, 2005, p. 29) ; elle ne se limite donc pas à une discipline ou à un champ de connaissances. La transdisciplinarité permet à la systémique ne de pas isoler les phénomènes selon un type de vision, mais d'être inclusive afin d'en dresser un portrait le plus complet et le plus juste possible en favorisant la diversité des points de vue et des approches. La notion de système est définie par Morin et Ackoff de façon très similaire comme une « association combinatoire d'éléments différents » (Morin, 2005, p. 28) ou un « *ensemble d'éléments interreliés* » (Ackoff, 1971, p. 662).

La modélisation traduit la façon de représenter la pensée systémique afin de supporter la création de sens. Grâce à la modélisation, on peut organiser des phénomènes complexes en les rendant cohérents et déchiffrables. Le modèle triangulaire proposé par Engeström répond à ces critères grâce à la mise en relation d'éléments constitutifs d'une situation foisonnante. Le processus que demande la réalisation d'un outil de représentation est qualifié d'itératif. Comme il est peu probable de représenter un phénomène complexe de façon juste du premier coup, il est recommandé de corriger le système autant de fois que nécessaire. Igira et Gregory (2009) préviennent du fait que « *les systèmes d'activité sont dynamiques; leurs interactions continues les unes avec les autres constituent le système d'activité dans son ensemble* » (p. 438). De plus, comme le modélisateur apporte avec lui un certain nombre de biais, la représentation qui en émerge correspond à sa propre vision. Même si tous les efforts sont déployés afin d'être le plus objectif possible, « la représentation du phénomène n'est pas disjoignable de l'action du modélisateur » (Le Moigne, 1999, p. 65). Le déploiement d'un système d'activité pour en favoriser sa compréhension profonde est l'activité complexe du chercheur lui-même, qui tente de mieux connaître une réalité qui lui est externe.

## **A-2 Complément au cadre théorique : Le pragmatisme**

Suite à la présentation de notre cadre théorique basé sur la perspective socioconstructiviste, la théorie de l'activité (TA) et l'apprentissage expansif, il convient de justifier l'usage de ce cadre théorique en comparant et en contrastant cette base théorique avec d'autres cadres reconnus. Dans les parties suivantes, nous présenterons d'abord brièvement les idées fondamentales de la philosophie pragmatiste, en nous attardant particulièrement aux écrits de John Dewey, puisque celui-ci a offert une attention accrue au contexte pédagogique. La présentation de concepts centraux au pragmatisme nous permettra de créer des liens avec la logique de pensée de la TA. Par la suite, nous expliquerons notre choix de la TA en lui opposant la théorie de l'acteur-réseau initié notamment par Bruno Latour et Michel Callon.

Bien que nous désirons mettre en perspective notre choix de la TA avec d'autres propositions théoriques, il est important de souligner que notre expertise principale ne réside pas dans les cadres connexes qui seront présentés. Nous saisissons plutôt la présente opportunité pour mettre en perspective la TA et approfondir notre compréhension de ses concepts et influences. Ainsi, les idées présentées dans les prochaines pages pourraient paraître limitées pour les experts de ces philosophies. Nous traiterons donc seulement des éléments les plus évocateurs pour notre recherche.

### **Le pragmatisme et les fondements de la théorie de l'activité**

Le pragmatisme est un courant de pensée qui a émergé dans les années 1850 aux États-Unis. Ce courant progressiste s'est formé en opposition à la vision rationaliste de la vérité et des connaissances acceptée dans les milieux philosophiques et académiques depuis des siècles (Bousbaci, 2020). Les rationalistes perçoivent la connaissance comme objective, existante de façon supérieure et extérieure au sujet pensant. Ce courant a eu une forte influence, qui est ressentie encore de nos jours, sur le développement des sciences traditionnelles et sur les établissements de savoir. Le rationalisme se base sur « l'idée que l'homme s'oriente *d'abord* dans le monde par la connaissance, dégageant ainsi des perspectives dans lesquelles s'inscrit *ensuite* son action » (Joas, 1999, p. 167). Ainsi, le cours des choses logiques pour les rationalistes est de raisonner avant de passer à l'acte.

En réaction à cette interprétation de la raison, l'épistémologie pragmatiste s'est développée notamment grâce aux contributions importantes de Charles Sanders Pierce (1839-1914), William James (1842-1910), John Dewey (1859-1952) et George Herbert Mead (1863-1931). Ainsi, les pragmatistes se sont opposés à la vision rationaliste de la raison et des savoirs objectifs en proposant une compréhension distincte du monde et de l'intellect. En ce sens, le pragmatisme vise la « remise

en doute de la pertinence du doute cartésien » (Joas, 1999, p. 138). Ainsi, la relation à la vérité et aux connaissances objectives est chamboulée par les pragmatistes dans une direction complètement nouvelle basée sur la « vérité probable » :

*“Truth” as some kind of absolute concept was to be replaced by the probabilistic “truth” of the various sciences. Probability was to replace necessity, and possible falsification was to become the mark of any empirical statement. (Kaminsky, 1957, p. 316)*

À l’issue de cette introduction sur la relation aux connaissances chez les pragmatistes, nous avons mis la table pour formuler une comparaison plus étoffée des écoles de pensée qui nous intéressent quant à certains de leurs concepts similaires, comparables ou contraires. En créant un dialogue entre le pragmatisme et la TA, nous serons en mesure de mieux présenter certains de leurs auteurs et concepts-clés, en s’attardant sur la relation à la connaissance, le processus d’apprentissage et la médiation. Nous aurons recours aux trois principes que Foot (2014) utilise pour synthétiser la TA afin d’introduire les comparables.

### **La relation à la connaissance**

*CHAT centers on three core ideas: (1) humans act collectively, learn by doing, and communicate in and via their actions (Foot, 2014, p. 330)*

À l’instar de la citation qui introduit cette section, le premier élément comparable entre le pragmatisme et la TA est l’importance de l’action dans la construction des connaissances. Tel que mentionné précédemment, le pragmatisme inverse la relation rationaliste entre la raison et l’action en proposant que la connaissance ne précède pas l’action, mais se développe grâce à celle-ci. À travers les réflexions et écrits de Dewey, on peut identifier une ligne conductrice très forte : la connaissance du monde est inséparable de son expérience et de son développement dans l’action. Le pragmatisme perçoit l’apprentissage grâce à l’interaction entre l’individu et son environnement (James, 2006) : « il convient de ne pas préordonner la perception et la connaissance à l’agir, mais de les envisager comme des phases de l’agir, par lesquelles celui-ci se trouve dirigé et réorienté dans ses contextes situationnels » (Joas, 1999, p. 168). En ce sens, la connaissance est intrinsèquement liée à « ce que l’on fait » et ne se concrétise qu’à la fin d’un processus qui exerce son influence sur l’objet de connaissance. Cette vision de la connaissance est identifiée de façon similaire dans la TA:

*Activity theory posits that conscious learning emerges from activity (performance), not as a precursor to it. [...] Rather than learning before acting, as traditional theories prescribe, activity theory believes a priori that the human mind emerges and exists as a special component of interactions with the environment, so activity (sensory, mental, and physical) is a precursor to learning. (Jonassen et Rohrer-Murphy, 1999, p. 62 et 64)*

De manière spécifique à la TA, on porte toutefois beaucoup d'attention au contexte social et au rôle des médiateurs pour influencer la construction des connaissances :

*Fundamental to the activity theory approach is that humans develop and learn when, in collaboration with others, people act on their immediate surroundings. (Gay et Hembrooke, 2004, p. 4)*

Chez Dewey, la connaissance découle d'une pratique, considérée comme un processus d'actions, qui émerge de l'expérience de l'individu et est influencée par le contexte environnant. Dans leur introduction au livre *Perspective on Activity Theory*, Engeström et Miettinen citent Dewey sur sa définition de la connaissance en tant que pratique :

*'It means that knowing is literally something which we do; that analysis is ultimately physical and active; that meanings in their logical quality are standpoints, attitudes, and methods of behaving toward facts, and that active experimentation is essential to verifications' (Dewey, 1916, p. 331). And Dewey goes on: 'The object of knowledge is not something with which thinking sets out; but something with which it ends: something which the processes of inquiry and testing, that constitute thinking, themselves produce. Thus the object of knowledge is practical in the sense that it depends upon a specific kind of practice for its existence' (Dewey, 1916, p. 334). (Engeström et al., 1999, p. 6)*

Cette citation met l'accent sur la production de savoirs dans l'action et leur expérimentation en contexte, dont les retombées sont imprévisibles, ne peuvent être définies en avance, et se concrétisent à la fin d'un processus, que nous détaillerons plus tard.

De la même manière, la TA et la théorie de l'apprentissage expansif mettent l'accent sur l'action et sur le développement des activités pour orienter la création de sens. La TA vise d'abord l'analyse de situations présentes afin de les modéliser de façon systémique. Bien que cette théorie soit axée sur la compréhension détaillée d'un système d'activité, elle cherche ultimement à conclure vers des changements concrets qui permettent une meilleure exécution et efficacité collective. L'orientation vers l'action pour le développement et l'apprentissage s'exprime particulièrement par le premier principe de la TA : « système d'activité collectif, médié par des artefacts et orienté vers l'objet ». Ce principe met l'accent sur l'orientation vers l'action collective et les objectifs individuels qui permettent « *la réalisation et la reproduction des systèmes d'activité* » (Engeström, 2001, p. 136).

Ainsi, la prépondérance de l'action au sein de la TA est liée à l'émergence de l'objet qui est « *toujours, explicitement ou implicitement, caractérisé par l'ambiguïté, la surprise, l'interprétation, la création de sens et le potentiel de changement* » (Engeström, 2001, p. 134). De manière similaire à ce que Dewey présente, l'objet de l'activité est synonyme de l'objet de la connaissance et se construit progressivement selon le contexte, le milieu, ou, selon ses mots, la pratique.

De plus, l'apprentissage par l'action culmine avec l'apprentissage expansif en vertu duquel les participants sont incités à mettre en action les nouvelles pistes de solutions établies grâce à un

processus d'analyse organisé. L'action est ici utilisée pour générer de nouvelles connaissances propres à la situation traitée. La mise au test par une communauté permet de juger si une solution est recevable et si d'autres ajustements doivent être apportés. Dans ce cas, l'action expansive permet une transformation du système de base vers quelque chose de plus grand, ce qui permet au système d'activité de se développer de façon constructive :

*An expansive transformation is accomplished when the object and motive of the activity are reconceptualized to embrace a radically wider horizon of possibilities than in the previous mode of the activity. (Engeström, 2001, p. 137)*

Dans son article de 2001, Engeström critique par ailleurs les « théories standards de l'apprentissage » qui « présupposent que la connaissance ou la compétence à acquérir est raisonnablement stable et bien définie » (p.137). Cet aspect de la TA est aussi lié à la construction des connaissances par le sujet dans l'action.

*In important transformations of our personal lives and organizational practices, we must learn new forms of activity which are not yet there. They are literally learned as they are being created. There is no competent teacher. Standard learning theories have little to offer if one wants to understand these processes. (Engeström, 2001, p. 138)*

De la même manière, Dewey est reconnu pour avoir critiqué autant les méthodes pédagogiques traditionnelles, basées sur la mémorisation, que les méthodes pédagogiques progressistes qui n'offraient aucun cadre d'expérimentation à l'apprenant.

*La nouvelle éducation est fondée sur la liberté de l'enfant. Mais cette affirmation soulève à son tour une question : Qu'entend-on par liberté et quelles sont les conditions de son accomplissement? La coercition extérieure, si fréquente dans l'école traditionnelle, limitant plutôt qu'elle ne suscitait le développement intellectuel et moral de l'enfant. (Dewey, 1938a, p. 40)*

Argumentant qu'aucun des deux extrêmes n'est optimal pour l'apprentissage, Dewey milite pour un équilibre entre le rôle de l'enseignant comme un *leader* disciplinaire et celui de l'étudiant comme l'acteur principal de son apprentissage. Le rôle de l'enseignant devient plutôt celui de « facilitateur » fournissant soutien et directives pour orienter les apprentissages sans les imposer.

*The teacher is not in the school to impose certain ideas or to form certain habits in the child, but is there as a member of the community to select the influences which shall affect the child and to assist him in properly responding to these influences. (Dewey, 1897, p.9)*

Ainsi, dans son ouvrage intitulé *My Pedagogical Creed* (1897), Dewey introduit que « la tâche de l'enseignant est simplement de déterminer, sur la base d'une expérience plus vaste et d'une sagesse plus mûre, comment la vie doit se présenter à l'enfant » (p. 9). La liberté est offerte à l'apprenant tout en étant complétée par un encadrement réfléchi. Chez Vygotsky, on propose également une révision du rôle de l'enseignant grâce au concept de zone proximale de développement (ZPD) qui

visé à faire progresser l'apprenant dans les différents stades d'autonomie. La technique de l'échafaudage (en anglais, *scaffolding*) permet à un pair plus compétent d'offrir support, outils, informations et stratégies pour accompagner un apprenant vers des apprentissages plus complexes. L'encadrement est plus structuré en début de processus, puis est réduit progressivement afin que l'apprenant s'exécute avec plus d'autonomie :

*When the learner needs the greatest assistance, the teacher gives "scaffolding" to ensure that the learner's constructs will continue to grow stronger and more complex. As the learner requires less help, the teacher slowly removes the no longer needed scaffolding that props up the learner, and the learner becomes increasingly self-directed and self-empowered. (Oxford, 1997, p. 448)*

Ce rôle de soutien aux apprenants actifs progressant à travers les stades de la ZPD est également identifié au sein de l'apprentissage expansif et du *Change Laboratory* où le chercheur encadre et supporte l'exploration des professionnels. Un tel regard externe incite à l'identification de contradictions, à la recherche d'indices ou de pistes de solutions et à l'analyse des situations vers une plus grande autonomie dans la mise en pratique de la proposition.

Ainsi, le rôle autoritaire ou hiérarchique du maître ou de l'expert qui impose des connaissances objectives ou son regard synthétique sur l'apprenant est remis en question sur la base de la vie sociale qui stimule les apprentissages autant chez Dewey que selon la TA. Dans les deux cas, la complexité des enjeux modernes, le caractère émergent de la connaissance et l'influence des sujets dans la transformation des activités rendent la connaissance impossible à définir en avance, à structurer selon une théorie préexistante ou à encadrer selon des stratégies préétablies.

La mise en relation de la vision des connaissances chez Dewey et au sein de la TA nous permet d'identifier plusieurs éléments semblables à ces perspectives. Alors que la perspective socioculturelle a été élaborée dans un contexte politique particulier assez limité, il est fort probable que le développement de la TA par Engeström et ses collègues à l'international depuis la fin des années 1980 ait été réalisé sous l'influence pragmatiste. Dans son ouvrage *Learning by Expanding* (2015), Engeström offre une revue particulièrement étoffée des traités scientifiques et des psychologies de l'apprentissage en précisant que ces cadres sont souvent présentés en forte opposition l'un avec l'autre, tandis qu'ils sont plutôt diverses « *dimensions du développement historique concret* » (p. 177). Le dialogue entre les deux cadres est donc enrichissant pour l'une et l'autre des perspectives. Afin d'approfondir le sujet de la relation à la connaissance, la prochaine section offrira plus de détails sur le processus d'apprentissage, tel qu'endossé par les deux points de vue.

## Le processus d'apprentissage

*CHAT centers on three core ideas: [...] (2) humans make, employ, and adapt tools of all kinds to learn and communicate. (Foot, 2014, p. 330)*

Un second sujet comparable entre la compréhension de l'apprentissage chez les pragmatistes et celle des théoriciens de l'activité porte sur le processus d'apprentissage. Alors qu'il est clair que les deux positions incitent à l'action, tel que démontré dans la partie précédente, les deux proposent également des étapes ou actions favorisant un apprentissage structuré.

Chez les pragmatistes, Dewey a proposé que les apprentissages prennent forme par une sédimentation des expériences dans le répertoire d'un individu. Cette sédimentation a lieu suite à un processus d'enquête vécu en tant qu'expérience. Depuis Pierce, précurseur du mouvement, jusqu'à Dewey, les pragmatistes ont interprété l'humain comme un être d'habitude (Dewey, 1916; Garreta, 2002) qui fonctionne selon des motifs d'action imprégnés dans des façons de faire. Or, l'habitude n'est pas une simple répétition d'actions récurrentes : l'habitude devient une connaissance lorsqu'elle a le pouvoir de déterminer et d'influencer nos actes (Garreta, 2002). Dans la citation suivante, Bousbaci explique que le concept d'habitude fait référence à des aptitudes beaucoup plus diverses que de simples réflexes physiques :

*Dans la mesure où une habitude est d'abord un savoir acquis à la suite d'un apprentissage par un entraînement, la pratique de la raison (à savoir l'activité de raisonner), de l'intelligence et de la pensée dans son ensemble, sont toutes des habitudes acquises et contractées par l'exercice. En d'autres termes, l'intelligence, la pensée et l'acte de raisonner ne sont pas des facultés innées chez l'être humain ; elles sont acquises et consistent donc en des habitudes. (Bousbaci, 2020, p. 11)*

Dewey maintient que les habitudes sont l'outil principal qui permettent à l'humain d'être en mesure de poursuivre nos actions quotidiennes avec fluidité. Ainsi, la majorité de nos actions sont posées grâce à ces transactions intuitives avec l'environnement. Garreta écrit ce qui suit sur l'habitude qui :

*[...] repose une compréhension non déterministe et non 'mentaliste' de l'action, qui refuse de considérer la structuration des activités hors de leur contexte naturel, d'en faire le produit forcément conscient d'un plan préalable ou du jeu des croyances et des désirs, ou le résultat mécanique de déterminations instinctives ou sociales. (Garreta, 2002, p. 137)*

Selon la situation, une rupture, un dérangement ou un bouleversement irrégulier ou non désiré surgit d'une situation et perturbe son cours normal, entraînant un « état de crise » (Joas, 1999). Cet état provoque un doute : un problème, une anomalie, une irrégularité. Le processus d'enquête est engagé par l'initiation d'un stade réflexif qui permet de mieux comprendre le phénomène vécu, ce qui l'a causé et comment il pourrait être rétabli. On identifie l'enquête par des questionnements et des recherches d'informations et de solutions. L'apprentissage réfère à un moment de l'action où l'on



met en pratique un nouveau renseignement, une nouvelle idée, une tentative afin de résoudre une situation et créer de nouvelles connaissances contextuelles. Les conclusions fructueuses ou non de cette mise en pratique viendront s'ajouter au répertoire d'expériences qui sera enrichi pour répondre aux prochaines situations.

Ce processus d'apprentissage basé sur l'enquête met en évidence le fort lien avec la réflexion et la situation vécue. L'humain penche toujours inconsciemment vers la reconstruction de la continuité de l'expérience afin d'atténuer le doute vécu. Du même coup, de nouveaux apprentissages sont emmagasinés et restructurés de manière dynamique en entraînant une réorganisation des savoirs. La restructuration est définie comme « un moment créatif » vers « une nouvelle façon d'agir » (Bousbaci, 2020, p. 158). En étant intégrée, elle guide vers plus de stabilité. Selon Dewey, l'activité humaine est possible grâce à ce cycle entre l'habitude, la naissance du doute et la recréation de nouvelles habitudes. Cette tension nous incite à mettre en pratique nos connaissances antérieures, à faire des liens entre ces connaissances et à expérimenter avec la situation afin de nous modeler nous-mêmes et de changer le cours des choses. Comme Joas le rapporte :

*John Dewey voyait là le noyau essentiel du pragmatisme : 'La théorie pragmatiste de l'intelligence signifie que la fonction de l'esprit est de projeter des fins nouvelles et plus complexes – de libérer l'expérience de la routine et du caprice.'* (Joas, 1999, p. 143)

Une position semblable est adoptée avec la TA lorsque sont abordées les pratiques habituelles dans le cadre d'une routine organisationnelle. Dans une même logique, ce sont les contradictions sous forme de tensions ou de ruptures qui provoquent l'entrée dans un processus de recherche de solutions expansives, permettant à de nouvelles pratiques et connaissances de prendre forme. Tel que mentionné précédemment, les contradictions sont considérées comme des sources de développement qui offrent au système d'activité de nouvelles opportunités de croissance. Les contradictions constituent « *des accumulations historiques des tensions structurelles au sein et entre les systèmes d'activité* » (Engeström, 2001, p. 137). Avec la TA, on met l'accent sur le fait que les contradictions dues à l'accumulation historique et à leur intégration profonde dans les pratiques sont difficilement reconnaissables par les sujets, parce qu'elles sont souvent intégrées dans leurs habitudes :

*The contradictions do not manifest themselves directly. They manifest themselves through disturbances, ruptures, and small unremarkable innovations in practitioners' everyday work actions. The challenge is to make these disturbances and innovations visible and analyzable to practitioners and researchers.* (Engeström, 1999, p. 68)

Un regard extérieur et une analyse profonde sont alors nécessaires pour initier une prise de conscience. Très souvent, les sujets ne sont pas conscients du caractère contradictoire ou contre-

productif de certains comportements, car ces comportements sont implantés dans les façons de faire disciplinaires ou organisationnelles depuis longtemps. Grâce à l'apprentissage expansif, le regard réflexif du sujet issu d'un questionnement devient la source de motivation au développement d'un système. Pour l'apprentissage expansif, c'est un « état de besoin » qui initie le cycle d'actions chez le sujet ou la communauté (voir Chapitre 5, Figure 16). En raison d'une réponse inhabituelle ou irrégulière de la situation, le processus d'apprentissage expansif est entamé. Il commence d'abord par le questionnement, puis par l'effort pour rendre visible l'invisible, car le partage de pratiques généralisées parmi plusieurs membres d'une communauté rend ceux-ci pratiquement aveugles à les reconnaître (Engeström, 1999). Grâce à l'étape d'analyse, on met en évidence l'état de besoin au sein duquel « *le sujet fait face à des alternatives concurrentes et est incapable de déterminer la direction de ses efforts* » (Engeström, 2015, p. 133). Avec l'accumulation de preuves tangibles issues du contexte et du support de regards analytiques externes, une percée est réalisée, permettant la modélisation d'une nouvelle solution à tester et à examiner. Puis, suit l'implantation du nouveau modèle, une réflexion sur ses impacts et sur le processus, et la consolidation d'une nouvelle pratique. Cette nouvelle pratique, en se généralisant, prend la forme d'apprentissages pour la collectivité ciblée. La série d'étapes expansives guide vers la création de nouvelles connaissances demandant des tentatives d'action dont les répercussions sont analysées et intégrées dans le répertoire du sujet.

Ainsi, le processus d'apprentissage chez Dewey comme dans la TA est guidé par une prise de conscience et une approche réflexive face à une situation :

*Leont'ev and Dewey, on the other hand, considered reflective knowledge to be ontogenetically prior to the sort of prepredicative form of knowing described by Heidegger. For Leont'ev, conscious Operations come into being only when Actions become routinized through extensive practice; whereas Dewey considered reflective inquiry to be the primary mechanism by which new habits are acquired and learning occurs. (Koschmann et al., 1998, p. 33)*

Dans les deux cas, le processus et la séquence d'actions ou de stades proposés vers la création de connaissances intégrées par l'apprenant sert d'outil pour structurer l'apprentissage et interagir avec l'autre. Bien que chez Dewey, l'on considère « *toute expérience humaine comme ultimement sociale* » (Dewey, 1938b, p. 38), l'interaction reste au sein d'un environnement de classe oscillant entre les conditions objectives de la situation et les états subjectifs de chacun (Dewey, 1938b). Avec la TA et l'apprentissage expansif, on atteint un autre niveau en valorisant l'apprentissage collectif au sein d'une communauté de sujets à la recherche de solutions contextuelles émergentes. La médiation socio-historique et culturelle devient alors le vecteur d'influence du développement de connaissances propres à une situation.

## La médiation par autrui

*CHAT centers on three core ideas: [...] (3) community is central to the process of making and interpreting meaning—and thus to all forms of learning, communicating, and acting. (Foot, 2014, p. 330)*

Il est vrai que le concept de médiation n'est pas à proprement parler présent dans les écrits de Dewey (Engeström et al., 1999), mais quelques rapprochements peuvent tout de même être faits entre les deux perspectives étudiées. Par exemple, l'expérience chez Dewey est mise en relation avec le vécu. Le phénomène de continuité de l'expérience émerge ici en entraînant un doute réel ou vécu qui nous place dans un mode réfléchi pour lequel nos manières d'agir doivent être justifiées. Le mode réfléchi incite à passer à un état de crise auquel un processus réflexif devra répondre. Cette réflexion et l'expérience de répondre à l'obstacle provoquent une sédimentation de l'expérience dans notre répertoire individuel et collectif. Cette sédimentation est en fait un apprentissage émergent et influencé par la situation. L'influence du contexte au sein de la TA traduit le pouvoir du contexte socio-historique et culturel sur l'apprentissage. Les acquis d'un apprenant seront modulés selon l'époque, le pays, les croyances, etc. À un niveau supérieur de formation, ces acquis seront également influencés par les techniques, les façons de faire et les connaissances propres à la discipline en apprentissage. À tous les niveaux, la médiation socio-historique et culturelle habilite les individus dans leurs façons de faire en encourageant plus de profondeur dans les aptitudes ou savoirs nécessaires, mais limite également les individus en minimisant d'autres éléments.

Dans leur article, Miettinen et Paavola (2018a, p. 527) soulignent la similitude entre les concepts de médiation culturelle et d'expérience. Ils citent Dewey (1938/1991) :

*A tool or a machine, for example, is not simply a simple or complex physical object having its own physical properties and effects, but is also a mode of language. For it says something, to those who understand it, about operations of use and their consequences. (Dewey, 1938/1991, p. 52)*

Dans cette citation, on note toute l'influence du contexte socio-historique et culturel sur l'objet de la connaissance. Par l'action et les « *expérimentations actives* », les connaissances se développent selon la réponse de la situation, mais aussi grâce aux connaissances et acquis antérieurs. Dans la citation suivante, Dewey souligne l'importance de favoriser le réinvestissement des connaissances du passé afin de mieux investir le présent et le futur :

*Il faut que nous sachions discriminer comment la connaissance du passé peut devenir l'instrument de notre efficacité dans l'avenir. Plus nous proclamerons que la connaissance du passé ne peut être la fin de l'éducation, plus nous insisterons sur son importance comme moyen. (Dewey, 1938a, p. 40)*

Or, ce qui est connu est variable d'un individu à un autre et viendra modifier sa perception de l'expérience vécue. La médiation du contexte et de la pratique permettent de moduler ce qui est perçu et ce qui est appris selon l'historique d'une situation ou d'une activité. L'apprentissage est alors réalisé sous l'influence du contexte et de l'expérience collective propre à une pratique.

En conclusion, le bref tour d'horizon nous permettant de comparer la philosophie pragmatiste et la TA nous a amené à réaliser qu'il existe des similitudes importantes entre les deux perspectives. Parmi celles-ci, mentionnons l'idée prédominante « *d'un monde objectif, transformé et constamment reconstruit* » (Miettinen, 2001, p. 301). Par ailleurs, les fondements des deux approches ont émergé au courant des mêmes décennies et « *la proximité méthodologique de la TA et du pragmatisme deweyen n'est pas nouvelle* » (Miettinen, 2001, p. 297-298). Miettinen ajoute que les deux visions « *ont développé en parallèle des idées basées sur la signification méthodologique du concept d'activité de façon indépendante et presque simultanément* » (p. 298). De plus, dans leurs ouvrages respectifs, Nardi (1996), Engeström et Miettinen (1999, p. 5) ont souligné d'emblée qu'il existe de nombreux ponts entre la TA et le pragmatisme de l'École de Chicago. Les quelques similarités que nous avons soulevé dans les pages précédentes traduisent des bases partagées entre les deux perspectives qui seraient dues à la ressemblance entre les principes fondamentaux du pragmatisme et la philosophie de la praxis de Marx (Miettinen, 2001). Garrison (2001) va même jusqu'à parler de la « *théorie de l'activité de Dewey [...] qui offre un paradigme alternatif à la théorie de l'activité* » (p. 275-276). D'autres reconnaissent certaines similarités entre les concepts de ces mouvements, mais soulignent aussi leurs différences et leur appropriation par des mondes professionnels très différents (Koschmann et al., 1998).

### **A-3 Complément au cadre théorique : La théorie de l'acteur-réseau**

Notre intérêt pour le design et la TA nous a fait remarquer qu'une question est récurrente de la part des collègues chercheurs : pourquoi ne pas avoir choisi d'utiliser la théorie de l'acteur-réseau (en anglais, *Actor-Network Theory* ou ANT) ? Cette question revient souvent pour diverses raisons, notamment parce que l'ANT est plus connue que la TA, mais également parce qu'elle a été mieux disséminée à l'international. Comme nous l'avons fait dans la partie précédente, nous justifierons notre choix en comparant la TA à la théorie de l'acteur-réseau. Mis à part le concept d'objet frontière (issu de Star et Griesemer, 1989) qui est utilisé dans les deux théories, il existe plusieurs rapprochements entre les deux approches. Nous introduirons brièvement les fondements de la théorie de l'acteur-réseau ainsi que ses principaux penseurs, puis nous aborderons quelques thèmes pour engager la discussion entre les deux perspectives.

La théorie de l'acteur-réseau a été développée dans les années 1980 par un groupe de chercheurs affiliés au Centre de sociologie de l'innovation de Mines ParisTech. Parmi ces chercheurs, on trouve notamment Bruno Latour, Michel Callon et Madeleine Akrich. D'autres chercheurs tels que John Law et Susan Leigh Star ont également contribué à la théorie.

Dans son article-phare de 1986, Callon énumère trois raisons justifiant la pertinence de ce cadre que l'on nomme aussi la « sociologie de la traduction ». Cette sociologie se présente d'abord comme une alternative nécessaire aux approches classiques qui avaient « tendance à censurer de façon sélective les acteurs lorsqu'ils parlent d'eux-mêmes, de leurs alliés, de leurs adversaires ou des contextes sociaux plus larges » (Callon, 1986, p. 171). Callon aborde ensuite la problématique des controverses qui sont « interminables » et « permanentes » au sein de la communauté des sociologues « qui n'arrivent que très rarement à se mettre d'accord entre eux » (Callon, 1986, p. 173). Finalement, Callon souligne le manque de moyens pour spécifier avec précision « l'identité des acteurs et leurs tailles respectives [...], car la définition des positions est objet de discussions » (Callon, 1986, p. 174). En résumé, dans leur texte précurseur de 1981, Callon et Latour résument leur perspective en prônant le traitement équivalent des parties d'un système :

*Le bureau du financier n'est pas plus grand que la boutique du cordonnier, ni son cerveau, ni sa culture, ni son univers, ni le réseau de ses amis ; le premier n'est qu'un homme, le second comme on dit est un grand homme. Trop souvent les sociologues, comme les hommes politiques et les simples citoyens changent leur grille d'analyse selon qu'ils abordent un macroacteur ou un microacteur, le Léviathan ou une interaction sociale. Ce faisant, ils entérinent les rapports de force, ils donnent le coup de pied de l'âne aux vaincus et se portent au secours du vainqueur. (Callon et Latour, 1981, p. 8)*

Callon formule également trois principes de la théorie : l'agnosticisme de l'observateur, la symétrie généralisée et la libre association. Alors que le premier principe vise à être impartial et à ne rien censurer, le deuxième demande à toujours utiliser le même registre langagier afin de permettre de meilleurs comparables. Le dernier principe exige la suppression de frontières entre différentes catégories de faits (tel que la nature et la société, le macro et le micro, « le rêve et le réel, le nécessaire et le contingent, entre le technique et le social ») pour les considérer d'égale importance (Callon et Latour, 1981, p. 18-19).

Bien qu'il soit difficile de résumer un cadre aussi complexe en quelques lignes, nous tenterons de l'expliquer grâce à quelques concepts : les acteurs, le réseau, les controverses et la traduction. Avant, précisons que l'objectif principal de la théorie vise à réunir dans un même discours les composantes humaines et non humaines afin de les considérer sur un même pied d'égalité et, ultimement, avoir une compréhension plus précise des enjeux étudiés. Pour y arriver, tel que mentionné dans la citation suivante, la théorie de l'acteur-réseau tente de trouver un sens aux conflits entre différentes parties prenantes, de retracer leur évolution et leur règlement :

*It attempts to explain and interpret social and technological development by integrating human and nonhuman elements into the same conceptual framework. [...] It focuses attention on the sociotechnical networks that engineers and scientists create to get their projects done and is concerned with the processes by which scientific disputes become closed, ideas accepted, and tools and methods adopted, that is, with how decisions are made about what is known. (Randall et al., 2007, p. 105)*

Afin de mieux comprendre les défis qu'elle analyse, la théorie propose de réunir tous les acteurs, ou les actants, humains et non-humains impliqués dans un même réseau. Un acteur ou actant correspond à « n'importe quel élément qui cherche à courber l'espace autour de lui, à rendre d'autres éléments dépendants de lui, à traduire les volontés dans le langage de la sienne propre » (Callon et Latour, 1981, p. 14). Par exemple, si on analyse les enjeux de communication dans un projet de conception interdisciplinaire, on pourra réunir dans le même réseau l'ergonome, l'ingénieur, le stagiaire, le chef d'équipe, le designer, mais également les fournisseurs et utilisateurs potentiels de l'objet en conception, le concurrent, les outils de communication utilisés (communication par dessins, schémas, courriel, applications de visioconférence, etc.), et tout autre élément influençant les relations entre les acteurs. À travers les intérêts de tous les acteurs, un réseau émerge en créant « un réseau d'intérêts qui devient stable à mesure qu'il s'aligne à la technologie, grâce à la traduction des intérêts et à l'enrôlement des acteurs dans le réseau » (Randall et al., 2007, p. 106). Le réseau représente toute l'écologie d'une situation en traduisant les alliés, les concepts, les objets et les mondes sociaux de tous les acteurs impliqués dans une controverse (Star et Griesemer, 1989). Les controverses

représentent des défis, des débats disciplinaires, des problèmes de société, des enjeux de gestion, etc. Elles initient des questions sur lesquelles les perspectives et les intérêts diffèrent :

*One way of describing this process is to say that the actors trying to solve scientific problems come from different social worlds and establish a mutual modus operandi. [...] When the worlds of these actors intersect a difficulty appears. The creation of new scientific knowledge depends on communication as well as on creating new findings. But because these new objects and methods mean different things in different worlds, actors are faced with the task of reconciling these meanings if they wish to cooperate. (Star et Griesemer, 1989, p. 388)*

Les controverses sont éclaircies grâce une compréhension accrue des éléments du réseau. Le réseau peut prendre diverses formes, soit des représentations en schéma illustrant les relations et interactions entre les composantes ou des descriptions très détaillées de chacun des points de vue (Callon, 1986; Star et Griesemer, 1989). Le réseau de relations entre les acteurs permet de traduire les positions, les intérêts et les interactions de chacun. La traduction réfère à « l'ensemble des négociations, des intrigues, des actes de persuasion, des calculs, des violences grâce à quoi un acteur ou une force se permet ou se fait attribuer l'autorité de parler ou d'agir au nom d'un autre acteur ou d'une autre force : 'vos intérêts sont les nôtres', 'fais ce que je veux', 'vous ne pouvez réussir sans passer par moi' » (Callon et Latour, 1981, p. 6-7).

