

LE PROJET ORGANISANT

Université de Montréal

**Le projet organisant:
vers une ontologie du projet d'aménagement**

par
Michel de Blois

Faculté de l'aménagement

Thèse présentée à la Faculté de l'aménagement
en vue de l'obtention du grade de docteur en aménagement
Programme (3-005-1-0)

Mai 2012

© Michel de Blois, 2012

Université de Montréal
Faculté de l'aménagement
Programme (3-005-1-0)

**Le projet organisant:
vers une ontologie du projet d'aménagement**

présentée par

Michel de Blois

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

.....
Clément Demers
président-rapporteur

.....
Pierre De Coninck
directeur de recherche

.....
Gonzalo Lizarralde
codirecteur

.....
Mario Bourgault
membre du jury

.....
Jean-Jacques Terrin
examineur externe

.....
Anne Marchand
représentante du doyen

Dédicace

Axel et Ky

Remerciements

Je tiens à remercier le fonds Joseph-Armand Bombardier, le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSH) et la Faculté des études supérieures de l'Université de Montréal pour le support financier qu'ils m'ont accordé, lequel m'a permis de mener à terme cette recherche.

Je tiens à remercier particulièrement mon directeur de recherche, Pierre De Coninck qui a cru à mon programme de recherche, qui s'est dévoué de longue date à ma démarche et qui a su me motiver sans relâche. Je dois aussi mes sincères gratitudee à Gonzalo Lizarralde, codirecteur, qui m'a fourni un milieu de recherche des plus riches au sein du groupe de recherche IF, grif, des opportunités de diffusion de mes travaux et un encadrement soutenu et rigoureux.

Je tiens aussi à remercier la Société des établissements de plein air du Québec (Sépaq) et particulièrement M. Gaétan Thibault, directeur de la Direction des Immobilisations et des Ressources Matérielles, pour m'avoir accueilli au sein de la société et de m'avoir si généreusement donné accès à ses ressources, son organisation et ses projets à travers le Québec.

Je remercie tous les membres de ce comité d'évaluation d'avoir accepté si généreusement de participer à l'examen de ma recherche.

Finalement, je tiens à faire part de ma profonde et sincère reconnaissance envers l'immense support, la patience et les joyeux encouragements de mes deux garçons, Axel et Ky, tout au long de ce cheminement, et particulièrement au courant de la dernière année.

Sommaire

Les projets d'aménagement souffrent de problèmes de performance et de décalages significatifs entre ce qui est planifié et est effectivement réalisé. L'objectif principal de la thèse est d'examiner le phénomène permettant au projet d'aménagement de s'organiser et de se réaliser. L'hypothèse générale avance que: *Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce processus d'«organisation active» génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet.*

Pour vérifier cette hypothèse générale, une grille des ontologies a été élaborée, sur la base de quatre champs de connaissances, soit: (a) l'organisation et ses structures; (b) le projet et ses processus; (c) l'artefact et sa conception et; (d) la dynamique des acteurs. La mise en relation de ces champs de connaissances fait appel à l'approche systémique à l'intérieur du cadre paradigmatique de la complexité.

La méthodologie se déploie en trois volets, répartis sur les cinq articles de la thèse: l'article n°1 présente une exploration théorique de la problématique; les articles n°2, 3 et 4 déploient des études de cas et des case survey; l'article n°5 propose une étude de cas longitudinale, s'échelonnant sur trois ans, visant l'élaboration de la cartographie des processus décisionnels.

Les cinq articles de la thèse explorent les enjeux suivant: (n°1) l'approche par le design et la dynamique des acteurs; (n°2) l'informalité des communications et de la coordination; (n°3) les facteurs de contingences qui influencent la «structuration» de la multiorganisation temporaire – MOT; (n°4) les typologies de la MOT, et; (n°5) l'itérativité des processus décisionnels et leurs influences sur les structures organisationnelles.

Sept résultats permettent de valider les sous-hypothèses: qu'un processus d'«organisation active» génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet. Aussi, le projet d'aménagement: (1) est réalisé autant par des approches de gestion traditionnellement formelles et linéaires que

par des processus de conception – qui sont, eux, non linéaires et auto-organisés, articulés à partir d’approches systémiques; (2) amène à repenser ses propres processus de réalisation, et; (3) constitue un facteur de contingence et influence la structure de la MOT créée pour développer le projet lui-même.

La thèse révèle la diversité et la complexité des processus et des configurations organisationnelles, contribuant à produire une représentation multidimensionnelle de la conduite effective du projet. Trois contributions importantes, ouvrant la voie à de nouvelles recherches, découlent de ces conclusions, soit: (1) la construction du cadre des ontologies du projet et son articulation par les outils de la systémique; (2) l’existence des constellations interorganisationnelles et des typologies de la MOT, et; (3) l’énoncé du concept du «projet organisant» voulant que le projet «s’organise et organise» les processus et les organisations, par le jeu multiple des acteurs.

Abstract

Construction projects are often affected by lower levels of performance and significant gaps between what is planned and what is actually realized.

This thesis aims to examine the phenomenon that allows the built environment project to organize itself and carry out its objectives. The hypothesis states that: projects influence, transform and create the organizations that conduct them, following a dynamic and iterative process, referred to as «*self-organizing*» and «*structuring*». This «*active organizing*» process generates transformations – organizational and structural – conditioned by the very nature of the project itself.

To validate this hypothesis, an ontological frame, based on four categories of analysis has been devised, including: (a) organization and structures; (b) the project and its processes; (c) the artefact and its design, and; (d) actors' dynamic. These fields are put in relations using systemic principles and tools within the paradigmatic frame of complexity.

The methodology includes three steps, deployed along five articles: article nº1 presents the research problem and theoretical framework; articles nº2, 3 and 4 use case studies and case surveys for the study of various aspects of the organizational structures; article nº5 presents a longitudinal case study, spanning three years, which examined decision processes.

The five articles explore the following topics: (nº1) the design thinking approach to projects and actors' dynamic behavior; (nº2) the informality of communications and coordination; (nº3) contingency factors that influence the «*structuring*» of the temporary multiorganization – TMO; (nº4) the typologies of the TMO, and; (nº5) the study of iterative processes and their influence on organizational structures.

Seven results validate sub-hypotheses that state that: a process of «*self-organization*» generates transformations – organizational and processual – linked to the specific nature of the project. Therefore, the project: (1) is conducted by both formalized and often linear management approaches as well as iterative design process, the former being

non-linear and self-organizing and responding to systemic principles; (2) contributes to create its own processes of development, and; (3) constitutes a contingency factor that influences the structuring of the TMO that is created to conduct the project itself.

This analysis reveals the diversity and complexity of organizational processes and structures, producing a multidimensional representation of project behaviour. Three important contributions are drawn from these conclusions: (1) the frame of ontologies of the project and its underlying systemic functioning; (2) the existence of inter-organizational work constellations and a typology of six TMO configurations, and; (3) the statement of the «organizing project» that, through the «self-organization» approach, «organizes» itself and the processes and organization that are created to conduct it, through actors' multiple roles.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Dédicace..... | i |
| Remerciements..... | iii |
| Sommaire..... | v |
| Abstract..... | vii |
| Table des matières..... | ix |
| Table des Tableaux..... | xii |
| Table des Figures..... | xiii |
| Acronymes..... | xv |
| Lexique..... | xv |
| Notes aux lecteurs..... | xxii |
| Chapitre 1 INTRODUCTION..... | 1 |
| 1.1 Format et structure de la thèse..... | 1 |
| Chapitre 2 PROBLÉMATIQUE..... | 7 |
| 2.1 Problèmes dans la pratique..... | 7 |
| 2.2 Problèmes théoriques..... | 13 |
| 2.3 Questionnement sur les approches..... | 19 |
| 2.4 Formulation de l'hypothèse générale..... | 19 |
| 2.5 Hypothèse ou proposition ?..... | 21 |
| Chapitre 3 CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE..... | 22 |
| 3.1 Logique théorique..... | 22 |
| 3.2 Domaines de connaissances et ontologies du projet..... | 22 |
| 3.2.1 Composition du cadre des ontologies..... | 23 |
| 3.2.2 Dimensions ontologiques : niveaux d'organisation..... | 24 |
| 3.3 Trois modes de projet..... | 25 |
| 3.4 Le projet selon le « mode de gestion »..... | 26 |
| 3.5 Le projet selon le « mode de conception »..... | 27 |
| 3.6 Le projet selon le « mode d'action » de Boutinet..... | 30 |
| 3.6.1 Intention : le flou de l'anticipation..... | 31 |
| 3.6.2 Composantes itératives de la conduite de projet..... | 32 |
| 3.6.3 Le projet : une « anticipation opératoire offensive de type flou »..... | 34 |
| 3.7 Le contexte organisationnel..... | 36 |
| 3.7.1 Ontologies des structures..... | 37 |
| 3.8 Le système du projet et ses paradigmes..... | 39 |
| 3.8.1 Cadre conceptuel et principes de la systémique..... | 41 |
| 3.8.2 Globalité, interaction, organisation et complexité..... | 42 |
| 3.8.3 Concept d'organisation..... | 42 |
| 3.8.4 Organisation active..... | 43 |
| 3.8.5 L'organisation et l'organisant..... | 44 |
| 3.8.6 Au-delà du système : l'organisa(c)tion..... | 45 |
| 3.8.7 Niveaux d'organisation : émergence..... | 47 |
| Chapitre 4 SYNTHÈSE DE LA MÉTHODOLOGIE..... | 49 |
| 4.1 Trois méthodologies..... | 49 |
| 4.2 Revue de littérature et exploration théorique..... | 49 |
| 4.3 Les « case survey » : Articles n°2, 3 et 4..... | 50 |

| | | |
|------------------------------------|---|------------|
| 4.4 | Étude de cas longitudinale: cas de la Sépaq - Article no5..... | 51 |
| 4.4.1 | L'étude de cas sur le terrain | 52 |
| 4.4.2 | Critères de sélection des cas..... | 53 |
| 4.4.3 | Développement de l'outil d'analyse des processus | 56 |
| 4.4.4 | Synthèse de la modélisation et cartographie..... | 57 |
| 4.5 | Limites méthodologiques..... | 57 |
| Chapitre 5 ARTICLES | | 60 |
| 5.1 | Article n°1 : La dynamique des acteurs..... | 62 |
| | The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation: An Approach of Management by Design | 63 |
| 5.1.1 | Article n°1 : éléments clés | 86 |
| 5.2 | Article n°2 : Structures et mécanismes de coordination | 87 |
| | Relationships between Construction Clients and Participants of the Building Industry: Structures and Mechanisms of Coordination and Communication..... | 88 |
| 5.3 | Article n°3 : Structuration de la multi-organisation..... | 120 |
| | The structuring of temporary multi-organizations: contingency theory in the building sector | 121 |
| 5.4 | Article n°4: Relations intra- et interorganisationnelles | 148 |
| | Relations intra- and inter-organisations for the study of the temporary multi-organization in construction projects..... | 149 |
| 5.5 | Article n°5: Le projet organisant..... | 175 |
| | Decision making processes within organizations and projects: The "self-organizing" project | 176 |
| Chapitre 6 RÉSULTATS | | 208 |
| 6.1 | Résultat n°1: Rôles multiples des acteurs..... | 208 |
| 6.2 | Résultat n°2 : Informalité des processus décisionnels et maîtrise d'ouvrage | 209 |
| 6.3 | Résultats n°3 a et b : 3 facteurs de contingence de la structuration de la MOT | 210 |
| 6.4 | Résultat n°4 : Dynamique intra- et inter-organisations..... | 211 |
| 6.5 | Résultat n°5 : Influence du projet sur la structure de la MOT..... | 212 |
| 6.6 | Résultats supplémentaires: n°6 et n°7 | 213 |
| 6.6.1 | Résultat n°6: séquences inter-décisionnelles..... | 214 |
| 6.6.2 | Résultat n°7: émergence des structures | 217 |
| Chapitre 7 DISCUSSION | | 220 |
| 7.1 | Processus de projet et processus organisationnels | 220 |
| 7.2 | Dynamique organisationnelle..... | 221 |
| 7.2.1 | Constellations: les ex-org-entités..... | 222 |
| 7.3 | Hypothèses | 224 |
| 7.3.1 | Hypothèse n°1..... | 224 |
| 7.3.2 | Hypothèse n°2..... | 229 |
| 7.3.3 | Hypothèse n°3..... | 230 |
| 7.4 | Contributions et implications théoriques | 233 |
| 7.4.1 | Ontologies du projet | 233 |
| 7.4.2 | Émergence des constellations..... | 233 |
| 7.5 | Projet organisant..... | 234 |

| | | |
|--|--|------------|
| 7.5.1 | Postulat du concept du projet organisant | 236 |
| 7.5.2 | Auto-organisation du projet | 236 |
| 7.5.3 | Postulat de l'intention | 236 |
| 7.5.4 | Esquisse d'un modèle..... | 237 |
| 7.5.5 | Organisa(c)tion ontologique | 238 |
| 7.5.6 | Un pont entre les disciplines..... | 240 |
| 7.6 | Implications pour la pratique..... | 241 |
| 7.7 | Limites de l'étude..... | 242 |
| 7.8 | Avenues de recherche | 245 |
| Chapitre 8 CONCLUSION | | 248 |
| Chapitre 9 BIBLIOGRAPHIE | | 254 |
| Chapitre 10 ANNEXES | | 272 |
| Annexe I - Compléments théoriques..... | | 272 |
| 10.1 | Concepts de la gestion de projet..... | 272 |
| 10.1.1 | La gestion de projet | 272 |
| 10.1.2 | Cycle de vie..... | 273 |
| 10.1.3 | Phases du projet | 273 |
| 10.1.4 | Processus, séquence décisionnelle et flux | 274 |
| 10.2 | Conception..... | 275 |
| 10.2.1 | Design | 275 |
| 10.2.2 | Design Management | 276 |
| 10.2.3 | Management by Design | 277 |
| 10.2.4 | Design Thinking | 278 |
| 10.3 | Origines et évolutions du projet d'action: la conception par le « pro-jet »..... | 279 |
| 10.4 | Principes des systèmes appliqués au projet | 282 |
| 10.5 | Organisa(c)tion des ontologies | 283 |
| Annexe II - Séquences décisionnelles..... | | 285 |
| 10.6 | Procédure de modélisation | 285 |
| 10.6.1 | Séquences | 289 |
| Annexe III - Certificat d'éthique..... | | 310 |