*Comme on le voit, la traduction n'est rien d'autre que le mécanisme par lequel un monde social et naturel se met progressivement en forme et se stabilise pour aboutir, si elle réussit, à une situation dans laquelle certaines entités arrachent à d'autres, qu'elles mettent en forme des aveux qui demeurent vrais aussi longtemps qu'ils demeurent incontestés. Le choix du répertoire de la traduction n'a pas pour seule ambition de donner une description symétrique et tolérante du processus complexe mélangeant réalités sociales et naturelles. (Callon, 1986, p. 205)*

La traduction est ainsi une forme de transformation des perspectives de chaque acteur du réseau complexe afin de générer du sens, réaligner les intérêts et favoriser le règlement de la controverse étudiée. La compréhension accrue du réseau permet éventuellement une stabilisation des conditions de la situation vers un accord ou consensus. Plusieurs autres concepts ou étapes sont liés au travail qui est fait sur une controverse : entre autres, mentionnons l'analyse du contexte initial, la problématisation, la création d'alliances (intéressement) et l'enrôlement (Callon, 1986).

Comme nous l'avons fait pour le pragmatisme, nous proposons maintenant de discuter quelques caractéristiques comparables ou divergentes de la TA. Nous débuterons avec la relation à la connaissance, puis la considération des acteurs non-humains et leur pouvoir médiateur.

## Relation à la connaissance

Le premier élément de discussion porte sur la relation à la connaissance. La théorie de l'acteur-réseau propose une interprétation construite collectivement grâce à un réseau d'acteurs détenant un potentiel d'influence comparable. La construction du réseau est approfondie par les points de vue des multiples actants de la controverse envisagée. Le processus de traduction des intérêts parfois divergents de « *participants issus de mondes sociaux distincts* » mène à une compréhension systémique (Star et Griesemer, 1989, p. 388). Ce type d'analyse, dite « *écologique* », ne devrait forcer aucune préconception sur les apports des acteurs impliqués :

*An advantage of the ecological analysis is that it does not presuppose an epistemological primacy for any one viewpoint; the viewpoint of the amateurs is not inherently better or worse than that of the professionals, for instance. (Star et Griesemer, 1989, p. 389)*

La TA tente en outre d'approfondir les visions de chaque participant impliqué dans un système d'activité. Dans une certaine mesure, il est possible de dire qu'une attention un peu plus grande est offerte aux individus (humains) qui peuvent verbaliser leurs points de vue pour aider à développer la compréhension socio-culturelle et historique de la contradiction et de ses composantes. Des observations de leurs actions, l'analyse de leurs discours et le recensement de leurs interactions, amènent les participants à devenir des figures centrales au système. Les médiateurs instrumentaux et sociaux deviennent ainsi des moyens pour que les sujets atteignent l'objet et la visée du système. Les médiateurs ne sont donc pas de moindre importance pour la résolution des contradictions. Le processus d'analyse reste toutefois centré sur les interprétations de chaque personne ou groupes de personnes impliqués. La distinction entre la communauté considérée par la théorie de l'acteur-réseau et la communauté de la TA est bien représentée par les deux citations suivantes. Ces citations peuvent être comparées au sens où la première considère des entités non humaines comme des acteurs de la communauté, tandis que la seconde est restreinte aux acteurs sociaux de la communauté.

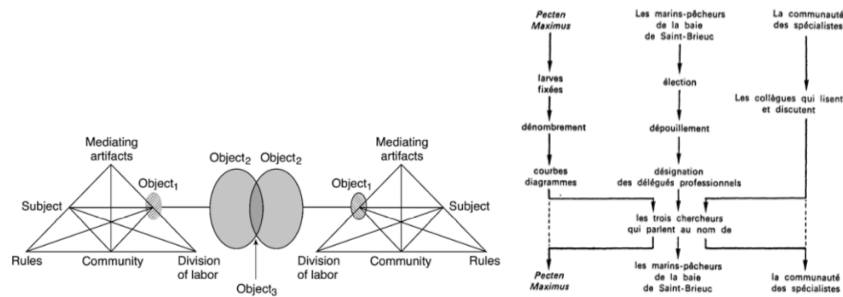
*This action involves: the oil companies that refined the oil, distributed the petrol, and set up petrol stations; the engineers who designed the cylinders and valves; the machines and operators who assembled the vehicle; the workers who laid the concrete for the roads; the steel that withstands heat; the rubber of the tires that grip the wet road; the traffic lights that regulate the traffic flow, and so on. (Smelser et Baltes, 2001, p. 63)*

*The solo concert pianist, for instance, relies on teachers, the manufacturers of the piano, the designers and builders of the concert hall, and the accompanying conductor and orchestra. So "the human individual's activity is a system of social relations. It does not exist without those social relations" (Leont'ev, 1981, pp. 46-7). (Jonassen et Rohrer-Murphy, 1999, p. 67)*

De plus, on peut observer cette distinction dans les représentations graphiques qu'utilisent chacune des deux théories. Alors que la TA traite de « système », la théorie de l'acteur-réseau utilise le



« réseau ». Dans le système, basé sur le modèle triangulaire, une ligne droite est créée entre le sujet et l'objet, tandis que les autres éléments médiateurs viennent influencer cette relation de base. Tous les éléments sont potentiellement liés les uns aux autres, soulignant ainsi l'influence généralisée de chacun des éléments. Dans le réseau, on remarque plutôt une structure linéaire où les actants humains et non humains sont placés au même niveau, mais pas nécessairement tous en interaction. Le comparatif des deux modèles typiques ci-dessous illustre bien ces distinctions à travers les modèles théoriques typiques.



À droite : Figure de la théorie de l'activité (Emprunté de Engeström, 2001, p. 136)  
 À gauche : Figure de Callon, théorie de l'acteur-réseau (Emprunté de Callon, 1986, p. 196)

Dans les deux cas, cette attention minutieuse aux fluctuations de tous les éléments des réseaux ou systèmes permet aux théories d'adopter un point de vue constructiviste qui met l'accent sur la « reconfiguration constante de la société » (Smelser et Baltes, 2001, p. 62). Les modèles tout comme la compréhension développée sont en évolution. Grâce aux approches analytiques proposées, il est possible d'arriver à des solutions concrètes à mettre en action afin de développer les relations entre les acteurs ou sujets du réseau ou du système :

*ANT is an attempt to provide analytical tools for explaining the very process by which society is constantly reconfigured. What distinguishes it from other constructivist approaches is its explanation of society in the making, in which science and technology play a key part. (Smelser et Baltes, 2001, p. 62)*

*The CHAT model of an activity system that is constantly evolving through collective learning actions, in response to systemic contradictions, enables multi-faceted analyses of the complex practices of professional work. Although the essential task of CHAT analysis is to grasp the systemic whole of an activity, not just its separate components, it makes possible the analysis of a multitude of relations within an activity system, both at a particular point in time and as it evolves over time. (Foot, 2014, p. 330)*

De plus, Engeström (2008) lui-même affirme que « la théorie de l'apprentissage expansif est liée à la théorie de l'acteur-réseau de Latour dans la mesure où les deux considèrent les innovations comme la construction progressive de nouvelles formes de pratique collaborative ou de réseaux technoéconomiques » (p. 131). Ainsi, ultimement, les deux théories prennent leur sens et leur valeur grâce à ce que Sannino et Engeström (2017) identifient comme des « connaissances ayant un impact

*social* » (p. 81). Grâce à la compréhension étendue d'une contradiction ou d'une controverse, des solutions ciblées et appropriées peuvent émerger et devenir des « *actions transformatives* » favorisant le développement global du réseau ou du système :

*Societally impactful knowledge is actionable knowledge, that is, knowledge that can be turned into transformative action. We suggest that actionable knowledge is typically possibility knowledge (Engeström, 2007), in other words, knowledge about what might be possible new forms and patterns of objects and phenomena in our life worlds and social institutions. (Sannino et Engeström, 2017, p. 81)*

La possibilité d'atteindre un niveau de compréhension aussi déterminant pour la croissance d'un réseau ou système est dû notamment au fait que les deux approches tentent de n'omettre l'analyse d'aucun acteur d'influence dans la situation.

### **Les acteurs non humains et leur pouvoir médiateur**

Dans l'introduction du livre *Perspective on Activity Theory*, Engeström et Miettinen soulignent que, « *provenant d'une tradition différente, Bruno Latour arrive au même principe* » de l'artefact médiateur formé historiquement (Engeström et al., 1999, p. 8). Toute médiation entraîne ainsi un impact sur l'ensemble du réseau ou système, chamboulant l'état présent et encourageant la recherche d'un nouvel équilibre. Un moindre changement sur une des composantes mène à un remaniement généralisé de tout le réseau ou système pour le futur de la situation.

Dans les deux cas, il est vrai que toutes les composantes des réseaux et systèmes détiennent un pouvoir « d'agentivité » (en anglais, *agency*). L'agentivité souligne la capacité ou l'influence à initier des actions et à devenir vecteur de changement. Pour la théorie de l'acteur-réseau, « *l'agentivité est considérée comme distribuée et les formes qu'elle prend sont liées aux configurations des réseaux sociotechniques* » (Smelser et Baltes, 2001, p. 65). Les artefacts détiennent des « *scripts, une affordance, une fonction ou un programme d'action et des objectifs* » (Miettinen et Paavola, 2018b, p. 154). Pour la TA, ce sont principalement les contradictions, les dilemmes décisionnels ou les conflits motivationnels qui détiennent l'agentivité de faire changer ou d'encourager le développement du système d'activité (Sannino et Engeström, 2017). Miettinen ajoute toutefois une nuance supplémentaire en précisant que le principe de médiation est traité différemment dans les deux approches : l'une est « *symétrique (ANT) et l'autre dialectique (AT)* » (Miettinen, 1999, p. 170). La systémique considère l'ensemble d'abord et avant tout, tandis que la dialectique met en évidence les contradictions afin de les régler.

Cette distinction peut être expliquée en se penchant sur l'inclusion des acteurs non humains dans le cadre d'analyse. Pour la théorie de l'acteur-réseau, le principe fondamental de « symétrie » permet la considération d'acteurs hétérogènes. Tel que mentionné précédemment, ce principe demande à offrir une importance équivalente aux acteurs de tous les horizons, tailles ou niveaux :

*For ANT, society must be composed, made up, constituted, established, maintained, and assembled. There is nothing new about this assertion, as such; it is shared by many constructionist currents. But ANT differs from these approaches in the role it assigns to nonhumans in the composition of society. In the traditional view, nonhumans are obviously present, but their presence resembles that of furniture in a bourgeois home. At best, when these nonhumans take the form of technical artifacts, they are necessary for the daily life they facilitate; at worst, when they are present in the form of statements referring to entities such as genes, quarks, or black holes, they constitute elements of context, a frame for action. (Smelser et Baltes, 2001, p. 64)*

Du côté de la TA, ce sera l'objet du système qui attire l'attention en tant que « cible mouvante », alors que toutes les composantes du système tentent d'être alignées vers celle-ci (Engeström, 2001, p. 136). Aucune limite n'est possible lors de l'identification de contradictions. Elles peuvent survenir entre absolument tous les éléments d'un système et même entre les systèmes. En ce sens, l'attention est dirigée autant vers le sujet, l'objet, les outils que vers les trois médiateurs sociaux du système (les règles, la communauté et la division du travail). Les composantes peuvent être tangibles et intangibles pour ne pas hiérarchiser a priori leur impact sur le système (Kuutti, 1996).

La considération de l'évolution historique dans les deux théories permet d'atteindre un niveau de précision supérieur, d'éviter de répéter des manœuvres du passé et d'accroître le potentiel d'action pour le futur. Alors que, dans le cas de la TA, l'historicité fait partie des principes fondamentaux établis par Engeström, la théorie de l'acteur-réseau intègre cette historicité grâce au principe de traduction qui retrace la continuité ou la discontinuité des états d'une controverse.

Pour terminer, Miettinen (1999) a souligné que bien que les deux théories sont construites sur des principes, des bases théoriques et des bases philosophiques différentes, plusieurs similarités se recourent entre les deux. Miettinen (1999) établit notamment que « *le concept de nature et de production sociale dans ANT et le concept d'activité dans AT ont beaucoup en commun, alors que les deux tentent de transcender la dualité entre le sujet et l'objet, la nature et la société* » (p. 171). De plus en plus connue, la TA offre des concepts structurés, une approche claire et des outils avancés afin de « *contribuer à la vague actuelle d'intérêts multidisciplinaires pour les pratiques culturelles et la cognition liée à la pratique* » (Engeström et al., 1999, p. 8).

## Références Annexe A

- Ackoff, R. L. (1971). Towards a system of systems concepts. *Management Science*, 17(11), 661-671.
- Bousbaci, R. (2020). *L'homme comme un « être d'habitude »: essai d'anthropologie et d'épistémologie pour les sciences du design*. Presses de l'Université Laval.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction : la domestication des coquilles saint-jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc. *L'Année sociologique*, 36(3), 169-208.
- Callon, M., et Latour, B. (1981). Le grand Léviathan s'appriivoise-t-il? Dans *Advances in Social Theory and Methodology* (p. 277-303). Routledge & Kegan Paul.
- Dewey, J. (1897). *My Pedagogical Creed*. E.L. Kellogg & Co.
- Dewey, J. (1916). *Democracy and education : an introduction to the philosophy of education*. Feather Trail Press.
- Dewey, J. (1938a). *Expérience et éducation*. Éditions Bourrelier et cie.
- Dewey, J. (1938b). *Experience and Education*. Kappa Delta Pi.
- Dewey, J. (1938/1991). *The Later Works of John Dewey, 1925–1953. Volume 12 Logic: The Theory of Inquiry*. Dans J. A. Boydston (dir.). Southern Illinois University Press.
- Dewey, J. (2009). *Democracy and Education: an introduction to the philosophy of John Dewey*. Feather Trail Press.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: an activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work*, 8, 63-93.
- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work : toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2008). *From teams to knots*. Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* (2<sup>e</sup> édition). Cambridge University Press.
- Engeström, Y., Miettinen, R., et Punamäki, R.-L. (1999). *Perspective on activity theory: learning in doing social, cognitive, and computational perspective*. Cambridge University Press.
- Foot, K. A. (2014). Cultural-historical activity theory: exploring a theory to inform practice and research. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 24(3), 329-347.
- Garreta, G. (2002). Une régularité sans répétition ? L'habitude comme schème dynamique. Dans C. Chauviré et A. Ogien (dir.), *La régularité : habitude, disposition et savoir-faire dans l'explication de l'action*. Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.
- Garrison, J. (2001). An introduction to Dewey's theory of functional "trans-action": an alternative paradigm for activity theory. *Mind, Culture, and Activity*, 8(4), 275-296.
- Gay, G., et Hembrooke, H. (2004). *Activity theory and context-based design : an ecological approach to designing smart tools and usable systems*. MIT Press
- Igira, F. T., et Gregory, J. (2009). Cultural historical activity theory. Dans Y. K. Dwivedi, B. Lal, M. D. Williams, S. L. Schneberger, et M. R. Wade (dir.), *Handbook of research on contemporary theoretical models in information systems* (1<sup>er</sup> édition, p. 434-454). IGI Global.
- James, M. (2006). Assessment, teaching and theories of learning. Dans J. Gardner (dir.), *Assessment and Learning*. Sage.
- Joas, H. (1999). *La Créativité de l'agir*. Les Éditions du Cerf.

- Jonassen, D. H., et Rohrer-Murphy, L. (1999). Activity theory as a framework for designing constructivist learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 47(1), 61-79.
- Kaminsky, J. (1957). Dewey's concept of an experience. *Philosophy and Phenomenological Research*, 17(3), 316-330.
- Koschmann, T., Kuutti, K., et Hickman, L. (1998). The concept of breakdown in Heidegger, Leont'ev, and Dewey and its implications for education. *Mind, Culture, and Activity*, 5(1), 25-42.
- Kuutti, K. (1996). Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. Dans B. Nardi (dir.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human Computer Interaction* (p. 17-44). MIT Press.
- Leont'ev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Prentice-Hall.
- Miettinen, R. (1999). The riddle of things: activity theory and actor-network theory as approaches to studying innovations. *Mind, Culture, and Activity*, 6(3), 170-195.
- Miettinen, R. (2001). Artifact mediation in Dewey and in cultural-historical activity theory. *Mind, Culture, and Activity*, 8(4), 297-308.
- Miettinen, R., et Paavola, S. (2018a). Reconceptualizing object construction: the dynamics of building information modelling in construction design. *Information Systems Journal*, 28(3), 516-531.
- Miettinen, R., et Paavola, S. (2018b). Beyond the distinction between tool and sign: objects and artifacts in human activity. Dans A. Rosa et J. Valsiner (dir.), *The Cambridge handbook of sociocultural psychology* (2<sup>e</sup> édition, p. 148-162). Cambridge University Press.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Éditions du Seuil.
- Nardi, B. A. (dir.). (1996). *Context and consciousness: activity theory and human-computer interaction*. The MIT Press.
- Oxford, R. (1997). Cooperative learning, collaborative learning, and interaction: three communicative strands in the language classroom. *The Modern Language Journal*, 81, 443-456.
- Randall, D., Harper, R., et Rouncefield, M. (2007). Activity theory, distributed cognition, and actor-network theory. Dans *Fieldwork for Design* (p. 89-131). Springer.
- Sannino, A., et Engeström, Y. (2017). Co-generation of societally impactful knowledge in Change Laboratories. *Management Learning*, 48(1), 80-96.
- Smelser, N. J., et Baltes, P. B. (dir.). (2001). *International encyclopedia of the social & behavioral sciences* (1<sup>er</sup> édition). Elsevier.
- Star, S. L., et Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, « translations » and boundary objects : amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19(3), 387-420.



## **Annexe B**

B-1 Certificat éthique

B-2 Courriel de contact aux enseignants

B-3 Présentation visuelle aux étudiants

B-4 Courriel de contact aux étudiants intéressés

B-5 Formulaire de consentement

## B-1 Certificat éthique



### Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)

27 juin 2019

Objet: Approbation éthique – « L'évaluation des apprentissages en situation de projet de design collaboratif »

Mme Virginie Tessier,

Le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) a étudié le projet de recherche susmentionné et a délivré le certificat d'éthique demandé suite à la satisfaction des exigences précédemment émises. Vous trouverez ci-joint une copie numérisée de votre certificat. Nous vous invitons à faire suivre ce document au technicien en gestion de dossiers étudiants (TGDE) de votre département.

Notez qu'il y apparaît une mention relative à un suivi annuel et que le certificat comporte une date de fin de validité. En effet, afin de répondre aux exigences éthiques en vigueur au Canada et à l'Université de Montréal, nous devons exercer un suivi annuel auprès des chercheurs et étudiants-chercheurs.

De manière à rendre ce processus le plus simple possible, nous avons élaboré un court questionnaire qui vous permettra à la fois de satisfaire aux exigences du suivi et de nous faire part de vos commentaires et de vos besoins en matière d'éthique en cours de recherche. Ce questionnaire de suivi devra être rempli annuellement jusqu'à la fin du projet et pourra nous être retourné par courriel. La validité de l'approbation éthique est conditionnelle à ce suivi. Sur réception du dernier rapport de suivi en fin de projet, votre dossier sera clos.

Il est entendu que cela ne modifie en rien l'obligation pour le chercheur, tel qu'indiqué sur le certificat d'éthique, de signaler au CERAH tout incident grave dès qu'il survient ou de lui faire part de tout changement anticipé au protocole de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs,

Pierre Martin, président  
Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)  
Université de Montréal

c. c. Gestion des certificats, BRDV  
Mithra Zahedi, professeure agrégée, Faculté de l'aménagement, École de design

p. j. Certificat #CERAH-2019-099-P

adresse postale  
C.P. 6128, succ. Centre-ville  
Montréal QC H3C 3J7

adresse civique  
3333, Queen Mary  
Local 220-6  
Montréal QC H3V 1A2

Téléphone : 514-343-5925  
cerah@umontreal.ca  
www.umontreal.ca



**Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)**

**CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE**

*Le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH), selon les procédures en vigueur, en vertu des documents qui lui ont été fournis, a examiné le projet de recherche suivant et conclu qu'il respecte les règles d'éthique énoncées dans la Politique sur la recherche avec des êtres humains de l'Université de Montréal.*

**Projet**

**Titre du projet** L'évaluation des apprentissages en situation de projet de design collaboratif

**Étudiante requérante** Virginie Tessier, candidate au doctorat, Faculté de l'aménagement - École de design

**Sous la direction de:** Mithra Zahedi, professeure agrégée, Faculté de l'aménagement, École de design, Université de Montréal

**Financement**

**Organisme** FRQSC

**Programme** Bourse de doctorat B2

**Titre de l'octroi si différent** Étude exploratoire sur l'évaluation des projets de design collaboratif

**Numéro d'octroi** 256855

**Chercheur principal**

**No de compte**

**MODALITÉS D'APPLICATION**

Tout changement anticipé au protocole de recherche doit être communiqué au Comité qui en évaluera l'impact au chapitre de l'éthique.

Toute interruption prématurée du projet ou tout incident grave doit être immédiatement signalé au Comité.

Selon les règles universitaires en vigueur, un suivi annuel est minimalement exigé pour maintenir la validité de la présente approbation éthique, et ce, jusqu'à la fin du projet. Le questionnaire de suivi est disponible sur la page web du Comité.

Pierre Martin, président  
Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH)  
Université de Montréal

**27 juin 2019**  
Date de délivrance

**1er juillet 2020**  
Date de fin de validité

**1er juillet 2020**  
Date du prochain suivi

## B-2 Courriel de contact aux enseignants

Madame, Monsieur,

Je vous contacte aujourd'hui puisque j'ai besoin de votre support afin d'organiser ma collecte de données qui débutera dès la rentrée. Je suis étudiante au PhD Aménagement sous la direction de Prof. Mithra Zahedi. Dans le cadre de mon projet, je m'intéresse à l'évaluation des apprentissages lors des projets collaboratifs dans les disciplines de l'aménagement. Ma recherche considère que les enjeux de la collaboration et de son enseignement sont des sujets suscitant de nombreux questionnements et débats qui pressent à être étudiés.

Bien que ma collecte de données vise principalement le point de vue réflexif des étudiants, votre support m'est important afin d'accéder à des équipes d'étudiants en situation de projet pédagogique en temps réel. Ainsi, je cherche des cours ou ateliers dans la Faculté où je pourrais présenter mon projet et recruter des étudiants. Ces cours ou ateliers doivent répondre aux critères suivants : proposer un projet en équipe de deux ou plus sur plusieurs semaines, et de préférence, engager les étudiants de fin de baccalauréat ou de 2<sup>e</sup> cycle.

Si le ou les cours ou ateliers dont vous êtes responsable semblent pouvoir répondre aux critères émis, je vous serais reconnaissante de prendre le temps de répondre à ce courriel afin de me le signifier. Dans le cas d'une réponse positive, un courriel avec de plus amples informations vous sera envoyé afin de spécifier la teneur de la participation des étudiants à mon projet et les détails à fournir de votre part. Dans un deuxième temps, je me rends disponible au moment qui vous convient pour une intervention de 15 minutes dans votre classe afin que je puisse présenter mon projet aux étudiants et débiter le recrutement.

Par ailleurs, si vous connaissez d'autres cours ou ateliers semblant répondre à ces critères, je vous serais reconnaissante de me les communiquer également afin d'élargir mon bassin de recrutement.

Il est à noter que, même si la collecte de données traite de l'évaluation des apprentissages lors de projets collaboratifs, elle ne viendra en aucun cas influencer ou altérer la façon dont vous évaluez déjà les équipes. Le processus de collecte de données est donc *additionnel* et ne sert pas de substitut.

Je vous remercie à l'avance de l'attention portée à cette recherche et j'espère obtenir une réponse favorable de votre part. Dans l'absence de votre réponse, je me permets de vous envoyer un rappel dans une semaine.

Très cordialement,

Virginie Tessier

PS. N'hésitez pas à me contacter pour toutes questions additionnelles.

### **Virginie Tessier**

Étudiante chercheuse, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

Projet sous la direction de Mithra Zahedi, Professeure agrégée et vice-doyenne aux études supérieures, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

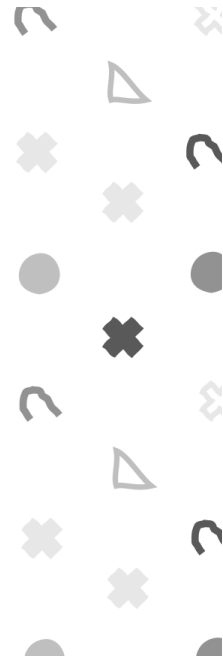
Le projet de recherche décrit dans ce courriel a été approuvé par la Faculté de l'aménagement et le comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal.

## B-3 Présentation visuelle aux étudiants

# Évaluation des apprentissages en situation de design collaboratif

**Virginie Tessier**, Étudiante au PhD Aménagement  
Sous la direction de Mithra Zahedi, professeure agrégée

Ce projet a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal (no CERAH-2019-099-P).



Raison  
de ma présence  
aujourd'hui



Projet no. CERAH-2019-099-P

# Objectifs de la recherche

- x Proposer des améliorations aux stratégies d'évaluation du design collaboratif.
- x Ajuster la formation pour permettre aux novices de la discipline de jouer un rôle stratégique dans les projets collaboratifs.



Projet no. CERAH-2019-099-P

# Votre contribution

- x Répondre à de courts questionnaires *avant*, *pendant* et *après* le projet portant sur le contexte du projet et son déroulement (env. 10-15 minutes chaque semaine)
- x Participer à une rencontre synthèse en groupe à la fin du projet (env. 30 à 45 min)



Projet no. CERAH-2019-099-P

\* *Votre participation à la recherche sera en plus de vos livrables à soumettre pour le cours et à réaliser à l'extérieur des heures de classe.*

\*\* *Autant la participation que la non-participation au projet n'entraîneront aucun impact positif ou négatif sur vos résultats pour le cours.*



Projet no. CERAH-2019-099-P

## Les avantages de participer

- x Participer à améliorer les pratiques pédagogiques en design.
- x Développer vos capacités à collaborer et acquérir une meilleure compréhension de la collaboration.
- x Carte-cadeau de 20\$ à la coop de la Faculté.



Projet no. CERAH-2019-099-P

## Possibilité de retrait

- x Il sera possible de se retirer en tout temps de la recherche. Aucune justification ne sera demandée.
- x Les autres coéquipiers participant pourront poursuivre le processus.
- x Toutes les données récoltées seront traitées de façon anonyme.



Projet no. CERAH-2019-099-P

## Prochaines étapes...

- x Réfléchir à votre engagement de façon individuelle.
- x Demander toutes les questions qui vous préoccupent.
- x Lire les documents officiels de consentement et l'échéancier.



Projet no. CERAH-2019-099-P

# Des questions?

Virginie Tessier  
Étudiante chercheure  
Faculté de l'aménagement, Université de Montréal



## **B-4 Courriel de contact aux étudiants intéressés**

**Titre :** Demande de consentement pour projet de recherche

Bonjour,

Je vous écris aujourd'hui puisque vous avez signifié votre intérêt à recevoir de plus amples informations sur votre contribution potentielle à mon projet de recherche de doctorat intitulé *Évaluation des apprentissages en situation de design collaboratif*.

Joint à ce courriel, vous trouverez le document d'information et de consentement qu'il est obligatoire de signer avant de s'engager dans la recherche. Ce document décrit en détail le sujet du projet, ses objectifs et votre contribution. Il est important de lire ce document attentivement avant de le signer afin de consentir de façon éclairée à la recherche.

Vous trouverez également le premier questionnaire introduisant la recherche. Ce questionnaire sert à contextualiser votre participation.

En résumé, votre participation à la présente étude en lien avec le projet de l'atelier [Sigle] implique de :

- Offrir votre consentement avant [date]
- Répondre au questionnaire introductif avant [date]
- Répondre aux questionnaires hebdomadaires chaque semaine à partir du [date] jusqu'à la remise du projet le [date]
- Participer à une rencontre synthèse se déroulant dans les semaines suivant la remise du projet
- Partager avec la chercheure le livrable final tel que soumis

De courts rappels vous seront envoyés chaque semaine afin de s'assurer que les questionnaires sont bien remplis dans les délais désirés.

Je reste à votre disposition pour répondre à toutes vos questions que ce soit par courriel, téléphone ou en personne. Le formulaire de consentement et le premier questionnaire ci-joint devront être retournés à la chercheure avant le [date], sans quoi vous ne pourrez participer à la recherche. Toute compensation proposée sera remise lors de la rencontre synthèse.

Dans l'absence d'une réponse de votre part, je me permets de vous faire parvenir un rappel dans les jours avant l'échéance pour le consentement.

Merci à l'avance pour votre aide et support,

**Virginie Tessier**

Étudiante chercheure, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

Projet sous la direction de Mithra Zahedi, Professeure agrégée et vice-doyenne aux études supérieures, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

Le projet de recherche décrit dans ce courriel a été approuvé par la Faculté de l'aménagement et le comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal.



## B-5 Formulaire de consentement

### FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

À l'attention des étudiants

**Titre de la recherche**

L'évaluation des apprentissages en situation de projet de design collaboratif

**Chercheure étudiante**

Virginie Tessier, étudiante au doctorat, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

**Directrice de recherche**

Mithra Zahedi, professeure agrégée et vice-doyenne aux études supérieures, Faculté de l'aménagement, Université de Montréal

*Recherche financée par le Fonds de recherche du Québec, Société et Culture*

---

Ce formulaire vous invite à participer à un projet de recherche sur le design collaboratif. Il est important de lire ce document en entier et de poser toutes questions que vous avez avant de signer pour signifier votre consentement. La chercheure est disponible en personne, par courriel ou par téléphone afin d'assurer la bonne compréhension de votre implication dans ce projet.

> Afin de signifier votre consentement, vous devez remplir la section B) de la page 3 à la main ou à l'ordinateur et retourner le document à la chercheure en main propre ou par courriel.

#### A) Renseignement aux participants

1. **Objectifs de la recherche :**

- (1) Expérimenter une collecte de données pour favoriser l'apprentissage de la collaboration à travers son évaluation réflexive dans l'action pour les designers en situation d'apprentissage ou de perfectionnement.
- (2) Développer l'autonomie, le jugement critique et la réflexivité des participants en lien avec leur performance et expérience collaborative.
- (3) Entamer une réflexion commune sur la stratégie réflexive proposée, son implantation dans le projet collaboratif et ses améliorations potentielles.
- (4) Ultiment, mieux outiller les professionnels novices des disciplines de l'aménagement afin qu'ils jouent un rôle important et stratégique dans leurs projets collaboratifs.

2. **Participation à la recherche :** Votre participation demandera :

- a. La réponse à une série de courts questionnaires avant, pendant et à la fin du projet visé. Trois types de questionnaires seront utilisés :
  - i. Questionnaire introductif (une fois en début de projet)
  - ii. Questionnaire hebdomadaire (chaque semaine durant le projet)
  - iii. Questionnaire synthèse (une fois en fin de projet)
- b. La participation à une rencontre synthèse en fin de projet réunissant tous les membres participants de votre équipe afin de participer à une réflexion structurée en groupe sur votre collaboration (env. 45 min). Le lieu et le moment de la rencontre synthèse seront déterminés par la chercheure selon les disponibilités et préférences de chacun.

- c. Le partage du matériel visuel et écrit en lien avec les livrables du projet visé ainsi que le résultat et la fiche de l'évaluation finale du projet.

Les réponses écrites aux questionnaires ainsi que la rencontre synthèse sera enregistrée en format audio-vidéo pour fin d'analyse.

Tous les individus désirant participer pourront s'engager dans la recherche. Le consentement est offert de façon volontaire et individuelle.

À noter, votre participation sera une charge supplémentaire à réaliser à l'extérieur des heures de classe et en plus des livrables obligatoires demandés par le cours ciblé.

3. **Risques et inconvénients** : Il n'y a pas de risques majeurs liés à votre participation pour cette étude. Le seul inconvénient notable sera le temps investi pour cette étude durant la réalisation du projet. Si, à tout moment, vous jugez que ce projet pourrait risquer de nuire à vos études, à vos apprentissages ou à vos résultats, vous pourrez mettre fin à votre participation.
4. **Avantages et bénéfices** : Il n'y a pas d'avantages majeurs liés à votre participation pour cette étude. Le plus grand avantage vous amènera à développer vos processus réflexifs dans une visée à long terme. De plus, les participants à la recherche pourront également acquérir une compréhension riche du processus et des bonnes pratiques du design collaboratif que vous pourrez utiliser dans vos projets subséquents.  
Aucun avantage ne sera ressenti sur vos notes ou résultante de projet.
5. **Renseignements collectés** : Les renseignements qui seront recueillis pour la présente étude sont les suivants :
  - a. Réponses écrites et individuelles aux questionnaires avant, pendant et à la fin du projet
  - b. L'enregistrement audio-vidéo de la rencontre synthèse (interventions verbales, interactions avec les autres et avec l'environnement)
  - c. Tout document physique créé ou produit pour les fins du présent projet de recherche (croquis, schémas ou notes) ainsi que les livrables finaux en lien avec l'évaluation du projet pédagogique et la note finale du livrable.
6. **Conservation des données** : Les données collectées seront conservées sur une clé USB avec mot de passe connu uniquement par la chercheuse. La clé et les données seront conservées durant 7 ans après la fin du projet, après quoi les données sont détruites définitivement. Seule la chercheuse et sa directrice de recherche (si nécessaire) auront accès aux données.
7. **Confidentialité** : Tous les renseignements collectés pour l'étude sont confidentiels. Les données seront anonymisées afin d'empêcher la reconnaissance de votre identité. Ces données seront utilisées dans des articles scientifiques ou communications de conférence en accompagnement au contenu disséminé. Des noms fictifs vous seront attribués lors de l'analyse et la diffusion des résultats. Dans le cas de l'utilisation de photos ou d'images, les visages seront brouillés. À la suite d'une période de sept ans, les données, transcriptions et tout autre matériel seront détruits.
8. **Compensation** : Une compensation sous forme de carte-cadeau de 20\$ valide à la COOP de la Faculté de l'aménagement ou dans une librairie de Montréal sera offerte en mains propres à la fin de la rencontre synthèse aux participants qui ont accompli dans les délais demandés toutes les étapes de la recherche (incluant tous les questionnaires et la présence à la rencontre synthèse). Des collations seront offertes lors de la rencontre synthèse.
9. **Droit de retrait** : Rappelez-vous en tout temps que votre implication dans ce projet est volontaire. Il est possible de se retirer à tout moment et pour quelque raison que ce soit de l'étude. Aucune justification ou explication ne sera demandée et vous pourrez choisir de vous retirer par écrit ou verbalement, selon vos préférences (par courriel, téléphone ou en personne).

Il est à noter que votre retrait n'entraînera pas le retrait complet de votre équipe. Ce sont uniquement les données issues de votre participation qui seront supprimées de l'étude tandis que vos coéquipiers

consentants pourront poursuivre leur participation. Dans le cas d'un retrait complet, les réponses aux questionnaires hebdomadaires et vos interventions à la rencontre synthèse seront éliminées de la présente étude, vous ne serez jamais cité et aucune image vous incluant ne sera utilisée. Dans le cas d'un retrait partiel, vous acceptez que nous conservions et utilisons les données collectées, mais cesserons de vous solliciter pour la collecte immédiatement.

## B) CONSENTEMENT

### Déclaration du participant

- J'ai pris mon temps pour réfléchir avant d'accepter de participer à la présente étude
- J'ai posé toutes mes questions à la chercheure et obtenu des réponses satisfaisantes et compréhensibles.
- Je comprends que je garde tous mes droits en participant à ce projet de recherche et que la chercheure n'est pas déchargée de ses responsabilités.
- J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement dans sa totalité et j'accepte de participer au projet de recherche.
- Je consens à ce que mon adresse courriel soit utilisée pour des communications en lien avec la présente recherche.

J'accepte de contribuer à la diffusion des résultats de recherche par la possible publication de photos avec en tout temps les visages brouillés comme mesure de confidentialité.

En cochant cette case, je fournis mon consentement pour participer à la présente étude.

**Nom :**

**Prénom :**

**Courriel :**

**Date :**

### Engagement du chercheur

- J'ai introduit le projet de recherche et ses objectifs au participant.
- J'ai répondu aux questions du participant en lien avec le projet de recherche.
- Je me suis assurée que le participant saisisse les étapes du projet et son implication quotidienne.
- Je m'engage à respecter les informations et les descriptions fournies dans le présent formulaire d'information et de consentement.

**Nom :** Tessier

**Prénom :** Virginie

**Signature de la chercheure :**

**Date :** 4 septembre 2019

**Pour toutes questions relatives à l'étude ou pour confirmer votre retrait de la recherche,** contacter Virginie Tessier

Il est important de contacter le Comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal si vous avez des inquiétudes en lien avec vos droits et responsabilités.

Sachez également qu'une plainte peut être placée en lien avec votre participant à ce projet de recherche à l'ombudsman de l'Université de Montréal.



## **Annexe C**

C-1 Questionnaire introductif

C-2 Questionnaire hebdomadaire

C-3 Guide d'entretien pour rencontre synthèse

C-4 Guide d'entretien pour rencontre de mi-projet

## C-1 Questionnaire introductif

Recherche sur l'évaluation des apprentissages en situation de design collaboratif

### Questionnaire introductif

DEI 2018 - En lien avec le projet de bibliothèque

#### Instructions :

- Répondre à ce questionnaire de façon transparente, honnête et intègre. Aucune des informations divulguées ici ne sera transmise à quiconque, excepté la chercheure.
- Retourner le formulaire à la chercheure avant le 11 septembre.

#### Partie 1

À titre indicatif, veuillez fournir les informations suivantes :

[1] Quel est votre nom ?

[2] Quel âge avez-vous ?

[3] Quels sont les noms de vos coéquipiers pour le projet étudié ?

[4] Précisez votre profil d'étude antérieure; depuis combien d'années êtes-vous dans le programme; dans quel autre programme avez-vous étudié :

*(Suite page suivante)*

*Votre identité et celle de vos coéquipiers sera protégée en tout temps; vous demandons ces informations à titre indicatif afin de faciliter l'organisation des données collectées.*

**Partie 2**

*Plus précisément, veuillez répondre aux quelques questions suivantes sur votre projet d'équipe.*

[5] Comment ont été formées les équipes pour ce projet?

- a) De façon volontaire
- b) Imposé par l'enseignant.e
- c) Au hasard
- d) Autre (précisez) :

[6] Connaissiez-vous vos coéquipiers avant de débiter le projet?

- a) Un peu
- b) Assez
- c) Beaucoup
- d) Pas du tout

[7] Avez-vous déjà travaillé avec ces mêmes coéquipiers auparavant?

- a) Oui, à une reprise
- b) Oui, à plusieurs reprises
- c) Non, jamais

[8] Comment décririez-vous votre niveau d'aisance avec le projet d'équipe dans son ensemble?

- a) Très confiant
- b) Relativement confiant
- c) Peu confiant
- d) Très peu confiant

[9] Identifiez deux à trois de vos forces lors d'activités ou de projets en équipe.

- 1)
- 2)
- 3)

[10] Identifiez deux à trois de vos faiblesses lors d'activités ou de projets en équipe.

- 1)
- 2)
- 3)

[11] Avez-vous des inquiétudes sur le déroulement du projet d'équipe? Précisez pourquoi.

*Votre identité et celle de vos coéquipiers sera protégée en tout temps; vous demandons ces informations à titre indicatif afin de faciliter l'organisation des données collectées.*

## C-2 Questionnaire hebdomadaire

Recherche sur l'évaluation des apprentissages en situation de design collaboratif

### Questionnaire hebdomadaire

DEI 2018 - En lien avec le projet de bibliothèque

#### Instructions :

- Répondre à ce questionnaire de façon transparente, honnête et intègre. Aucune des informations divulguées ici ne sera transmise à quiconque, excepté la chercheure.
- Tentez d'élaborer des réflexions claires et compréhensibles. Le minimum envisagé pour les questions à développement est d'environ 7 lignes, sans maximum.
- **Le questionnaire porte sur le développement de votre projet entre la semaine du 4 au 11 septembre 2019. Retourner [le formulaire à la chercheure avant le 18 septembre 2019](#).**

Votre nom :

#### [1] Dans quelle phase du projet vous situez-vous présentement?

- a) Exploration du problème ou de la situation de départ
- b) Recherche
- c) Définition du problème
- d) Idéation
- e) Raffinement du concept
- f) Prototypage
- g) Communication de la solution
- h) Autre (précisez) :

#### [1.1] Élaborez sur l'état du projet. Où en êtes-vous? Décrivez les actions de la semaine, les avancées ou les changements dans le projet. (env. 7 lignes minimum, sans maximum)

*Au fil des semaines, cette question pourra sembler répétitive, mais utilisez cet espace pour spécifier tout changement au projet, afin de faciliter la compréhension de votre développement d'un point de vue extérieur. Si nécessaire, vous pouvez vous référer à votre réponse de la semaine précédente afin d'identifier les modifications au projet.*

#### [2] Quels ont été les plus récents défis de votre équipe?

*Vous pouvez cocher plus d'une réponse.*

- a) La fluidité de la collaboration
- b) Le soutien de la compréhension partagée entre les coéquipiers
- c) Les échanges d'informations ou de connaissances pour la résolution de problème
- d) Le processus argumentaire et l'arrivée à un consensus dans l'équipe
- e) L'orientation de la coopération
- f) La gestion des tâches individuelles
- g) La gestion du temps

*Votre identité et celle de vos coéquipiers sera protégée en tout temps.*

Projet de recherche approuvé par la Faculté de l'aménagement et le comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal



Recherche sur l'évaluation des apprentissages en situation de design collaboratif

- h) La relation aux autres, le respect, l'harmonie, la confiance, ...
- i) L'expertise d'un ou plusieurs coéquipiers
- j) Comprendre la communauté, le client ou l'utilisateur
- k) Autre :

**[2.1] En regard des choix faits à la question précédente, élaborez une réflexion sur les défis de votre équipe. De plus, spécifiez comment vous envisagez de les surmonter? (env. 7 lignes minimum, sans maximum)**

**[3] Comment ont été prises les dernières décisions dans l'équipe?**

*Vous pouvez cocher plus d'une réponse.*

- a) De façon individuelle
- b) Par négociations
- c) Par discussions et échanges
- d) Par vote majoritaire
- e) Par consultation d'un enseignant, tuteur ou pair plus compétent
- f) Par consensus en ayant tous le même avis
- g) En se basant sur des informations ou connaissances
- h) Selon l'expertise d'un coéquipier
- j) Autre :

**[3.1] En quelques lignes, précisez comment les dernières décisions ont été prises dans l'équipe. Qu'est-ce qui a précédé cette prise de décision et quels sont les impacts sur le projet? (env. 7 lignes minimum, sans maximum)**

**Merci et à la semaine prochaine!**

*Votre identité et celle de vos coéquipiers sera protégée en tout temps.*

Projet de recherche approuvé par la Faculté de l'aménagement et le comité d'éthique de la recherche en arts et humanités (CERAH) de l'Université de Montréal

### C-3 Guide d'entretien pour rencontre synthèse

Questions d'entrevue	Questions de contrôle Aide-mémoire	
<b>Partie 1 – La collaboration et le projet</b>		
<i>[1] Questionner, critiquer ou rejeter la pratique actuelle</i>		
1	Pourrais-tu résumer les grandes lignes de la progression du projet.	Récit récapitulatif pour identifier les moments charnières.
2	Suite à cette expérience de projet quel est ton niveau de satisfaction par rapport : a) Au projet délivré? b) Au processus d'équipe?	Peux-tu expliquer quels aspects du projet tu aurais aimé changer? Pourquoi? (Ex. : la formation des équipes, ton coéquipier, les délais de remises, etc.)
3	Selon toi, pourquoi est-il important d'intégrer des projets collaboratifs dans la formation des disciplines de l'aménagement? - Penses-tu que le travail collaboratif permet d'arriver à de meilleurs résultats? - Trouves-tu que le processus pour arriver à ces résultats est plus ou moins complexe lorsqu'il est fait en collaboration? - Aurais-tu pu atteindre les mêmes échéances et livrables individuellement?	Est-ce essentiel? Devrait-il y avoir plus/moins de projets collaboratifs dans les formations en aménagement? Pourquoi?
4	Qu'est-ce qu'un projet collaboratif? Peux-tu tenter de le définir ou de nommer des caractéristiques importantes?	Est-ce que la collaboration a des distinctions particulières du travail en équipe en général?
<i>[2] Analyser la situation</i>		
5	Lors de quelles phases ou étapes du projet as-tu le plus apprécié travailler en collaboration?	a. Exploration du problème ou de la situation de départ b. Recherche c. Définition du problème d. Idéation e. Raffinement du concept f. Prototypage g. Communication de la solution h. Autre:
6	Quels sont les défis principaux que vous avez rencontrés dans votre équipe? - Quelles stratégies as-tu mis en place pour améliorer la situation ou pour faciliter le travail en équipe? - Quels impacts ces gestes ou stratégies ont eus sur le projet? - Pourquoi avez-vous eu à faire face à ce type de défis? Quelles sont les origines de ces défis? Pourquoi en être arrivé à ce point? - Dans le premier questionnaire, tu mentionnais <u>tes forces et tes faiblesses pour le travail en équipe</u> , de quelle façon est-ce que celles-ci ont nuit ou aidé?	a. La fluidité de la collaboration b. Le soutien de la compréhension partagée entre les coéquipiers c. Les échanges d'informations ou de connaissances pour la résolution de problème d. Le processus argumentaire et l'arrivée à un consensus dans l'équipe e. L'orientation de la coopération f. La gestion des tâches individuelles g. La gestion du temps h. La relation aux autres, le respect, l'harmonie, la confiance, ... i. L'expertise d'un ou de plusieurs coéquipiers

Questions d'entrevue	Questions de contrôle Aide-mémoire
	j. Comprendre la communauté, l'utilisateur ou le client k. Autre:
<b>7</b> Quelles façons de prendre des décisions avez-vous favorisées dans votre équipe? - Quelles façons a été la plus optimale? Pourquoi? - Est-il important que cet aspect du travail soit équitable? - Qu'est-ce que tu changerais sur la prise de décisions lors de prochaines expériences en équipe?	a. De façon individuelle b. Par négociations c. Par discussions et échanges d. Par vote majoritaire e. Par consultation d'un enseignant, tuteur ou pair plus compétent f. Par consensus en ayant tous le même avis g. En se basant sur des informations ou connaissances h. Selon l'expertise d'un coéquipier i. Autre:
<b>[3] Modéliser la nouvelle relation exploratoire</b>	
<b>8</b> Avec du recul, dans un projet futur où des défis similaires se produisent, que ferais-tu de différent? - En regard de ce projet collaboratif, quels comportements, façons de faire ou mécanismes penses-tu adopter pour améliorer tes prochaines expériences? - Sens-tu que tu ressors de cette expérience mieux outillé pour de prochains projets?	Comment pourrais-tu adopter une attitude plus proactive pour assurer le déroulement optimal du projet?
<b>9</b> Grâce aux données récoltées chaque semaine, j'ai été en mesure de modéliser la progression de votre équipe selon ta perspective. Cette analyse m'a permis <u>d'identifier des tensions et les tentatives d'action dans l'équipe.</u> - Présenter les tensions et tentatives d'action - Juges-tu que cette interprétation de votre processus reflète bien la réalité du projet? - Est-ce que ce genre d'outil t'aide à mieux comprendre tes actions, tes forces et tes faiblesses?	Contradictions et médiations
<b>[4] Examiner/Étudier le nouveau modèle, opérationnaliser, expérimenter</b>	
<b>10</b> En regard des défis listés, comment aurais-tu pu réagir pour être proactif ou efficace dans le projet? - De façon rétroactive, y aurait-il d'autres comportements, façons de faire ou mécanismes qui auraient pu te permettre de passer outre les défis du projet?	Selon ta participation et ton rôle dans le projet, que penses-tu que tu devrais améliorer dans tes prochains projets?
<b>[5] Planter le modèle [6] Réfléchir et évaluer</b>	
<b>11</b> Suite à cette expérience, juges-tu que tu es mieux préparé pour participer à des projets collaboratifs et répondre efficacement aux défis qui surviendront? - L'expérience du projet - L'expérience de la collecte de données	
<b>12</b> Quels apprentissages gardes-tu en regard à cette nouvelle expérience de projet en équipe?	

Questions d'entrevue	Questions de contrôle Aide-mémoire	
<b>Partie 2 – Évaluation des projets collaboratifs</b>		
<b>13</b>	De façon plus générale, as-tu souvenir de bonnes ou mauvaises expériences en lien avec l'évaluation des projets d'équipe?	
<b>14</b>	Selon toi, quelles composantes (critères) devraient-êtré évalués lors des projets de design collaboratif? (Écrire les éléments nommés)	
<b>15</b>	As-tu déjà reçu de la formation sur le travail en équipe ?	
<b>16</b>	En ce moment, la façon principale d'éduquer les novices sur la collaboration est « par expérience », pendant le projet, penses-tu que cette façon de vous former sur la collaboration a des effets positifs ou négatifs? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qu'est-ce qui aurait pu aider à mieux supporter le processus collaboratif? (Un encadrement plus proche, une formation en amont du projet, des outils de communication, etc.)</li> </ul>	As-tu déjà reçu une formation préalable sur la collaboration et ses bonnes pratiques? Juges-tu que cela aurait été favorable au projet?
<b>17</b>	Qu'est-ce que la collaboration... <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Processus très étroit / synchronique</li> <li>2. Compréhension partagée / processus- produit</li> <li>3. Expertises complémentaires / apprentissage</li> </ol>	
<b>Partie 3 – Expérience de collecte de données</b>		
<b>17</b>	Sur une échelle de 1 à 5, juges-tu que tes réponses aux questionnaires hebdomadaires te permettaient de bien traduire le processus et les défis de votre équipe?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pas du tout semblable</li> <li>2. Un peu semblable</li> <li>3. Neutre</li> <li>4. Semblable</li> <li>5. Très semblable</li> </ol>
<b>18</b>	Est-ce que les réponses aux questionnaires t'ont permis d'approfondir ton point de vue sur ton expérience de projet? Si oui, de quelle façon? As-tu fait des changements ou posé des actions suite à une réflexion?	Juges-tu que les questionnaires t'ont aidé à adopter une démarche réflexive plus profonde sur ton apport pour la collaboration?
<b>19</b>	As-tu des commentaires sur ton expérience dans cette collecte de données? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Est-ce que ce processus t'a permis de mieux comprendre la collaboration?</li> <li>- Est-ce que répondre aux questionnaires chaque semaine était trop fastidieux?</li> <li>- Si oui, quelle partie a été le plus bénéfique?</li> </ul>	As-tu des recommandations pour améliorer ou faciliter la collecte de données?

## C-4 Guide d'entretien pour rencontre de mi-projet

Questions d'entrevue		Questions de contrôle
<i>[1] Questionner, critiquer ou rejeter la pratique actuelle</i>		
1	Pourriez-vous me résumer les grandes lignes de la progression du projet.	Récit récapitulatif pour identifier les moments charnières.
<i>[2] Analyser la situation</i>		
2	<p>Quels sont les défis principaux que vous avez rencontrés dans votre équipe?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quelles stratégies avez-vous mises en place pour améliorer la situation ou pour faciliter le travail en équipe?</li> <li>- Quels impacts ces gestes ou stratégies ont eus sur le projet?</li> <li>- Pourquoi avez-vous eu à faire face à ce type de défis? Quelles sont les origines de ces défis? Pourquoi en être arrivé à ce point?</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La fluidité de la collaboration</li> <li>2. Le soutien de la compréhension partagée entre les coéquipiers</li> <li>3. Les échanges d'informations ou de connaissances pour la résolution de problème</li> <li>4. Le processus argumentaire et l'arrivée à un consensus dans l'équipe</li> <li>5. L'orientation de la coopération</li> <li>6. La gestion des tâches individuelles</li> <li>7. La gestion du temps</li> <li>8. La relation aux autres, le respect, l'harmonie, la confiance, ...</li> <li>9. L'expertise d'un ou de plusieurs coéquipiers</li> <li>10. Comprendre la communauté, l'utilisateur ou le client</li> <li>11. Autre:</li> </ol>
<i>[3] Modéliser la nouvelle relation exploratoire</i>		
3	<p>Pour la suite du projet, comment améliorer proactivement votre gestion de ces défis, que pourriez-vous faire de plus?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En regard de ce projet collaboratif, quels comportements, façons de faire ou mécanismes penses-tu adopter pour améliorer tes prochaines expériences?</li> </ul>	Comment pourrais-tu adopter une attitude plus proactive pour assurer le déroulement optimal du projet?
<i>[4] Examiner/Étudier le nouveau modèle, opérationnaliser, expérimenter</i>		
4	Individuellement : Selon votre participation et votre rôle dans le projet, que pensez-vous que vous pouvez améliorer pour la suite du projet? (Attitude, approche, processus, etc.)	
<i>[5] Planter le modèle [6] Réfléchir et évaluer</i>		
5	Suite à cette expérience, juges-tu que tu es mieux préparé pour participer à des projets collaboratifs et répondre efficacement aux défis qui surviendront?	
6	Quels apprentissages gardes-tu en regard à cette nouvelle expérience de projet en équipe?	



## **Annexe D**

D-1 Résumé des directives de projet

D-2 Portrait des participants

D-3 Tableaux de préanalyse

D-4 Liste de codes préliminaires

## **D-1 Résumé des directives de projet**

*Toutes les informations délivrées ici ont été sourcées des plans de cours des ateliers ciblés.*

### **Groupe A**

Sigle : DEI 2018 – Atelier 3 en design d'intérieur (Design intérieur)

Description du projet : Selon les directives du plan de cours de l'atelier DEI 2018, les étudiants sont invités à réaliser un projet de « Bibliothèque pour école secondaire ». Ce projet est d'une durée de 7 semaines et débute dès le premier jour de l'atelier. Le contexte du projet cible le réaménagement de la bibliothèque de l'École secondaire Dalbé-Viau à Lachine. Il est demandé aux étudiants d'axer leurs propositions sur « le bien-être de l'utilisateur » en tant que préoccupation principale ainsi que de « redéfinir l'identité particulière du lieu en accord avec sa mission, et de la spatialiser par le projet de design » (Descriptif du projet, p. 1). Plusieurs informations préalables sont fournies aux étudiants. Notamment, quelques citations sur les fonctions et rôles des bibliothèques, leurs visées pour l'apprentissage ainsi que les critères du Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur pour l'aménagement d'une bibliothèque en milieu éducatif (p. 3).

Deux étapes principales fragmentent le projet : la recherche, l'analyse et la visite du lieu (10% de la note de l'atelier) ainsi que la proposition du concept en second lieu (30%). Les critères d'évaluation finaux se déploient sur 5 pistes : (1) la maîtrise des connaissances propres au projet, (2) la qualité de l'aménagement proposé, (3) l'originalité et l'expression spatiale du concept, (4) la démarche de l'équipe et la qualité du travail en équipe et (5) la présentation du projet final.

Phase(s) observée(s) : Projet entier

### **Groupe B**

Sigle : URB 3524 – Labo-Atelier 3 : Mise en œuvre de projet (Urbanisme)

Description du projet : Selon les directives du plan de cours de l'atelier URB 3514, les étudiants doivent arriver à des propositions pour repenser le secteur Bridge-Bonaventure afin de le revitaliser. Dans un scénario fictif, l'OCPM et la Ville de Montréal demandent aux équipes de repenser une partie de ce secteur.



Le projet se déroule en trois étapes : (1) le rapport d'étonnement (30%), (2) le concept d'aménagement (20%) et (3) le concept final et sa mise en œuvre (50%). Chaque étape se termine par une présentation réalisée en équipe. Tandis que l'étape 1 est centrée sur l'analyse du site et des facteurs ou caractéristiques qui y sont fondamentaux (socio-économique, patrimoine, parc, recherche de précédents, etc.). En fonction des informations trouvées et de l'intérêt des équipes, un axe de projet est choisi par l'équipe pour être développé dans l'étape 2. Les équipes présentent leurs concepts de manière visuelle et l'appuient avec des précédents similaires. Finalement, en troisième lieu, les équipes proposent une affiche avec le mode d'opérationnalisation de leur projet et le concept terminé, les acteurs et les étapes de planification.

Le plan de cours spécifie que les mêmes critères sont utilisés pour les trois étapes : (1) « réponse à la commande et atteinte des objectifs spécifiques de l'étape », (2) « cohérence de la démarche et des résultats », (3) communications et présentations, (4) avancement entre les étapes.

Phase(s) observée(s) : Étapes 2 et 3

## **Groupe C**

Sigle : DIN 4017 – Projet interdisciplinaire, Corporalité Opéra (Design industriel)

Description du projet : Selon les directives du plan de cours de l'atelier DIN 4017, les étudiants intègrent un projet interdisciplinaire entre l'École Nationale de Théâtre, l'École de musique (UdeM) et l'École de design (UdeM). Leur projet se concentre sur le développement d'un opéra de 8 minutes avec une histoire, des décors, de la musique et des costumes originaux, créés par les équipes d'étudiants.

Les étudiants du groupe C réalisent de la recherche individuelle sur une thématique spécifique qui est ensuite partagée aux collègues disciplinaires afin d'enrichir chacun leurs répertoires. Puis, par l'enrichissement de leurs concepts, ils collaborent avec leurs collègues interdisciplinaires pour organiser et créer l'opéra. Centré sur le corps, son ergonomie, ses positions, relations et autres, les étudiants devraient se concentrer sur la création d'un « produit-vêtement ».

En ce qui concerne l'évaluation, deux présentations orales sont prévues à 20% chacune et un rapport écrit en fin de session (60%). Les critères considérés sont : (1) la recherche, l'analyse et le souci de partage interdisciplinaire, (2) la présence aux séances de séminaires, (3) l'analyse des « facteurs

humains », (4) la discussion des « facteurs technologiques », (5) les « implications symboliques » et (6) les maquettes, prototypes et présentations.

Il est à noter que même si le plan de cours était centré sur la création de costumes, il s'est avéré que les étudiants ont également produit les éléments de décor pour leur opéra respectif.

Phase(s) observée(s) : Deuxième présentation orale et remise du rapport

## **Groupe D**

Sigle : DEI 3000 – Atelier thématique, Scénographie (Design intérieur)

Description du projet : Selon les directives du plan de cours de l'atelier DEI 3000, une compréhension et expérimentation du processus de création scénographique est attendue des étudiants. De façon semblable au groupe D, le projet interdisciplinaire de mini-opéras de 8 minutes avec l'École Nationale de Théâtre, l'École de musique (UdeM) et l'École de design (UdeM). L'atelier DEI 3000 vise le développement d'une scénographie pour l'opéra.

Le projet est divisé en quatre étapes. Tout d'abord, les étudiants sont invités à établir les fondements de leur projet par la recherche afin d'explorer des thèmes d'intérêts et d'inspiration pour le développement de l'opéra. La deuxième étape porte sur l'analyse de précédents sur la base de la première étape. La troisième étape vise l'approfondissement du thème choisi afin de mener vers le développement du concept en quatrième étape. Cette étape propose la réalisation de maquettes traduisant l'ambiance de l'environnement pour la communication des idées. À travers un calendrier rempli de contenu théorique sur l'opéra, cinq critères d'évaluation sont utilisés pour évaluer les étudiants. Ces critères sont : (1) la qualité de la recherche, (2) la qualité de l'analyse, (3) la cohérence de la réflexion personnelle, (4) la présentation et (5) le processus et sa cohérence.

Il est à noter que même si le plan de cours était centré sur la création de la scénographie, il s'est avéré que les étudiants ont également produit les éléments de costume pour leur opéra respectif.

Phase(s) observée(s) : Étapes 2 à 4

## **Groupe E**

Sigle : DIN 4020 – Projet de fin d'études (Design industriel)

Description du projet : Selon les directives du plan de cours pour l'atelier DIN 4017, les étudiants entreprennent un projet d'envergure afin de lui permettre « de faire la démonstration des compétences acquises lors des trois dernières années ». Les étudiants choisissent une thématique à explorer qui les intéresse selon les expertises des intervenants disponibles pour la présente année. Par exemple, lors de l'année 2019-2020, les thématiques touchaient au design et ville, design d'interaction, mobilier institutionnel, aluminium, domaine médical, expérience ludique, mobilité récréative, éclairage et vêtement technique. Selon leur thématique, les étudiants consacrent la session d'automne à la phase de recherche pour comprendre la thématique, cibler les problèmes et définir l'angle de leur projet. Lors de la session d'hiver, ils passent en mode idéation, conception et production afin de remettre leur projet lors d'une présentation formelle devant jury accompagné de l'exposition des finissants.

Ce projet peut être réalisé individuellement ou en équipe, au choix des étudiants. Toutes les évaluations sont réalisées par le tuteur spécifique à la thématique avec un ou plusieurs intervenants afin d'offrir un avis externe. Les étudiants ont généralement une présentation de mi-session et une présentation de fin de session pour les deux sessions concernées par le projet. Ces présentations font office de synthèse sur l'avancement du projet et les apprentissages des étudiants. Selon la phase du projet et l'enseignant responsable, les critères d'évaluation varient pour être axés vers les éléments importants à maîtriser.

Phase(s) observée(s) : Session d'hiver (idéation, conception)

## **D-2 Portrait des participants**

Informations fournies par les participants dans le questionnaire introductif.

[Pages suivantes]

Nom	Genre	Âge	Études antérieures	Taille de l'équipe	Formation de l'équipe	Connaissance des coéquipiers	Déjà collaboré?	Niveau de confiance pour le projet	
<b>Groupe A</b>									
1	Carole	F	19	Deuxième année du bac Préalable : Arts visuels	3 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Écoute, communicative et compréhensive <u>Faiblesses</u> : Perfectionniste et confiance									
2	Véronic	F	18	Deuxième année du bac Préalable : Bac en Fr scientifique	2 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Organisation, communication et efficacité <u>Faiblesses</u> : Autocad									
3	Jade	F	23	Première année du bac - Passage DEC-BAC Préalable : DEC en design intérieur	2 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Communication, connaissance Autocad, et aisance avec le cloud <u>Faiblesses</u> : Difficulté à faire confiance à un coéquipier inconnu, n'est pas constante dans la qualité du travail, ne pose pas assez de questions									
4	Josée	F	21	Deuxième année du bac Préalable : Technique en design de présentation	2 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Très confiant
<u>Forces</u> : Apporte beaucoup d'idées, très ouverte d'esprit et ne cherche pas les conflits <u>Faiblesses</u> : Peut être désorganisée, parfois distraite et manque de confiance pour exprimer ses idées									
<b>Groupe B</b>									
5	Vanessa	F	20	Troisième année du bac	4 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Partage d'idées et de connaissances, partage des tâches et chacun apporte ses compétences <u>Faiblesses</u> : Certains membres provoquent de la compétitivité dans l'équipe et la capacité à coordonner les tâches									
6	Olivia	F	22	Troisième année du bac	5 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Compréhensive et ouverte d'esprit <u>Faiblesses</u> : Manque parfois de motivation et s'appuie un peu trop sur les autres									
7	André	H	27	Troisième année du bac Préalable : Bac en philo	5 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Très confiant
<u>Forces</u> : Abnégation, fiable, facilité d'adaptation et entregent <u>Faiblesses</u> : Communiquer clairement en toutes circonstances et autonomie (moins habile avec certains logiciels)									
8	Johanne	F	40	Troisième année du bac Préalable : Certificat design de jardins	5 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Prend le temps de bien analyser, aime la recherche et aime les défis <u>Faiblesses</u> : Tendance à lâcher prise pour éviter les affrontements et ne dit pas toujours ces opinions									
<b>Groupe C</b>									
9	Elena	F	22	Quatrième année du bac Préalable : Sc nature	3 pers.	Au hasard	Assez	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Organisation et contrôle <u>Faiblesses</u> : Impatience et indécision									
10	Valérie	F	22	Quatrième année du bac	3 pers.	Au hasard	Un peu	Oui à une reprise	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Motivation dans l'équipe, sens de l'organisation et sérieux dans le travail personnel <u>Faiblesses</u> : Réserve, pas disponible tout le temps, manque parfois de compréhension des attentes des autres									
11	Myriam	F	23	Quatrième année du bac Préalable : Mineure en arts et sciences	3 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Disponible, positive et travaillante <u>Faiblesses</u> : Manque d'attention, manque de patience et expliquer mes idées									
12	Élisé	H	24	Quatrième année du bac Préalable : AEC en ébénisterie, Certificat en scénarisation	3 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<u>Forces</u> : Initiative, amener des idées et communication de mes idées <u>Faiblesses</u> : Respect des échéances, efficacité du travail en équipe et distrait facilement									
<b>Groupe D</b>									
13	Geneviève	F	35	Troisième année du bac Préalable : Bac en administration, DESS relation publiques	3 pers.	De façon volontaire	Un peu	Non, jamais	Relativement confiant

<p><u>Forces</u> : Leadership, communication et implication  <u>Faiblesses</u> : Impatience, perfectionnisme et tendance à rattraper les manquements</p>									
14	Ariane	F	36	Troisième année du bac Préalable : Bac en théorie du sport et 3 session design industriel	3 pers.	Imposé par l'enseignant	Pas du tout	Non, jamais	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Ouverture d'esprit et échange d'idées  <u>Faiblesses</u> : Gestion des conflits et organisation de l'horaire</p>									
<b>Groupe E</b>									
15	Maude	F	23	Quatrième année du bac Préalable : Technique en design intérieur	2 pers.	De façon volontaire	Assez	Non, jamais	Très confiant
<p><u>Forces</u> : Aucune gêne pour s'exprimer, planification et animer une rencontre  <u>Faiblesses</u> : Difficulté à déléguer et ferme les yeux sur certains détails</p>									
16	Justin	H	27	Quatrième année du bac Préalable : DEC en sc natures et humaines	2 pers.	De façon volontaire	Assez	Non, jamais	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Pose beaucoup de questions pour stimuler l'autre, prendre beaucoup de poids sur mes épaules  <u>Faiblesses</u> : Souvent perdre du temps sur des détails et supporte quelque fois mal la critique</p>									
17	Gabriel	H	24	Quatrième année du bac Préalable : Certificat en communication appliquée (Marketing)	2 pers.	De façon volontaire	Assez	Non, jamais	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Initiative lors de la prise de décisions, efficacité au travail et honnêteté  <u>Faiblesses</u> : Ne pas écraser l'opinion des autres, structurer le travail et peu d'initiatives en action</p>									
18	Marc-Antoine	H	25	Quatrième année du bac Préalable : Bac en urbanisme	2 pers.	De façon volontaire	Assez	Non, jamais	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Communication, compréhension, toujours sur la même page et respectueux  <u>Faiblesses</u> : Gestion du temps et procrastination</p>									
19	Étienne	H	33	Quatrième année du bac Préalable : DEC en graphisme	2 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à une reprise	Très confiant
<p><u>Forces</u> : Leader, motivé et créatif  <u>Faiblesses</u> : Désorganisé, rêveur et perfectionniste</p>									
20	Jérémie	H	23	Quatrième année du bac Préalable : Technique en géomatique	2 pers.	De façon volontaire	Assez	Oui, à une reprise	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Stimuler la créativité, structurer le travail et faire des compromis  <u>Faiblesses</u> : Faire des compromis</p>									
21	Judith	F	22	Quatrième année du bac Préalable : Année préparation en sciences	2 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Relativement confiant
<p><u>Forces</u> : Planification, critique et à l'écoute  <u>Faiblesses</u> : Distraite, fait des fautes à l'écrit et découragement quand le projet n'avance pas assez vite</p>									
22	Félix	H	22	Quatrième année du bac Préalable : DEC en sciences pures	2 pers.	De façon volontaire	Beaucoup	Oui, à plusieurs reprises	Très confiant
<p><u>Forces</u> : Écoute, persévérance et créativité  <u>Faiblesses</u> : Focus et gestion du temps</p>									

### D-3 Tableaux de préanalyse

Les tableaux de préanalyse sont partagés à titre de complément d'information afin d'offrir un aperçu du traitement des données réalisé préalablement aux entretiens avec les participants. Il n'est pas nécessaire d'en faire une lecture attentive pour comprendre les résultats de la présente thèse.