Table des Tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 3.1: Approches analytique et systémique | 40 |
| Tableau 4.1: Critères de validité de l'étude de cas n°5 | 54 |
| Tableau 5.1: (Table 1) Theoretical domains of inquiry into TMO communication and structure | 95 |
| Tableau 5.2: (Table 2) Summary of the classification of clients studied | 100 |
| Tableau 5.3: (Table 3) Structure created for project procurement | 113 |
| Tableau 5.4: (Table 4) Formal and informal mechanisms of coordination and communication used | 115 |
| Tableau 5.5: (Table 1) Significant contributions and previous categories required for the study of TMOs. | 124 |
| Tableau 5.6: (Table 2) Summary of project case studies. | 131 |
| Tableau 5.7: (Table 3) List of projects and description. | 132 |
| Tableau 5.8: (Table 4) List of case studies and classification according to the configurations of TMOs. | 136 |
| Tableau 5.9: (Table 1) Summary of project case studies used in the case survey | 157 |
| Tableau 5.10: (Table 2) Summary of the client case studies | 159 |
| Tableau 5.11: (Table 3) Classification of clients | 160 |
| Tableau 5.12: (Table 4) Structure and mechanisms used for project procurement | 162 |
| Tableau 5.13: (Table 5) Example of stakeholders that have an influence on the structure and mechanisms of project procurement | 164 |
| Tableau 5.14: (Table 6) Occurrence of patterns of influence in both the case survey and the client case studies | 165 |
| Tableau 5.15: (Table 7) Classification of the nine project case studies and the three institutional clients, according to four categories of configurations of the TMO..... | 166 |
| Tableau 5.16: (Table 1) List and number of documents analyzed | 184 |
| Tableau 5.17: (Table 2) Process Mapping Results | 190 |
| Tableau 6.1: Influences interflux: projet - organisation - projet | 216 |
| Tableau 7.1: Hypothèses, résultats et contributions | 225 |
| Tableau 10.1: Aspects et description d'un système | 282 |
| Tableau 10.2: Tableau synthèse: séquence décisionnelle n°7..... | 290 |
| Tableau 10.3: Tableau synthèse: séquence décisionnelle n°4..... | 303 |
| Tableau 10.4: Tableau synthèse: séquence décisionnelle n°6 | 306 |

Table des Figures

| | | |
|--------------|---|-----|
| Figure 1.1: | Cheminement de la thèse et des articles: regards multiples | 2 |
| Figure 2.1: | Processus de projet – conception de l’artefact | 15 |
| Figure 2.2: | Cadre conceptuel: premier niveau..... | 16 |
| Figure 3.1: | Cadre conceptuel des ontologies du projet | 23 |
| Figure 3.2: | Les niveaux d’organisation du cadre conceptuel des ontologies du projet | 25 |
| Figure 3.3: | Ontologies des processus..... | 27 |
| Figure 3.4: | Ontologies de la conception | 28 |
| Figure 3.5: | Ontologies des finalités | 30 |
| Figure 3.6: | Ontologies des structures | 38 |
| Figure 3.7: | Tétragramme de la complexité..... | 43 |
| Figure 3.8: | Modèle Canonique de l’Organisa(c)tion | 46 |
| Figure 5.1: | (Figure 1) The organization of a project – the organizing project | 75 |
| Figure 5.2: | (Figure 2) Triple stance-game-stakes: enterprise-project-3-actors..... | 77 |
| Figure 5.3: | (Figure 1) Diagram of the TMO of the project conducted by the Oratory | 102 |
| Figure 5.4: | (Figure 2) Diagram of the TMO of the project conducted by the UQ | 105 |
| Figure 5.5: | (Figure 3) Diagram of the TMO of the project conducted by the Parks Society | 110 |
| Figure 5.6: | (Figure 1) Traditional representation of a procurement strategy. | 125 |
| Figure 5.7: | (Figure 2, Left (a)): The developer configuration. (Right (b)): The integrated configuration. | 137 |
| Figure 5.8: | (Figure 3, Left (a)): The user driven configuration. (Right (b)): The cooperative configuration..... | 139 |
| Figure 5.9: | (Figure 4) The classical configuration..... | 140 |
| Figure 5.10: | (Figure1) Traditional representation of a procurement strategy | 154 |
| Figure 5.11: | (Figure 2) A typical TMO structure for project procurement | 161 |
| Figure 5.12: | (Figure 3) Formal and informal relations between project participants..... | 168 |
| Figure 5.13: | (Fig.1) (a) Linear and (b) iterative project phases..... | 186 |
| Figure 5.14: | (Fig.2) Linear decision process sequence between phases | 187 |
| Figure 5.15: | (Fig.3) Decision Mapping Categories | 188 |
| Figure 5.16: | (Fig.4) Client TMO formal configuration | 192 |
| Figure 5.17: | (Fig.5) Decision Process Mapping Tool (DPMT)..... | 194 |
| Figure 5.18: | (Fig.6) Linear and iterative compounded process..... | 198 |
| Figure 5.19: | (Fig.7) Project-Organization System Behaviour: Self-, Eco-, Re-organization | 199 |
| Figure 6.1: | Dynamique et itérations des flux interdécisionnels..... | 214 |
| Figure 6.2: | Structure de la MOT et constellations interorganisationnelles..... | 219 |
| Figure 7.1: | Antagonisme-dialogique / design-management | 238 |
| Figure 7.2: | Projet organisant: Ontologies co-présentes et co-organisantes | 241 |
| Figure 10.1: | Cadre des ontologies: logique de fonctionnement..... | 284 |
| Figure 10.2: | Outil de cartographie des flux décisionnels (DPMT): étape (3)..... | 286 |
| Figure 10.3: | DPMT: Séquence décisionnelle n°7 | 291 |

| | |
|--|-----|
| Figure 10.4: DPMT: Séquence décisionnelle n°7: ...première et deuxième itérations..... | 296 |
| Figure 10.5: DPMT: Séquence décisionnelle n°2 | 299 |
| Figure 10.6: DPMT: Séquence décisionnelle n°3 | 300 |
| Figure 10.7: DPMT: séquence décisionnelle n°4 | 304 |
| Figure 10.8: DPMT: séquence décisionnelle n°6 | 307 |
| Figure 10.9: DPMT : séquence décisionnelle n°8..... | 309 |

Acronymes

| | |
|------|--|
| APM | Association of Project Managers |
| IPMA | International Project Management Association |
| MOT | Multiorganisation temporaire |
| PMI | Project Management Institute |
| TMO | Temporary Multiorganization |

Lexique

| | |
|-------------|--|
| Antagonisme | Oppositions de forces, d'intérêts, d'acteurs, de groupes d'acteurs, d'idéologies. En systémique, les systèmes complexes, peuvent être animés par des processus compatibles et/ou antagonistes. Le problème étant pour le système de dépasser ces antagonismes pour son propre bénéfice. Pour E. Morin, tout système est un ensemble de complémentarités et d'antagonismes. Les équilibres systémiques organisationnels sont des équilibres de forces antagonistes. Toute relation organisationnelle, et par conséquent tout système, comporte et produit de l'antagonisme en même temps que de la complémentarité. Dans les organisations et les sociétés humaines, l'antagonisme organisationnel / anti-organisationnel constitue un problème central. Il n'y a pas d'organisation sans antiorganisation. |
| BoK, PMBoK | <i>Body of Knowledge</i> . Représente le corpus des connaissances d'un champ de pratique particulier. Ici, on se réfère au Project Management Body of Knowledge, PMBoK, du PMI, IPMA et APM. |
| Complexe | Le terme de complexité est pris au sens de son étymologie « <i>complexus</i> » qui signifie « ce qui est tissé ensemble » dans un enchevêtrement d'entrelacements – <i>plexus</i> (Morin, 2005). |
| Complexité | Paradigme élaboré par Edgar Morin. Aussi exprimé en opposition à compliqué. La complexité, c'est l'incertitude au sein de systèmes richement organisés, faits de mélanges entre |

de l'ordre et du désordre. C'est l'imprévisibilité potentielle (non calculable a priori) des comportements d'un système, liée en particulier à la récursivité qui affecte le fonctionnement de ses composants – en fonctionnant, ils se transforment – suscitant des phénomènes d'émergence certes intelligibles, mais non toujours prévisibles (Morin, 1977; 2005).

| | |
|--------------------|--|
| Complicqué | Du latin complicare: lier ensemble. Un système complicqué est un système en théorie totalement prévisible, donc entièrement programmable (Morin in Mukungu Kakangu, 2007). |
| Conduite de projet | Les actions et les activités qui constituent le «faire» du projet, à travers ses phases, tout au long de son cycle de vie (Boutinet, 2010). |
| Conjonction | En référence au paradigme de la complexité de Morin (1977): «un paradigme de distinction/conjonction qui permette de distinguer sans disjoindre, d'associer sans identifier ou réduire». «Alors que le réductionnisme cherche à comprendre le tout uniquement à partir des qualités des parties, et que le holisme, réducteur lui aussi, néglige les parties pour comprendre le tout, ce paradigme suppose de penser de façon conjonctive et disjonctive, d'associer analyse et synthèse, de mettre en relation le tout et les parties, l'un et le multiple, le système et les éléments, le global et le local, l'unité et l'incomplétude» (Morin, 1991a, p. 291). |
| Constellations | Unités informelles de travail: «L'organisation peut-être considérée comme un ensemble de constellations de travaux, qui sont autant de coteries quasi-indépendantes d'individus travaillant sur des questions qui sont de leur ressort au niveau de la hiérarchie où ils se trouvent» (Mintzberg, 1982, p. 71). |
| Design | Activité et processus de conception englobant les processus réflexif, de formulation de problème et décisionnels, menant à la formulation et à la production de solutions «satisfaisantes» à travers la conduite de projet. |
| Design management | Discipline de la gestion qui se concentre sur l'intégration et le management – stratégique, fonctionnel et opérationnel – des activités de design en entreprise et au sein de projets de construction. |
| Design Thinking | Posture mettant les modes de pensée et d'action – action/ |

réflexion contextualisées – propre à l'activité de conception au service de la problématisation et de la conduite de projet (voir Owen, 2007).

| | |
|-------------------------|--|
| Dialogique | C'est l'association complémentaire des antagonismes qui nous permet de relier des idées qui se rejettent l'une l'autre, soit la possibilité de relier des notions sans nier leur opposition, en apparence contradictoires. La dialogique est la complémentarité des antagonismes. Deux logiques, deux principes sont unis sans que la dualité se perde dans cette unité: d'où l'idée d'«unidualité » (Morin in Vallejo-Gomez, 2008, p. 250). |
| Émergence | Traduit le principe que le tout est à la fois plus et moins que la somme de ses parties. Il y a aussi des propriétés des composantes individuelles qui disparaissent au niveau du système. |
| Évolution | Transformation graduelle dans le temps (formelle et/ou spatiale). Principe systémique qui implique que tout système est dynamique et, inévitablement, est amené à évoluer, se transformer dans le temps. |
| Flux | Niveau de transfert de matière ou d'information (<i>systems dynamic</i>). |
| Gestion de projet | «C'est l'approche de gestion qui utilise des outils, méthodes et techniques appropriés pour planifier et contrôler le projet (changement recherché) dans le respect des contraintes de délai, de coût et de qualité. Une telle définition témoigne de l'importance que l'on attribue généralement aux outils et techniques de gestion de projet. Il est courant de parler de la gestion de projet comme d'un ensemble d'outils et techniques précis qu'il suffit d'appliquer pour réussir les projets. Praticiens et chercheurs semblent, en effet, partager la conviction profonde que la maîtrise des outils et techniques de gestion de projet assurerait une meilleure gestion de projet et garantirait le succès des projets» (Belassi & Tuckel, 1996, in Ika, 2005, p. 168). |
| Informalité | Caractérise ce qui qui n'obéit pas aux formes habituelles, qui n'est pas soumis à des règles strictes. |
| Itération | Répétition, recommencement, récurrence; succession de retours en arrière. |
| Le management de projet | «Application de connaissances, de compétences, d'outils et |

de techniques aux activités d'un projet afin d'en satisfaire les exigences. Le management de projet est effectué en appliquant et en intégrant, de manière appropriée, les 42 processus de management de projet groupés logiquement dans les cinq groupes de processus. Ces cinq groupes de processus sont : le démarrage, la planification, l'exécution, la surveillance et la maîtrise, et la clôture. Le management d'un projet consiste habituellement à: identifier les exigences; aborder, pendant la planification et l'exécution du projet les divers besoins, soucis et attentes des parties prenantes; pondérer les contraintes concurrentes du projet, provoquées entre autres par : le contenu, la qualité, l'échéancier, le budget, les ressources et les risques» (PMI, 2008b).

| | |
|-------------------------|---|
| Management by design | Mode de management qui prône l'adoption et l'intégration d'approche de conception – <i>design thinking</i> – pour la gestion organisationnelle et de projet. |
| Modélisation systémique | Aussi appelée systémographie: « Action d'élaboration et de construction intentionnelle, par composition de symboles, de modèles susceptibles de rendre intelligible un phénomène perçu complexe, et d'amplifier le raisonnement de l'acteur projetant une action délibérée au sein du phénomène : raisonnement visant notamment à anticiper les conséquences de ses projets d'actions possibles ; de proposer une des formes de compréhension intelligible du phénomène sans prétendre « l'expliquer » (Le Moigne, 1999, p. 5). |
| MOT | Multiorganisation Temporaire: entité organisationnelle complexe et dynamique constituée d'un assemblage de plusieurs organisations indépendantes, ayant chacune une fonction spécifique, dans le but de réaliser un projet. Comme le projet, elle est temporaire et est démantelée une fois le projet complété. |
| Ontologie | Ensemble structuré de concepts, organisés dans un graphe et liés par des relations sémantiques et logiques, destiné à modéliser un ensemble de connaissances dans un domaine donné. |
| Organisant | Action et processus qui décrivent les propriétés qu'ont les acteurs, les éléments (variables) et les données de contexte du projet, à former des interrelations et à s'auto-organiser en entités cohérentes. Phénomène systémique et complexe d'interrelations dynamiques ayant la propriété d'organiser |

par l'action.