#### Groupe A, Participant 1, Carole

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Difficulté de compréhension dans l'équipe	
1	Gestion du temps et des tâches	Ramener à l'ordre et faire des rappels sur la tâche à faire
2	Division des tâches inégale	
2	Conflits bloquent la réflexion sur le projet	Se référer au tuteur pour supporter la prise de décisions
3	Tuteur est un élément essentiel à la prise de décisions (médiation)	
3		Forcer la réalisation des tâches d'une coéquipière
3	Division des tâches dans l'équipe	Rappels fréquents des tâches à faire et en souligner l'importance
4	Divergences d'opinions	Négociation en équipe et support du tuteur
4		Division des tâches dans l'équipe (séparation du travail)
5	Réduction des communications au minimum	Usage des outils de communication à distance (type courriel) pour partager les informations
		Partage du problème avec le professeur en charge et le tuteur

#### Groupe A, Participant 2, Véronic

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Comprendre le tuteur pour faire avancer le projet dans la bonne direction	Apprendre à mieux connaître le tuteur pour mieux le comprendre
1	Craint le blocage des idées par l'autre coéquipière	Se diviser les tâches créatives (pour ne pas freiner son imagination – crainte de fixation)
2	Gestion du temps et des tâches	Mieux s'organiser et travailler plus longtemps ensemble à l'école
2	Compréhension dans l'équipe	Plus communiquer en dehors de l'atelier
3	Rythmes de travail différents	
4	Rythmes de travail différents	Fixer des dates d'échéances pour les tâches à faire
5	Gestion du temps	
6	Divergence d'opinions	

#### Groupe A, Participant 3, Jade

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Craint de ne pas maîtriser la démarche universitaire	Coéquipière partage ses expériences passées avec la participante (travaux universitaires)

1	Difficulté à prendre des décisions et position dans l'équipe	
1	*Comprendre les livrables du projet	Demander des informations au tuteur
2	***Défis de communication (gêne)	Ouvrir la discussion dans l'équipe en questionnant
2	**Expertise d'une coéquipière (ne maîtrise pas les outils de représentation technique)	Séparer les tâches selon les expertises de chacun et mettre en commun les idées
2	*Mauvaise compréhension des livrables demandés	Demander des informations au tuteur
3	**Division des tâches inéquitable	Partager ses compétences pour faciliter la répartition des tâches
3		Avoir de l'avance sur les livrables pour avoir le temps de bien communiquer et comprendre
3	**Incompréhension face aux tentatives de partage des connaissances entre coéquipières	
3	***Confusion au niveau des tâches à faire	Déterminer un échéancier avec les tâches à réaliser
4	Frustration d'une coéquipière face à la note obtenue lors de la remise préliminaire	Entrer en contact avec le tuteur pour comprendre la note obtenue
5	**Division des tâches inéquitable	Partager ses compétences pour faciliter la répartition des tâches
5		Partager les tâches selon l'expertise
6	Atelier de découpe laser est indisponible	
6	**Division des tâches inéquitable	Partager les tâches selon l'expertise
6	Manque de motivation et d'implication de la coéquipière	« Acheter la paix » en faisant le travail soi-même

#### Groupe A, Participant 4, Josée

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	*Partage d'informations dans l'équipe	S'organiser, fixer des rencontres, regrouper et partager l'information, faire un échéancier
2	**Manque de temps et coordination des périodes de travail	Prévoir les tâches et échéances
2	*Partage d'informations dans l'équipe	Forcer des moments de travail conjoint
2	***Décisions difficiles à prendre sans tuteur	Se référer au tuteur pour la prise de décisions
3	Problématique mal définie	Reprendre les recherches
3	**Manque de temps	
3	*Incompréhension dans l'équipe et méconnaissance de la contribution de l'autre	
3	***Décisions difficiles à prendre sans tuteur	Se référer au tuteur pour la prise de décisions
4	**Manque de temps (non-respect des délais)	Faire un échéancier
4	**Organisation du temps (différences dans les horaires)	Favoriser la communication à distance pour tenir l'autre au courant
4		Prendre des décisions en équipe pour faire avancer le projet
5	*Pas de compréhension partagée et divergences d'opinions sur les priorités	Fixer des priorités et hiérarchiser les tâches du projet en équipe
5		Adapter les décisions en fonction des délais restants
5	***Attente de l'approbation du tuteur pour les dernières décisions	S'assurer d'avoir l'accord du tuteur pour continuer le projet
6	**Manque de temps, respect des délais et des tâches fixés (réduction des attentes pour le projet)	
6	*Désaccord sur les priorités du projet	Mise en valeur des points de vue de chacun
6	***Prise de décisions sans le tuteur entraîne des défis	Discuter des priorités et prendre des décisions en équipe (trouver un terrain d'entente)



Groupe B, Participant 5, Vanessa

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1*	Défis de communication dans l'équipe (échanges d'informations, argumentation) et respect mutuel	Discuter calmement, faciliter la compréhension et rectifier l'attitude adoptée
1	Désaccord entre les membres de l'équipe	Demander aux professeurs leur avis
2**	Difficulté à formuler les idées (concepts et enjeux) de façon cohérente	
3**	Reformulation du concept et de la vision du projet	Tenter de mieux exprimer les propos de l'équipe (reformuler)
3*	Problèmes de communication dans l'équipe (message à transmettre diffère parmi les coéquipiers)	Arriver à une compréhension partagée
3	Dynamisme de l'équipe (neutre)	Proposer des pistes de solution pour stimuler l'équipe
3*	Participation inégale (désengagement dans l'équipe)	
4*	Gestion des tâches (charge de travail)	
4*	Importance des détails entraîne de la pression au niveau de la qualité du projet	Division des tâches et organisation
5	Comprendre le contenu de la présentation	Discussion d'équipe et demander aux professeurs leur avis
5***	Difficultés au niveau de l'expertise des coéquipiers (habitation et aménagement)	Se renseigner sur les règlements, normes et pratiques d'aménagement de logements
5		Être créatif et original
5		Demander aux professeurs leur avis
6*		Rencontres hors des heures d'atelier
6***	Difficultés au niveau de l'expertise des coéquipiers (habitation et aménagement)	Anticiper et répondre aux besoins des résidents.
6		Demander aux professeurs leurs avis
6*	Argumentation des choix et décisions au sein de l'équipe	
7	Les rendus sont longs et difficiles à produire	
7	Plusieurs erreurs de conception graphique font prendre du retard à l'équipe	Se séparer les tâches entre coéquipiers
7	Difficultés techniques	Demander de l'aide aux coéquipiers

Groupe B, Participant 6, Olivia

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Désaccord sur certains termes (discussions enflammées)	Produire des schémas
1		Discuter en équipe
1	Moins de respect lors des discussions enflammées, ce qui nuit à l'ambiance de l'équipe	Ne pas se prendre pour acquis, agir avec respect et dire ce qui nous plaît ou pas.
1	Élaboration de la problématique est lente et longue	Arriver à des décisions consensuelles afin d'avoir une base forte pour le projet
2	N/A	N/A
3		Repos permet des discussions plus ouvertes et respectueuses
3		Semaine de relâche (repos), moins de tensions
3*	Discipline de chacun et gestion du temps (rigueur)	Se ramener à l'ordre et focaliser sur les tâches à faire
3		Pour être cohérent, revenir toujours à la vision de base de l'équipe
3		Demander l'accord des professeurs

4	Manque de cohésion dans l'équipe; retrait d'un coéquipier (manque d'implication)	Discuter en équipe afin de régler ce qui n'est pas satisfaisant pour tous
4**	Décision non consensuelle dans l'équipe, ce qui entraîne un manque de cohérence dans le discours de l'équipe	
5*	Discipline de chacun et gestion du temps (rigueur)	
5**		Prise de décisions par discussions et échanges
5		Consultation des professeurs pour la prise de décision
6*	Fâchée de la gestion du temps et des rencontres	[Ne le communique pas]
7	Les contributions au projet sont inégales à cause du manque d'expertise sur les logiciels	Le travail sera rééquilibré lors de l'étape d'écriture du rapport
7	La communication est difficile à cause des tâches individuelles à faire à l'ordinateur	
7	Divergences d'opinions sur les éléments visuels	Tenter de trouver un consensus
7**		Support et avis des enseignants pour développer le projet et assurer la cohérence du projet

#### Groupe B, Participant 7, André

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1*	Expression de visions s'appuyant sur des valeurs individuelles peut entraîner des différents	Faire preuve de tact pour que l'harmonie persiste
1	Difficultés à communiquer l'information et à soutenir une compréhension partagée	
1**	Difficile de gérer une participation égale des membres de l'équipe et de garder un objectif commun qui fait consensus	
1	Exercice de leadership est un enjeu	
1***	L'échéancier et la division des tâches ne sont jamais totalement clairs	
1		Attentes connues de tous quant à la qualité générale du travail attendu
1****	Prise de décisions par discussions et arrivée à un consensus prennent du temps	Assurer la participation de tous les membres et sollicitent l'accord de chacun
1*****	Viser une meilleure organisation des tâches et des procédés	Clarifier les méthodes d'organisation
2*/****	Arrivée à un consensus peut-être laborieux à cause des sensibilités et intérêts de chacun	S'exprimer de manière claire et impartiale pour aboutir à une décision commune
2***	Orientation de la coopération et répartition des tâches sont confuses	
2***	Difficultés à se répartir de manière claire et précise les tâches selon les forces et faiblesses de chacun	
2**	Implication <i>peut sembler</i> inégale	
3	Crainte d'une orientation mal appuyée jugée peu sérieuse/recevable par les collègues et enseignants	
3**	S'entendre sur le contenu et la manière de formuler les orientations d'aménagement	Soumettre les idées aux regards et à l'évaluation des coéquipiers
3*	Ne pas heurter les sensibilités de chacun(e) dans l'évaluation des idées	Favoriser la gestion des contraintes de temps et de cohésion du message
3*	Rejet des idées d'une même personne entraîne de la déception	
3****	Décisions par consensus prend du temps	
4	Peaufiner et réviser la présentation	
4*	Émotions des coéquipiers à fleur de peau	

4	Commentaires des enseignants arrivent trop tard pour permettre une révision de la présentation	
4*	L'incertitude préalable à la présentation fait émerger les avis divergents sur les rendus	
4*	Manque de confiance et d'estime de soi émerge	
4*	Réaction ambivalente des enseignants et absence de réaction des collègues de classe n'est pas rassurante	Prise de conscience sur le manque de confiance et le perfectionnisme
4		Garder la tête froide et guider la prise de décisions dans ces moments de doute
5		Craintes exprimées par l'équipe sont exagérées (obtention d'un très bon résultat malgré les failles)
5	Arriver à une vision commune face aux améliorations et correctifs à faire	Procéder de manière démocratique et miser sur les forces de chacun pour optimiser les forces de tous dans les tâches à accomplir
5	Opter pour le site offrant le plus de défis à relever	Mettre les bouchées doubles et laisser les doutes de côté
6**	Défis de gestion du temps et de répartition des tâches individuelles (horaires de travail différents)	Produire davantage et plus rapidement en atelier
6**	Surcharge de travail vécu par les <i>artistes</i> de l'équipe	Trouver un moyen de se répartir les tâches équitablement
6****	Prise de décisions par consensus demande du temps	S'assurer de bien saisir les sensibilités de chacun vis-à-vis du projet avant de prendre position
7/8**	Défis sur la division des tâches et l'ajustement des contributions de chacun	Se diviser les tâches selon les expertises de chacun
7/8	Manque d'expertise sur l'usage des logiciels de certains coéquipiers	Fournir des commandes détaillées aux artistes pour permettre un travail plus mécanique
7/8		La division des tâches dans l'équipe permet d'optimiser le temps

Groupe B, Participant 8, Johanne

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Difficulté de cibler l'enjeu réel du projet	Bon processus argumentatif (négociations)
1	Trouve le processus d'argumentation long et décroche	Arriver à des décisions communes dans l'équipe
1	La personne qui fait les représentations graphiques le fait à sa façon	
2	Prendre du recul sur le projet	Repos
2	Manque de contenu sur les enjeux à traiter	Mieux définir et mettre par écrit les enjeux du projet
2	Effet de dépendance les uns envers les autres (autonomie individuelle est moindre)	Se limite à une seule tâche à la fois
2		Diversifier les tâches
2	Rédaction : interprétation différente des termes	Prendre l'initiative d'écrire des bouts de phrases
2		Avoir de la patience l'un envers l'autre
2	Rédiger chaque phrase ensemble	
2	Une personne réalise les schémas et représentations	
3	Tension perceptible dans le groupe en vue de la présentation	
3	Division inégale des tâches entraîne plus de pression chez une personne	Tout le reste de l'équipe voit à la cohérence du discours
3		Discuter des lacunes du fonctionnement de l'équipe avec une coéquipière
3	Perte de motivation et d'implication face au contrôle d'une personne	

3		[Ne pas en parler dans l'équipe pour ne pas déranger la bonne entente du groupe]
3	La personne qui contrôle la présentation ne demande pas toujours l'avis des autres	
3	La personne qui contrôle la présentation finit par prendre ses décisions seule	[Ne pas en parler dans l'équipe pour ne pas déranger la bonne entente du groupe]
3		[Lâcher prise et se désimpliquer]
4	Le sous-secteur choisi est trop grand	Redéfinir un sous-secteur
4	Déception face au Powerpoint qui est partagé trop tard	
4	Refus des 'présentateurs' de faire une pratique de l'oral	
4		Signifier sa déception à deux membres de l'équipe
4		Convoquer l'équipe pour une discussion sur la dynamique de l'équipe et le partage des tâches
4		Faire appel à un enseignant pour confirmer les décisions
5	Insatisfaction d'une coéquipière face aux croquis d'ambiance réalisés par une autre [expertise]	
5	Manque de communication entre les deux personnes responsables	L'équipe offre son support à la personne visée par l'insatisfaction de la coéquipière qui contrôle les présentations
6		Le travail est réparti parmi les membres de l'équipe
6	Désaccord sur le texte à rédiger	Relire le texte à haute voix afin de l'ajuster en groupe
		Se concerter en équipe pour prendre une décision ou faire appel à un enseignant
6	Contrôle excessif de la personne en charge des présentations	
6	Démotivation dans l'équipe puisque les contributions ne sont pas considérées par une coéquipière qui contrôle la prise de décisions.	

Groupe C, Participant 9, Elena

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Projet avance lentement, car la répondante n'a pas de démarche fixe (décor et/ou/vs costumes)	
1	Les précisions sur le travail à faire sont longues à obtenir et le contexte de travail est incertain	Commencer le travail tout de même et proposer des idées
1*	Insister pour fixer une rencontre en équipe	
1*	Annulation de la rencontre à la dernière minute pour une urgence	Rencontre un dimanche soir lors d'un souper afin de partager les idées et définir les rôles
1*	Collègues semblent manquer de temps	
1	Choix du thème de l'opéra par le librettiste et le compositeur. (Aucun pouvoir de décision pour la chorégraphe et la répondante)	
2	Chorégraphe questionne sur le travail du librettiste et tente d'influencer la bulle du librettiste	[Aurait dû être une discussion où tous les membres s'expriment]
2*	Manque de temps pour des rencontres en groupe	Communiquer par message est plus rapide
2*		Fixer une date pour prendre les décisions tous ensemble
3**	Processus créatif est plutôt lent et stagnant	Professeure demande de produire 3 concepts par costumes et un décor pour stimuler la créativité
3	Ne parvient qu'à sketcher quelques idées, mais pas de décor	

3*	Insister pour fixer une rencontre en équipe	
3*	Les coéquipiers ne veulent pas se déplacer à la Faculté	Proposer une rencontre via Facetime
3*	Une seule personne répond à l'appel Facetime (retard et oubli)	
3*	La rencontre doit être répétée une deuxième fois	[N'a aucune idée de comment surmonter ce défi, mais espère que cela ne se reproduira pas]
3		Orienter les choix sans fermer de portes pour orienter les concepts
4**	Plusieurs critiques provenant de la professeure par rapport aux concepts	Réajuster le tir et adapter les concepts à la vision convenue
4**		Solliciter l'avis de la professeure suite aux changements
4		Solliciter l'avis des coéquipiers
4	Définir le rôle de la deuxième chanteuse en équipe pour guider la création de costumes	
4	Confirmer avec les coéquipiers par message	
5**	Professeur remet en question certains choix, mais reconnaît l'amélioration	
5	Pas de prise de décisions en équipe	Valorisation des expertises individuelles pour ne pas brimer la liberté créative

Groupe C, Participant 10, Myriam

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1*	Se concentre sur les concepts finaux plutôt que la partie du rapport de groupe	[Craint de retarder les autres coéquipiers à cause de ce choix]
1	Eugénie prend la responsabilité de coordonner le travail du groupe	
1**	Décisions du professeur sont incomprises et contestées	
2	Professeur impose de s'organiser avec une to-do-list	Compléter la to-do-list
2**	Manque de consignes et de critères d'évaluation	Participer à l'élaboration des consignes et critères avec le professeur
2**	Décisions du professeur sont incomprises et contestées	Négocier en groupe sur le déroulement du projet (Donner son avis)
2**	Confusion face au déroulement et à l'objectif du projet	
2**	Incompréhension face à ce qui est communiqué	Accepter et faire confiance
3*	Se concentre sur les tâches connexes de l'atelier et ne peut pas développer ses concepts	Préciser les priorités du projet avec la librettiste et le compositeur
3		Compléter la to-do-list
3*	Assignment sans accord de la recherche d'échantillons	Mécontentement non exprimé face à l'attribution de cette tâche
3		Professeur averti face au retard dans l'assignment de cette tâche
4*	Retard dans l'échéance du rapport final	[Tous les membres de l'équipe ont du retard]
4*	Gestion du temps personnel (avancement des concepts et de la présentation vs travail de groupe)	
4*		Demander une date butoir à la personne responsable de la présentation finale
4**		Professeur explique le déroulement du projet et les modalités de présentations
5		Présenter l'évolution des idées au professeur pour obtenir la rétroaction
5*	Gestion des tâches à faire en groupe	Division des tâches entre les coéquipiers

5*	Gestion du temps personnel (avancement des concepts et de la présentation vs travail de groupe)	
5*	Manque de temps pour faire les améliorations demandées au travail de groupe	[Se concentre sur son travail individuel]
5		Prise de décisions en s'appuyant sur les coéquipiers et le professeur

Groupe C, Participant 11, Valérie

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	De nombreux changements et brainstorms ont été refaits pour aboutir à des concepts cohérents pour l'opéra	
1*	Gestion du temps et conflits de priorités	Planifier un agenda pour être mieux organisée et avoir plus de temps pour réaliser les projets à temps
2**	Défis sur les recherches préliminaires et les échanges d'informations	Créer un GoogleDocs pour partager les informations et séparer les tâches à faire dans l'équipe
2**	Défi de comprendre les rôles de chacun dans le projet	Clarifier les rôles en communiquant ensemble
3	Changement de salle de présentation entraînent de nombreux changements en plus	
3*	Gestion du temps et des horaires de chacun	Favoriser la communication par Internet et courriel afin de tenir les coéquipiers au courant des tâches de chacun
4**	Plusieurs idées ou concepts sont jugés non utilisables pour le sujet de la pièce	
4**	Trouver des concepts qui répondent à la fois à la vision de l'écrivaine et aux critères de design industriel	
5*	Gestion du temps (fin de session et période d'examens)	Attendre au retour des vacances pour raffiner les concepts
5*	Difficulté de se rencontrer en équipe et d'obtenir de la rétroaction des coéquipiers	Valoriser les opinions et perspectives des tuteurs pour bonifier les concepts

Groupe C, Participant 12, Élisé

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1*	L'équipe n'arrive pas à trouver un moment pour se rencontrer.	Faire avancer le projet individuellement.
1		Prise de décisions sur les concepts préliminaires sans l'équipe
1	L'absence de livret rend l'idéation difficile	Demander à librettiste de partager les grandes lignes de l'histoire
1	Refus de la librettiste de partager son travail et fermeture face au partage d'information	Affirmer l'importance du travail interdisciplinaire dans l'équipe
2		Continuer à faire de la recherche d'inspiration et d'informations
2		Se rencontrer en équipe pour apprendre à se connaître
2*	L'équipe a de la difficulté à trouver un moment pour se rencontrer (Disponibilités ne concordent pas)	Rencontre limitée à 45 minutes
2	Les délais serrés de la rencontre	Être très efficace
2	L'équipe se rencontre sans le répondant pour écrire le synopsis	Encourage le travail interdisciplinaire pour les retombées du projet
3		Rencontre dans un café pour partager l'avancement du travail de chacun

3	Les aspects musique et écriture n'ont pas avancé leur travail	
3	Non-entente dans l'équipe sur l'intégration de la danse dans l'opéra	Présenter sa position sur l'enjeu
4	Une responsable de l'écriture avise la librettiste d'écrire selon ses propres intentions et décisions individuelles	Profite de la situation d'incompréhension pour aborder les enjeux interdisciplinaires dans l'équipe
4		Affirmer l'importance du projet (PFE)
4	La salle Claude-Champagne n'a pas de fosse	Considérer cette contrainte dans les décisions et concepts avancés
5*	Gestion du temps personnel	
5	Négativité provenant de certains coéquipiers face à l'organisation du cours	Focuser sur les aspects positifs
5	Manque d'information sur les présentations PFE (est-ce que les autres coéquipiers sont invités)	Réaliser la rencontre en équipe interdisciplinaire
5	La librettiste est absente	Valoriser l'opinion du compositeur sur l'apport du design dans le projet

Groupe D, Participant 13, Geneviève

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1	Impasse au niveau de la création de liens entre le cadre de l'existentialisme et les courtants artistiques d'après-guerre et le thème de l'opéra.	Envisage de changer de thématique de recherche (vers l'utopie en architecture)
1	Les coéquipiers n'informent pas les autres de leur avancement	La répondante doit prendre les devants pour être mise au courant de l'avancement des autres
1	L'écrivain répond lentement et avec peu d'informations	
1	L'écrivain impose des éléments de décor dans son synopsis	
1	Craint des incompréhensions dans l'équipe à cause des différences de disciplines	La répondante obtient des réponses positives lorsqu'elle partage ses recherches
1	Absence de la répondante lors de la rencontre pour discuter du synopsis	
2	Changement de direction pour le cadre théorique	Permet de débloquent plusieurs éléments du projet
2	La collaboration est quasi inexistante : la distance rend le partage d'informations ardu	
2	Les échéanciers de chacun ne sont pas partagés avec les autres et ne concordent pas	
2		Décide d'avancer le projet de son côté vu le manque d'intérêt des coéquipiers
2	Le librettiste refuse d'aider lorsque la répondante sollicite son aide pour sélectionner un thème théorique	Sélectionne individuellement le cadre théorique
2	Le librettiste ne manifeste aucune curiosité face à la partie de la répondante	
2	Le corps professoral souligne que la réalisation du projet est par étapes (écriture – musique – scénario)	
3	Les pistes pour la conception 2D ne sont pas satisfaisantes (trop cliché)	
3	La technique de photomontage utilisée est trop contraignante	
3		[Suite à Q2] Prendre les devants face à la communication dans l'équipe en partageant son propre avancement dans le projet avec les autres
3	Manque de confiance au sein de l'équipe	Continuer de prendre les devants pour améliorer le travail en équipe

3	Le librettiste n'envoie son travail qu'au compositeur	
3	La responsable du groupe des écrivains est très fermée sur les expertises de chacun	
4	Sollicite l'avis de coéquipiers, sans qu'ils comprennent la démarche entreprise 2D/3D	
4	Les échanges sont limités et freinent la progression du projet interdisciplinaire	
4	Aucun partage des échéanciers de chacun	
4		Invitation du compositeur pour assister à sa conférence
4		Prendre les décisions scénographiques avec la tutrice
4	Le librettiste demande l'avis des coéquipiers	Propose avec beaucoup de prudence une suggestion
4	Tension au niveau des différents départements impliqués	
5		Tutrice guide l'évolution des éléments volumétriques
5	Le partage des concepts ne sollicite de l'intérêt que chez le compositeur (librettiste ne donne pas de retour)	
5	Sollicite de la rétroaction de ses coéquipiers, mais n'en obtiens aucun	
5	Tente l'organisation d'une rencontre d'équipe, mais le librettiste spécifie que la répondante est la seule à présenter	
5	Les directions entre le librettiste et le décor/costume sont différentes (critique de la responsable)	Communiquer avec le librettiste pour valider sa perception
5	Le cadre et la charge de travail du cours sont déficients	
5		Investir un effort monumental pour organiser des rencontres d'équipe
5	Sens que ses interprétations ne sont pas la bienvenue au sein des Faculté de musique et littérature	

#### Groupe D, Participant 14, Ariane

Semaine	Tensions	Tentatives d'action
1 *	L'évolution du projet d'équipe est bloquée par l'absence de texte	
1*	Le librettiste est très occupé et les autres coéquipiers aussi	Favoriser la communication par courriel
1**	Les échanges dans l'équipe ne sont pas fréquents	Partage de texte d'inspiration avec l'équipe pour stimuler le projet
2***	L'enthousiasme d'un coéquipier empiète sur les spécialités de chacun	[Réflexion : n'est pas fait méchamment, mais plutôt traduit un grand enthousiasme]
2***	Ledit coéquipier crée un malaise dans sa façon d'amener des suggestions	Proposer un cadre de rencontre formelle pour échanger
3*	Reçoit finalement le texte du librettiste	
3*	La librettiste n'est présente qu'une semaine sur deux	
3**		La répondante et le compositeur s'entendent pour se rencontrer en équipe de 3
4*	La librettiste remet une deuxième version, tandis que le compositeur n'a encore rien soumis	
4***	Le compositeur prend beaucoup de place durant la rencontre d'équipe	Faire valoir les opinions des autres et écouter les différents points



4*	Offrir des suggestions et poser des questions au librettiste	
4	Les décisions finales sont prises par les experts spécialisés (par ex. le librettiste, la designer, ...)	
5**	Aucun échange avec ses coéquipiers	
5**	La gestion du temps et du travail fait en sorte que la répondante s'absente du cours	

Groupe E, Participant 15, Maude

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1*	Échanges et argumentaires sont longs et ardu, manquent de renseignements	
1	Coéquipier (16) est têtu, ce qui entraîne de la perte de temps	Demander l'avis d'un pair pour l'utiliser en tant que médiateur
1**	Grande charge de travail	
1**	Le progrès du projet est lent	Créer un échéancier pour l'équipe
2*	Faire valoir son point de vue auprès de l'autre	
2	Les coéquipiers adoptent des logiques différentes (les choses logiques pour l'un, ne le sont pas pour l'autre)	Valider son point de vue avec un pair pour obtenir un deuxième appui
2		Valoriser les conseils du tuteur et l'utiliser pour convaincre l'autre
2	Nécessaire de prendre un délai pour digérer les informations et critiques du tuteur	
3**	La concrétisation des idées est lente et l'avancement du projet aussi	Finaliser l'échéancier pour l'utiliser comme outil
3	Différent au niveau du temps à investir sur la partie de recherche formelle - Rester à cette étape et poursuivre l'exploration papier - Poursuivre et raffiner en cours de route les volumes	
3	Annulation d'une rencontre planifiée - Prise de décision sans consulter l'autre - Aurait aimée être avertie	Garder la communication forte et ouverte
3*	Convaincre l'autre de passer à la construction de l'ossature	Prise d'initiative pour faire avancer le projet (ossature de bois)
4	À cause d'équipes en situation d'échec, une pratique de présentation de mi-session est imposée	Brasse un peu tout le monde
4		Discussion d'équipe sur le contenu de la présentation
4		Réfère au tuteur pour mieux s'orienter et revoir les priorités
4*	Le coéquipier remet en question le projet complet [ce qui fait peur]	Réitérer les décisions logiques et argumentées prises au précédemment dans le projet
4	Gestion des tâches	Se diviser les tâches pour avancer plus vite
4		Travailler pendant le weekend
5	Pratique de la présentation de mi-session est durant la semaine	Documentation affichée sur le babillard
5	Gestion du temps	Division des tâches
5	La division des tâches incite à une prise de décision individuelle	Remise en question de certains éléments par le coéquipier.
5	Réception des commentaires suite à la présentation	Allouer des heures de travail pour améliorer le projet en conséquence
6	Gestion des tâches et du temps	Faire un plan du contenu de la présentation
6		Faire un effort collaboratif pour accélérer la réalisation des tâches et s'en diviser d'autres
6**	Communication plus difficile	Utiliser le dessin pour faciliter la compréhension

6**	Fatigue et stress sont ressentis	
6**	Aimerait planifier à l'avance, mais le coéquipier travail différemment (nuits blanches)	
6**	Gestion du temps et moins de patience	

Groupe E, Participant 16, Justin

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1*	Requestionner tous les aspects du projet (afin de prendre des décisions les plus logiques possible)	
1*	Retour en arrière à cause de recadrage du projet	La remise en question à permis de mieux comprendre la direction du projet et de diminuer les insécurités
1**	Perte de temps au quotidien dans l'atelier (les stimuli environnants sont dérangeants)	
1	Ne se délèguent jamais de tâches entre coéquipiers, donc le travail est plus long à produire	(N'est pas nécessairement désavantageux de procéder de cette manière)
2***	Charge de travail	Séparation de la charge pour les tests en moitié : Tests de culture et tests de conservation
2***	Gestion du temps Manque d'énergie le lundi à cause de fins de semaine 'épouvantables'	
2	Recommence l'entraînement Arrive exténué à l'école et dois prendre du temps pour se recentrer	
2	Questionnement si cette attitude est notée ou critiquée par l'autre coéquipière?	
2		Réunion chez la coéquipière pour éviter les distractions Décisions sont rapides et plusieurs actions s'enchainent (achat de matériaux)
2		Demander l'avis des conseillers en magasin
2		Forte volonté dans l'équipe de faire avancer le projet
2		Bonne communication et ouverture face à l'opinion des autres
2		Construction de tests dans l'atelier de bois Valoriser les conseils du technicien
3		Mettre le concept sur papier afin d'avoir une base sur laquelle raffiner et générer des idées pour la suite
3*	Complexité du projet Beaucoup d'argumentation sur les choix et décisions	
3*	Divergence des points de vue dans l'équipe Prendre de décisions et apprendre à 'vivre avec' Adopter une perspective d'ensemble pour requestionner le projet	
3*	La fluidité est moins forte dans l'équipe	Respecter l'autre et avancer en tant qu'équipe
3**	Le rythme de travail est plus ou moins efficace	
3*	Rester campé sur sa position et 'attendre d'être convaincu' Processus de décisions sont lents	Pose beaucoup de questions pour guider la prise de décisions logiques
3		Le développement du projet est de plus en plus précis
3*	Réflexion sur les décisions de faibles envergures qui pourraient être prises plus rapidement	

3***	Échéance du projet arrive rapidement	
4**	Peu de productivité en travaillant à l'école	
4	Présentation surprise pour motiver à avancer les projets	
4*	Ressent de la friction avec la coéquipière (moins de compréhension, moins tolérant, etc.)	
4*	Les coéquipiers ont des façons différentes de travailler et ressentent un manque d'avancement	Prise de conscience de cette dynamique et tentatives pour trouver des solutions ensemble
4	La prise de conscience est prise comme un « reality check »	Utiliser la méthode de la coéquipière pour avance plus rapidement (prendre des décisions, argumentations rapides et assumer par la suite)
5		Début de semaine très productif
5	Des décisions ne sont pas prises sur certains aspects du projet	
5		Division des tâches dans l'équipe et inversion des rôles à la fin de la semaine
5		La rencontre avec la chercheuse motive l'équipe à mieux communiquer
5	Division des tâches et prise de décisions individuelles	Rétroaction en fin de journée pour communiquer l'avancement individuel
6	Présentation de mi-session	Avancement substantiel et prise de décision
6*	Augmentation du stress rend les communications plus difficiles	
6*	Se rend compte que les façons de travailler sont très différentes dans l'équipe, ce qui affecte l'harmonie et l'énergie de l'équipe (foncer vs réfléchir)	Rester respectueux
6*	La gestion du stress fait perdre les bons mécanismes de l'équipe pour trouver des terrains d'entente entre les perspectives de coéquipiers	

Groupe E, Participant 17, Gabriel

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1	Idéation difficile	Produire 50 idées pour la semaine suivante
1	Spécifier l'orientation pour les dernières phases du projet La vision est commune, mais les actions ne sont orientées	
1*	Difficulté à comprendre ce que le tuteur désire	Réorganiser le projet pour lier la vision du tuteur et de l'équipe
1		Redéfinir les livrables
1		Se consulter entre coéquipiers plus fréquemment
2	Prise de décision sur les dimensions du véhicule	Division des tâches
2**	Gestion du temps (nouveau projet)	Consultation régulière dans l'équipe
2*	Alignement avec le tuteur (acquis pour lui, nouveau pour l'équipe)	Solliciter la rétroaction du tuteur sur les maquettes, dessins et projet
3**	Avancement lent du projet	Procéder à faire plusieurs sketches
3		Entamer l'idéation formelle avec de l'argile
3***	Plusieurs contretemps et engagements personnels (portfolio, emplois, etc.)	
4***	Manque de temps : intérêts externes empêchent le travail sur le projet par le répondant	Le coéquipier complète plusieurs sketches
5***	Rattraper le temps perdu	

5***	Gestion du temps et des priorités : réaliser ce qui est prévu est difficile, car certaines tâches prennent plus de temps que prévu	
5*	Le tuteur impose de recommencer l'approche face aux sketches	
6*	Le tuteur recommande l'exploration formelle, mais l'équipe vise d'en finir rapidement avec les sketches	Désir de passer à la modélisation et aux autres tâches
6		Imposer une date butoir pour prendre la décision de la forme
6		Rencontre à distance pour prendre la décision et planifier le focus des prochains jours
6**	Incertitude au niveau des tâches à accomplir et de la gestion du temps	

Groupe E, Participant 18, Marc-Antoine

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1	Ampleur du projet (tout est nouveau) Amène des questionnements sur tous les aspects du projet	Ouvrir des discussions pour/contre avant de prendre les décisions
2	Responsabilités personnelles mettent le projet sur pause	
3	Coéquipier est absent lundi	
3	Rencontre avec le tuteur pour identifier les pistes de développement et discuter les prochaines étapes	Faire une liste to-do et tenir à jour l'avancement des livrables
3		Continuer de sketcher
3		Utiliser son expérience pour orienter son coéquipier
4	Rencontre le tuteur qui espère que l'équipe fasse plus de dessins pour trouver la forme iconique au projet	Rencontre en équipe après la discussion pour décider les actions à poser
4	En désaccord avec certaines opinions du tuteur	Trouver des moyens d'argumenter poliment avec le tuteur pour faire valoir son point
5	Gestion du stress	
5	Gestion du temps	Se donner une date butoir pour prendre une décision et orienter les actions
5		Travailler sur le projet en tout temps (nuits de 4h)
5	Division des tâches	La division est établie en avance (depuis 4 mois)
6		Extension obtenue dû à la nature et taille du projet
6		Division des tâches
6	La division des tâches rend plus difficile de garder l'autre informé	

Groupe E, Participant 19, Étienne

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1		
2	Inquiétudes sur la faisabilité du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rencontre avec une tisserande (experte)</li> <li>- Recherche sur les matériaux (fils et textiles)</li> <li>- Continuer de collaborer</li> <li>- Expérimenter</li> <li>- Rechercher un 2<sup>e</sup> expert pour un autre support</li> </ul>
2	Rencontre avec expert amène à des remises en question	Amène à de nouvelles idées et pistes de solution