| | |
|---------------------------|---|
| Organisation (systémique) | L'organisation transforme, produit, relie, maintient; mais aussi se transforme, se produit, se relie, se maintient. L'organisation (Morin, 1977, p.103) est l'agencement de relations entre composants ou individus qui produit une unité complexe ou système, dotée de qualités inconnues au niveau des composants ou individus. L'organisation n'est pas que «structure» – présumée invariante, elle est aussi «structurante» (processus). L'organisation est conjonction de «différenciation» (en composants fonctionnels spécifiques) et de «coordination» (ou d' «intégration»), construisant son «identité-intégrité» dans cette conjonction (voir organisa(c)tion, et aussi Bonami <i>et al.</i> (1996). |
| Organisation (management) | Une organisation est un ensemble d'individus, regroupés au sein d'une structure régulée, ayant un système de communication pour faciliter la circulation de l'information, dans le but de répondre à des besoins et d'atteindre des objectifs déterminés. |
| Organisa(c)tion | Néologisme (Morin, 1977) traduisant l'organisation active: Principe qui conjoint l'action d'organiser, elle-même conjonction de trois actions transitives et récursives: (se) produire, (se) relier, (se) maintenir et le résultat instantané de cette action, la forme organisée. |
| Processus | <p>(1) Séquence d'évènements individuels et collectifs, d'actions et d'activités se déroulant dans un temps et un contexte donnés (Van de Ven & Poole, 1995). À ce titre, un processus implique toujours un bénéficiaire ou un système bénéficiaire, interne ou externe d'une part, et peut comprendre des activités réalisées par différents services organisationnels, d'autre part.</p> <p>(2) Un processus est un ensemble d'actions et d'activités en relations les unes avec les autres, menées à bien pour aboutir à un ensemble prédéfini de produits, de résultats ou de services. Chaque processus est caractérisé par des données d'entrée, les outils et les techniques applicables et les données de sortie qui en résultent (PMI, 2008b).</p> |
| Processus (systémique) | Séquence de phénomènes dynamiques (mouvements, réactions, activités, opérations techniques, actions ou comportements, interactions) menant à des résultats déterminables. En analyse des systèmes: tout changement dans le temps de matière, d'énergie ou d'information qui se produit dans le |

| | |
|-------------------------|---|
| | <p>système, traitant ces variables d'entrée et les menant aux variables de sortie.</p> |
| Processus organisant | <p>Processus systémique ayant pour effet d'initier et de porter le principe d'organisa(c)tion.</p> |
| Processus récursif | <p>Processus où les produits et les effets sont en même temps causes et producteurs de ce qui les produit (Morin, 2005, p. 99) (voir récursivité et rétroaction).</p> |
| Projet | <p>(1) Le projet peut se définir par une « anticipation opératoire de type floue ». « Il s'agit par son entremise d'esquisser une forme d'avenir désiré ou désirable, appréhendé avec ses aléas, que l'on va ensuite chercher à faire advenir. La figure du projet renvoi à une anticipation opératoire de nature offensive dans son souci d'infléchir l'avenir dans le sens du dessein projeté. » (Boutinet, 2010, p. 68).</p> <p>(2) Un projet est un effort temporaire exercé dans le but de créer un produit, un service ou un résultat unique. La nature temporaire des projets implique un commencement et une fin déterminés. La fin du projet est atteinte lorsque les objectifs du projet sont atteints (PMI, 2008b, p. 12).</p> |
| Projet organisant | <p>Concept qui décrit le phénomène du projet sous sa forme dynamique d'organisation active – organisa(c)tion, par cette conjonction récursive entre les 3 modes projet et organisation (voir les 3 modes du projet à la (Section 3.3).</p> |
| Récursivité (système) | <p>La récursivité est une propriété essentielle des systèmes complexes. Elle caractérise ce qui est susceptible d'être indéfiniment réappliqué aux résultats de sa propre application. Produit et cause sont dits récursifs lorsqu'ils sont en même temps cause et producteur de ce qui les produit. Il s'agit d'un cycle auto-constitutif, auto-producteur, auto-organisateur, en même temps producteur et produit (Morin et Le Moigne in Lugan, 2006, p. 71).</p> |
| Rétroaction (processus) | <p>Action des variables de sortie d'un système sur ses variables d'entrée, soit directement (flux autonome), soit indirectement par l'intermédiaire de l'action de ses variables de sortie sur les variables d'entrée de certains systèmes composant son environnement (idem).</p> |
| Structurant | <p>Processus d'organisation qui transforme le désordre en ordre et en donnant du corps aux interactions en imposant</p> |

une structure.

| | |
|-------------------|---|
| Systeme | Unité globale (notion de tout, totalité) organisée d'interrelations entre éléments, actions, ou individus (Morin, 1977, p.102). |
| Systemique | La visée de la systémique est d'appréhender le complexe sans le réduire à ses éléments; appréhender le complexe en vue de le gérer, de le piloter. (Bonami <i>et al.</i> , 1996). Corpus de connaissances, énoncé sous forme de lois, établissant les principes décrivant les propriétés et les comportements des systèmes. |
| Triangle vertueux | Fait référence aux critères opératoires fondamentaux de la gestion de projet: coûts, délais, qualité. |
| Triple-en-jeux | Modèle de la dynamique des acteurs stipulant la multiplicité des rôles et des motifs d'action dont fait part l'individu au sein du contexte de l'organisation et du projet. |

Notes aux lecteurs

Les figures et les tableaux: Ces éléments sont numérotés suivant le format traditionnel «chapitre et numéro de figure ou de tableau». La numérotation est réinitialisée à chaque chapitre. De plus, afin de respecter la numérotation adoptée à l'intérieur des articles publiés, il a été jugé pertinent de reproduire intégralement la légende utilisée dans les articles. À titre d'exemple, la figure 5.3 présentée dans la thèse adopte la légende: «Figure 5.11: (Figure 2) A typical TMO structure for project procurement». Ce format reflète ainsi les deux numérotations. Pour des considérations de mise en page, certains tableaux et figures adoptent un format de présentation qui peut différer de celle de la publication originale du journal dans lequel l'article a été publié. Les normes de présentation et le format de publication tel que prescrit par l'éditeur peuvent ne pas correspondre avec le format du présent document. Le contenu n'est toutefois aucunement influencé.

Références aux articles: Le lecteur notera possiblement de légères variations entre le contenu de certains passages faisant référence aux articles, lesquels sont disséminés tout au long du texte, et les sommaires – *abstracts* – intégraux des articles. Ces références, parfois présentées sous la forme de courts résumés visent essentiellement à guider le lecteur au bénéfice du fil argumentaire de la thèse. Ces passages ne rendent pas l'intégralité des arguments de chaque article, mais ils en tirent l'essence en support au présent propos.

CHAPITRE 1

- INTRODUCTION -

1.1 Format et structure de la thèse

Cette thèse est présentée sous le format « par articles ». Des éléments théoriques et méthodologiques complémentaires sont insérés entre chacun des articles afin d'établir les liens logiques adéquats, et ainsi assurer une continuité dans la présentation de l'argumentaire. Cinq articles ont été retenus, dont trois comme premier auteur et deux comme deuxième auteur. Quatre articles ont été publiés, le cinquième a été accepté avec des révisions. Un résumé des éléments clés de chacun est inclus à chaque section respective.

L'enchaînement des articles présentés est illustré à la Figure 1.1. L'introduction en reprend les principaux concepts. Elle prépare le lecteur à ce qui constituera le fil argumentaire principal de la recherche et ce qui en fait son importance. Les questionnements sur la performance des projets, soulevés dans la pratique et validés par la littérature, permettent de cibler les enjeux de la recherche, lesquels sont ensuite mis en perspective d'un cadre conceptuel détaillé.

Le premier article déploie une partie du cadre théorique et les enjeux de la problématique, lesquels se développent et se précisent tout au long de la démarche. La mise en place des éléments théoriques permet d'établir les objectifs visant le développement du protocole qui sert la validation des hypothèses. Ces dernières ont été mises à l'épreuve par un ensemble d'études de cas, et ce afin de déployer une série de regards variés, chacun étant appuyé par un ensemble théorique du cadre conceptuel. L'ampleur des enjeux soulevés, combinés à la diversité des champs théoriques impliqués rendait nécessaires les traitements séparés et consécutifs de ces éléments.

Les articles n°1, 2, 3 et 4 explorent et décrivent la dynamique organisationnelle des projets. Ils apportent des éclaircissements successifs permettant de reconstituer ce contexte de la conduite de projet. Leurs conclusions supportent des avancées notables sur la nature de la dynamique organisationnelle. Les résultats suggèrent toutefois de poursuivre l'exploration de cette dynamique par des observations longitudinales, *in situ*.

Quoi qu'ils en sont, les résultats obtenus à ce jour serviront de fondements à la phase finale de la recherche qui s'est déroulée sur le terrain.

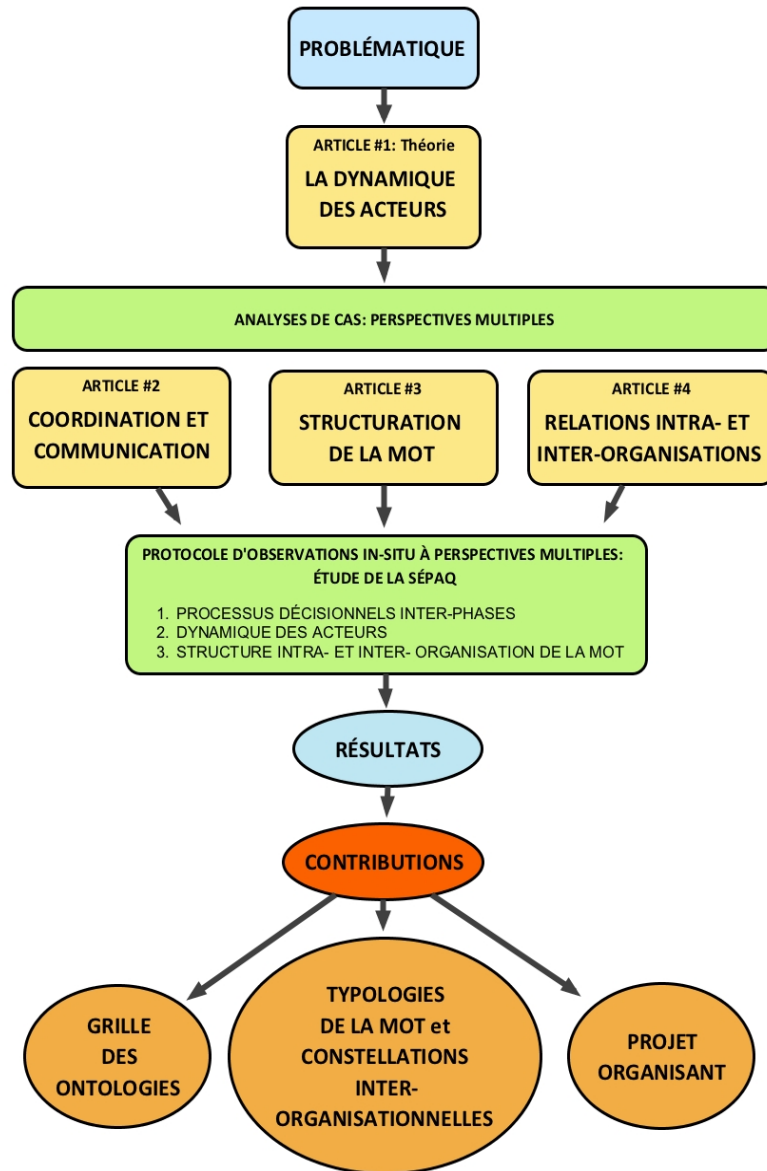


Figure 1.1: Cheminement de la thèse et des articles: regards multiples

Les premières analyses ne permettant pas de rendre compte de la nature effective des projets, ni d'analyser le jeu des acteurs, un protocole supplémentaire doit être introduit à cette fin. Le dernier article introduit un dernier volet méthodologique et celui des outils conceptuels qui permettent de recueillir, de modéliser et d'analyser les résul-

tats de ce volet. De nouveaux résultats sont ainsi produits et analysés. Ils mettent en lumière la nature effective des processus, l'informalité et l'émergence de nouvelles structures organisationnelles. Cette dernière analyse permet de jeter un regard rétrospectif sur la complexité de la conduite de projet. La discussion présente une image enrichie de la nature des processus et des structures qui supporte la conduite de projet. Les contributions de la recherche aux domaines de connaissances et de pratiques sont finalement discutés.

L'objectif de cette thèse est d'examiner le phénomène qui permet au projet d'aménagement de s'organiser et de se réaliser. Ce regard adopte une approche systématique basée sur l'étude conjointe des processus effectifs du projet, d'une part, et de la dynamique organisationnelle, d'autre part. Ce regard rend compte du déroulement du projet, en action, en comparaison de son déroulement planifié, effectué à l'aide d'outils normatifs.

Les questionnements, générés par des constats en regard de la moindre performance des projets orientent la présente démarche. Des études antérieures ont identifié que les projets dans la pratique souffrent de problèmes de performance importants, lesquels sont en partie reliés à des lacunes théoriques. De plus, les processus de communication et de coordination informels interfèrent avec les processus formels. Il est avancé que ces processus informels ont une influence sur les structures organisationnelles.

Problématique et questions

Le Chapitre 2 situe le contexte de la recherche et relève le principal problème auquel font face les praticiens du projet, soit celui des enjeux reliés à la performance des projets en regard des écarts de coûts, de délais et de qualité du produit fini. Les revues de littérature ont identifié les principales lacunes – tant paradigmatiques, épistémologiques que méthodologiques, parsemant ce champ de pratique diversifié – soupçonnées d'être responsables de cette moindre performance des projets.

Cadre théorique

L'origine du questionnement de la présente recherche s'appuie sur un exposé théorique élaboré à l'article n°1. Les éléments clés permettant de mettre en perspective les enjeux de la conduite de projet y sont recensés. L'article n°1 sert de point de départ et de fondement de la thèse. Il anticipe la réflexion sur la confrontation des paradigmes divergents de la gestion et du design, le jeu multiple des acteurs et l'informalité des processus.

L'énoncé de la problématique, conjointement avec l'article n°1, initient aussi l'élaboration du cadre théorique exposé au Chapitre 3, sous la forme d'une grille des ontologies⁽¹⁾ du projet. Cette grille présente les champs de connaissances de la conduite de projet, soit: (a) l'organisation et ses structures; (b) le projet et ses processus; (c) l'artefact et sa conception et; (d) la dynamique des acteurs, leurs intentions et leurs finalités. La mise en relation des champs de connaissances s'opère à partir de concepts et d'outils de l'approche systémique (Bonami *et al.*, 1996; Le Moigne, 1999) à l'intérieur du cadre paradigmatique de la complexité (Morin, 1977).

Méthodologie

La méthodologie inclut trois volets, soit: (1) la présentation du cadre des ontologies en tant qu'outil d'exploration et d'analyse systémique du projet et de son contexte; (2) l'exposé sommaire des méthodologies employées au sein des articles n°2, 3 et 4 présentant la logique de la séquence des études de cas et; (3) le développement et l'application de l'outil de modélisation et d'analyse des processus décisionnels du projet. Cet outil est déployé au sein de l'article n°5, effectuée sur le terrain.

Articles

En lien avec le cadre des ontologies, les fondements suivants sont explorés au sein des articles respectifs: l'approche par le design et la dynamique des acteurs (article

[1] Ontologie: Ensemble structuré de concepts, organisés dans un graphe et liés par des relations sémantiques et logiques, destiné à modéliser un ensemble de connaissances dans un domaine donné. Lexique (p.xv).

n°1); l'informalité des communications et de la coordination (article n°2); les facteurs de contingences qui influencent la « structuration » des organisations de la MOT (article n°3); les typologies de la MOT (article n°4) et; l'itérativité des processus décisionnels et leurs influences sur les structures organisationnelles (article n°5).

Ces articles avaient un double objectif: (i) préciser un cadre opérationnel étendu du projet, en présentant l'ensemble des acteurs du projet en comparaison du cadre établi traditionnellement par les formules de maîtrise d'ouvrage et; (ii) explorer la dynamique des relations intra- et interorganisationnelles. Les résultats tirés de ces études de cas ont permis l'élaboration d'un protocole de recherche supplémentaire, lequel visait à valider les premiers constats, dans la pratique, à travers une étude de cas sélectionnée à cet effet (article n°5).

Résultats supplémentaires et analyses

Le Chapitre 6 présente des résultats complémentaires sur la nature et le déroulement effectif des processus de la conduite de projet. La cartographie permet d'étendre la modélisation à la dynamique des structures de la MOT et des constellations⁽²⁾ interorganisationnelles.

Discussion : argument de la thèse

La discussion développe le concept du projet organisant qui découle de l'analyse de trois phénomènes observés. Ces derniers constituent eux-mêmes des résultats importants, confirmant les hypothèses de départ soit: (I) la forte présence et l'importance de l'informalité et de l'itérativité des processus, tant organisationnels que des projets lesquels produisent; (II) l'émergence de structures intraorganisationnelles et de constellations interorganisationnelles, et finalement; (III) que la dynamique de la conduite de projet s'exprime par l'influence mutuelle entre organisations et projet. Il en résulte que le projet constitue un facteur de contingence des structures organisationnelles.

[2] Voir lexique

La discussion propose une définition du phénomène de la conduite effective du projet, tel qu'il a été observé. Cette définition prend la forme du concept du « projet organisant » – (*The Cohering Project Concept*). Ce concept fait état d'un phénomène existant – et courant dans la pratique, mais qui n'a pourtant pas fait l'objet, jusqu'à présent, d'une analyse systématique aux niveaux tant méthodologique que théorique. Ce concept révèle une distorsion importante dans notre perception de la conduite des projets, entre le planifié et le réalisé, entre le prescrit et l'effectif, se traduisant concrètement par les décalages dont la littérature fait abondamment état. Le concept offre une base théorique de compréhension : (i) de la dynamique organisationnelle et ; (ii) du déroulement du projet dans une synergie d'enjeux, d'acteurs, de contraintes, de décisions et d'effets systémiques multiples.

Limites et conclusion

L'envergure de la recherche et l'objectif poursuivi nous obligent à émettre certaines réserves. Le champ de la conduite de projet étant vaste et multidisciplinaire d'une part, et malgré le nombre de regards posés d'autre part, il n'a pas été possible de couvrir toutes les perspectives possibles, exposant des failles et des limites potentielles, principalement d'ordre méthodologique. Ces ouvertures sont identifiées et constituent, ce faisant, la base des avenues de futures recherches, tant dans le champ théorique que pratique. La conclusion permet un retour sur l'ensemble de la démarche. Elle réexaminera les enjeux majeurs exposés par la confrontation des paradigmes et critiquera les moyens théoriques et méthodologiques déployés pour les contextualiser et les analyser. La synthèse des conclusions des articles est aussi reprise à la lumière de l'exposé de la thèse. Finalement, le concept du projet organisant est mis en perspective à partir d'une vision complexe et systémique de la conduite de projet.

CHAPITRE 2

- PROBLÉMATIQUE -

Selon Midler (1996) le projet se définit comme une activité: (i) visant à atteindre un but global; (ii) spécifique, singulière ou non répétitive; (iii) soumise à l'incertitude – qui nécessite de structurer une réalité à venir; (iv) combinatoire et pluridisciplinaire; (v) temporaire et; (vi) soumise à des variables exogènes. Aussi, la « maîtrise de ces processus uniques très complexes suppose la mise en place d'un management spécifique » (Williams, 2005). S'ensuit le développement de méthodes et d'outils normatifs visant à réguler ces processus dans un but de contrôle et de performance. À la lumière de ces définitions, la présente recherche questionne l'adéquation des outils servant l'atteinte des objectifs de performances du projet.

2.1 Problèmes dans la pratique

La conduite de projet d'aménagement est confrontée à un ensemble de contraintes et de défis. Ceux-ci engendrent des situations de contreperformances en produisant des décalages parfois importants en regard des objectifs de coûts de réalisations, de délais d'exécution et de qualité du produit fini. Cette contreperformance amène à considérer une variété de problèmes sous-jacents, tant au niveau de la pratique qu'au niveau théorique. Parmi ces lacunes on retrouve: (i) un contexte singulier, créé par la confrontation apparente, et la cohabitation nécessaire, entre les disciplines de la gestion et celles de la conception, lesquelles relèvent de paradigmes différents (Crawford & Pollack, 2004; Krippendorff, 2006; Visser, 2006); (ii) une méconnaissance importante de la dynamique intra- et interorganisationnelles des acteurs du projet, dynamique qui laisse apparaître un haut niveau d'informalité (Cropper *et al.*, 2008; Kenis *et al.*, 2009; Packerdorff, 1995); (iii) une mauvaise adéquation des outils déployés face à la complexité des réalités à gérer (Pryke & Smith, 2006a; Winter *et al.*, 2006b) et; (iv) un manque de cohésion des bases théoriques soutenant la pratique de la gestion de projet (Koskela & Howell, 2002b; Williams, 1999).

L'étude de l'ensemble des approches en matière de gestion de projet, à la suite de Williams (2005, p. 497) et de Winter (2006b), soulève les interrogations fondamentales faisant l'objet de la présente recherche:

« We have in recent years developed an extensive empirically-based discipline in project management. But common experience is that many projects fail. Why is this? What makes projects behave in a different way from our expectations? What is wrong with our project management theory? And how should managers manage projects differently? » (Williams, 2005, p. 497)

Les constats combinés de Li (2009), de Koskela (2002a) et de Williams (1999) résument les problèmes principaux qui affectent la gestion et la performance des projets, soit: (1) l'utilisation et l'inadéquation des outils et des méthodes normatives – favorisant le contrôle et la performance quantitative aux dépens de critères qualitatifs; (2) la fragmentation du processus de construction et de la disparité des acteurs – entraînant des décalages et des défis de coordination; (3) une gestion des connaissances et de l'information inefficaces – impliquant l'informalité des communications; (4) une « planification » excessive – restreignant la capacité d'adaptation au contexte, et; (5) l'importance de la conception – conditionnée par l'impossibilité de tester avant de construire.

Koskela et Howell (2002b, p. 302) confirment que: *« In the present big, complex, and speedy projects, traditional project management is simply counterproductive, it creates self-inflicted problems that seriously undermine performance »*. De ce fait, la littérature déploie un éventail de constats sur cette performance parfois limitée des projets d'aménagement, comme en fait foi la synthèse de Williams (2005):

« Curiously, despite the enormous attention project management and analysis have received over the years, the track record of projects is fundamentally poor, particularly, for the larger and more difficult ones. Overruns are common. Projects are often completed late or over budget, do not perform in the way expected, involve severe strain on participating institutions, [...] » (p.498).

Cette contreperformance se révèle par l'importance des décalages qui prévalent: (i) entre théorie et pratique (Williams, 2005); (ii) entre les disciplines elles-mêmes et; (iii) entre le planifié et le structuré d'une part et, l'actuel effectif – l'informel observé, d'autre part (Packendorff, 1995). Ces derniers sont particulièrement présents en regard des coûts, des délais et de la qualité du produit fini, mais aussi au sein des structures organisationnelles (Kenis *et al.*, 2009; Moore, 2002; Rooke *et al.*, 2009), des processus de projets (Winch, 2010; Winter *et al.*, 2006a), des postures disciplinaires (Abbott, 1988; Chinyio & Olomolaiye, 2010), des réseaux de communications (Dainty *et al.*, 2006; Emmitt

& Gorse, 2007; Monge & Contractor, 2001) et de la prise en compte ou non d'enjeux complexes non quantifiables (Pryke & Smith, 2006b; Williams, 2005).

Approches : À ce jour, les approches employées au sein de la pratique du projet se divisent essentiellement en trois courants dominants : (i) rationnel déterministe : axé sur le contrôle – les approches *hard* (Crawford & Pollack, 2004); (ii) organisationnel : basé sur l'intégration et la différenciation des rôles (Lawrence & Lorsch, 1967; Mintzberg, 1979) et (iii) une approche plus globale – à la fois holiste et systémique – de gestion de projet (PM) (Kerzner, 2009; Williams, 2005), ralliée aussi aux approches des systèmes souples – *Soft Systems Methodology (SSM)* (Checkland, 2001; Wilson, 2001; Yeo, 1993).

La transformation des intentions du projet – la commande en devenir – en un produit final, nécessite donc la mise en place d'un ensemble compliqué de sous-systèmes, lesquels conjointement s'articulent vers l'atteinte des « objectifs » souhaités, le potentiel à advenir. L'appariement entre structure et fonction – intégration et différenciation, est ici crucial (Lawrence & Lorsch, 1967; 1973).

Inadéquation des outils : La majorité des ouvrages traitant de la gestion de projet sont basés sur des approches et des méthodes déterministes (Smyth & Morris, 2007). Ces approches sont parfois critiquées pour : (i) leur inefficacité à traiter et s'adapter adéquatement à la nature émergente dite « *front-end* » de la pratique et des enjeux des projets (Winter *et al.*, 2006b); (ii) leur tendance à traiter les projets comme s'ils étaient tous semblables (Winter & Szczepanek, 2007) et; (iii) pour ne pas suffisamment prendre en compte les facteurs sociaux (Cooke-Davies, 2004; Pryke & Smith, 2006b).

L'application systématique des méthodes prescriptives ne garantit aucunement le succès des projets (Winter *et al.*, 2006b) :

«The first underlying assumption is that project management is rational and normative. Project management presents itself as self-evidently correct (and, therefore, presumably an explicit espoused theory is not essential), and provides a normative set of techniques. No justification is necessary as there is no question that the BoKs are correct» (Williams, 2005, p. 500).

De plus : «[...] a preoccupation with planning has been linked to project failure» (Yeo, 2002, p. 243). De même que : «[...] highly detailed or rigid plans have been identified

as *limiting freedom to make decisions*» (Hall *et al.*, 2003, p. 449). Finalement selon Liu et Leung (2002, p. 341): «[...] *an overly reductionist approach can lead to a situation where subsystems are optimised at the cost of the project as a whole*». Les recherches montrent aussi qu'il est pratiquement impossible de maintenir à jour un plan complet et détaillé (Koskela & Howell, 2002a, p. 297). En raison des changements imprévisibles, les plans établis, selon Turner (1999b, p. 5), s'avèrent inadéquats. Des plans rigides et trop détaillés – impliquant une lourdeur procédurale – limitent la liberté face à la prise de décisions (Hall *et al.*, 2003) et imposent une rationalité que l'acteur cherche à contourner (Crozier & Friedberg, 1977). Boutinet (2010) exprime à l'aide du « mythe du Golem », ces problèmes systémiques qui condamnent l'inadéquation du remède pour le traitement des symptômes: « la créature-action qui se révolte contre son créateur-auteur (2010, p. 5). Conséquemment, on relève l'insatisfaction croissante envers l'inefficacité de l'approche déterministe^[3] à résoudre des problèmes systémiques (Rodrigues & Williams, 1998) et de le l'inhabilité du cadre conceptuel et méthodologique à adresser des problèmes complexes (Bredillet, 2010).

Signalons aussi une tendance fréquente à l'ère de la domination technologique, visant la mise en place d'un arsenal méthodologique, technique et procédural impressionnant pour instrumentaliser l'action et conduire à des productions bien dérisoires identifiées au travers d'un protocole d'évaluation lui-même rarement approprié, tantôt trop indigent, tantôt exagérément compliqué (Boutinet, 2010, p. 5).

La gestion de projet normative, en mettant l'emphase sur les dimensions de planification et de contrôle et les méthodologies de résolution de problèmes – *Problem Solving* (Li *et al.*, 2009) néglige la prise en compte des variables contextuelles (Engwall, 2003). Les approches centrées sur la performance individuelle amplifient la fragmentation du processus et érigent des barrières à l'intégration.