2	Ouvre la possibilité de faire des compromis, mais reste difficile à convaincre pour ne rien prendre pour acquis	
3	Rencontre avec expert pour éclairer et faire avancer le projet	Entraîne la planification des premiers prototypes
3	Manque de connaissance sur les textiles	Se référer à un expert comme personne ressource
3	Expert supporte la prise de décisions	
4	Manque d'informations/connaissances	Faire de la recherche et lire beaucoup
4		Permet de prendre des décisions et faire avancer le projet
4	Le projet est peut-être trop ambitieux et le développement est bloqué	
4	Le projet n'est pas assez précis (quoi intégrer dans la maquette, etc.)	En discuter en équipe dans les prochaines semaines
4	Perte de temps pour la création d'une maquette « parfaite »	Focuser sur le développement d'un produit
		Confirmer ce point de vue avec le tuteur
5	Division des tâches entre le travail 3D et illustrator	
5	Le travail sur logiciel ne permet pas de cerner l'efficacité du concept	Passer à la réalisation des maquettes d'aspect et d'effet
5		Proposer l'achat de matériaux pour les maquettes
6	La technique de construction textile industrielle ne sera pas possible pour la date de tombée	Faire d'autres tentatives (découpe laser, dessins de motifs, ...)
6	Convaincre son coéquipier d'utiliser la découpe laser	Prendre la décision d'utiliser la découpe laser
6		Contact d'une compagnie externe pour obtenir de l'aide
6		Appui du tuteur pour confirmer la décision

Groupe E, Participant 20, Jérémie

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1	Manque de connaissances sur le textile	Rencontre avec expert en textile à l'école pour conseils et méthodes d'assemblage
1	Progression du projet	Partage de l'avancement avec le tuteur, qui conseille une période d'idéation
1		Visite chez Mobel (jury de critique) et mise en Maharam (textile en industrie)
1	Comblent le manque d'informations sur les textiles	- Recherches approfondies  - Apprentissages sur les méthodes d'assemblage de textile
1	N'arrive pas à informer (ou convaincre) son coéquipier sur les pistes prometteuses identifiées lors des recherches	L'avis d'un expert confirme l'intuition eu pendant la recherche
1	Difficulté de partager les informations recherchées avec l'autre	Faire des résumés de lecture pour mieux synthétiser les informations
1		Décisions prises selon l'ergonomie du produit, des faits ou leurs goûts
2	Gestion du temps (avancements sont lents)	
2	Manque de connaissances sur le textile	- Consultation d'experts sur le sujet à l'extérieur de l'école

		- Solliciter l'aide d'un professeur
2	Manque de connaissances entraînent des prises de décisions qui ne sont pas concrètes	Décisions sont prises avec l'aide d'experts
3	Charge de travail	Plusieurs rencontres à l'interne et à l'externe : Professeure, tuteur, tisserande, achat de matériaux
3	Questionnement sur la définition du produit	
3	Questionnement sur faisabilité des textiles (couleurs et motifs)	
3	Décisions sont dépendantes de l'expert externe	
3	Éloignement des objectifs de départ (produit en une seule pièce)	
4	Décision à prendre sur la méthode à utiliser	Faire de la recherche et les afficher pour faciliter la prise de décision
4		Rencontre avec la tisserande pour discuter du projet et communiquer les idées
4	Avancement lent du projet	Faire de l'idéation sur les moyens de réaliser les objectifs
		Appuie sur la tisserande pour faciliter la prise de décisions
		Confirmer la méthode de fabrication avec Denise ou Marianne
5		Rencontre avec Denise pour partager les recherches et solliciter son avis
5		Contacte la compagnie CTT pour rencontrer un ingénieur textile
5	Le concept est très proche d'un objet déjà existant	Faire de l'idéation sur l'aspect graphique
5		Prévoir de débiter les maquettes
6		Rencontre avec un ingénieur textile chez CTT pour confirmer les décisions prises
6	L'effet 'grille' est beaucoup trop élevé à cause de la hauteur des produits	Revoir complètement le design des cloisons
6	Se fixer sur la méthode de fabrication pour éviter de perdre du temps	

Groupe E, Participant 21, Judith

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1*	Difficulté à trouver des idées créatives	- Produire 50 sketches chacun - Faire des brainstorm dans l'équipe
1	Orientation peu précise pour le projet	- Réaliser des maquettes et tests de viabilité technique - Se référer au tuteur pour définir l'orientation du projet
2*	Les sketches produits n'amènent à rien d'intéressant	
2*	Difficulté à faire avancer le projet	- Favoriser l'organisation et l'avancement du projet - Se fixer des objectifs par semaine
2*	Difficulté à trouver des idées créatives	- Prendre une marche pour se changer les idées et favoriser la concentration - Recruter des amis/collègues pour faire un brainstorm
3**	Faisabilité technique du projet	
3	Parties de recherche manquant	Lister ce qu'il manque
3		Apprentissage des techniques utilisées la semaine précédente (prendre une marche et

		brainstorms pour savoir quoi faire quand la créativité manque)
3		
4**	Le caractère nouveau du projet redonne les problèmes techniques difficiles à régler	Recherche de précédent
4**	Manque de connaissance sur les composants électroniques	Apprendre sur le fonctionnement électronique et du code
4		Sessions de brainstorms en groupe et questions à des collègues meilleurs en design technique
4	Faire des tests extérieurs avec les maquettes	
4	Prise de décision sur la taille des modules	Sécuriser une journée pour identifier des sentiers pédestres et mesurer des arbres
5	Hésitation sur la forme du module	Déléguer la décision à des amis-collègues
6	Manque de temps pour la préparation des animations à présenter	
6	Manque de clarté dans la présentation à cause de l'absence d'animations	Se prendre plus en avance la prochaine fois

#### Groupe E, Participant 22, Félix

Semaine	Tensions	Tentative d'action
1*	Manque d'idées	Produire 50 sketches chacun
1*	Manque de motivation	Se motiver l'un l'autre
1		Comparaison des concepts et discussions sur les points forts et faibles et la faisabilité
2*	Découragement sur le projet (manque d'avancement)	
2	Gestions des tâches dans l'équipe	Solliciter les avis externes
2*	Manque d'idées	Organiser un brainstorm avec des collègues pour faire un choix de concept
3	Indécisions par rapport à la méthode à favoriser pour poursuivre le projet	Consulter la tutrice pour établir un plan de match
3		Faire un bilan des éléments à avoir pour la présentation prévue
3		Faire de la recherche sur les éléments manquants
4	Expérimentations en contexte	Prise de décision sur la taille des modules
4	Manque de familiarité avec la programmation et les circuits électriques	Tuteur précise que ce n'est pas le rôle du designer
4	Désir de produire un prototype fonctionnel	Être autonome dans l'apprentissage
4*	Coéquipiers sont souvent du même avis	Solliciter l'avis des autres pour rechercher différents points de vue
4	Différence d'opinion avec les collègues supportés par un argumentaire	Faire des tests avec la forme choisie par les pairs
5		
5	Avancement du projet et de la présentation de mi-session	
5	Blocage sur la forme du module	
6	La présentation fait réaliser que plusieurs détails du projet ne fonctionnent pas	Retourner en idéation pour satisfaire les commentaires reçus et le contexte d'implantation
6**	Gestion du temps entre l'avancement du projet et la présentation de mi-session	Favoriser l'avancement du projet
6**	Manque de temps pour concevoir des éléments de communication du concept à présenter	

## D-4 Liste de codes préliminaires

Séparation des tâches  
Communication  
Avancement  
Expression des idées  
Arrivée à un consensus  
Organisation du projet  
Support du tuteur  
Responsabilités personnelles  
Appui du tuteur ou experts  
Inclusion d'experts  
Gestion du temps  
Recadrage  
Atmosphère de l'équipe  
Complémentarité dans l'équipe  
Présentation du projet  
Rythme des prises de décisions  
Personnalité / Préférences perso  
Compréhension partagée  
Méthode de travail  
Insatisfaction  
Motivation  
Prise d'initiative  
Respect des échéances  
Compétences et aptitudes  
Critiques externes  
Prise de décisions individuelles  
Apprentissage mutuel  
Travail en commun  
Recherche de précédents et d'informations  
Séances de travail à l'extérieur de l'atelier  
Apprendre à connaître l'autre  
Gestion du stress  
Manque de connaissances  
Attention aux détails  
Rétroaction sur le projet  
Combinaison des visions  
Défis stagnants  
Attitude passive  
Communication à distance  
Hiérarchie dans l'équipe  
Appréciation  
Défendre une décision  
Se concentrer sur le projet  
Respect des expertises ou disciplines  
Désaccord  
Confiance  
Apprentissages  
Argumentation  
Maquettes  
Production de visuels  
Remettre en question  
Compréhension du livrable  
Habitudes d'équipe  
Incohérences dans l'équipe  
Perte de temps  
Rythme de travail  
Hiérarchie des priorités  
Retard dans le projet  
Complexité du livrable  
Authenticité avec le milieu professionnel  
Maîtrise des outils  
Compréhension du tuteur  
Négociations  
Apport créatif  
Échange d'informations  
Escalade de tensions  
Faisabilité du projet  
Affirmer son rôle  
Meilleurs résultats  
Contexte de crise sanitaire  
Compromis  
Relation professionnelle  
Paresse au travail  
Fixation  
Incompréhension  
Imposition d'un coéquipier  
Accès aux outils  
Problématisation  
Adaptation au contexte universitaire  
Réussite du projet  
Affichage d'informations  
Interprétation différente de la qualité  
Rappel à l'ordre  
Refus de collaborer  
Attaques personnelles  
Contrôle excessif  
Compréhension de l'utilisateur  
Préjugé envers l'autre  
Couvrir plus de facettes du projet  
Décisions par votes  
Imprévus  
Incompatibilité des perso  
Prendre des risques  
Expertise d'un coéquipier  
Imposer une décision  
Différence dans les logiques de penser  
Ouverture sur d'autres disciplines



## **Annexe E**

E-1 Tableaux d'analyse de l'évolution des relations, zone sociale, caractéristique 5.1

E-2 Tableaux comparatifs des défis nommés par les participants et identifiés par le codage

E-3 Analyse des cycles d'apprentissage expansif pour tous les participants

## E-1 Tableaux d'analyse, zone sociale

Tableau 1, Analyse des relations entre coéquipiers (Groupe A) – Caractéristique 5.1

	1. Avoir des doutes sur l'autre	2. Bâtir une relation de confiance	3. Émergence d'une relation d'amitié ou de travail	N/A Incompatibilité
P1	<i>Oui, bin la première journée en fait. L'autre fille non plus je ne la connaissais pas. Elle est nouvelle, elle faisait DEC-BAC. Fac, là bin elle, nouvelle personne que je ne connais pas et l'autre c'est une personne que justement je sais que ça va pas bien souvent. (P1, Rs, pos. 6)</i>			<i>Probablement à cause de la personnalité d'une coéquipière qui n'était pas compatible. Mais c'est pas, juste nous, c'est toute la cohorte qui a la même vision de cette personne-là. (P1, Rs, pos. 45)</i>
P2	<i>Moi je suis trois ans plus petite qu'elle et du coup je pense qu'elle se disait, elle est plus petite que moi. Mais moi je me disais « elle ne sait pas ce que c'est un concept, comment je vais faire? » Elle, elle se disait, mais elle sait pas utiliser les ordinateurs... Enfin, on était un petit peu en doute toutes les deux et du coup on faisait chacune nos trucs. (P2, Rs, pos. 121)</i>	<i>Elle ne savait pas ce que c'était un concept, et tout ça... Je me disais, si j'y arrive pas, ce sera de ma faute... Ça m'a mis un peu de stress, mais une fois arrivée à la deuxième partie où c'était beaucoup plus technique, là ça allait beaucoup mieux parce que je me disais « Là, elle assure, elle est forte ». (P2, Rs, pos. 42)</i>	<i>Après, peut-être que vers la fin du projet, on a commencé à devenir amies et à vraiment bien s'entendre et là on commençait s'envoyer en photos ce qu'on faisait pendant qu'on n'était pas ensemble à l'école. [...] Donc à plus partager en fait et à dire oui c'est une bonne idée, vient on fait ça, on fait pas ça et tout. (P2, Rs, pos. 119)</i>	
P3	<i>Des fois, ma collègue me présentait des choses, mais j'étais comme « Mais on peut pas faire ça parce que ça va pas tenir deux secondes dans une école secondaire ». C'était... Au moins on avançait plus vite parce que le logiciel qu'on utilisait je le connaissais déjà beaucoup, mais des fois fallait aller moins vite parce qu'il fallait quand même échanger et se dire « Ça, ça marche moins bien... » (P3, Rs, pos. 4)</i>	<i>Comme vraiment les deux premières semaines du projet dans le sens que la méthodologie était plus connue de ma coéquipière et la recherche était... J'aimais ça en technique le faire, mais on poussait pas plus à ce point-là. D'avoir quelqu'un qui pouvait m'aider en même temps qu'on puisse s'aider entre nous à ce moment-là c'était vraiment intéressant. (P3, Rs, pos. 16)</i>	<i>J'ai des bons souvenirs, pour vrai on a été en équipe par accident parce qu'il restait deux personnes dans la classe, mais c'est de ma vie la meilleure coéquipière que j'ai eu. (P3, Rs, pos. 151)</i>	
P4	<i>Moi j'étais placée en équipe avec [Nom de coéquipière], qui était en échange étudiant. [...] Quand on a été mis ensemble, c'est une des premières choses qu'elle m'a demandé: « À quoi faut que je m'attende? Comment ont travaillé ici? Qu'est-ce qu'il faut faire? » Fac, notre équipe a pas mal parti comme ça que moi j'essayais de lui expliquer les maquettes de concepts et les trucs comme ça, parce qu'elle a comme aucune</i>	<i>Bin, honnêtement, la recherche parce que c'était vraiment enrichissant de moi chercher quelque chose sur un sujet et elle, même sujet, mais quelque chose de complètement différent. Ça enrichissait vraiment tout ce qu'on pouvait trouver. [...] Que les deux on se mette là-dessus et que les deux on donne notre point de vue, avec des backgrounds différents. Parce qu'elle, elle a une étude différente. Les deux qu'on parle de deux</i>	<i>Ouais, moi j'ai vraiment aimé cette expérience-là. C'est sûr qu'au début j'étais comme « Ah sérieux, elle va faire les équipes... Je voulais être avec... » Mais c'était vraiment... Après une semaine ou deux, j'étais comme « Ça fait vraiment du sens », c'est vraiment plus le fun. C'est sûr que quand on se voit... On est amies maintenant [Nom de coéquipière] et moi, quand on se voyait par exemple, on</i>	

1. Avoir des doutes sur l'autre	2. Bâtir une relation de confiance	3. Émergence d'une relation d'amitié ou de travail	N/A Incompatibilité
<i>notion de ça... [rit] J'essayais d'expliquer ça... Nous ça nous a pris une session au complet comprendre ça, mais là il faut que tu comprennes en une semaine parce qu'il faut qu'on en fasse. (P4, Rs, pos. 4)</i>	<i>choses complètement différentes et qu'on mette ça ensemble je trouvais ça vraiment intéressant aussi. Pis comment eux en Suisse comment ça fonctionne... (P4, Rs, pos. 20)</i>	<i>travaillait c'était pas... (P4, Rs, pos. 50)</i>	

Tableau 2, Analyse des relations entre coéquipiers (Groupes C et D) – Caractéristique 5.1

	<b>1. Avoir des doutes sur l'autre</b>	<b>2. Bâter une relation de confiance</b>	<b>3. Émergence d'une relation d'amitié ou de travail</b>	<b>N/A Incompatibilité</b>
P9	<i>La chorégraphe lui a par la suite posé énormément de questions via notre groupe de discussion messenger (facebook) et a remis en question beaucoup de ses propos. Je trouve cela correct qu'elle fasse ça, mais je trouve que l'on aurait dû se voir pour permettre une meilleure discussion entre tous les membres au lieu d'un dialogue entre eux deux et je trouve aussi que même si il y a une collaboration, elle est trop rentrée et a trop cherchée à influencer dans la bulle du librettiste. (P9, Qh, pos. 64)</i>	<i>J'ai vu mon équipe lundi dernier et je tiens à dire qu'il n'y a aucun problème ni défi à notre collaboration pour cette semaine. Les personnes de mon trio sont très réceptifs à mon approche, m'écoutent attentivement, me laissent un grande liberté et approuvent mes idées tout en me guidant si j'ai des questions sur les personnages. Si je leur laisse un message, ils me répondent aussitôt et c'est toujours très encourageant. Ils sont très contents du travail que je leur fourni jusqu'à présent. (P9, Qh, pos. 140)</i>		
P10	<i>Il y a eu aussi, en général. Les designers ne s'entendaient pas trop avec les librettistes et les compositeurs parce qu'on trouvait qu'ils ne s'impliquaient pas dans l'interdisciplinarité, tu vois. (P10, Rs pos. 25)</i>	<i>Le thème que j'ai, je trouve que c'est un bon thème et je trouve qu'ils m'impliquent beaucoup aussi dans le processus, même si on ne va pas se voir 3 à 4 fois. N'empêche que si je dis quelque chose, bah ils vont le prendre en compte, ils vont travailler avec moi. (P10, Rs, pos. 6)</i>		
P11	<i>C'est pas comme si elle a complètement shut down mes idées. Elle est comme « Ah j'aime vraiment tes idées, mais je trouve que pour lui, puisqu'il est plus vieux, il faudrait qu'on le voit plus, tandis que pour elle tsé tu es vraiment libre à faire ce que tu veux. » Pis c'était ça... Elle voulait juste vraiment que son imagination ce soit vraiment comme livré en papier. (P11, Rs, pos. 36)</i>	<i>Tout d'abord la prise de décisions de l'opéra de mon équipe à été fait par l'écrivaine qui a choisi le sujet. Ensuite, le musicien pense à la musique qui appuie la pièce. Les costumes et le décor sont choisi par moi selon le thème de la pièce. Durant une rencontre chacun a pu donner son opinion sur l'opéra et a ensuite donné ses propres idées selon son imagination, des recherches ou des connaissances. (P11, Qh, pos. 76)</i>		
P12	<i>Quand j'ai demandé à ma collègue si elle pouvait me dire les grandes lignes de l'histoire pour que je puisse au moins composer avec ça, elle m'a dit qu'elle ne pouvait pas me répondre parce qu'elle n'était pas assez</i>	<i>Pendant notre rencontre hebdomadaire, j'ai proposé à mon équipe trois ambiances pour m'enligner sur le projet de mon côté avec les éléments visuels du décor et des costumes, mais reste quand même que le</i>	<i>Même, le compositeur a vraiment embarqué là-dedans. Ça n'a pas pris... Bin, ça a pris moins de temps que mon autre coéquipière. Mais, tsé lui il a tout de suite compris et il a vu l'intérêt de venir à la</i>	

	<b>1. Avoir des doutes sur l'autre</b>	<b>2. Bâtir une relation de confiance</b>	<b>3. Émergence d'une relation d'amitié ou de travail</b>	<b>N/A Incompatibilité</b>
	<i>avancé et que de toute façon ce n'était pas si grave dans mon cas parce que je n'en avait pas tant besoin pour avancer ma partie. (P12, Qh, pos. 26)</i>	<i>choix que l'équipe prend affecte aussi l'histoire et la musique. C'était donc une très grosse décision à prendre, mais cela s'est fait sans trop négocier et de manière fluide. (P12, Qh, pos. 114)</i>	<i>présentation de design industriel et ça a vraiment ajouté un gros plus, puis ça on nous l'a dit par tout le monde qui était présent. Il y a eu comme... il a fait une partie et il expliquait comment le côté design avait influencé l'écriture de la musique. (P12, Rs, pos. 57)</i>	
P13	<i>Déjà, je suis celle qui doit toujours prendre les devants afin d'obtenir de la visibilité sur l'avancement de mes coéquipiers. [...] De plus, l'écrivain empiète sur ma discipline (scénographie) en proposant déjà dans son synopsis des éléments de décors trop rigides. (P13, Qh, pos. 26)</i>			<i>Je crois que tout réside dans un manque de confiance au sein de l'équipe mais je vais tenter de prendre les devants pour améliorer le tout. (P13, Qh, pos. 102)</i>
P14	<i>Un des coéquipiers de l'équipe est très enthousiaste et « s'ingère » dans les spères de spécialité des autres membres. Je suis certaine que ce n'est pas fait méchamment et qu'il s'agit plutôt d'un enthousiasme débordant pour le projet. (P14, Qh, pos. 64)</i>	<i>La librettiste nous a partagé sa nouvelle version du texte. Les autres membres de l'équipe ont offert des suggestions et poser des questions, tout en sachant que la décision finale lui revenait puisqu'il s'agit de son champ d'expertise. La même chose a été fait au niveau du design... (P14, Qh, pos. 161-162)</i>		

Tableau 3, Tensions de communication – Caractéristique 5.2

Tension	Participant(s)	Citation en exemple :
<b>Attaques personnelles</b>	1	<i>Mais des fois ça peut ne pas bien fonctionner, mais le projet avance quand même... Mais là, c'est des attaques personnelles, comme tsé l'autre fille est en DEC-BAC, admettons : « T'es supposé d'avoir fait le DEC-BAC, t'es supposé d'être bonne nah nah nah... T'es vraiment très pas... » En tout cas, c'était des mots comme vraiment pas... c'était rendu des attaques personnelles. (P1, Rs, pos. 41)</i>
<b>Incompréhensions</b>	2, 3, 4, 13, 17, 20	<p><i>Ouais, elle... Tout ce que je lui disais elle ne comprenait pas et pour moi c'était logique parce que j'ai fait ça toute l'année dernière. Trouver un concept, faire des trucs artistiques, enfin voilà. Elle, elle ne comprenait pas et elle me disait « Non, mais moi je fais un projet normal, j'utilise Revit, tac tac tac, ça va vite tout ça et on ne fait pas de recherches... Pourquoi on parle pas de l'historique et tout ». (P2, Rs, pos. 56)</i></p> <p><i>J'ai essayé de montrer à ma coéquipière comment faire des recherches de familles en ligne, mais je ne crois pas qu'elle a bien compris comment faire. Donc, je lui ai dit qu'elle pourrait avancer des croquis, mais si j'ai bien compris elle ne peut pas le faire parce qu'elle n'a pas le plan d'aménagement, mais elle a le plan d'aménagement. (P3, Qh, pos. 102)</i></p> <p><i>Ce manque de temps nous a forcé à faire des choix en ce qui concerne le matériel à produire. Parfois, nous n'étions pas en accord avec les priorités du projet. Cela fait que la communication était un peu difficile. (P4, Qh, pos. 216)</i></p> <p><i>Non, je n'ai pas vu de différence. Dans la mesure, où, si je leur demandais « Préfères-tu piste A ou B? » Eux ils ne comprenaient pas ce que chacun comprenait. Au final, ils aimaient les deux. Ça ne m'a pas aidé à aller plus dans une direction ou dans une autre. (P13, Rs, pos. 36)</i></p> <p><i>La semaine a été difficile au niveau de la communication. Lorsque nous voulions véhiculer une idée, l'un des deux membres ne comprenait jamais du premier coup. Une chance que le dessin est là pour nous aider! (P15, Qh, pos. 219)</i></p> <p><i>La communication avec lui est pas difficile, c'est juste que la compréhension, on dirait qu'on se comprend, mais à la fin il veut toujours quelque chose de plus qu'on a pas compris alors que lui pense qu'on a compris... et nous aussi on pense qu'on a compris, mais on a pas compris. (P17 et 18, Rp, pos. 19)</i></p> <p><i>En fait, j'ai de la difficulté à montrer l'importance qui pourrait être très importante pour l'avancer de notre projet. Ce que je pourrais faire c'est de me faire des petits résumés des recherches afin de mettre l'emphase sur les choses les plus importants. (P20, Qh, pos. 26)</i></p>
<b>Manque de respect</b>	5	<i>Nous avons réussi à surmonter ces défis, nous avons discuté calmement entre nous et nous nous sommes tous mutuellement compris et excusé de notre attitude, nous ne nous rendions pas forcément compte du tort causé aux autres et à l'équipe. (P5, Qh, pos. 26)</i>
<b>Confrontation d'un ou plusieurs coéquipier(s)</b>	6, 8	<p><i>[...] ce qui fait que les vraies discussions sont plus difficiles à avoir. Il faut, pour régler ce problème, se ramener à l'ordre et se dire qu'on discute et qu'on arrête de « niaiser », mais c'est un problème qui me semble difficile à surmonter. (P6, Qh, pos. 102)</i></p> <p><i>Mm Mm je sais pas. Parce qu'admettons, après la deuxième présentation, il y avait une de nos coéquipières qui était comme vraiment pas là et tout et ça marchait comme vraiment pas. Pis, ça a vraiment paru quand on a présenté. Pis après, on s'en est parlé et après ça, ça allait un peu mieux. C'était bien. Mais, sinon... on s'en parle pas comme ouvertement je pense. (P6, Rs, pos. 40)</i></p> <p><i>Emm... Bin c'est « Éviter les affrontements ». Comme moi la chicane je déteste ça, je m'en tiens loin pis je veux juste éviter ça le plus possible. Mais ça fait en sorte que je dis pas nécessairement mes opinions pour être sûr de pas froisser personne. (P8, Rs, pos. 39)</i></p>
<b>Standards de qualité différents</b>	8	<i>Une tension est survenue concernant les croquis d'ambiance. Deux membres du groupe y sont dédiés, dont une personne qui maîtrise très bien les logiciels, tandis que la seconde est en apprentissage. Le manque de communication entre les deux a créé une tension, car les croquis n'étaient pas selon les attentes de l'experte. (P8, Qh, pos. 219)</i>

<b>Tension</b>	<b>Participant(s)</b>	<b>Citation en exemple :</b>
<b>Négativité</b>	12	<i>Bin, moi quand j'entendais ça, j'écoutais la personne et je la laissais parler, mais je ne renchérisse pas. Je ne mettais pas d'huile sur le feu, dans le fond, je ne passais pas d'autres commentaires. [...] J'allais essayer d'amener un point positif, ou faire comprendre à la personne que c'était à nous, justement de faire vivre le projet - qu'on n'avait pas besoin de... [inaudible] (P12, Rs, pos. 26)</i>
<b>Demander trop à l'autre</b>	13	<i>Lorsque j'ai demandé de l'aide au librettiste afin d'enligner le choix de mon thème théorique, j'ai senti que je poussais trop loin et qu'il n'y avait pas de thème clair et précis qui a inspiré le récit. (P13, Qh, pos. 76)</i>
<b>Processus argumentatif</b>	15, 16, 19	<p><i>Certaines journées sont plus harmonieuses que d'autres concernant les échanges et l'argumentaire. Parfois, nous nous attardons à argumenter sur un aspect technique dont nous avons peu de renseignements et cela crée une perte de temps énorme. (P15, Qh, pos. 26)</i></p> <p><i>Cette tâche est très ardue et cela fait que nous argumentons beaucoup sur la direction dans laquelle aller. (P16, Qh, pos. 103)</i></p> <p><i>Je pense qu'au tout début de l'automne, j'étais du genre à... Pas tout le temps être sur la défensive mais à argumenter trop fort quand j'ai une vision... Je sais pas quoi... C'est comme chiant pour les autres, pis là je voulais surtout pas faire vivre ça à [Jérémie]. (P19, Rs, pos. 63)</i></p>

## E-2 Tableaux comparatifs des défis nommés par les participants et identifiés par le codage

Groupe A, Participant 1, Carole

1	2	3	4	5
	Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée
1	Collaboration en général	[Généralisé]	(P.1, QH, Pos. 26; 64; 76; 102; 164; 178; 202; 216) (P. 1, INT, Pos. 6; 39; 41-43; 63; 75; 101)	Personnelle Organisationnelle Apprentissages Sociale Projet
2	Conflits personnels	5.3 Atmosphère dans l'équipe	(P. 1, QH, Pos. 64; 102; 190) (P. 1, INT, Pos. 41; 67-69; 78; 93; 111)	Sociale
3	Attaques personnelles	5.2 Communication	(P. 1, INT, Pos. 33; 41; 69)	Personnelle Sociale
4	Division du travail	3.3 Gestion des tâches	(P. 1, QH, Pos. 38; 126; 140; 228) (P. 1, INT, Pos. 10; 27-29; 93; 109)	Organisationnelle
5	Faire trop confiance à l'autre	1.4 Avoir et faire confiance	(P. 1, INT, Pos. 49)	Personnelle
6	Personnalité d'une coéquipière (TDAH)	1.2 Traits de personnalité	(P. 1 - QH, Pos. 26; 216) (P. 1, INT, Pos. 4; 57; 59)	Personnelle



Groupe A, Participant 2, Véronic

<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1 Gestion du temps	3.1 Gestion du temps	(P. 2 - QH, Pos. 64; 76; 102; 140) (P. 2 - INT, Pos. 6; 26; 32; 35-36; 44; 50-52; 68; 72; 81; 91)	Organisationnelle
2	3.2 Respect des échéances	(P. 2 - QH, Pos. 140) (P. 2 - INT, Pos. 28-32; 81)	Organisationnelle
3	3.3 Gestion des tâches	(P. 2, QH, Pos. 38; 152; 190; 228) (P. 2, INT, Pos. 2; 24; 62; 66; 99; 105-107; 119; 133)	Organisationnelle
4 Coéquipier ne prend pas les devants	2.3 Prise d'initiatives	(P. 2, QH, Pos. 76; 114; 152; 228) (P. 2, INT, Pos. 32; 40; 50; 64; 72)	Projet
5 N/A	1.5 Gestion du stress	(P. 2, QH, Pos. 140; 178) (P. 2, INT, Pos. 32; 42)	Personnelle
6 N/A	4.3 Complémentarité dans l'équipe	(P. 2, QH, Pos. 26; 64; 152; 190; 216) (P. 2, INT, Pos. 6-8; 44; 50; 54; 56; 58; 70)	Apprentissages

Groupe A, Participant 3, Jade

Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée
1 Expertise de l'autre	4.1 Intégration et maîtrise des outils	(P. 3, QH, Pos. 88; 114; 126; 178; 202) (P. 3, INT, Pos. 4; 75; 114-117; 35; 65; 97; 105; 127)	Apprentissages
2 Formations différentes	1.1 Adaptation au contexte universitaire [Facteur A]	(P. 3, QH, Pos. 12; 26) (P. 3, Int, Pos. 2-4; 22; 27-31; 37; 51; 81)	Personnelle
3	3.3 Gestion des tâches	(P. 3, QH, Pos. 38; 50; 140; 114; 178; 21) (P. 3, INT, Pos. 2; 33; 35; 95; 105; 117; 119)	Organisationnelle
4	4.2 Partage de nouvelles informations	(P. 3, QH, Pos. 64; 102; 152; 190) (P. 3, INT, Pos. 4; 16; 35-37; 51; 107-117 ; 135; 147-148)	Apprentissages
5	2.4 Compréhension partagée [Manque de vision commune]	(P. 3, QH, Pos. 140) (P. 3, INT, Pos. 22; 24; 43; 101; 105)	Projet
6	2.6 Rétroaction sur le projet [Compréhension du tuteur/livvable]	(P. 3, QH, Pos. 24; 26; 50) (P. 3, INT, Pos. 36-37; 53; 79; 86-87; 90-91)	Projet

Groupe A, Participant 4, Josée

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Horaires différents	3.4 Responsabilités personnelles	(P. 4, QH, Pos. 140) (P. 4 - INT, Pos. 6; 24)	Organisationnelle
2	Gestion du temps	3.1 Gestion du temps	(P. 4, QH, Pos. 26; 64; 126; 140; 202; 216) (P. 4, INT, Pos. 6; 23-34; 32; 34; 46; 56-57; 62-65; 67-69; 71; 77; 79)	Organisationnelle
3		3.2 Respect des échéances	(P. 4 - QH, Pos. 102; 140; 216) (P. 4 - INT, Pos. 24-30; 46; 51-54; 65)	Organisationnelle
4		3.5 Hiérarchie des priorités	(P. 4, QH, Pos. 178) (P. 4, INT, Pos. 6; 61; 6782-86)	Organisationnelle
5	Communication	5.2 Communication	(P. 4, QH, Pos. 102; 114; 140; 216) (P. 4; INT, Pos. 24; 26; 34-36; 37-40; 57)	Sociale
6	N/A	2.1 Parties du projet [Recadrage]	(P. 4, QH, Pos. 88; 126) (P. 4, INT, Pos. 72-73)	Projet

Groupe B, Participant 5, Vanessa

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Gestion des coéquipiers	5.3 Atmosphère dans l'équipe	(P. 5, QH, Pos. 102) (P. 5, INT, Pos. 55; 62)	Sociale
2	Gestion du stress	1.5 Gestion du stress	(P. 5, QH, Pos. 140) (P. 5, INT, Pos. 7; 27; 29; 33; 37; 39; 62; 80; 90)	Personnelle
3	Communication	5.5 Se mettre d'accord	(P. 5, QH, Pos. 126; 152; 216) (P. 5, INT, Pos. 49)	Sociale
4	N/A	4.2 Partage de nouvelles informations [Manque de connaissances sur une partie du projet]	(P. 5, QH, Pos. 178; 190; 216; 228; 266)	Apprentissages
5	N/A	2.3 Prise d'initiatives	(P. 5, QH, Pos. 102; 114) (P. 5, INT, Pos. 7; 27; 45; 84; 89-90)	Projet

Groupe B, Participant 6, Olivia

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Manque de division du travail	3.3 Gestion des tâches	(P. 6, QH, Pos. 240; 254) (P. 6 - INT, Pos. 24-28; 71; 91-93)	Organisationnelle
2		3.1 Gestion du temps	(P. 6, INT, Pos. 29-34; 36; 43-46; 48-51; 57; 82-83; 107)	Organisationnelle
3	Être ami fait perdre le focus sur la tâche	1.6 Se concentrer sur le projet	(P. 6 - QH, Pos. 102; 178) (P. 6 - INT, Pos. 1; 14; 29-34; 103)	Personnelle
4		3.7 Habitudes d'équipe	(P. 6, INT, Pos. 2; 4; 29-34; 47; 58-61; 69; 75-76; 95; 103)	Organisationnelle
5		5.2 Communication [Facteur A]	(P. 6, QH, Pos. 102; 140; 190; 228) (P. 6, INT, Pos. 20; 26; 40; 54-57; 61-63; 69)	Sociale

Groupe B, Participant 7, André

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Gestion du stress	1.5 Gestion du stress	(P. 7, QH, Pos. 150; 152) (P. 7, INT, Pos. 28; 42)	Personnelle
2	Gestion du temps	3.3 Gestion des tâches	(P. 7, QH, Pos. 28; 70; 192; 230; 268; 280) (P. 7, INT, Pos. 24; 28; 87)	Organisationnelle
3	Relations interpersonnelles	1.2 Traits de personnalité	(P. 7 – QH, Pos. 69; 110; 242) (P. 7 – INT, Pos. 28; 43-46; 49-50; 87)	Personnelle
4		3.7 Habitudes d'équipe	(P. 7, QH, Pos. 166) (P. 7, INT, Pos. 31-40; 78; 101-103)	Organisationnelle
5		4.2 Communication	(P. 7, QH, Pos. 69; 109) (P. 7, INT, Pos. 43-46; 50; 103; 106)	Sociale