Fragmentation, processus et acteurs organisationnels: Les projets d'aménagement sont caractérisés par une dynamique de collaboration entre une multitude d'acteurs, de disciplines et d'organisations diverses (Pryke & Smith, 2006a; Winch, 2010). Ils mettent en commun leurs compétences et leurs ressources, en formant une « équipe

[3] Analytique, rationaliste, positiviste, réductionniste.

de projet», sous la forme d'une multiorganisation temporaire (MOT) (Bryant *et al.*, 1978; Kenis *et al.*, 2009; Roberts, 1972), laquelle est responsable de la conception et de la réalisation du projet (Alshawi & Faraj, 2002). L'industrie est ainsi structurée, autour d'une formule légale de maîtrise d'ouvrage (Rowlinson & McDermott, 1999), selon un assemblage hétérogène de compétences et de fonctions, sélectionnées en fonction de critères de compétitivité, d'habiletés techniques et de capacités financières (Baiden *et al.*, 2006). Ce processus de sélection est basé sur l'organisation de capacités professionnelles individuelles (Anumba *et al.*, 2002) plutôt que sur les habiletés des acteurs à travailler collectivement et efficacement. Ce contexte conduit à une fragmentation des acteurs ainsi qu'à une séparation entre les activités de conception et celles de construction, produisant, dans la foulée, une fragmentation des processus (Moore & Dainty, 1999). Cette fragmentation est mise en évidence par la discontinuité des processus de transfert d'informations et les défis de coordination entre les acteurs, les disciplines et les organisations, particulièrement en regard de la formulation du programme, de la conception vers la réalisation (Smyth & Morris, 2007, p. 14).

Informalité: communication, coordination, information: Ces principaux problèmes sont caractéristiques: d'une pauvre communication (Dainty *et al.*, 2006; Emmitt & Gorse, 2007; Gorse & Emmitt, 2009); d'un manque ou d'une mauvaise documentation, de l'information déficiente ou absente (Cornick, 1991; Koskela *et al.*, 2002); d'une mauvaise gestion de cette information (Austin *et al.*, 1994; 2002); d'une allocation inadéquate des ressources (Austin *et al.*, 2002); d'un manque de coordination chronique entre les disciplines et les organisations (Egan, 1998; Hammond *et al.*, 2000; Jones & Lichtenstein, 2008); ainsi que des pratiques de prise de décisions erratiques et irrationnelles (Lafford *et al.*, 1998). L'étude des processus et des structures qui animent la dynamique de la conduite de projet révèlent ainsi l'existence d'une dimension parallèle informelle (Chan & Räsänen, 2009; Monge & Contractor, 2001; Rank, 2008).

Planification excessive: Pollack (2007) et Yeo (2002), pour leur part, soulèvent que l'obsession envers la planification constitue un autre élément lié à l'échec des projets.

Il arrive même qu'une validation sophistiquée d'un projet au terme de son élaboration tienne lieu dans les croyances collectives de passeport qui dispense des formalités de l'évaluation terminale qui suit la phase de réalisation (Boutinet, 2010, p. 5).

Ces problèmes sont directement reliés à l'adoption et l'application de méthodologies et d'outils normatifs. Les concepts fondamentaux soutenus par les BoKs⁽⁴⁾ délimitent le cadre du projet de manière à restreindre son déroulement à des typologies d'activités et de processus, rendant la démarche lourde en termes logistiques. Bien que les éléments de contrôle visés par le principe soient nécessaires, un tel suivi est restrictif et encourage une vision procédurale plutôt que systémique.

Conception: Cette contreperformance est aussi reliée au manque d'intégration de l'activité de conception, produisant: un mauvais retour sur l'investissement; une augmentation des coûts et des délais du design et de la construction; des solutions déficientes et non optimales; une évaluation du cycle de vie du projet inadéquate; des changements de dernière minute et des conflits de toutes sortes (Alarcón & Mardones, 1998; Egan, 1998; Kagioglou *et al.*, 2000; Morris, 2000). Conséquemment, l'intégration du design dans le processus de construction constitue un objectif clé dans la recherche de solutions menant à l'amélioration des critères de rendement des projets (Egan, 1998; Fox *et al.*, 2002).

Les approches traditionnelles éprouvent des difficultés à « gérer le design » (Kharu & Lahdenpera, 1999). L'activité de conception est trop souvent mal comprise et sa nature itérative la rend difficile à intégrer aux méthodes de gestion formalisées. La pratique et la littérature montrent aussi que les principes et les méthodes d'intégration du processus de conception au processus de gestion de projet sont inadéquats à cette fin (Bibby *et al.*, 2006; Koskela, 1999; Pot, 2005; Williams, 1999; Winch, 2004; Winter & Szczepanek, 2007).

À cause de sa nature itérative, le design est typiquement perçu comme étant non structuré (Taylor, 1993), rendant sa compréhension ambiguë et incomplète aux yeux des acteurs, exigeant des efforts significatifs de gestion (Gray & Hughes, 2001; Macmillan *et*

[4] « Body of Knowledge », en référence au PMBoK (PMI, 2008a) et d'autres associations tels : APM en Grande-Bretagne et ICPMA en France.

al., 2002; Morris *et al.*, 1999). Un tel constat signale une méconnaissance du processus de conception (Bibby *et al.*, 2006; Lahdenpera & Tanhuanpa, 2000) et de l'importance de son rôle envers la totalité des processus subséquents. Austin *et al.* (2002) résumant ce qui précède :

«The early phases of the design process have received relatively little attention, even though decisions made during this period have the most far-reaching effects on the remainder of the project. It is recognized that early stage design often fails to deliver outputs that meet the expectations of clients. These failings, which typically become manifest in the need for re-design and poor quality cost advice are, primarily, the result of : (1) poor communication between stakeholders; (2) ineffective collaboration; (3) little understanding of the complexity of the interdisciplinary nature of design; and (4) weak and unconsidered decision-making» (p. 193).

Cette situation est principalement due à un manque de compréhension de la dynamique et de l'interdépendance des flux informationnels de l'activité de design, d'une part, et du manque de techniques de planification sur lesquelles l'on peut se fier, d'autre part (Newton & Hedges, 1996).

2.2 Problèmes théoriques

Ces décalages soulèvent aussi des problèmes théoriques :

«Project management lacks a strong theoretical base. Yes, there is an extensive body of knowledge, including many familiar tools and techniques. However, the Project Management BoK is not based on a series of premises, from which a strong, consistent theory is derived, but more on conjecture. Belief that one approach to managing a project will be better than another is still to a large extent based on faith than sound knowledge» (Turner, 1999a, in Mintzberg, 1979, p.498).

Approche déterministe et gestion du système : Ce n'est donc pas sans controverse potentielle que l'on réitère ici que la filière dominante de la pensée en gestion de projet s'articule autour de l'approche du modèle rationnel, universel et déterministe. Koskela & Howell (2002a) ainsi que Pollack (Costello *et al.*, 2007; Crawford & Pollack, 2004; Pollack, 2007) énumèrent la présence prédominante de cette approche dans les sphères suivantes : la base philosophique même de la discipline ; la structure et la culture organisationnelle ; l'organisation de projet ; la vision de la participation des acteurs ; la

définition et la stabilité des objectifs; les outils et les techniques et les influences disciplinaires.

L'approche proposée ici vise la recherche d'un équilibre entre les approches déterministes et systémiques. En effet, la formule de conduite de projet basée sur l'approche *hard* laisse moins d'espace à l'influence de facteurs externes (Crawford & Pollack, 2004). Que ces standards soient largement répandus et acceptés rajoute à la confusion du choix de l'adoption d'une approche ou d'une autre – *hard* ou *soft* (Crawford & Pollack, 2004; Ragsdell *et al.*, 2007), et suggère l'emploi de méthodologies mixtes (Mingers & Brocklesby, 1997; Pollack, 2007).

Conséquemment: «*[the] development of an explicit theoretical basis for PM [project management] has been heralded as one of the most crucial issues in the development of the profession*» (Koskela & Howell, 2002b, p. 293). Il est aussi suggéré que «*[...] a paradigm change, long overdue, has to be realized*» (Williams, 1999, p. 293). Ce changement de paradigme implique de considérer des approches alternatives, dont celles d'ordre systémique: «*In the field of Systems Thinking it has been demonstrated that different paradigms and methodologies are appropriate for different contexts and effective in reaching different ends*» (Mingers & Brocklesby, 1997).

Conception ou gestion :

Le présent questionnement trouve ses origines dans l'observation de la convergence-cohabitation entre conception et gestion. Les praticiens de l'aménagement sont, en général, très peu exposés aux approches et aux méthodes de gestion, et inversement, les gestionnaires sont peu familiers avec l'activité de conception.

Les raisons d'être respectives des disciplines de la gestion et de celle de la conception diffèrent, et ce bien qu'elles poursuivent le même but, soit celui de la réalisation du projet. Les concepteurs, responsables du développement et de la mise en forme du livrable, que ce soit un service ou un artefact, et les gestionnaires, gardiens de la performance du processus, ont des rôles fondamentalement différents. Les premiers explorent les possibles, expérimentent et créent ce qui est en devenir selon un processus parfois insaisissable. Les seconds cherchent à restreindre les décalages, à maintenir un

ordre prescrit et à atteindre les objectifs de performance. Les deux pourtant s'accordent dans cette dynamique complexe.

L'étude des modes de fonctionnement de ces deux disciplines du projet dévoile une mise en tension constituant la base du cadre conceptuel, exprimée à partir de l'expression simple de la dynamique entre gestion de projet et conception de l'artefact, illustrée par la Figure 2.1. L'étude de cette dynamique selon leurs deux modes de fonctionnement, de pensée et de philosophie ayant des caractéristiques fondamentalement différentes laisse paraître des vides théoriques, lesquels prennent racine au sein de postures paradigmatiques distinctes. Conséquemment, une articulation entre des modèles formalisés de gestion, d'une part, et itératifs de design, d'autre part, présente un enjeu important tant au niveau épistémologique que méthodologique (Boland & Collopy, 2004).

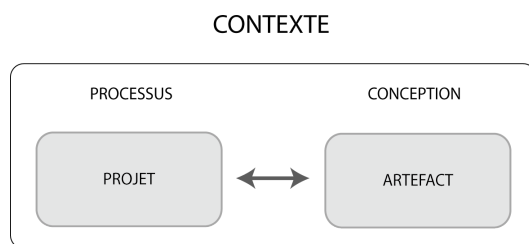


Figure 2.1: Processus de projet – conception de l'artefact

La conception et la gestion forment un tout et représentent le coeur apparent de la réalisation du projet. Ce coeur s'insère ensuite à l'intérieur d'une autre dynamique se situant à la convergence de l'action de l'acteur – porteur d'intentions visant une finalité (Boutinet, 2010) – et du contexte organisationnel. Il convient ainsi de circonscrire le champ d'études au point de convergence de quatre domaines de connaissances. Ces quatre domaines de connaissances constituent conjointement la base du cadre conceptuel (Figure 2.2).

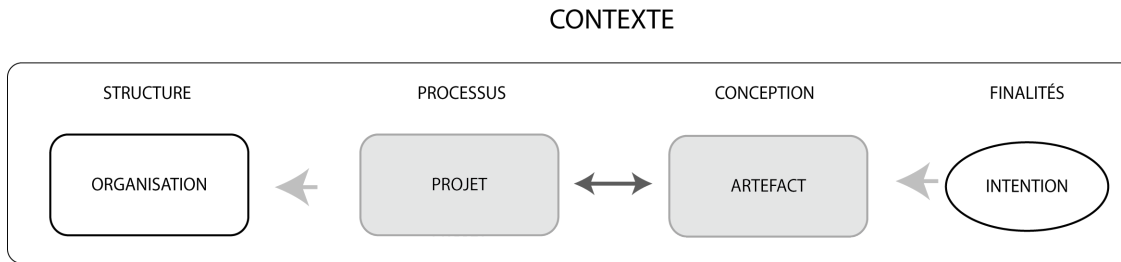


Figure 2.2: Cadre conceptuel : premier niveau

Inadéquation des outils: Par voie de conséquence, les constats de la pratique favorisent le développement de remèdes méthodologiques jugés nécessaires à l'amélioration de cette performance. Les solutions proposées se basent toutefois principalement sur l'analyse des symptômes et non pas des causes primaires des défaillances. Présenté par Williams (2005), ce constat est éloquent :

«Project management as set out by the societies is presented as a set of normative procedures which appear to be self-evidently correct: following these procedures, it is implied, will produce effectively managed projects; and project failure is indicative of inadequate attention to the proper project management procedures» (p. 498).

Sous cet angle, les modèles et les outils normatifs ne sont pas remis en question et les problèmes sont attribués à leur mauvaise application plutôt qu'à leur inadéquation :

«It is generally accepted that the resulting dominant discourse is based on a very narrow implicit theory, and generally, there has been until recently little consideration of the theoretical implications of its normative techniques and procedures» (idem).

Ainsi, Crawford et Pollack (2004), Koskela et Howell (2008), Packendorff (1995) et Williams (2005) suggèrent plutôt de se pencher sur l'identification des causes systémiques pouvant éclairer les manques épistémologiques et non plus sur le développement d'outils méthodologiques correctifs :

«In the present big, complex, and speedy projects, traditional project management is simply counterproductive; it creates self-inflicted problems that seriously undermine performance» (Koskela & Howell, 2002b, p. 11).

Conséquemment, afin de mieux comprendre ce contexte, un des objectifs de la présente thèse consistera à faire ressortir les principes génériques du fonctionnement effectif des projets :

«To consider why project management is not performing as it claims it should, we need to look both at its underlying assumptions and theories, and also at what actually happens in practice and why» (Packendorff, 1995).

Fragmentation: Le projet d'aménagement se présente comme étant un assemblage de disciplines diversifiées, connexes, complémentaires, non exhaustives et parfois fragmentées (Love *et al.*, 2002). Ce constat souligne le manque de cohésion entre les disciplines du projet. Afin de mieux comprendre cette fragmentation, il convient non plus d'étudier les composantes du projet et ses domaines de connaissances de manière isolée et disjointe, mais dorénavant conjointement de manière à comprendre la dynamique des interactions entre ces domaines de connaissances. La même logique s'applique aux organisations.