Groupe B, Participant 8, Johanne

Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée
1 Division du travail	3.3 Gestion des tâches	(P. 8, QH, Pos. 38; 77; 89; 103; 128; 143; 181) (P. 8, INT, Pos. 27; 82; 99; 108)	Organisationnelle
2 Contrôle excessif	1.2 Traits de personnalité	(P. 8 - QH, Pos. 260) (P. 8, INT, Pos. 27; 32-35; 43; 64; 73-74)	Personnelle
3	5.3 Atmosphère dans l'équipe [Négative]	(P. 8, QH, Pos. 260-261) (P. 8, INT, Pos. 52; 79-80)	Sociale
4	5.4 Hiérarchie dans l'équipe	(P. 8 - QH, Pos. 143; 260) (P. 8, INT, Pos. 27; 32-35; 43; 64; 73-74)	Sociale
5 Communication	5.5 Se mettre d'accord	(P. 7, QH, Pos. 28; 41; 42; 69; 82-83; 110; 122-123; 178; 192; 204; 242; 280-281) (P. 7, INT, Pos. 53-58; 59-62; 70)	Sociale
6	4.2 Partage de nouvelles informations	(P. 8, QH, Pos. 103; 181) (P. 8, INT, Pos. 35; 82-83)	Apprentissages
7 N/A	2.1 Parties du projet	(P. 8, QH, Pos. 50; 128-129; 155; 205) (P. 8, INT, Pos. 4; 92-94)	Projet
8 N/A	2.4 Compréhension partagée [Manque de vision commune]	(P. 8, QH, Pos. 65) (P. 8, INT, Pos. 52; 114)	Projet

Groupe C, Participant 9, Elena

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Gestion du temps	3.1 Gestion du temps	(P. 9, QH, Pos. 26) (P. 9, INT, Pos. 25; 38; 53; 75)	Organisationnelle
2	Horaires personnels	5.6 Gestion des rencontres d'équipe	(P. 9, QH, Pos. 12; 24; 26; 64; 102) (P. 9, INT, Pos. 25; 29-31; 70-72)	Sociale
3	Valorisation de l'interdisciplinarité	3.6 Respect des expertises disciplinaires	(P. 9, QH, Pos. 64) (P. 9, INT, Pos. 27; 34-36; 63-64)	Organisationnelle
4	N/A	5.4 Hiérarchie dans l'équipe	(P. 9, INT, Pos. 39-40; 51; 55; 106)	Sociale
5	N/A	5.5 Se mettre d'accord [Prise de décisions individuelles]	(P. 9, QH, Pos. 38; 64; 76; 190) (P. 9, INT, Pos. 4; 44; 49; 51; 61-62)	Sociale



Groupe C, Participant 10, Valérie

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Comprendre le professeur / Définition progressive du livrable par les responsables / Frustration sur le manque de direction du projet	2.5 Rétroaction sur le projet [Compréhension du tuteur/livrable]	(P. 10, QH, Pos. 38; 64; 76) (P. 10, INT, Pos. 2; 24; 27; 68-69; 81; 89; 91; 96)	Projet
2	Manque d'implication et d'ouverture des autres disciplines	2.3 Prise d'initiatives [Attitude passive]	(P. 10, QH, Pos. 38) (P. 10, INT, Pos. 25; 39; 50; 58; 60; 89)	Projet
3		5.5 Se mettre d'accord [Prise de décisions individuelles]	(P. 10, QH, Pos. 88; 114) (P. 10, INT, Pos. 39; 41; 58)	Sociale
4	N/A	1.7 Affirmer son rôle ou sa position	(P. 10 - INT, Pos. 33-35; 59-60)	Personnelle
5	N/A	3.1 Gestion du temps	(P. 10, QH, Pos. 12; 26; 50; 64; 77; 102; 193; 243-245; 259) (P. 10, INT, Po. 39; 50; 72)	Organisationnelle
6	N/A	3.3 Gestion des tâches	(P. 10, QH, Pos. 38; 50; 102; 114; 178; 190) (P. 10, INT; Pos. 74; 75-78; 98)	Organisationnelle
7	N/A	3.4 Responsabilités personnelles	(P. 10 - QH, Pos. 88; 140; 178) (P. 10 - INT, Pos. 87)	Organisationnelle

Groupe C, Participant 11, Myriam

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Insatisfaction sur les concepts	2.2 Expression des idées	(P11, QH, Pos. 38; 76; 126;152; 190) (P11, INT, 4; 20; 22; 42; 51; 54-57; 97)	Projet
2	Gestion du temps	3.1 Gestion du temps	(P. 11, QH, Pos. 26) (P. 11, INT, Pos. 24; 67; 82)	Organisationnelle
3	Répondre à la vision de l'écrivain (coéquipier)	5.4 Hiérarchie dans l'équipe	(P. 11, INT, Pos. 36; 38; 82)	Sociale
4	Planification des rencontres	5.6 Gestion des rencontres d'équipe	(P. 11, QH, Pos. 76) (P. 11, INT, Pos. 6; 53; 59; 60-61; 84)	Sociale
5	Modification au projet suite aux changements de salle	2.1 Parties du projet [Recadrage]	(P. 11, QH, Pos. 88; 140; 152) (P. 11, INT, Pos. 28; 72-75; 77-78; 82)	Projet
6	Divergence des visions pour les concepts	5.2 Communication	(P. 11, QH, Pos. 64) (P. 11, INT, Pos. 28-30; 40-42)	Sociale

Groupe C, Participant 12, Élisé

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Négativité d'un collègue	1.2 Traits de personnalité	(P. 12 - QH, Pos. 178) (P. 12 - INT, Pos. 24)	Personnelle
2	N/A	4.3 Complémentarité dans l'équipe [Instruire les autres]	(P. 12, QH, Pos. 26; 76; 102; 140; 190) (P. 12, INT, Pos. 2; 49-55; 57; 59; 69)	Apprentissages
3	N/A	5.6 Gestion des rencontres d'équipe	(P. 12, QH, Pos. 12; 26; 64; 88; 126; 164) (P. 12, INT, Pos. 2; 32)	Sociale

Groupe D, Participant 13, Geneviève

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Perte de motivation personnelle	1.3 Motivation et engagement dans le projet	(P. 13 - INT, Pos. 28; 155)	Personnelle
2	Investissement des coéquipiers dans le projet	3.4 Responsabilités personnelles	(P. 13, QH, Pos. 64; 140) (P. 13 - INT, Pos. 38-40; 63; 78-79; 91; 101)	Organisationnelle
3		5.6 Gestion des rencontres d'équipe	(P. 13, QH, Pos. 38; 64; 190) (P. 13, INT, Pos. 24; 38; 57-59; 79; 104-105; 113)	Sociale
4	Collaborer avec des disciplines méconnues	1.1 Apprendre à connaître l'autre	(P. 13, QH, Pos. 76; 140) (P. 13, INT, Pos. 2; 24; 26)	Personnelle
5	Autres disciplines travaillent peu en collaboration	2.3 Prise d'initiatives [Attitude passive]	(P. 13, QH, Pos. 26; 51; 64; 76; 96-99; 102; 178) (P. 13, INT, Pos. 38; 49)	Projet
6		5.2 Communication [Manque de communication, tensions et incompréhensions]	(P. 13, QH, Pos. 26; 76; 102; 140) (P. 13, INT, Pos. 36; 44; 61; 75; 86-87)	Sociale
7		3.6 Respect des expertises disciplinaires	(P. 13, QH, Pos. 26; 114; 152; 190) (P. 13, INT, Pos. 2; 4; 34; 42; 55; 81-83)	Organisationnelle

Groupe D, Participant 14, Ariane

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Organisation des rencontres et échanges dans l'équipe Horaires personnels de chacun très chargés	5.6 Gestion des rencontres d'équipe	(P. 14, QH, Pos. 38; 65; 104) (P. 14, INT, Pos. 10; 31; 60; 69; 70-71)	Sociale
2	Communication difficile	5.5 Se mettre d'accord [Prise de décision individuelle]	(P. 14, QH, Pos. 12; 77; 116; 148; 203) (P. 14, INT, Pos. 10; 31; 43; 54; 56; 58)	Sociale
3	Enthousiasme excessif d'un coéquipier envahissant la division du travail	1.2 Traits de personnalité	(P. 14 - QH, Pos. 64; 149) (P. 14 - INT, Pos. 31; 34; 37-39; 41; 78)	Personnelle
4		3.6 Respect des expertises disciplinaires	(P. 14, QH, Pos. 149; 161-162) (P. 14, INT, Pos. 8; 31; 32; 49-52; 54; 73; 93)	Organisationnelle
5		5.4 Hiérarchie dans l'équipe	(P. 14, INT, Pos. 2; 30; 69; 73; 107-109; 117)	Sociale
6	N/A	3.4 Responsabilité personnelles	(P. 14, QH, Pos. 26; 103) (P. 14, INT, Pos. 8; 31; 60; 79-80; 191)	Organisationnelle

Groupe E, Participant 15, Maude

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Avancement lent	2.1 Parties du projet	(P. 15, QH, Pos. 89; 205) (P. 15, INT, Pos. 6)	Projet
2	Tensions dans l'équipe	5.3 Atmosphère dans l'équipe	(P. 15, INT, Pos. 24; 57)	Sociale
3	Processus argumentatif	5.5 Se mettre d'accord	(P. 15 et 16, Pos. 8-10; 11; 38; 42; 115) (P. 15, QH, Pos. 26; 65; 103; 142) (P. 15, INT, Pos. 6; 24; 34; 38; 44; 61)	Sociale
4	Remise en question par l'autre	2.3 Prise d'initiatives [Remettre en question]	(P. 15 et 16, Pos. 42; 115; 119) (P. 15, QH, Pos. 142; 181) (P. 15, INT, Pos. 2; 24)	Projet
5		1.2 Traits de personnalité	(P. 15 et 16, Pos. 40-42) (P. 15 - QH, Pos. 26; 77) (P. 15 - INT, Pos. 44)	Personnelle
6	Visions différentes du processus	5.5 Se mettre d'accord	(P. 15 et 16, Pos. 8-10; 11; 38; 42; 115) (P. 15, QH, Pos. 26; 65; 103; 142) (P. 15, INT, Pos. 6; 24; 34; 38; 44; 61)	Sociale
7	Gestion du stress	1.5 Gestion du stress	(P. 15, QH, Pos. 219; 220) (P. 15, QI) (P. 15, INT, Pos. 24; 44; 57; 67)	Personnelle
8	Gestion des priorités	3.1 Gestion du temps	(P. 15 et 16, Pos. 11-15; 17; 42; 56; 61; 74) (P. 15, QH, Pos. 26; 38; 103; 193; 205; 220) (P. 15, INT, Pos. 6; 28; 32; 40; 42; 61; 67)	Organisationnelle

Groupe E, Participant 16, Justin

<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1 Insatisfaction sur le projet	2.1 Parties du projet	(P. 16, INT, Pos. 3-4; 22; 44)	Projet
2 Approches de travail différentes	4.3 Complémentarité dans l'équipe	(P. 16, QH, Pos. 26)	Organisationnelle
3 Arriver à des compromis	5.5 Se mettre d'accord [Compromis]	(P. 15 et 16, Pos. 81) (P. 16, QH, Pos. 229) (P. 16, INT, Pos. 22)	Sociale
4 Divergence sur la direction du projet	5.5 Se mettre d'accord [Argumentation]	(P. 15 et 16, Pos. 8-10; 11; 38; 42; 115) (P. 16, QH, Pos. 103; 115; 153) (P. 16, INT, Pos. 29; 33; 46)	Sociale
5 Tensions dans l'équipe	5.3 Atmosphère dans l'équipe	(P. 16, QH, Pos. 103; 141; 217) (P. 16, INT, Pos. 63)	Sociale
6 Compatibilité des coéquipiers	1.2 Traits de personnalité	(P. 15 et 16, Pos. 40-42) (P. 15 - QH, Pos. 26; 77) (P. 15 - INT, Pos. 44) (P. 16 - INT, Pos. 22; 27; 39)	Personnelle

Groupe E, Participant 17, Gabriel

Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée	
1 Mise à niveau de la qualité du livrable pour rejoindre le niveau de son coéquipier (en dessin)	4.1 Intégration et maîtrise des outils	(P. 17 et 18, Pos. 6; 7) (P. 17, INT, Pos. 14)	Apprentissages	
2 Gestion du temps et retard	3.1 Gestion du temps	(P. 17 et 18, Pos. 4; 11-13; 14; 15; 29) (P. 17, QH, Pos. 38; 64; 180; 218) (P. 17, INT, Pos. 1; 14; 30)	Organisationnelle	
3	3.2 Respect des échéances	(P. 17 et 18 - INT, Pos. 11-12; 29) (P. 17 - INT, Pos. 1; 29) (P. 17 - QH, Pos. 38) (P. 18, QH, Pos. 165) (P. 18 - INT, Pos. 3) (P. 18 - INT, Pos. 15)	Organisationnelle	
4	3.3 Gestion des tâches	(P. 17 et 18, Pos. 34) (P. 17, QH, Pos. 50; 76; 28; 166; 180; 192; 230) (P. 17, INT, Pos. 1; 24)	Organisationnelle	
5	2.7 Complexité du livrable	(P. 17 et 18, Pos. 4; 8; 13; 18; 21) (P. 17, QH, Pos. 64) (P. 17, INT, Pos. 5)	Projet	
6	Encadrement du tuteur et compréhension	2.5 Rétroaction sur le projet [Compréhension du tuteur/livrable]	(P. 17 et 18, Pos. 12; 13; 17-19) (P. 17, QH, Pos. 26; 38; 64) (P. 17, INT, Pos. 5; 22)	Projet
7	N/A	3.4 Responsabilités personnelles	(P. 17 - INT, Pos. 35) (P. 17 et 18 - INT, Pos. 11; 20) (P. 17 - QH, Pos. 102; 103; 116; 128; 142; 154) (P. 17 - INT, Pos. 2; 5; 25-26; 35)	Organisationnelle



Groupe E, Participant 18, Marc-Antoine

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Compréhension et communication avec le tuteur	2.5 Rétroaction sur le projet	P. 18, QH, Pos. 89; 127; 141; 165; 191) (P. 18, INT, Pos. 2; 15; 20; 21; 22; 23)	Projet
2	Gestion du temps et avancement lent	3.1 Gestion du temps	(P. 18, QH, Pos. 89; 103; 115; 165; 179) (P. 18 - INT, Pos. 15; 16; 20; 22-23)	Organisationnelle
3		3.2 Respect des échéances	(P. 17 et 18 - INT, Pos. 11-12; 29) (P. 18, QH, Pos. 165) (P. 18 - INT, Pos. 3; 15)	Organisationnelle
4		3.4 Responsabilités personnelles	(P. 18 - QH, Pos. 51; 65; 77; 89; 103)	Organisationnelle
5		2.7 Complexité du livrable	(P. 17 et 18, Pos. 4; 8; 13; 18; 21) (P. 18, QH, Pos. 26; 203) (P. 18, INT, Pos. 16)	Projet

Groupe E, Participant 19, Étienne

	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Fermeture des locaux de l'université (Crise sanitaire COVID-19)	N/A		N/A
2	Surcharge de travail	3.4 Responsabilités personnelles	(P. 19 et 20, INT, Pos. 17-26; 115-117) (P. 19, INT, Pos. 24-25; 35)	Organisationnelle
3	Manque de connaissances sur le textile	4.2 Partage de nouvelles informations [Manque de connaissances sur une partie du projet]	(P. 19, QH, Pos 64; 102;126) (P. 19, INT, Pos.23; 41	Apprentissages
4		4.4 Inclusion d'experts	(P. 19 et 20, Pos. 6; 9-11; 121) (P. 19, QH, Pos. 50; 64; 88; 102) (P. 19, INT, Pos. 41; 43; 45; 54-55;61)	Apprentissages
5	Communiquer sur le concept aux intervenants externes	5.2 Communication [aux experts]	(P. 19 et 20, Pos. 9-11) (P. 19, QH, Pos. 114) (P. 19, INT, Pos. 43-47; 53-55)	Sociale
6		4.1 Intégration et maîtrise des outils	(P. 19 et 20, Pos. 29-32; 36) (P. 19, QH, Pos. 164) (P. 19, INT, Pos. 2; 29)	Apprentissages

Groupe E, Participant 20, Jérémie

Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée
1 Gestion du temps	3.1 Gestion du temps	(P. 20, QH, Pos. 64; 216) (P. 20, INT, Pos. 20; 30)	Organisationnelle
2 Manque de connaissances sur le textile	4.2 Partage de nouvelles informations [Manque de connaissances sur une partie du projet]	(P. 20, QH, Pos. 64; 76; 102) (P. 20, INT, Pos. 40; 42; 48)	Apprentissages
3	4.4 Inclusion d'experts	(P. 19 et 20, Pos. 6; 9-11; 121) (P. 20, QH, Pos. 12; 26; 50; 64; 88; 102; 126; 152; 164; 178; 202; 216) (P. 20, INT, Pos. 24; 37-38; 40; 44-48; 56)	Apprentissages
4	5.2 Communication [avec experts]	(P. 19 et 20, Pos. 9-11) (P. 20, QH, Pos. 102; 126) (P. 20, INT, Pos. 44)	Sociale

Groupe E, Participant 21, Judith

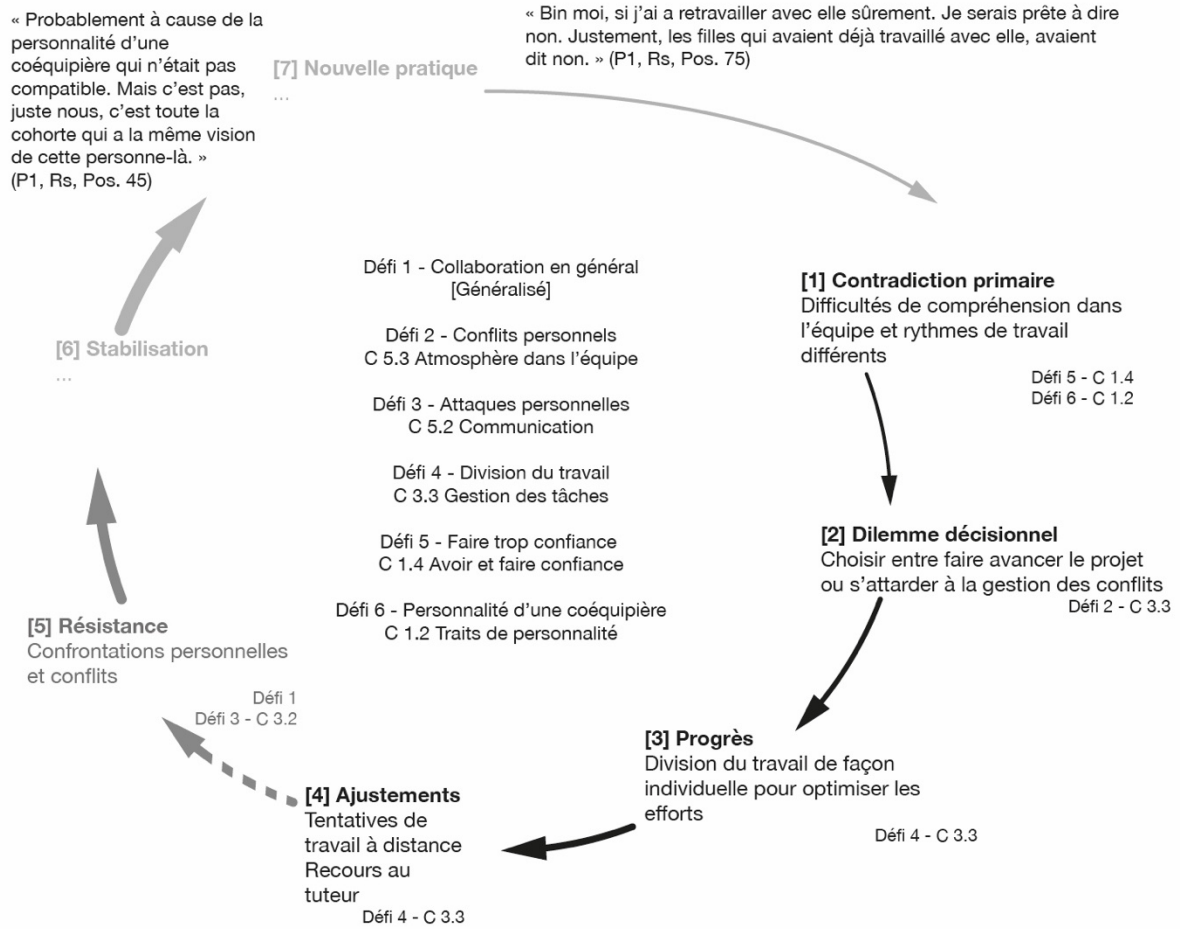
Défis identifiés par le participant lors de l'entretien	Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données	Passages associés	Zone associée
1 Blocage de créativité	1.3 Motivation et engagement dans le projet	(P. 21, QH, Pos. 62; 64; 76; 102; 164) (P. 21, INT, Pos. 2; 40; 42; 48; 53)	Personnelle
2	2.2 Expression des idées [Fixation]	(P. 21 et 22, Pos. 15; 16; 32; 54; 69-71; 94-101; 123-127) (P. 21, QH, Pos. 26; 102)	Projet
3 Manque de temps	3.1 Gestion du temps	(P. 21 et 22, Pos. 39-41; 43-45; 59; 61; 121-122) (P. 21, QH, Pos. 126) (P. 21 - INT, Pos. 22-26; 30; 40; 49; 53)	Organisationnelle
4 N/A	4.4 Inclusion d'experts	(P. 21 et 22, Pos. 37-38; 46-47; 49; 54-57; 70-71; 97; 99; 137) (P. 21, QH, Pos. 26; 64; 102; 140) (P. 21, INT, Pos. 38)	Apprentissages
5 N/A	1.6 Se concentrer sur le projet	(P. 21 et 22, Pos. 38; 71; 114-115; 128-132) (P. 21, QH, Pos. 64; 140; 178)	Personnelle

Groupe E, Participant 22, Félix

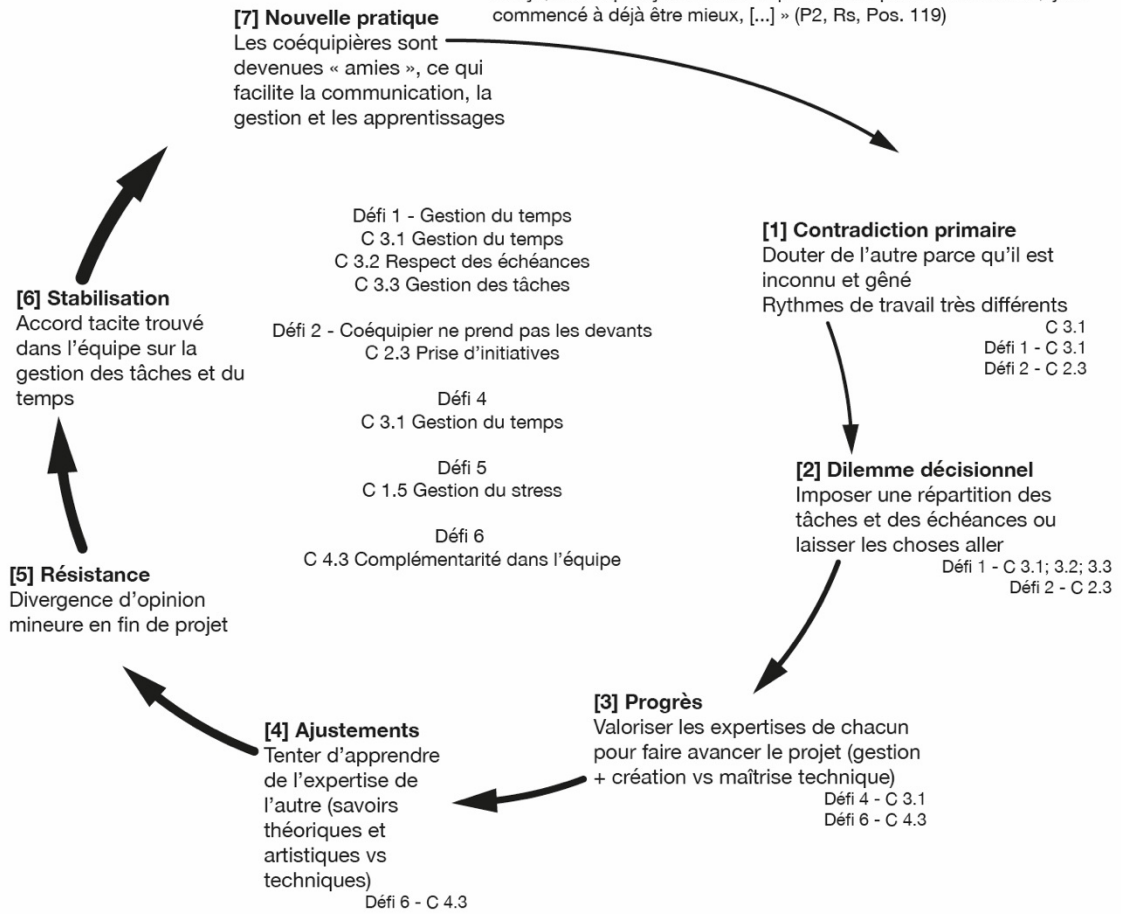
	<b>Défis identifiés par le participant lors de l'entretien</b>	<b>Caractéristiques identifiées en majorité par le codage de données</b>	<b>Passages associés</b>	<b>Zone associée</b>
1	Profil et personnalités trop similaires	4.3 Complémentarité dans l'équipe	(P. 21 et 22, Pos. 73-74; 79; 80-82) (P. 22, QH, Pos. 26)	Apprentissages Personnelle
2	Blocage d'idées	1.3 Motivation	(P. 22, QH, Pos. 26; 29; 62; 64; 70)	Personnelle
3		2.2 Expression des idées [Fixation]	(P. 21 et 22, Pos. 15; 16; 32; 54; 69-71; 94-101; 123-127) (P. 22, QH, Pos. 64; 178) (P. 22, INT, Pos. 26; 38; 68; 74)	Projet
4		1.6 Se concentrer sur le projet	(P. 21 et 22, Pos. 38; 71; 114-115; 128-132) (P. 22, QH, Pos. 76) (P. 22, INT, Pos. 62)	Personnelle
5	Avancement lent	3.1 Gestion du temps	(P. 21 et 22, Pos. 39-41; 43-45; 59; 61; 121-122) (P.22, QH, Pos. 216) (P. 22 - INT, Pos. 38; 40; 42; 51-54)	Organisationnelle
6		4.4 Inclusion d'experts	(P. 21 et 22, Pos. 37-38; 46-47; 49; 54-57; 70-71; 97; 99; 137) (P. 22, QH, Pos. 50, 64, 76; 152) (P. 22, INT, Pos. 38; 56; 62; 64; 78)	Apprentissages

## E-3 Figures des cycles d'apprentissage expansif pour tous les participants

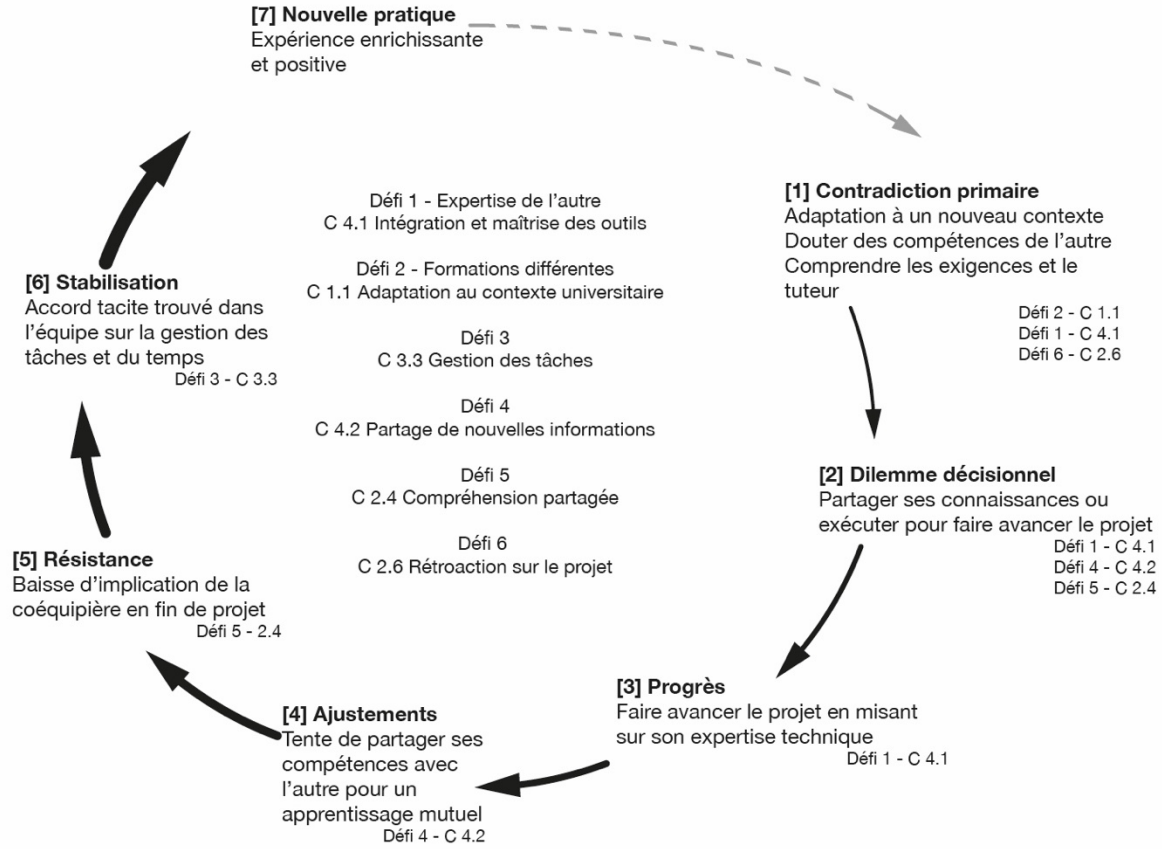
Groupe A, Participant 1, Carole



« Après, peut-être que vers la fin du projet, on a commencé à devenir amie et à vraiment bien s'entendre et là on commençait s'envoyer en photos ce qu'on faisait pendant qu'on n'était pas ensemble à l'école. [...] Donc à plus partager en fait et à dire oui c'est une bonne idée, vient on fait ça, on fait pas ça et tout. Ce qu'on faisait pas avant. Donc là, ça a commencé à déjà être mieux, [...] » (P2, Rs, Pos. 119)

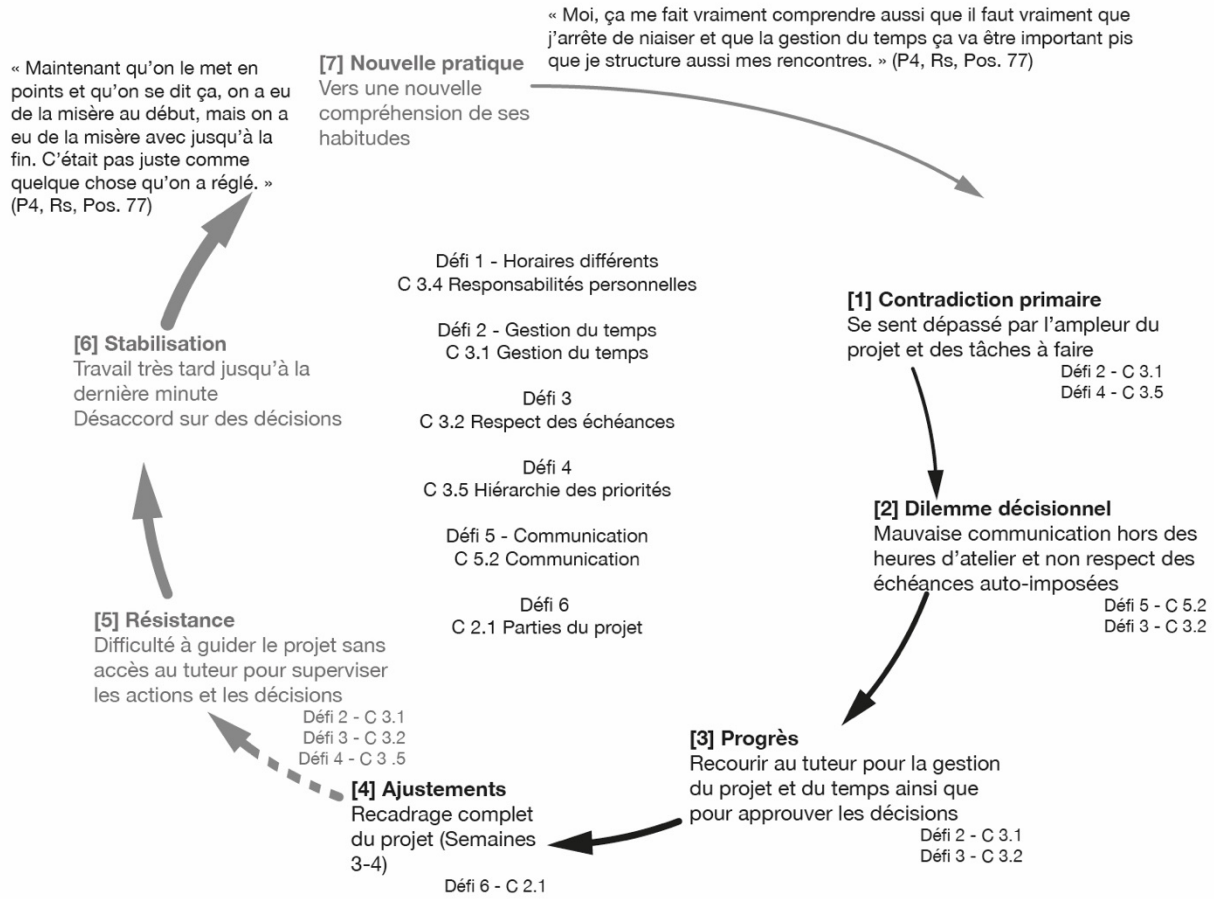


« Pour de vrai, on aurait dû juste s'asseoir et carrément lui laisser mon ordinateur. Et on se serait dit 'Qu'est-ce qu'on fait pour cet endroit-là?' D'être comme 'Ok,' Et de lui montrer comment on se rend à cette solution-là quand on est dans le logiciel. » (P3, Rs, Pos. 135)





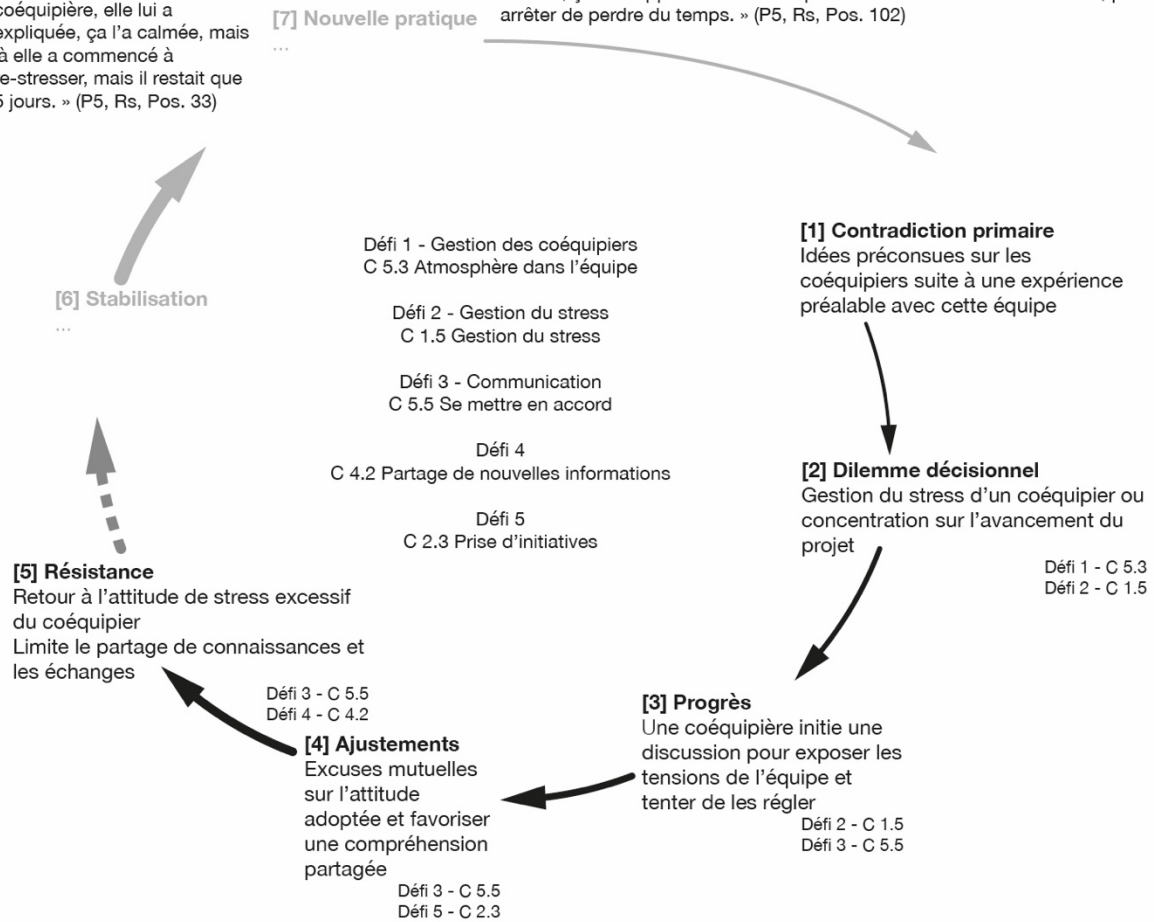
Groupe A, Participant 4, Josée

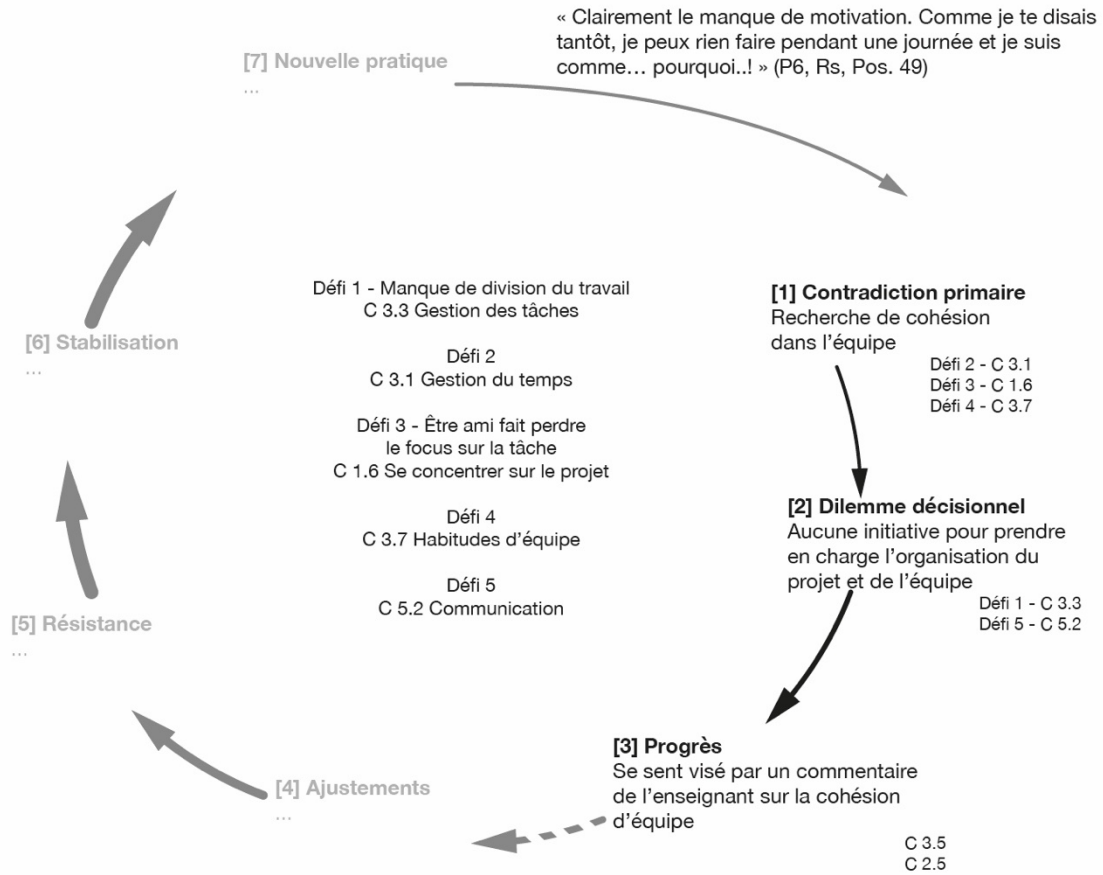


Groupe B, Participant 5, Vanessa

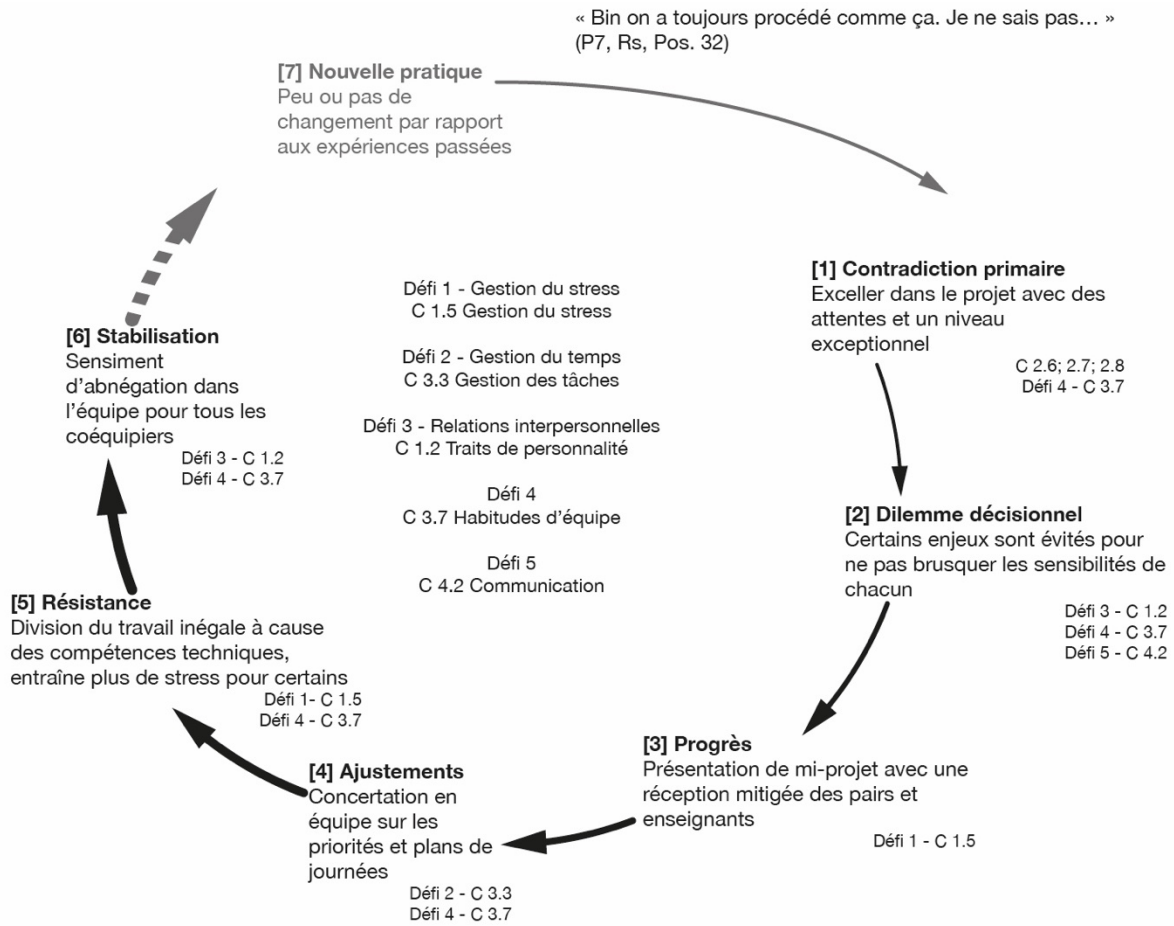
« Oui, à un moment il y a eu un clash entre ma coéquipière stressée et mon autre coéquipière. Donc, mon autre coéquipière, elle lui a expliquée, ça l'a calmée, mais là elle a commencé à re-stresser, mais il restait que 5 jours. » (P5, Rs, Pos. 33)

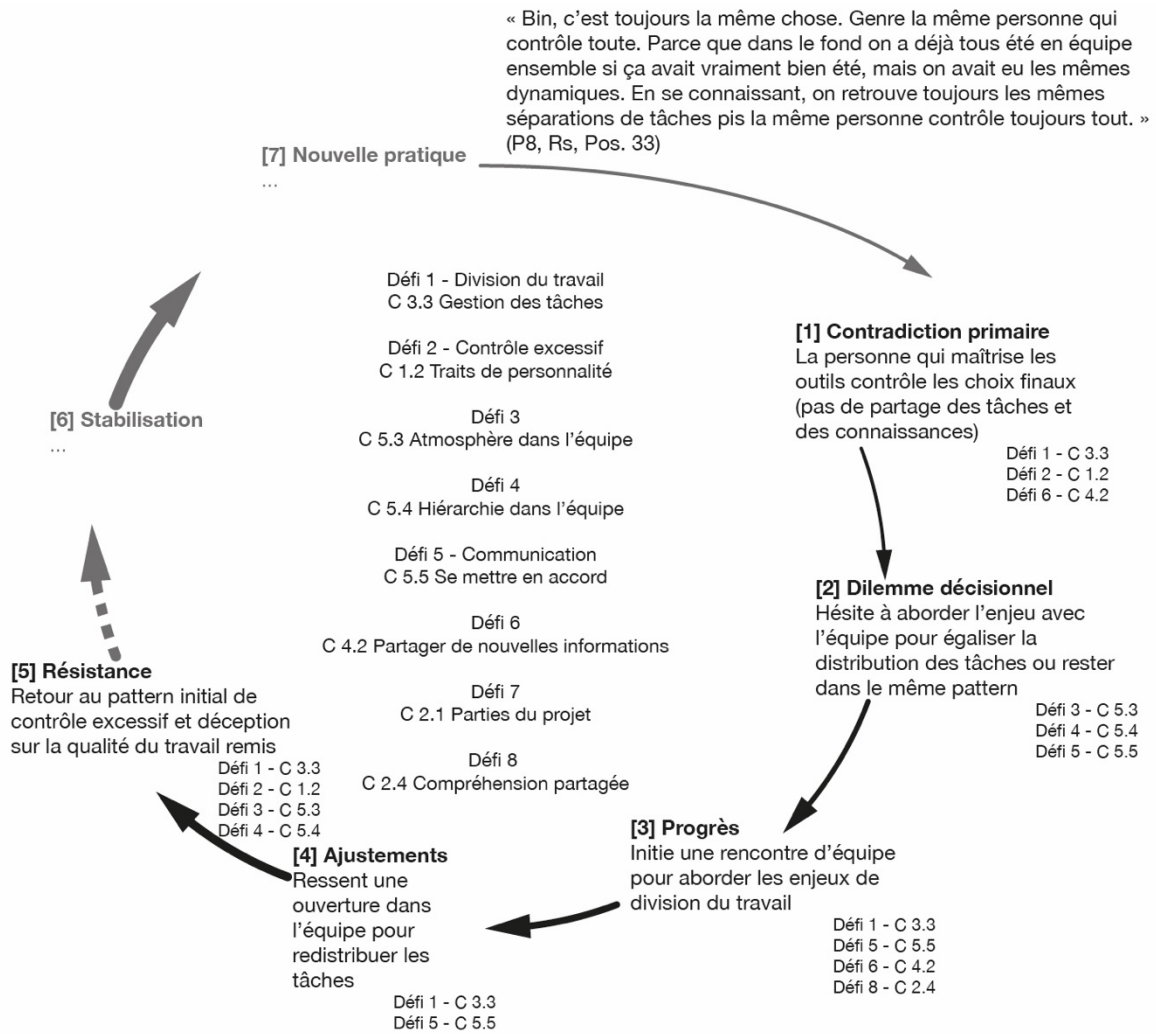
« Ça m'a appris à éviter certaines personnes déjà, que je vois qu'on est pas là pour les mêmes intérêts ou on ne vise pas les mêmes choses. Pis ensuite, ça m'a appris à me taire et prendre sur moi et faire mon travail, puis arrêter de perdre du temps. » (P5, Rs, Pos. 102)