À cet effet, la filière de pensée sur l'intégration et la différenciation, solidement ancrée dans la théorie, oriente aussi cette réflexion sur la structure organisationnelle en tant qu'outil visant l'intégration et l'accomplissement des tâches reliées au projet. Sur la base des travaux fondamentaux de Lawrence et Lorsch (1967), Galbraith (1973) et Mohrman *et al.* (1998) identifient le spectre des structures organisationnelles alternatives (Winch, 2004). Mintzberg (1979) produit par la suite une impressionnante synthèse de toutes les théories existantes, laquelle constitue à ce jour encore la référence (Saussois, 2007). Mintzberg (1979) propose de considérer le projet et son mode d'organisation suivant le concept des organisations *ad hoc* et, conséquemment, en tant qu'organisations temporaires (Bryant *et al.*, 1978; Kenis *et al.*, 2009; Packendorff, 1995).

Informalité: communication, coordination, information: Ces constats soulignent le manque de cohésion entre les disciplines du projet et, plus particulièrement entre les activités de gestion et celle de la conception.

«Organizational change, from these accounts, appears to be increasingly 'untidy' and 'programmatic', characterized by the evolutionary unfolding of interrelated, overlapping and loosely bounded projects with shifting goals, shifting priorities and shifting project team memberships. The literature of project management, however, rarely deals in depth with what is known about processes of organizational change, concentrating instead on techniques of project planning and control» (Buchanan, 1991, p. 122).

La notion de projet, tel qu'exposé au cadre théorique (Section 3.3) se déploie ici sur trois volets. L'approche du projet sous l'angle de la gestion, comme en fait part, par exemple, le *Project Management Institute* (PMI, 2008a). L'approche de conception, selon les perspectives de Simon (1969) et de Schön (1983), exposées par Dorst (1997) et Visser (2006). Une dernière approche présente le projet sous l'oeil de la théorie du projet, telle qu'élaborée par Boutinet (1990, 2004a, 2010). Ces trois visions et modes du projet se rattachent aux descriptions paradigmatiques énoncées et dévoilent les différences de positions qui prévalent selon les disciplines respectives de la gestion et de la conception.

Planification excessive: La planification découle des besoins de structure et d'organisation, tant pour la conduite du projet que pour la coordination des acteurs, lesquels sont source d'incertitude (Bengtsson *et al.*, 2007; Jones & Lichtenstein, 2008). Les structures, a priori statiques, conditionnent inévitablement, par leur aspect formel, les processus du projet. L'organisation fait référence à l'action d'organiser, et, donc, a priori, de planifier. La planification, en réponse à l'organisation d'un imprévisible à réaliser (Boutinet, 2010), se confronte inévitablement à la structure statique établie. La multiplicité des structures impliquées au sein du projet ne fait qu'amplifier le besoin de planification et de structuration; engendrant un effet systémique de surplanification en réponse à cette confrontation entre incertitude du projet et structure organisationnelle.

Pour bonifier cette dynamique imprévisible, l'acteur, lui-même imprévisible de par sa rationalité limitée (Crozier & Friedberg, 1977) est aussi source d'incertitude, tant par la formulation de ses intentions dans le projet (Boutinet, 1990, 2010) que par l'adaptation de ses actions au sein de la dynamique organisationnelle (Mintzberg *et al.*, 1976; Mintzberg, 1983a). Aussi, il convient d'effectuer une distinction entre la gestion de projet, comprise dans le sens de la gestion du livrable basé sur le « triangle vertueux⁽⁵⁾ » (Baker *et al.*, 1988)

[5] Triangle vertueux: « coûts, délai, qualité », proposé à l'origine par Baker *et al.* (1974).

et une méthodologie des conduites à projet tel que proposée par Boutinet (1990, 1996, 2004a, 2004b), pour laquelle la gestion ne représente qu'une des composantes.

2.3 Questionnement sur les approches

Selon les constats relatant les problèmes de performance, l'activité de gestion occupe une place parfois disproportionnée par rapport à l'importance que revêtent d'autres aspects du projet, comme celui de la phase de conception ou encore de la phase opérationnelle du projet (Boutinet, 1990; Checkland & Scholes, 1999; Claveranne *et al.*, 1996). Ces aspects soutiennent pourtant des enjeux d'ordre et d'importance stratégiques, alors que la gestion tiendrait plutôt de la logistique.

2.4 Formulation de l'hypothèse générale

Les approches formalisées au montage et à la gestion de projets d'aménagement ne rendent pas compte de la complexité de la démarche globale du projet (Pryke & Smith, 2006a). Face à cette complexité, et à l'incertitude qui la caractérise (Galbraith, 1974, 1973; Tushman & Nadler, 1978), les acteurs adaptent ces approches de gestion en fonction du contexte du projet; générant ce faisant un haut degré d'informalité à l'égard des communications et de la coordination des ressources. Cette informalité prend naissance en amont du projet, à partir de la démarche prospective de transfert des intentions du client, démarche qui est non structurée et largement exploratoire (Boutinet, 2010). En effet, le projet inclut un exercice de conception qui vise à réaliser un nouvel artefact, répondant à des besoins spécifiques, dans un contexte tout autant singulier et destiné à des usagers variés. Les variables qui composent le projet, formulées à travers cette démarche prospective de définition des intentions, prennent d'innombrables configurations. Leur définition et leur mise en forme, soit l'«organisation» de ces variables, relèvent tout autant d'un acte de conception (Boutinet, 2010) que d'une démarche de structuration des processus et des organisations (Winch, 2010).

En tenant compte de ce cadre conceptuel, l'hypothèse générale de la thèse s'énonce ainsi: *Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce*

processus d'« organisation active »^[6] génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet.

Afin de rendre cette hypothèse opérationnelle, nous proposons trois hypothèses spécifiques. Le projet d'aménagement :

- 1) *est réalisé autant par des approches formalisées de gestion de projets que par des processus de conception - qui sont, eux, non linéaires et auto-organisés, et donc qui seront articulés à partir d'approches systémiques ;*
- 2) *amène à repenser ses propres processus de réalisation ;*
- 3) *constitue un facteur de contingence et influence la structure de la multi-organisation temporaire créée pour développer le projet lui-même.*

Ce questionnement expose la dynamique d'intégration-articulation entre les disciplines de la gestion et de la conception au coeur des processus complexes du projet de l'environnement construit (Boland *et al.*, 2004; Lockwood, 2004) et interpelle une posture inter-transdisciplinaire (De Coninck, 1996; Nicolescu, 2008), facilitant une meilleure compréhension du concept de contextualisation des acteurs (Boutinet, 1990; Coffey, 2010; Crozier & Friedberg, 1977; Manning, 2008). La conception, en tant que discipline du projet s'intègre à l'ensemble des processus organisationnels et de projet. Elle transcende ainsi la simple fonction organisationnelle qui lui est généralement dévolue (Brown, 2009; Gharajedaghi, 2010; Martin, 2009; Shamiyeh, 2010; Verganti, 2009). Ultimement, l'activité de conception se met au service de la conception des processus (Hernes, 2008; Macmillan *et al.*, 2002; Tzortzopoulos & Cooper, 2005; Winter *et al.*, 2006a) et des structures (Bonami *et al.*, 1996; Galbraith, 1973; Moore, 2002; Pryke & Smith, 2006b) conditionnant l'organisation (Bengtsson *et al.*, 2007) et la conduite de projet (Boutinet, 1990, 2010).

[6] Voir aussi « auto-organisation ».

2.5 Hypothèse ou proposition ?

Le choix de conduire cette recherche sur la base de l'énoncé d'hypothèses, plutôt que par la formulation de propositions s'appuie sur plusieurs arguments. La nature multidisciplinaire de la présente recherche, la cohabitation de paradigmes différents, le choix méthodologique des études de cas, ainsi que le choix du format de la thèse – par articles – ont fortement conditionnés la présente posture.

Les arguments en faveur des hypothèses se développent essentiellement à la suite du choix méthodologique, soit celui de procéder à partir d'études de cas et de *cases survey*, lesquels sont déployés au sein des articles n°2, 3 et 4.

Il en résulte un choix de nature éditorial, car trois des articles formant le coeur de la thèse ont pris le parti des hypothèses au sein d'études de cas. Aussi, par souci d'uniformité en regard de la suite logique de l'argumentaire général et afin de ne pas confondre le lecteur, il a été jugé préférable d'adopter la présente formule.

Notons au passage que les principales justifications soutenant la validité de l'énoncé hypothèses pour des études de cas est aussi, il faut le préciser, tout autant contestée que fortement défendue dans la littérature. (Eisenhardt, 1989b; Flyvbjerg, 2006b) Les articles reprennent aussi en essence ces débats et viennent justifier le présent choix.

Il convient toutefois de nuancer cette posture, car le premier article lance des pistes de recherches à l'aide de propositions. Celles-ci sont ensuite reprises sous la forme d'hypothèses précises au sein des articles n°2, 3 et 4. Ces hypothèses sont ensuite mises à l'épreuve à l'aide d'études cas, puis validées. Cependant, l'ensemble des conclusions tirées de ces analyses soulèvera d'autres questions. Ces dernières seront explorées au sein de l'article no5. Il résultera de cette dernière analyse la formulation d'une série de propositions supplémentaires, lesquelles seront finalement argumentées au sein de la discussion. En résumé, la présente recherche En résumé, la présente recherche devait combiner ensemble ces deux approches.

CHAPITRE 3

- CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE -

3.1 Logique théorique

Les disciplines et les domaines de connaissances qui articulent la conduite de projet sont nombreux et interagissent de manière complexe. Les liens les unissant sont cependant pour le moins fragmentés. La présente section établit un portrait théorique de la conduite de projet, permettant d'en soustraire les mécanismes fonctionnels et structuraux fondamentaux et d'en restituer l'intelligibilité.

Les éléments théoriques abordés se classent en trois volets: (1) les domaines de connaissances des disciplines impliquées au sein des activités de la conduite de projets, toutes représentées par la grille des ontologies (Voir Figure 3.1); (2) les paradigmes dominants: analytique et systémique; la notion de système et le cadre paradigmatique de la complexité, et; (3) la théorie du projet selon Boutinet (1990, 2010), combinée à la théorie de la dynamique de l'acteur (Crozier & Friedberg, 1977).

La théorie de la complexité (Morin, 1977), articulée par les principes de la modélisation systémique (Le Moigne, 1999) encadre cette stratégie d'étude du projet en action et régit: (i) la construction du système à observer visant à faciliter la mise en commun et la coordination des domaines de connaissances du projet – les ontologies, et; (ii) l'élaboration des outils conceptuels qui permettent d'analyser ce système; celui du projet et des organisations.

3.2 Domaines de connaissances et ontologies du projet

Le cadre théorique est illustré à la Figure 3.1 par la grille des ontologies. Cette grille met en contexte les thèmes explorés au sein des articles, à savoir: (i) les organisations et l'organisation du projet, le contexte et la structure; trois modes de projet, dont (ii) le projet selon les processus et la gestion; (iii) le projet selon le design et les approches de conception et (iv) le projet selon l'acteur, ses intentions et son action en regard des finalités. Chacun de ces domaines expose un regard particulier sur la conduite et l'« orga-

nisation »⁽⁷⁾ du projet. La logique systémique de son fonctionnement – l’organisation active (Section 3.4) – est décrite à la Section 10.5.

3.2.1 Composition du cadre des ontologies

Le cadre des domaines de connaissances primaires de la conduite de projet, distribuées selon quatre champs dominants distincts, tel qu’illustré à la Figure 2.2 est cependant incomplet. Aussi, chaque champ s’est ensuite développé le long d’un axe, selon des échelles successives, par l’adjonction de trois domaines de connaissances connexes, tel qu’illustré à la Figure 3.1.

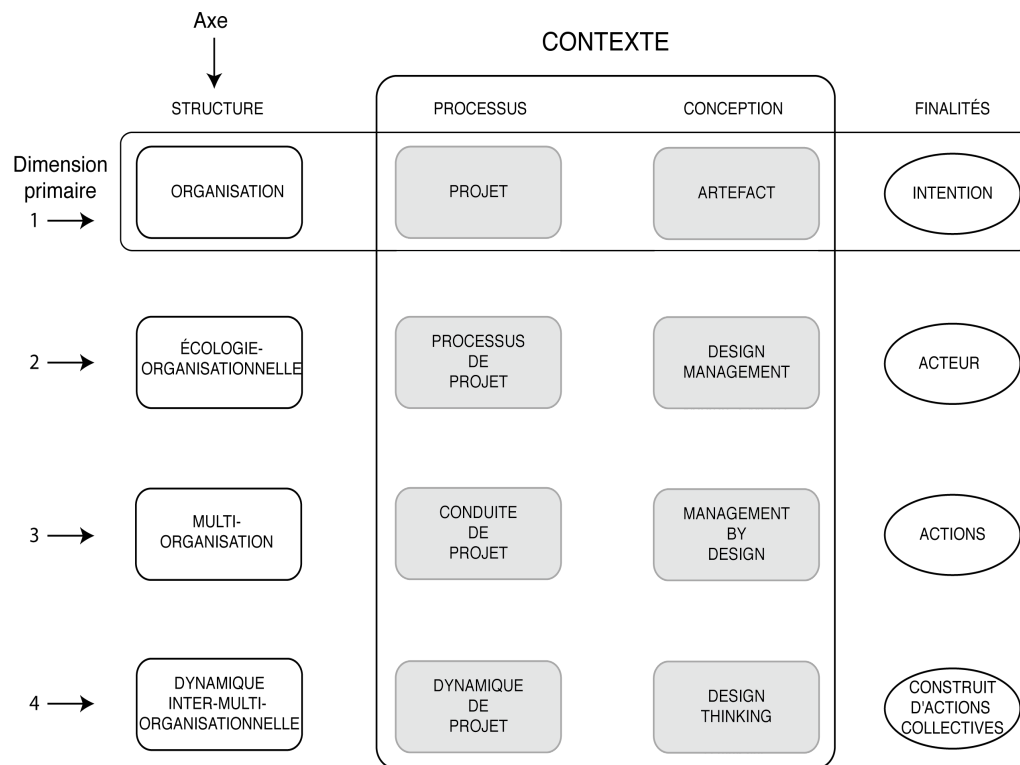


Figure 3.1: Cadre conceptuel des ontologies du projet

L’échafaudage du cadre conceptuel des ontologies se compose maintenant d’un ensemble de seize domaines de connaissance – ontologies, réparties en quatre champs le long de leurs axes respectifs. Se faisant, il permet conjointement d’amorcer l’établissement des liens formant la dynamique des interrelations potentielles entre ces domaines

[7] Voir lexique, p. xv.

de connaissance; permettant d'établir différents niveaux conceptuels du projet. Les bases de ce cadre et celles de l'argumentaire de la présente thèse sont introduites au sein de l'article n°1 pour graduellement se développer au sein des articles n°2, 3, 4 et 5.

3.2.2 Dimensions ontologiques: niveaux d'organisation

La grille des ontologies permet d'aménager différents niveaux d'organisation (Figure 3.2)^[8], de la manière suivante: (1) les unités primaires, les ontologies, circonscrites par les bulles rectangulaires; soit les concepts et les domaines de connaissance individuels; (2) les axes verticaux rassemblent les domaines en champs de connaissances, évoluant du micro au macro; (3) le «contexte» primaire du projet; comprenant les deux champs qui articulent les interfaces entre les disciplines de la gestion et de la conception; (4) «l'environnement» global, qui divise les dimensions micro et macro en contexte «intra-» et «extra-», et; (5) les différents systèmes d'interrelations ontologiques, dont les liens sont représentés par des flèches. Celles-ci représentent les types de relations-interactions qui animent la dynamique entre ces domaines et qui sont à considérer dans l'étude du phénomène du projet. La nature de ces liens, les concepts et les outils théoriques de la systémique permettant d'interpréter la dynamique de ces interrelations seront introduits à la Section 3.8.1.

Axe contextuel et contextes disciplinaires: L'approche par les systèmes considère tant l'unité ontologique que le contexte dans lequel elle s'insère. Pour chaque champ ontologique, cette progression de l'unité vers le contexte est exprimée: de l'individu à l'organisation, du micro- vers le macro-, de l'acteur au construit des actions collectives, de l'unité organisationnelle à une dynamique inter-multi-organisationnelle. C'est à travers la dynamisation de ces dimensions et des interrelations entre domaines de connaissances que le projet prend sa pleine signification.

Environnement: L'environnement divise les champs de connaissances et de pratiques en deux contextes du projet: «intra-» et «extra-». La dimension «intra-» repré-

[8] Une série de modèles conceptuels issus de la littérature ont permis de développer le cadre conceptuel des ontologies du projet (Figure 3.2) intégrant les dimensions: de la problématisation (Boutinet, 2004a; Checkland, 2001; Crozier & Friedberg, 1977; Findeli & Bousbaci, 2005; Nelson & Stolterman, 2003); délimitant le contexte de l'«organisation» (Boulding, 1956; Le Moigne, 1999; Mintzberg, 1979; Morin, 1977), et celui de réalisation des projets (Baiden *et al.*, 2006; Boutinet, 1990; Cooper, 2004; PMI, 2008a; Pot, 2005).

sente: le projet en soi, comme entité isolée – l’objet et sa projection, et; son environnement immédiat, les éléments qui permettent son émergence, son démarrage. La dimension «extra-» représente son environnement étendu ainsi que les éléments qui permettront ultérieurement sa réalisation et son insertion dans un contexte plus global selon une approche systémique. Cette classification fait ressortir les composantes essentielles de toute démarche de projet, laquelle se décline en trois modes distincts, soit: le mode de gestion; le mode de conception et; le mode d’action.

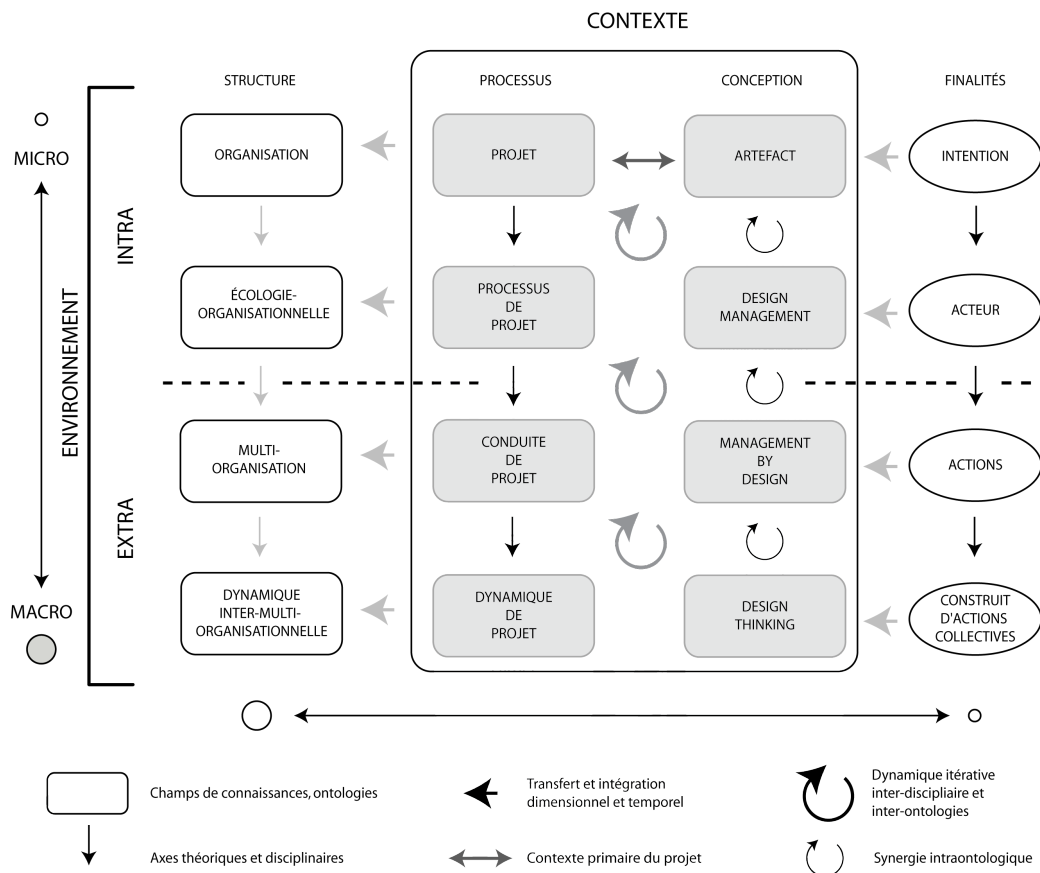


Figure 3.2: Les niveaux d’organisation du cadre conceptuel des ontologies du projet

3.3 Trois modes de projet

A priori, la littérature présente, de façon explicite ou implicite, deux approches de la démarche du projet de construction: d’un côté, une approche « par la planification et la gestion de projet » et, de l’autre, une approche de conception « par le design ». La

présente réflexion ajoutera cependant une dimension supplémentaire à cette acception, celle du « projet d'action ».

C'est donc trois modes du projet, distincts et complémentaires, qui seront à considérer pour situer les enjeux de la conduite du projet d'aménagement : (1) le projet dans son « mode de gestion » vient établir le contexte opératoire de sa réalisation, par une dynamique des processus; (2) le projet en « mode conception » caractérise la dynamique du projet en devenir et effectue le pont entre cette formulation des intentions des acteurs et la formalisation de ces intentions dans l'objet-projet, enfin; (3) le mode du « projet d'action », issu de la théorie du projet de Boutinet (1990, 2004a, 2010) jette les bases d'une réflexion théorique sur la nature de nos actions motivées par nos intentions.

3.4 Le projet selon le « mode de gestion »

Le projet selon le mode de gestion – ontologies des processus (Figure 3.3) – est basé sur un corpus empirique important. Cependant, cette approche est souvent perçue comme étant « mécaniste » et basée, à la fois, sur une vision linéaire de la démarche de la réalisation du projet et une approche prescriptive à la planification (Winch, 2010; Winter *et al.*, 2006a). Cette approche est associée à une vision structurée et « normalisée » de l'apprentissage professionnel de la gestion de projets, basée sur les guides de gestion et autour de l'influence des associations professionnelles internationales. Pour certains, cette approche n'est pas réellement structurée autour d'une théorie scientifique du projet, mais plutôt basée sur la résolution de problèmes « pratiques » de la gestion de projets (Koskela & Howell, 2002b). La présente recherche exprime ici ce mode de projet en se basant sur une vision sur les processus^[9]. Les dimensions successives de cet axe voient le projet se déployer d'une activité ciblée sur l'objet vers une démarche globale mettant en jeu, dans une synergie, un ensemble de « projets de projets », individuels, collectifs et organisationnels.

[9] À titre de référence, quelques concepts de base de la gestion de projet sont exposés en annexe, à la Section 10.1.

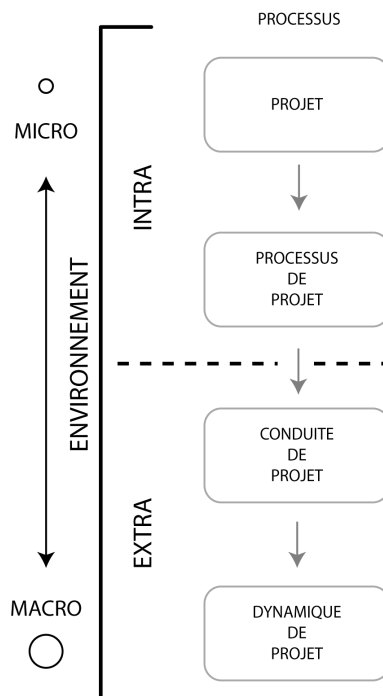


Figure 3.3: Ontologies des processus

3.5 Le projet selon le « mode de conception »

« L'avenir n'est jamais que du présent à mettre en ordre. Tu n'as pas à le prévoir mais à le permettre. »
(de Saint-Exupéry, 1948, p. 167)

Le mode de conception (Figure 3.4) représente la variable « boîte noire » de l'équation du projet, de par la nature insaisissable du processus créatif. L'opposition entre « boîte noire » du processus créatif et « boîte de verre » du processus de gestion (Chupin, 2010; Jones, 1970) caractérise cette tension. De toutes les disciplines du projet, la conception demeure la plus méconnue et, conséquemment, souvent la moins comprise (Schwaiger, 2010). Elle se trouve isolée en amont du processus et demeure généralement associée au processus de conception de l'artefact, l'objet. Pourtant, la littérature présente un grand nombre d'exemples d'applications du design à des niveaux supérieurs, englobant les dimensions stratégiques et éthiques (Bevan *et al.*, 2007; Buchanan, 1992; Findeli & Bousbaci, 2005; Michlewski, 2008; Nelson & Stolterman, 2003; Shamiyeh, 2010).

Mise en contexte du design

La mise en tension des disciplines de la gestion et de celle du design appelle à intégrer plusieurs approches théoriques et cadres paradigmatiques (Boland *et al.*, 2004; de Blois & Cucuzzella, 2008; Findeli & Coste, 2007; Liedtka, 2004; Shamiyeh, 2010). Fondamentalement différentes, ces approches cohabitent toutefois dans la pratique. Cette cohabitation-confrontation s'exprime par la nature même de l'activité de conception: l'itérativité; caractérisée par le phénomène de «co-évolution de problèmes / solutions» (Dorst & Cross, 2001). Ce phénomène itératif exige de reformuler constamment un ensemble de paramètres de natures et d'échelles différentes, soit quantitatifs, qualitatifs et dynamiques. Les approches normalisées semblent moins adaptées à ce genre d'opération (Alexander, 1971; Cross, 1984; Gedenryd, 1998). Aussi, la compréhension de ces phénomènes propres au design, irréductibles en termes de complexité, nécessite l'apport des approches plus qualitatives.

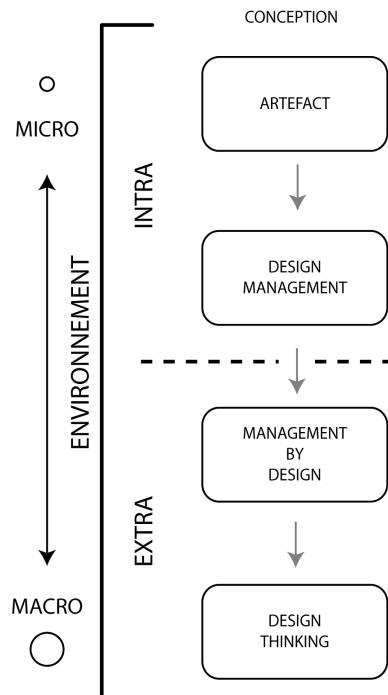


Figure 3.4: Ontologies de la conception

Approche par le design : management by design

L'axe ontologique de la conception présente l'évolution de la vision de l'activité de conception, centrée sur l'objet, vers une pensée par le design en s'appropriant au passage les connaissances qui lui permettent de collaborer et de s'accomplir à travers le projet. D'une activité de conception limitée à l'objet, le design se transforme en mode de pensée des processus et des structures.

L'intégration du design dans le processus de projet incite à décliner les modes de conception suivant: (i) le design de l'artefact; (ii) le *design management* (Bibby *et al.*, 2006; Borja de Mozota, 2002; Cooper & Press, 1994; Gray & Hughes, 2001; Kagioglou *et al.*, 1998); (iii) le *management by design* (Boland & Collopy, 2004) et finalement; (iv) le *design thinking* (Dorst, 2011; Rowe, 1987). Ces concepts sont brièvement présentés ici et en annexe, à la Section 10.2 (p.275).