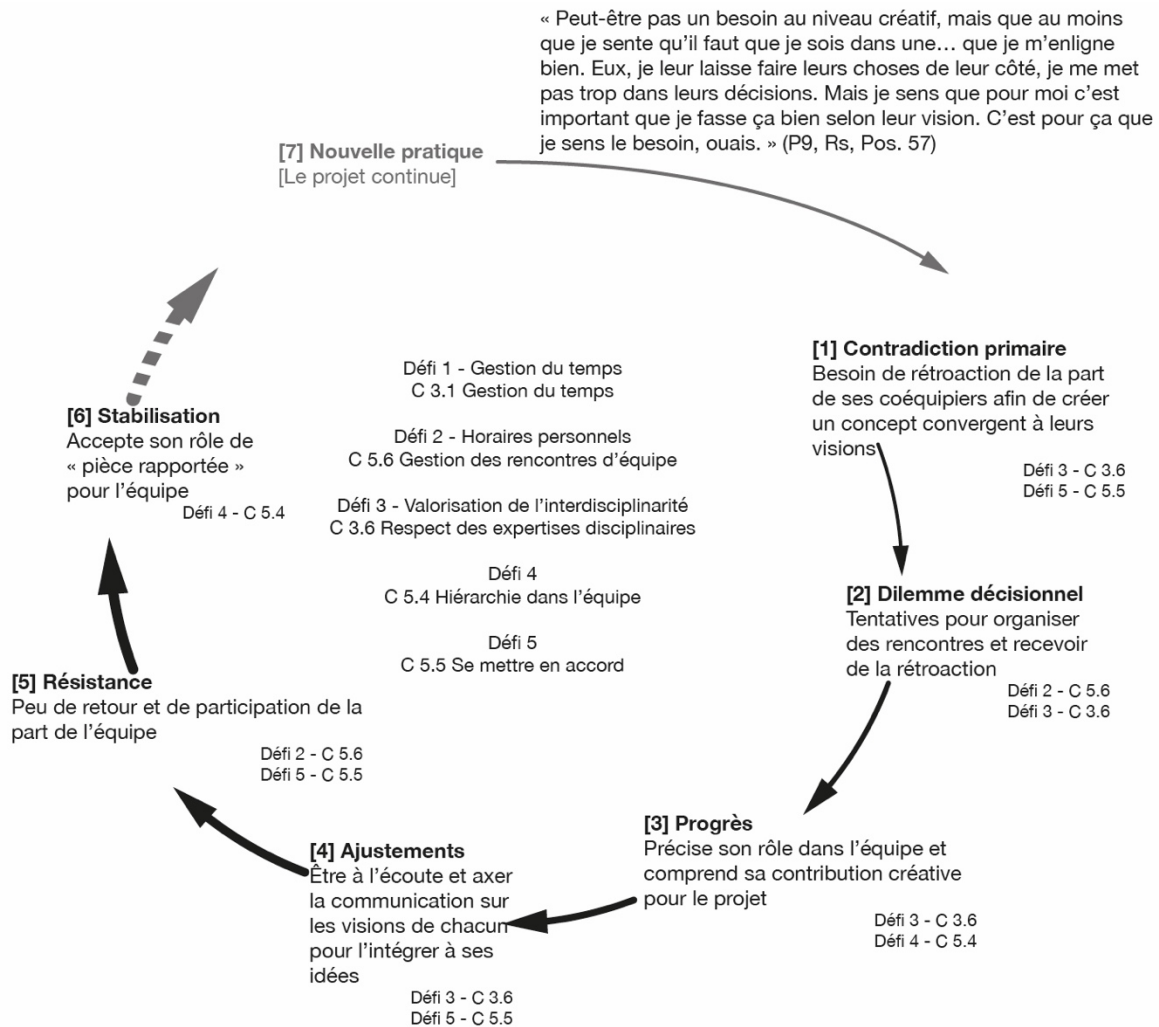


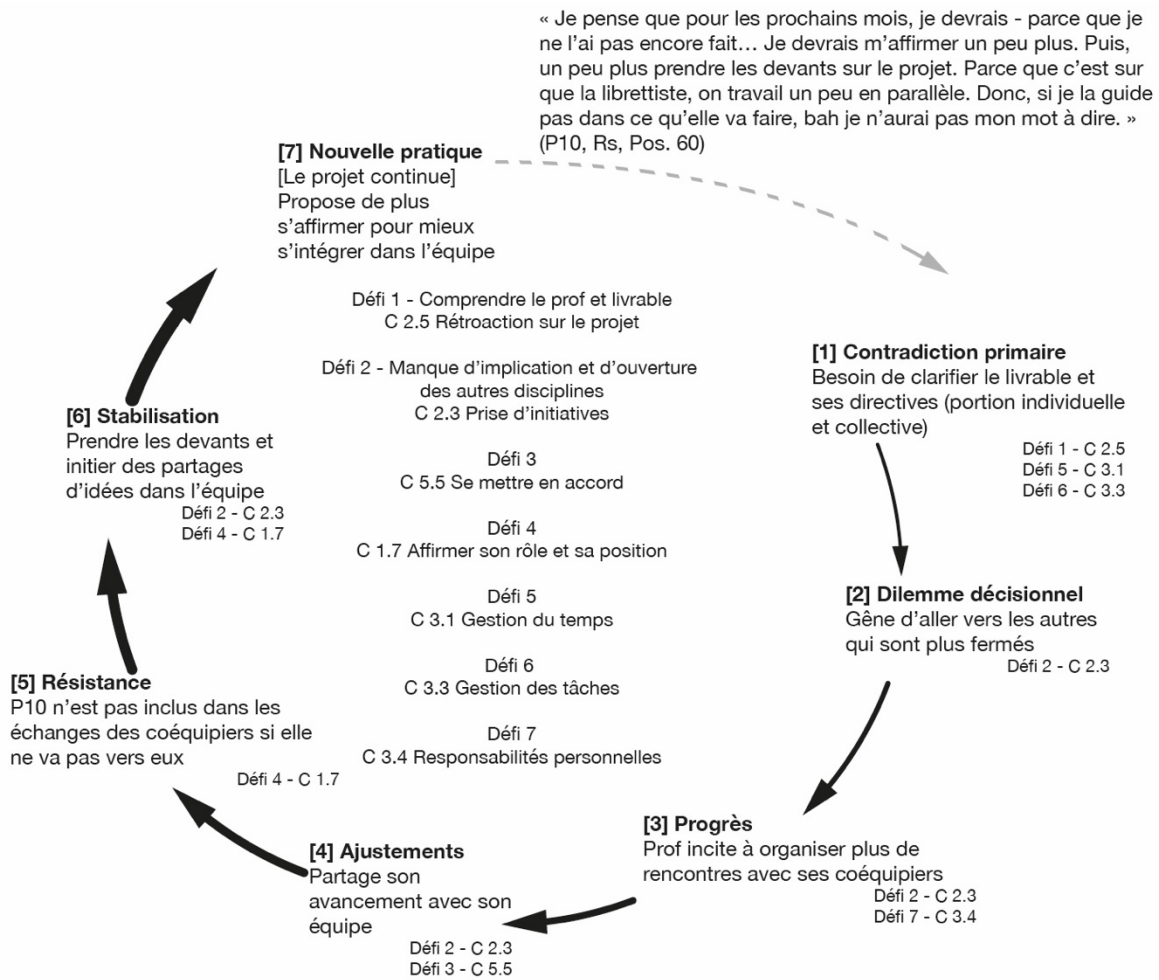


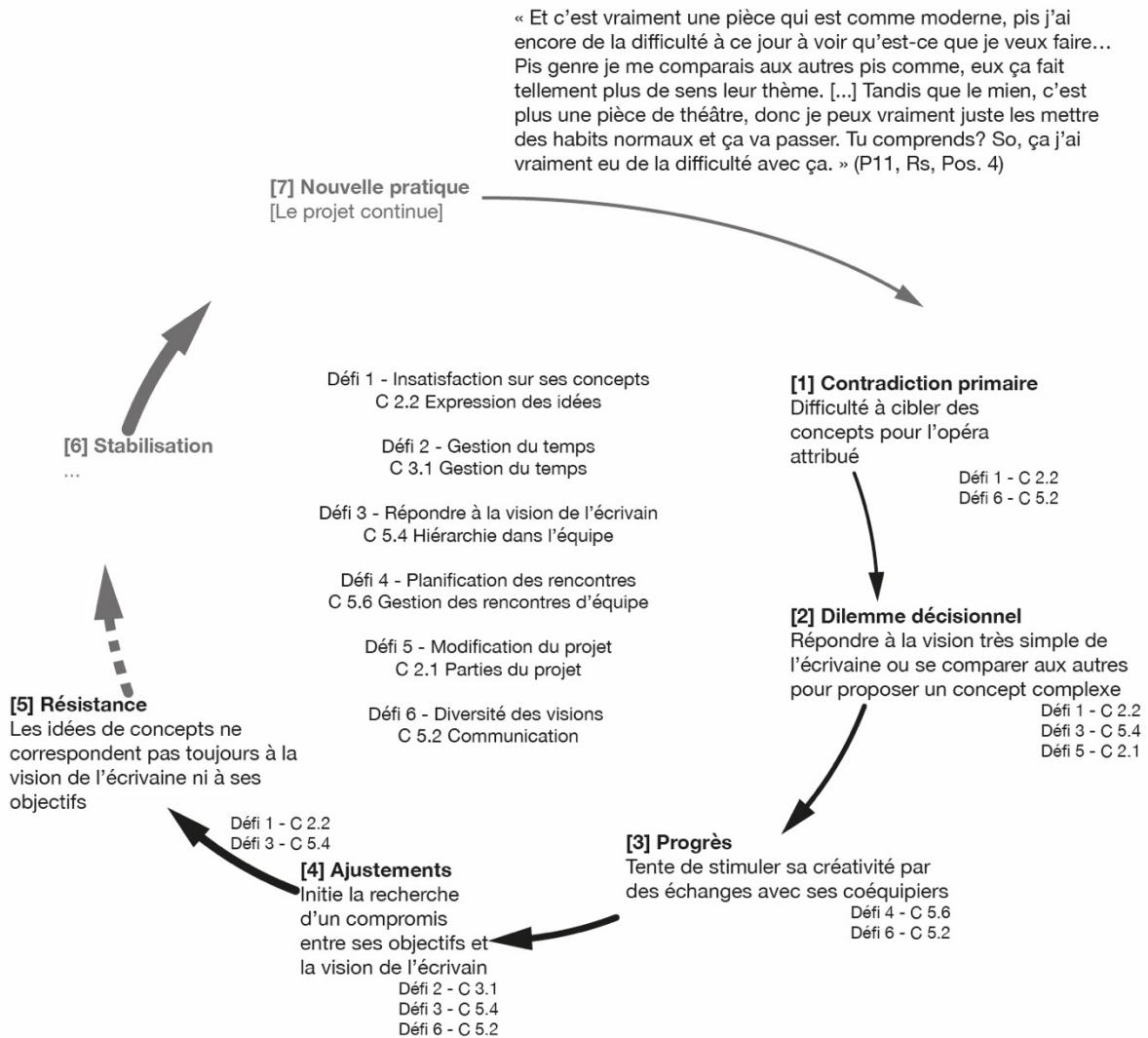
Groupe B, Participant 7, André



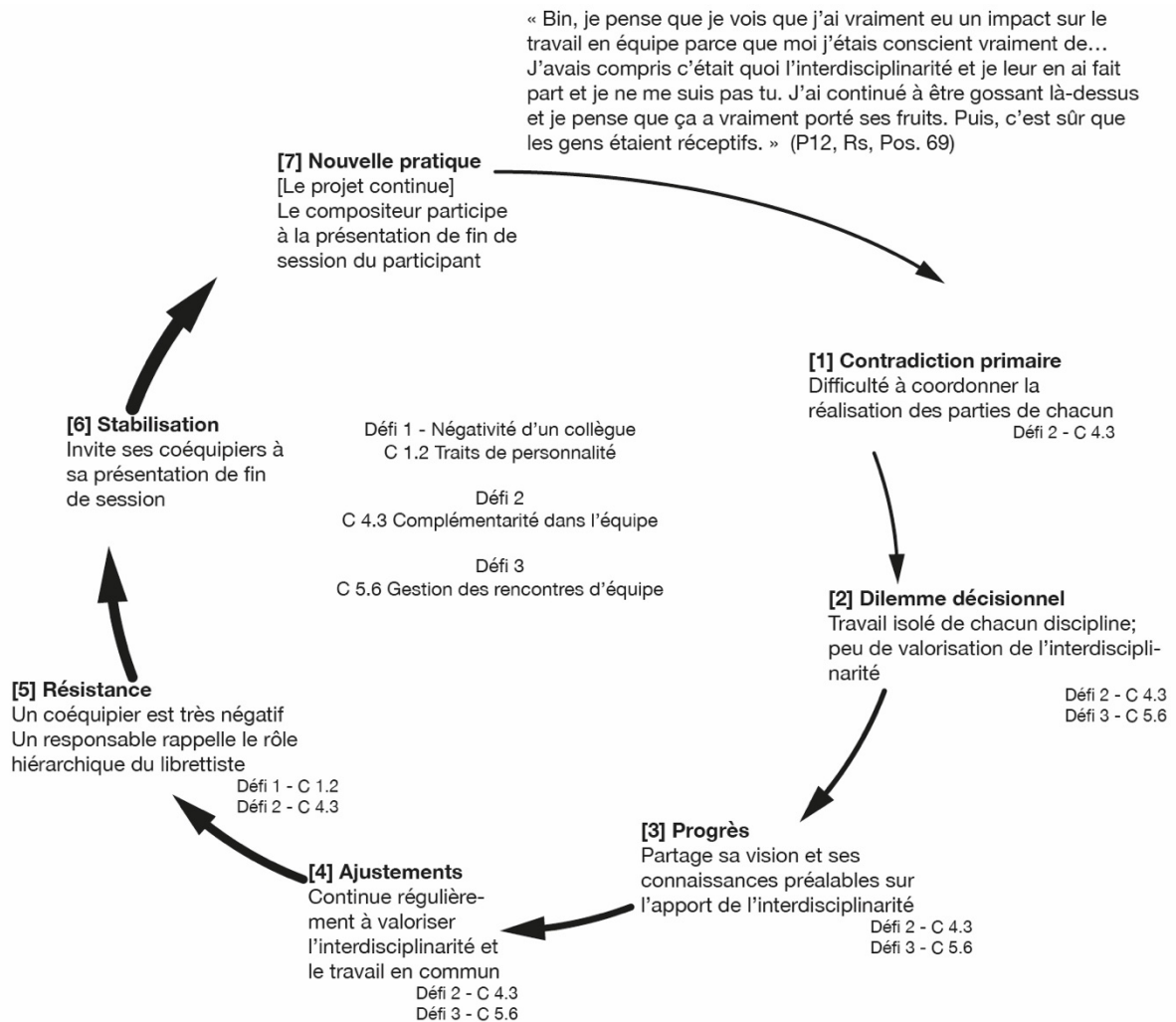


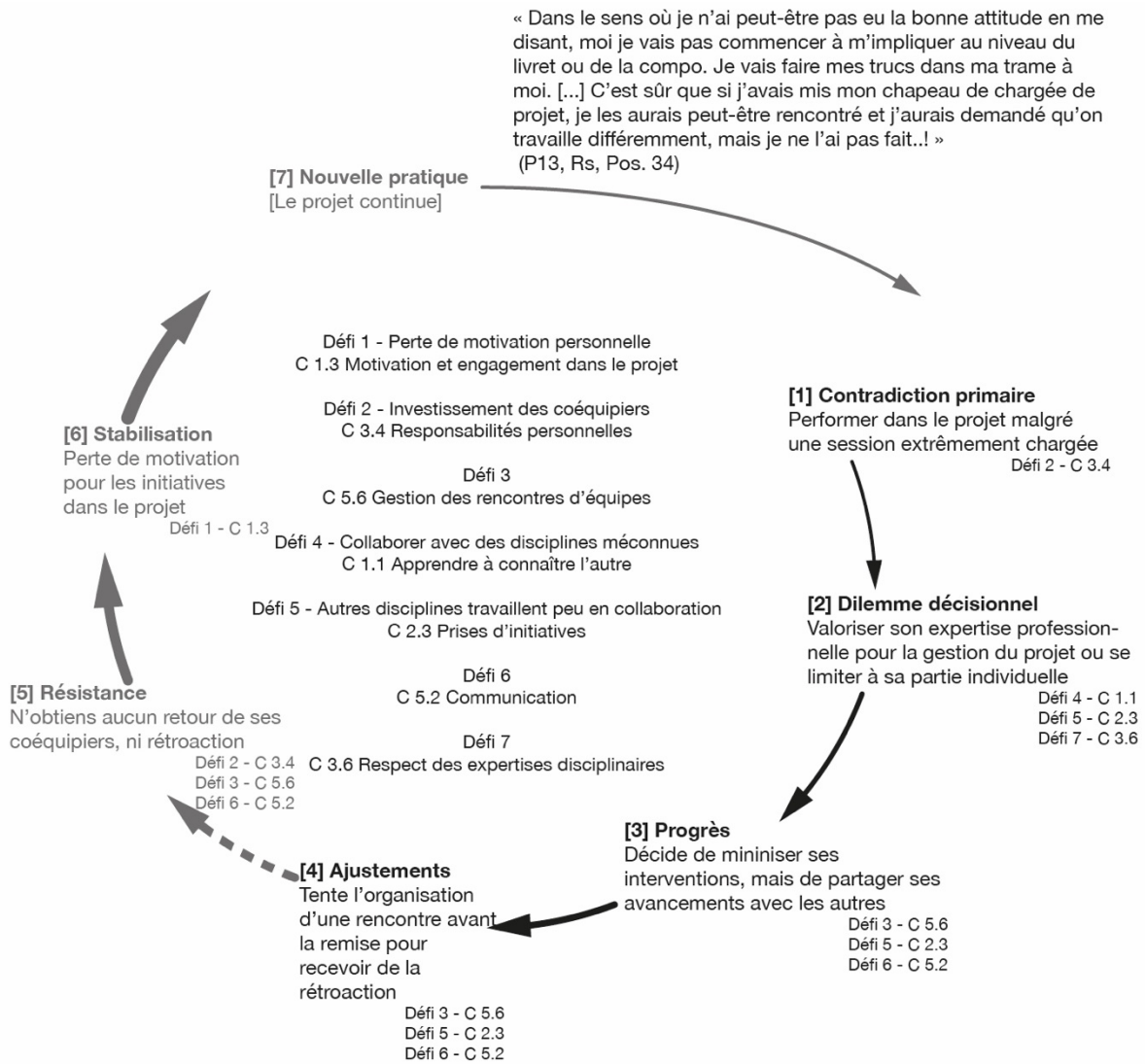


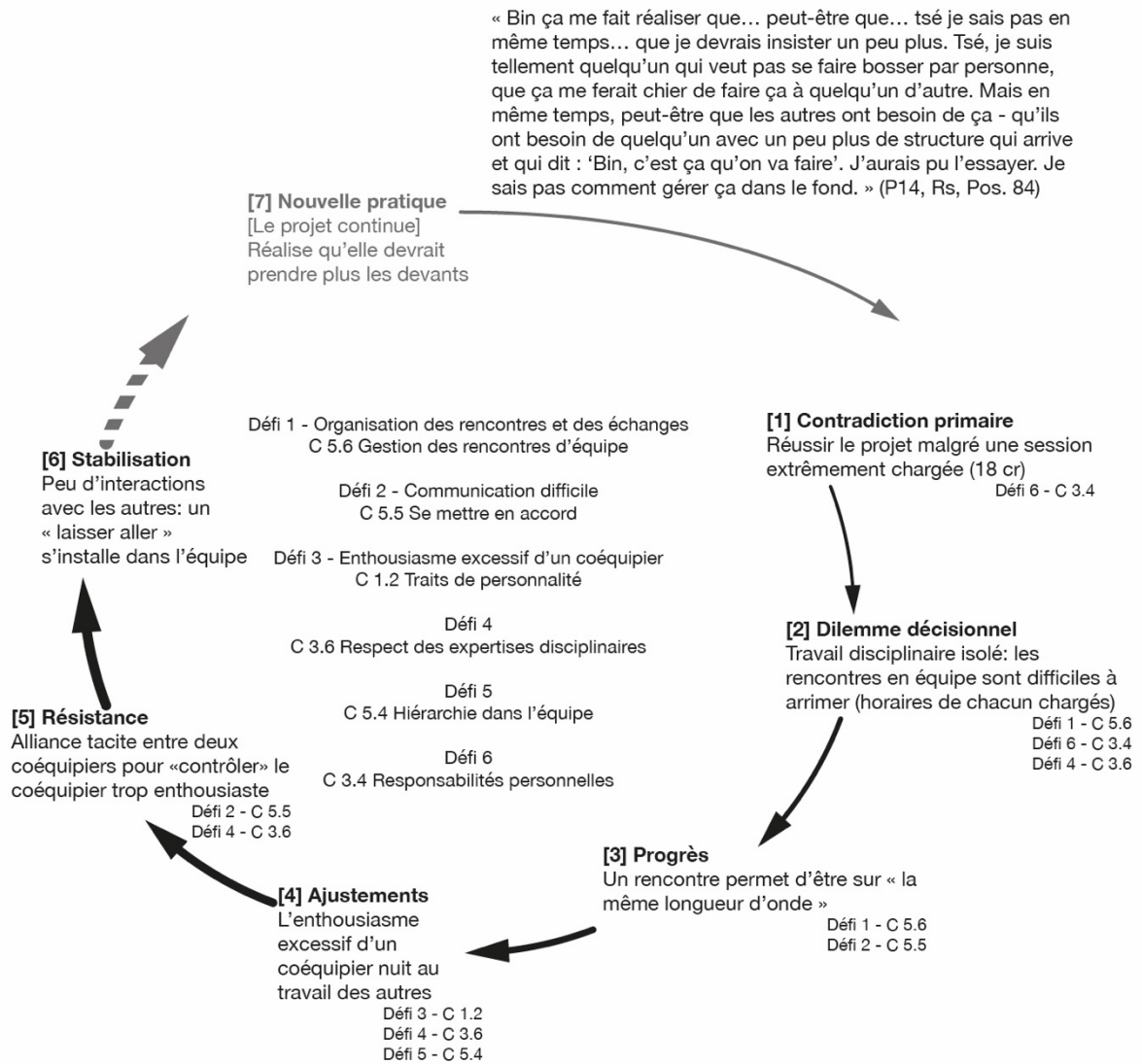


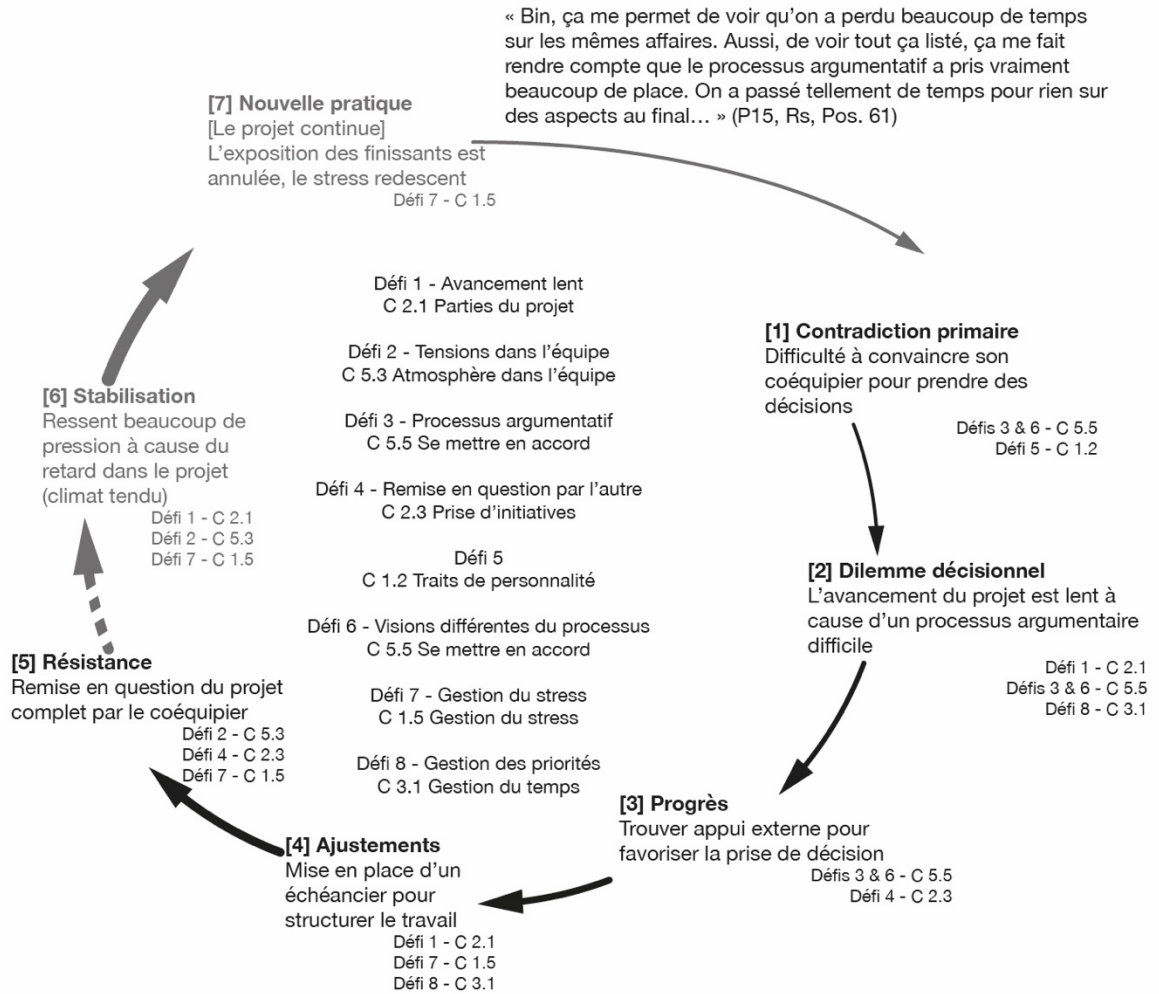


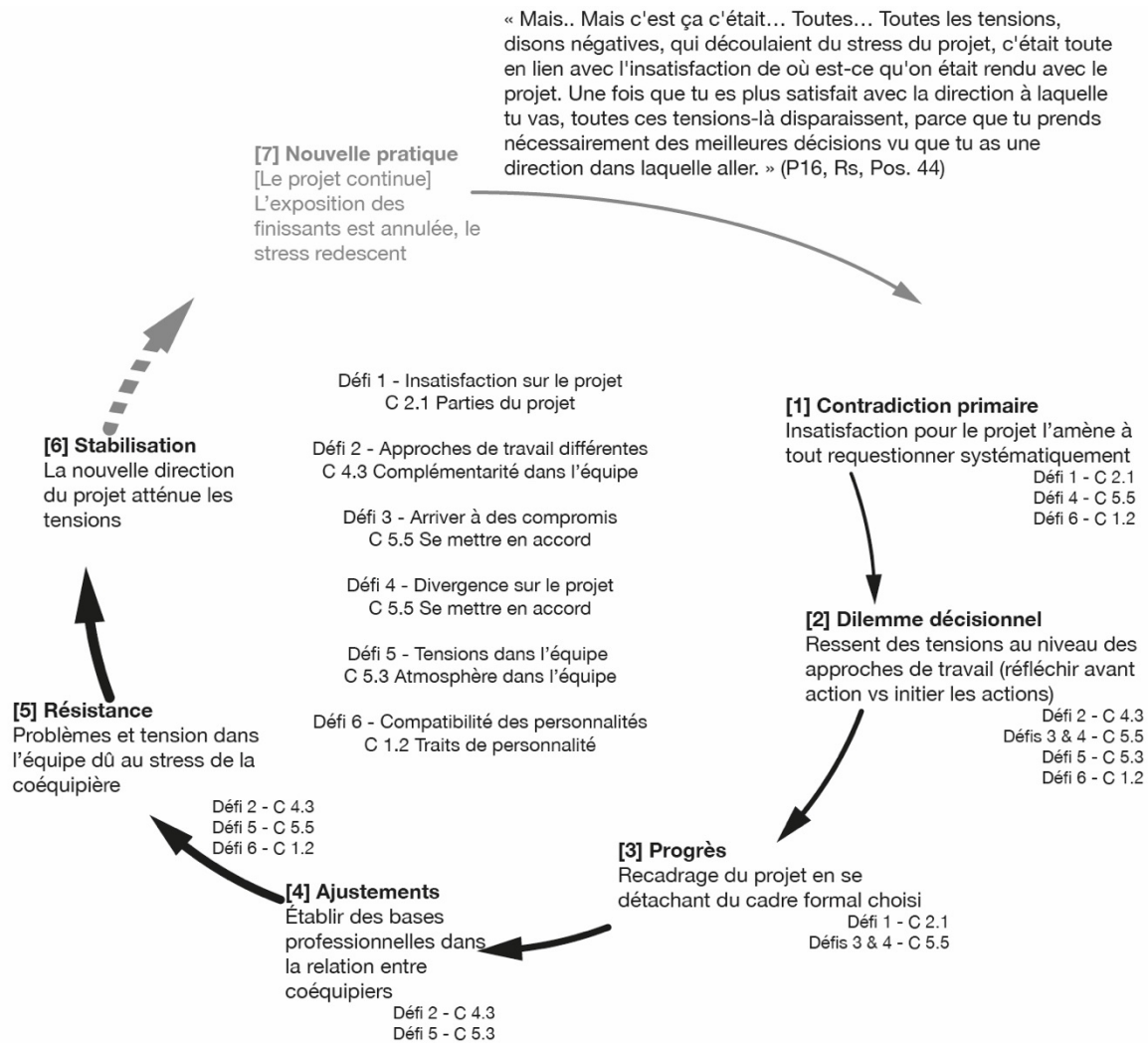


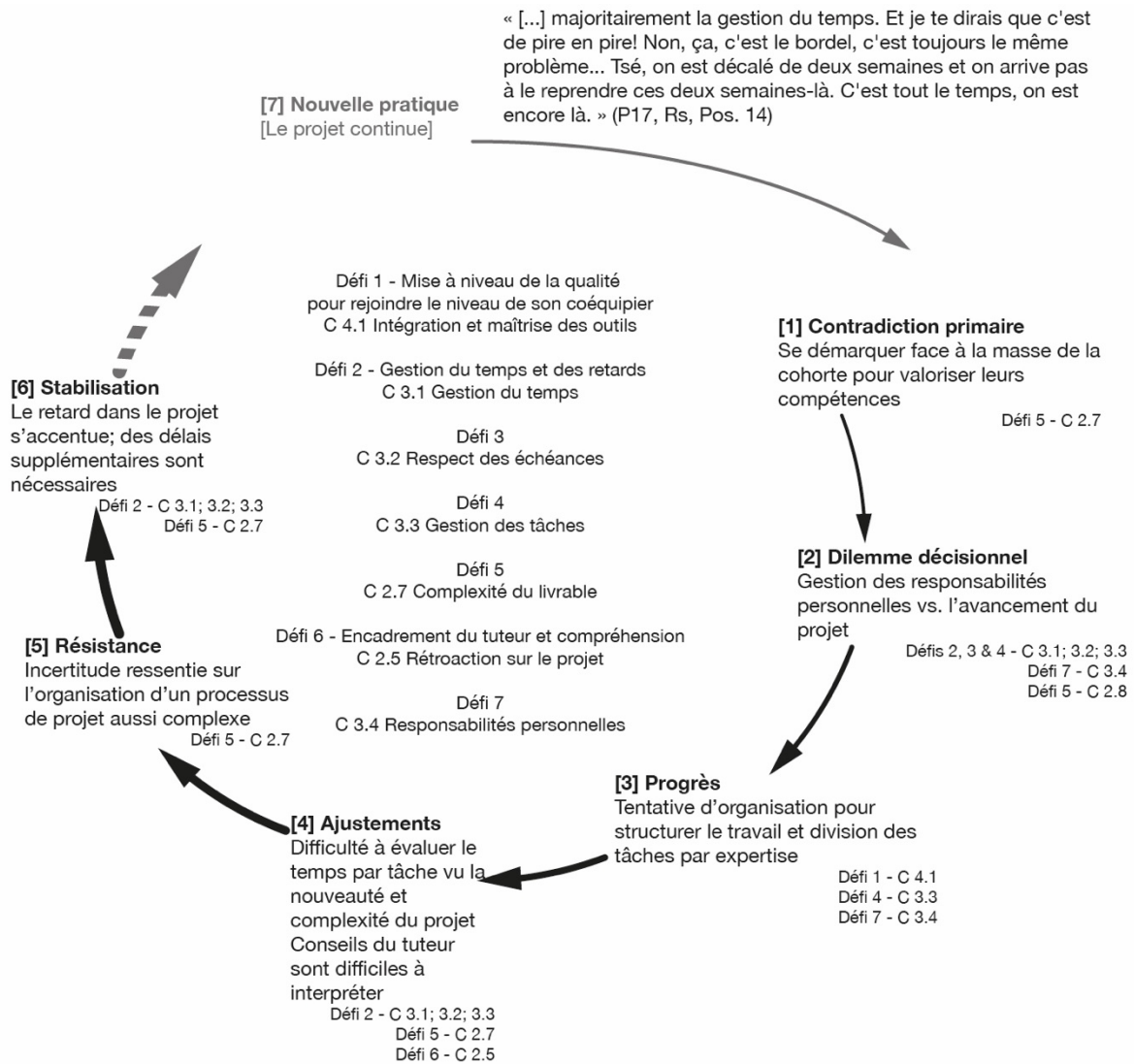


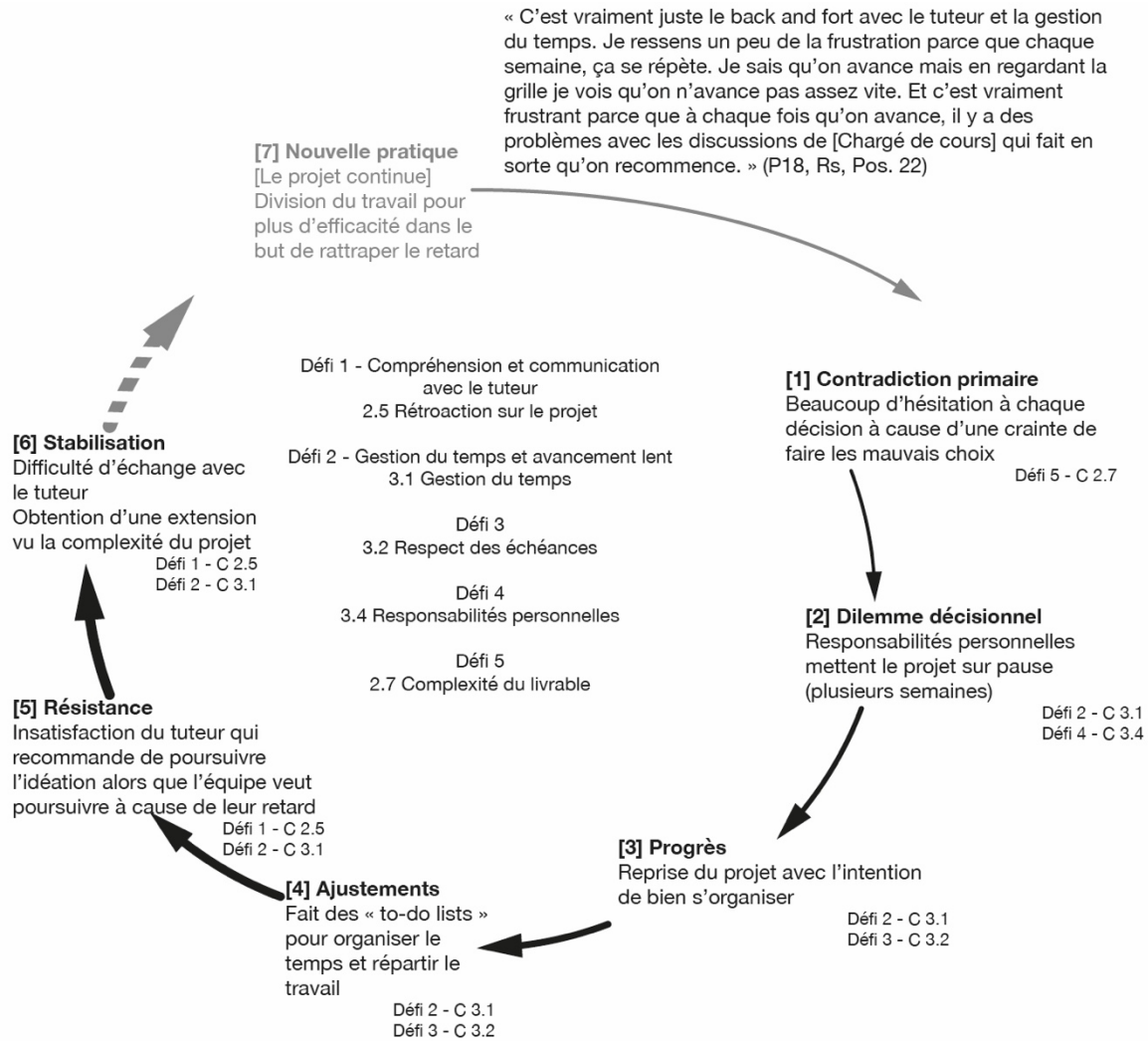


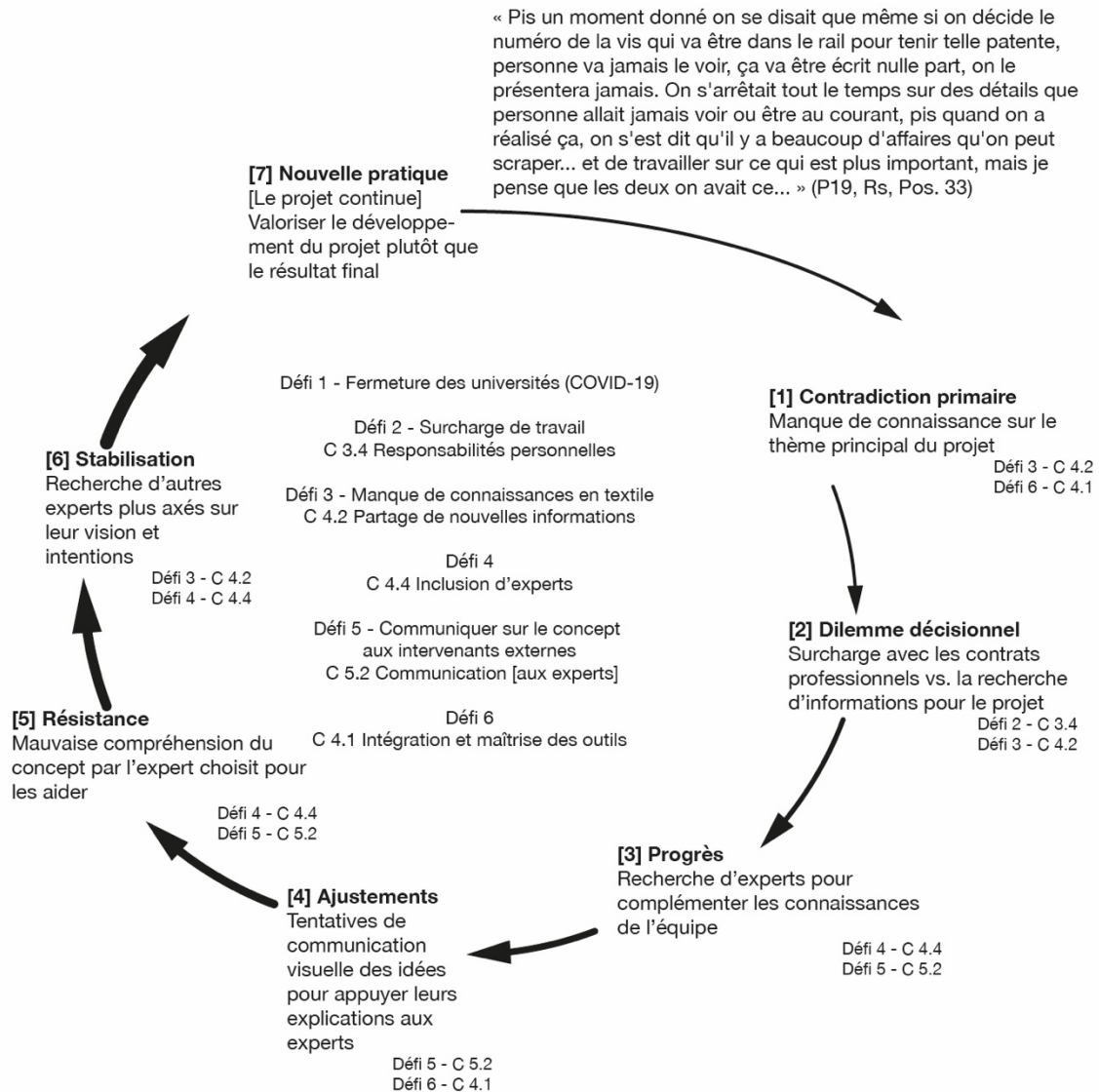




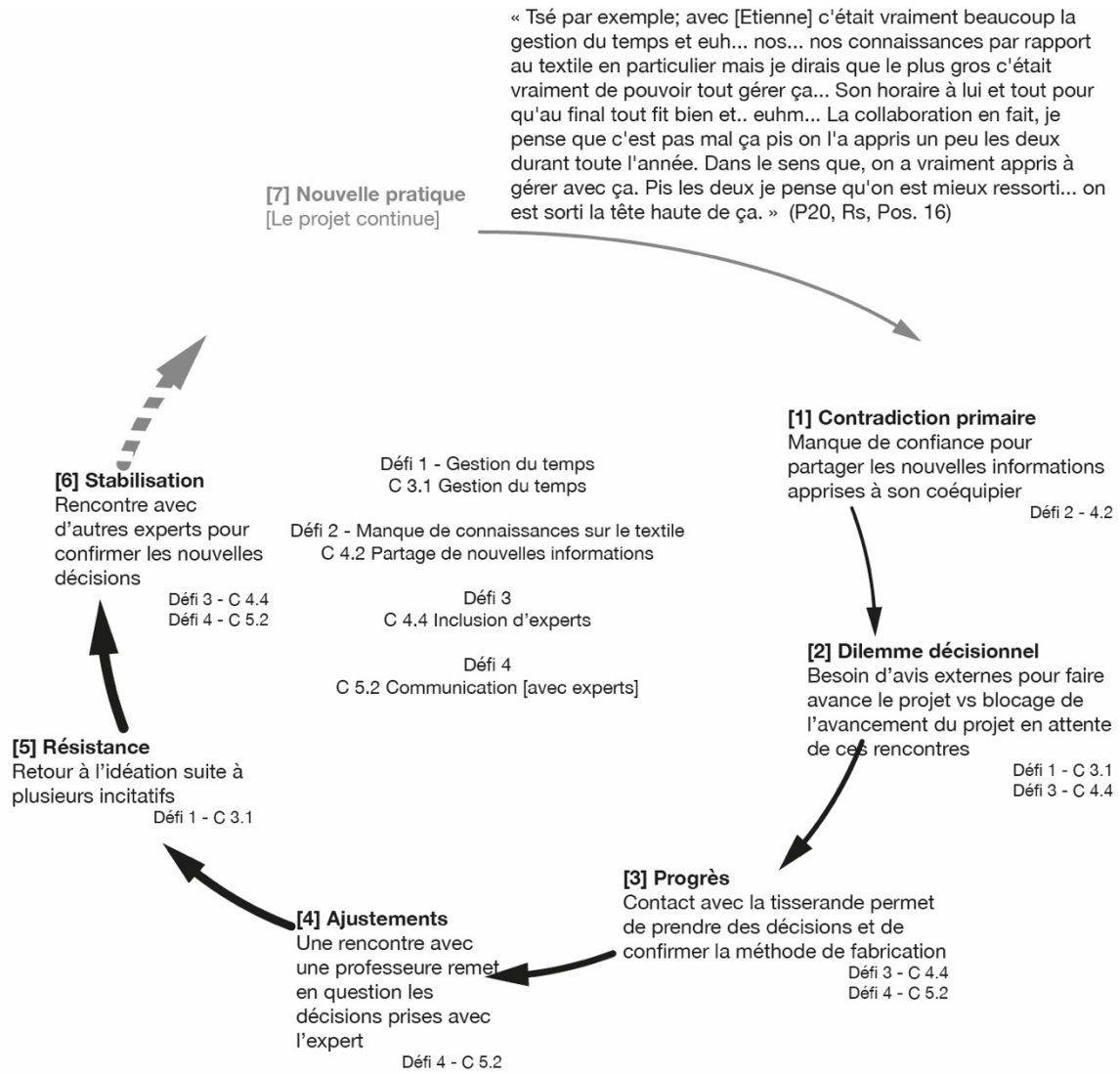


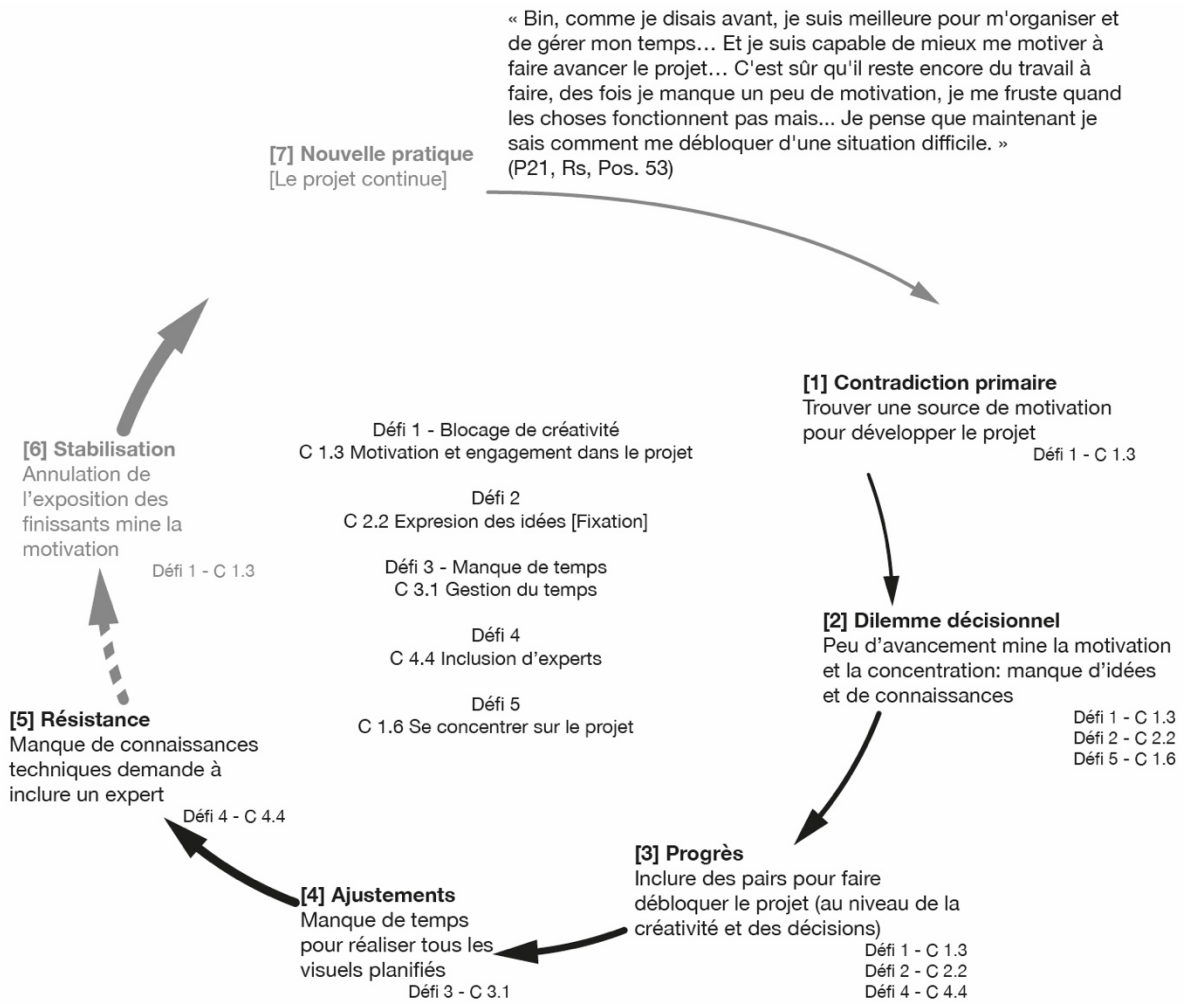


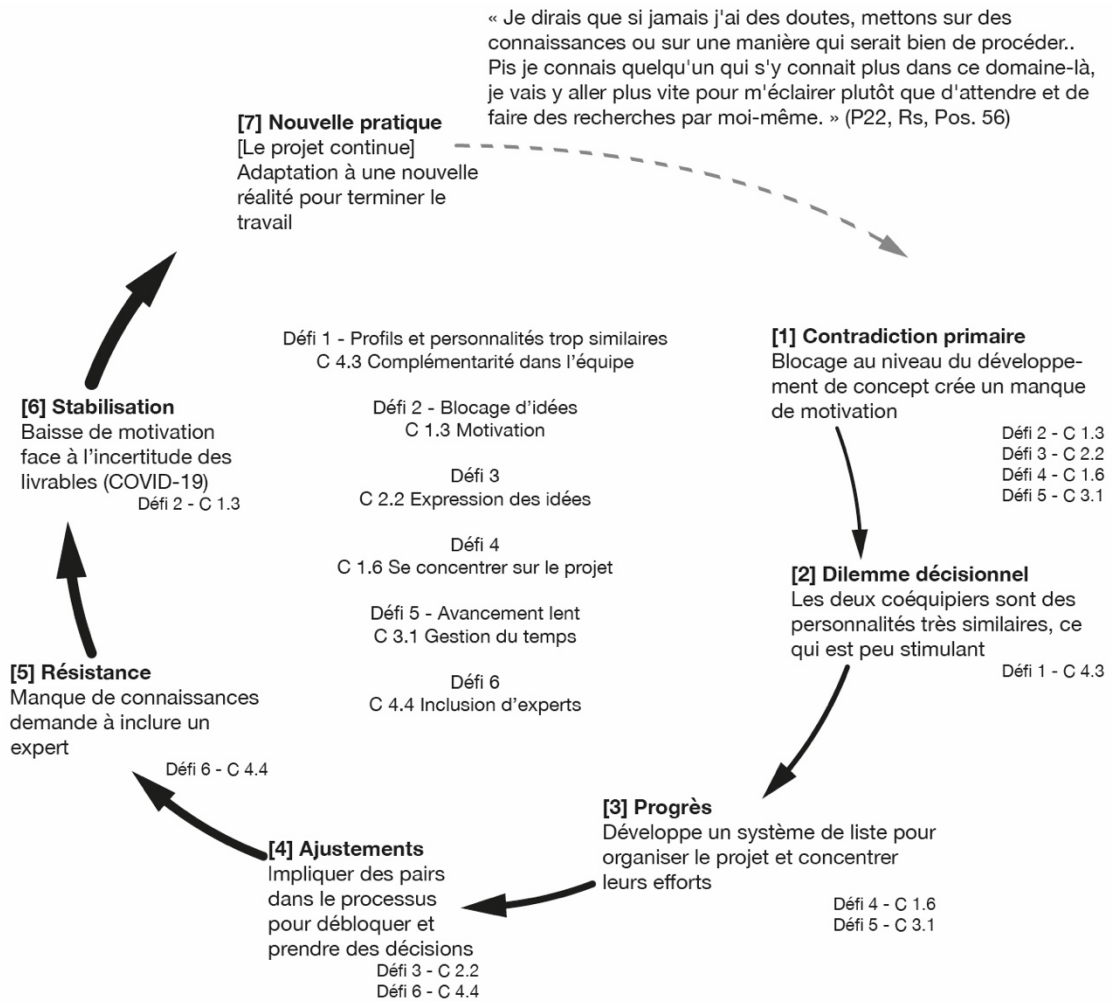














## **Annexe F**

F-1 Liste des communications

## F-1 Liste des communications

À travers ce processus de doctorat, j'ai eu l'opportunité d'intégrer l'équipe de recherche du Groupe de Recherche en Aménagement et Design (GRAD). Cet environnement de recherche stimulant et varié a contribué à plusieurs occasions à partager des résultats de recherches connexes à notre sujet d'étude lors de publications dans des chapitres de livres, articles de journaux scientifiques et articles de conférence revus par les pairs, communications et ateliers (en anglais, *workshop*).

Nous en présentons la liste :

- Tessier, Virginie**, et Mithra Zahedi. (À venir). Novice designers tackle and reflect on their process using the designerly activity theory. Proposé à O. Isaksson (dir.), *International Conference on Engineering Design (ICED21)*, Gothenburg. [Soumis]
- Tessier, Virginie**. (À venir). A model for learning teamwork skills. Proposé à A. Bisgaard (dir.), *International Conference on Engineering and Product Design Education (EPDE)*, Herning. [Résumé accepté]
- Tessier, Virginie**, et Mithra Zahedi. (Chapitre de livre à venir). La perspective socioculturelle de l'évaluation pédagogique des projets de design collaboratif. Dans D. Leduc et S. Béland (dir.), *Regards sur l'évaluation des apprentissages en arts à l'enseignement supérieur* (tome 2). Presses de l'Université du Québec. [Chapitre accepté]
- Zahedi, Mithra, **Virginie Tessier**, et Lorna Heaton. (À venir). Insights into design processes through designerly activity theory. Dans H. Christiaans (dir.), [*Titre du livre à définir*]. CRC Press. [Sous presse]
- Mithra Zahedi et **Virginie Tessier**. (janv 2021). The role of theory for research through design. Dans P. Le Mason et E. Subrahmanian (dir.), *Design Theory Workshop*, Paris.
- Tessier, Virginie**. (2020). Insights on collaborative design research: a scoping review. *The Design Journal*, 23(5), 655-676.
- Zahedi, Mithra, et **Virginie Tessier**. (2019). Tools for building consensus on goals. *The Design Journal* 22(1), 1439-52.
- Tessier, Virginie**, et Mithra Zahedi. (2019). Assessment of collaborative design: a sociocultural approach. Dans I. Whitfield (dir.), *Proceedings of the 21<sup>st</sup> International Conference on Engineering and Product Design Education (EPDE)*, Glasgow.
- Zahedi, Mithra, **Virginie Tessier**, et Lorna Heaton. (2018). Designerly activity theory insights on the design processes of a Korean company. Dans H. Christiaans (dir.), *Design Thinking Research Symposium (DTRS)*, Ulsan.
- Zahedi, Mithra, et **Virginie Tessier**. (2018). Designerly activity theory: toward an ontology for design research. Dans *Catalyst* (vol.1, 319-33). Design Research Society. Limerick.
- Zahedi, Mithra, Lorna Heaton, **Virginie Tessier**, Guité Manon, et De Paoli Giovanni. (2018). Linear and circular temporalities in a disrupted design project. Dans Zreik, K. (dir.), *Les temps de la conception* (131-43). Europa Productions.

**Tessier, Virginie**, Mithra Zahedi, et Francisco A. Loiola. (2018). The Postulate of enaction in the design studio: toward a new learning experience. *The International Journal of Design Education*, 13(1), 11-19.

Zahedi, Mithra, **Virginie Tessier**, et Dave Hawey. (2017). Understanding collaborative design through activity theory. *The Design Journal*, 20(1), 4611-20.