L'approche « *par le design* » – moins documentée au niveau des recherches empiriques – constitue une proposition alternative basée sur: une analyse théorique de la démarche – la théorie du projet (Austin *et al.*, 2002; Boutinet, 1990; Findeli & Bousbaci, 2005); une analyse théorique cognitive du processus du design (Dorst & Cross, 2001; Gedenryd, 1998; Gero & Mc Neill, 1998; Kolko, 2010; Owen, 2007) et; une démarche non linéaire à la planification (Austin *et al.*, 2001b; Cooper, 2004; Kagioglou *et al.*, 2000; Koskela *et al.*, 1997; Macmillan *et al.*, 2002; Pahl *et al.*, 2007).

Ces propositions permettent le passage d'une posture d'exécution *du design* vers une pensée d'action *par le design*; opérant dans un même élan un renversement d'un *design management* vers un *management by design* (Boland & Collopy, 2004). La pensée *par le design* propose l'aménagement « d'espaces de conception », permettant une approche d'intégration, à la fois globale et spécifique du projet et de ses composantes, de ses intentions et de ses finalités ainsi que du rôle des acteurs et des organisations. Ce renversement s'opère en prenant comme point de départ une vision élargie de la démarche de projet, comme le soulignent Johnston et Brennan (1996):

«There are similar suggestions in general management, to move from “management-as-planning” to “management-by-organizing”, where “the manager is seen as designer, coordinator, and enabler of otherwise autonomous activities. Management is seen as organizing things rather than planning or scheduling them» (in Williams, 2005, p.505).

3.6 Le projet selon le « mode d'action » de Boutinet

Cette section restitue partiellement la conception du projet selon Boutinet (1990, 2010) et de l'acteur selon Crozier et Friedberg (1977), remettant l'acteur au centre des préoccupations concernant la gestion et la conception. Boutinet (1990, 2010) pose, sous l'angle de la philosophie et de la psychologie sociale, un regard pertinent sur les différents modes de projet permettant d'en dévoiler des dimensions supplémentaires. Pour ces auteurs, le projet constitue l'élément de réflexion fondamental sur la nature de nos actions, de nos intentions et des moyens que l'on déploie pour les faire advenir (Figure 3.5).

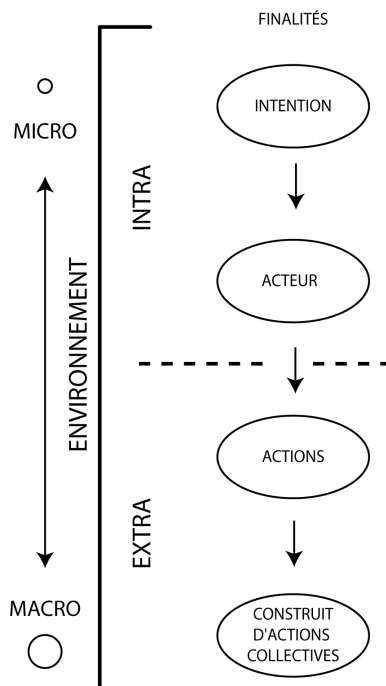


Figure 3.5: Ontologies des finalités

Certains des concepts fondateurs que Boutinet (1990, 2004a, 2010) développe supportent une vision systémique du projet et constituent une base importante, sinon le pivot, de l'argumentaire sur l'élaboration du concept du projet organisant. Cette « théorie du projet » est modulée par les concepts d'intentions et de finalité, d'itérativité, de flou et d'incertitude, d'action et d'activité, aux interstices des ontologies de l'acteur, de l'artefact, des processus et des structures.⁽¹⁰⁾

La pratique du projet: conception ou gestion

Boutinet (1990, 2010) suggère de repositionner et de redéfinir la notion projet, soit comme processus et/ou artefact :

Ce qui importe dans l'analyse d'un projet n'est pas de réaliser un relevé minutieux d'indicateurs ayant trait à chacun de ces paramètres. L'essentiel est de pouvoir mettre en évidence le ou les paramètres qui tiennent le principal rôle dans ce qui fait la singularité du projet, c'est-à-dire qui permettent de rendre compte de sa destinée au travers de sa réussite ou de son échec (1990, p. 271).

Sous cet angle, la vision du projet est remise en question par les notions de destinée et/ou de finalité. Le projet ne peut se réduire à des indicateurs de performance et les modes de conduite adoptés par les acteurs visent l'atteinte d'un équilibre. Cet équilibre est offert par l'adéquation « intention-finalité », soit par l'atteinte d'objectifs, tant quantitatifs que qualitatifs.

3.6.1 Intention: le flou de l'anticipation

Le projet dans ses multiples définitions offre une variété surprenante de modes de lectures. Les sciences de la gestion expriment le projet par une vision opératoire, fonctionnelle et logistique du projet, tandis que les perspectives de l'acteur et de la discipline de la conception l'expriment plutôt par une démarche exploratoire des possibles. En s'appuyant sur Boutinet (2005, 2010), la présente lecture met quant à elle l'emphase

[10] Voir aussi en Annexe (Section 10.3, p. 279) pour un bref exposé sur les origines de la notion de *pro-jet*, selon Boutinet (2004a; Boutinet, 2010), et son importance pour bien comprendre le lien entre les intentions et l'action qui les projette vers la réalisation.

sur la notion des intentions en devenir, par l'action – l'advenir – dans une actualisation de finalités potentielles :

Apte à désigner les nombreuses situations d'anticipation que suscite notre modernité, le projet n'en demeure pas moins cette figure aux caractères flous exprimant à travers le non-encore-être, ce que les individus recherchent confusément, ce à quoi ils aspirent, c'est-à-dire le sens qu'ils veulent donner à leur insertion momentanée, aux entreprises qu'ils mènent (Boutinet, 2010, p. 6).

Cette notion intrigante de « flou » incite à effectuer les parallèles suivants entre le projet planifié et le projet de conception: (i) la « situation d'anticipation » appelle à un besoin – et une nécessité – de planification; (ii) la « figure à caractère flou » appelle à un besoin de conception, mais aussi à un désir de contrôle; (iii) le « non-encore-être » vise à établir et arrêter les objectifs à atteindre, et; (iv) la « recherche confuse » appelle à l'action, celle de transformation et de réalisation. La notion de projet décrite par Boutinet dévoile ainsi un projet relevant de caractéristiques à nature essentiellement non-définies, d'où l'apparition d'une contrepartie – les outils – visant à « façonner » le projet face à cette incertitude à maîtriser. Les caractéristiques – linéaires et itératives – des processus éclairent ce défi du contrôle du flou et rend problématique les approches proposant des outils normatifs.

3.6.2 Composantes itératives de la conduite de projet

À cet effet, bien qu'il soit impossible de réduire la multiplicité des types de projets à un ensemble de règles uniformisatrices, il n'en demeure pas moins qu'il existe une règle fondamentale qui se doit d'être appliquée à toutes conduites à projets, et qui pourtant est encore « trop souvent ignorée par les cultures à projet dans leurs exigences de productivité, d'efficacité et de rapidité qu'elles posent et imposent » (Boutinet, 2010, p. 65). Cette règle est :

celle de l'itérativité entre deux temps constitutifs de toute démarche de projet: un temps de conception, celui du *pro-*, un temps de réalisation, celui du *-jet* (*idem*).

Il apparaît donc :

impossible de passer directement à un travail de réalisation, s'il n'y a pas eu auparavant un détour par un travail de conception qui l'a précédé (*idem*).

C'est pourquoi il est indispensable de distinguer ces deux modes d'action, la conception et la réalisation, et de tirer «toutes les conséquences des relations paradoxales qui s'instaurent entre ces deux moments fondateurs de toute conduite à projet» (Boutinet, 2010, p. 66).

Espace et étapes liées au travail de conception

Dans la pratique, la phase de conception est ramenée à l'échelle de l'exécution, soit à une étape de la «réalisation du concept». Cette position dilue l'importance de l'intention et évacue, à toute fin pratique, cette tension qui existe entre les deux modes de conception-réalisation, en les mettant dans un «continuum artificiel», c'est-à-dire dans un seul processus constitué d'une séquence d'activités à accomplir. Boutinet (2010) distingue ces deux mouvements: l'intention, d'une part, et l'action subséquente qui la formalise, d'autre part.

Ce qui est fondamental pour Boutinet (2010) relève du concept d'itérativité entre ces deux temps du projet. C'est ce concept qui, dans la pratique, semble poser problème et se confronte à la philosophie analytique qui supporte le *modus operandi* des processus linéaires. «Toute élaboration de projet dans son souci de dégager des priorités a inévitablement une visée simplificatrice au regard de la situation concrète.» (Boutinet, 2010, p. 74).

L'espace de réalisation du projet

Du *pro-* (la conception, le dessin) vers le *-jet* (la réalisation, le dessein) s'opère une transition de l'activité de conception anticipatoire, au travail de réalisation opératoire:

Le travail de réalisation est cette expérience de rencontre insolite entre la simplification modélisante de la conception et la complexité de la mise en place d'une pratique en vue de changer une situation dans le sens des intentions portées par le projet (Boutinet, 2010, p. 74).

Il s'opère ainsi une démarche itérative entre l'espace de conception et l'espace de réalisation. Difficilement opérationnalisable au sein de la pratique traditionnelle, il s'opère une disjonction importante entre ces deux moments du projet, alors que Boutinet (2010), à l'inverse insiste sur l'inévitabilité de cette itérativité à l'interstice des « espaces du projet », dans une conjonction de ces deux moments :

Il ne saurait y avoir de linéarité entre conception et réalisation mais bien une circularité créative au travers de cette itérativité (*ibid.*, p. 75).

Triple itérativité

De plus, Boutinet redéfinit ce jeu paradoxal car, selon lui, il s'opère dans le projet une triple itérativité :

- 1) Une itérativité globale dans le travail de conception et de réalisation (voir aussi Schön, 1983);
- 2) Une itérativité au niveau de la conception dans l'art de design;
- 3) Une itérativité au niveau de la réalisation dans la gestion des écarts du réalisé avec le projeté.

Cette triple itérativité, en apparence théorique, fournit des indices pertinents non seulement à l'étude des décalages mais aussi au développement de l'outil de cartographie qui permettra d'analyser les processus effectifs. L'existence de cette triple itérativité conteste donc fortement la validité des processus linéaires à rendre compte de la conduite de projet.

3.6.3 Le projet: une « anticipation opératoire offensive de type flou »

Pour Boutinet (2010), le projet est donc une forme d'anticipation, une anticipation opératoire dans sa formule de concrétisation par l'action d'un objectif à atteindre. Cependant, cet objectif n'étant pas défini, l'anticipation ne peut se concrétiser dans une action programmée définitive. C'est pourquoi, le projet, selon Boutinet (2010), demeure une « anticipation opératoire de type flou ». Il précise :

Le projet reste en effet une anticipation opératoire de type flou : il s'agit par son entremise d'esquisser une forme d'avenir désirée ou désirable, appréhendée avec ses aléas, que l'on va ensuite chercher à faire advenir. De ce point de vue la figure du projet renvoie à une anticipation opératoire de nature offensive dans son souci d'infléchir l'avenir dans le sens du dessein projeté (p. 66).

Cet élément qui appelle au *flo* représente bien le concept d'incertitude, une variable parfois mal comprise de la conduite de projet. En effet, bien que très présente, l'incertitude est souvent confondue au risque. Ce dernier, quant à lui, est potentiellement prévisible. C'est pourquoi le contrôle de ce *flo* constitue un enjeu majeur du projet, car il convoque cette «logique défensive, par définition opposée au projet, motivée par la précaution et la prévention face à un avenir redouté» (*idem*).

Ces confrontations entre les modes de projet se complexifient en s'adjoignant les dimensions opératoires de l'action offensive et défensive; traduites, en gestion, par les concepts de planification et de contrôle. La conjonction potentielle des approches – entrevue par le projet organisant – se dessine toutefois par le projet en mode «conception», par l'intention et l'anticipation, le temps du *pro-*, soit; par l'itérativité d'un processus de reformulation menant à l'adéquation entre l'intention planifiée et l'artefact réalisable.

Acteurs et intentionnalité

Le concept d'intentionnalité, en permettant de mettre en perspective le rôle dominant de l'acteur dans sa démarche prospective de conception est donc fondamental. La vision transmise par H.A. Simon (1969)^[11] pour qui la conception vise à «transformer des situations actuelles en des situations souhaitables» (Simon, 1988, p. 67) se prête également à la notion de projet. L'intention constitue ainsi le fondement de nos actions au sein du projet :

Le lien qui unit de façon permanente le sujet à son environnement est fait d'anticipations et d'intentions qui se concrétisent au sein du projet, à la fois lieu de convergence de toutes les intentionnalités, lieu de projection vers tous les objets avec lesquels le sujet entre en relation (Merleau-Ponty, in Boutinet, 1990, p. 44).

Le projet est ainsi tissé d'intentions et il ne peut s'articuler sans elles. Individus, organisations, sociétés, tous et toutes sont mus par des actions, issues d'intentions, qui visent à proposer, initier et opérer des changements. La pensée *par* le design traduit cette potentialité dans l'action et, pour Boutinet (1990, p. 30), «cette action motivée

[11] « *Who devises courses of action aimed at changing existing situations, into preferred ones* » (Simon, 1988, p. 67).

prend naissance dans *l'intentio* »^[12]. « Il n'y a de projet qu'à travers une matérialisation de l'intention, qui en se réalisant cesse d'exister comme telle » (p.7). Qui plus est, pour Prost (1996):

[...] cette notion de projet impose un redéploiement des connaissances et une recomposition de leur nature et de leur statut en réclamant une investigation d'une multitude de registres de problèmes dont bon nombre avaient été négligés, voire ignorés ou rejetés: comment par exemple, **articuler les intentionnalités**, les possibilités, les acceptabilités et faisabilités? (p. 61, souligné par l'auteur).

L'acteur et le système: l'organisation

On peut dès lors comprendre que non seulement le positionnement de l'acteur au sein du projet aura obligatoirement à considérer la contrainte de l'organisation, mais aussi que les intentions des porteurs du projet y seront inévitablement confrontées. Selon Crozier et Friedberg (1977), les organisations et les projets sont, de fait, des « construits d'action collective », par la structuration des champs qu'ils instituent, « ces médiations inéluctables entre les fins que nous poursuivons, d'une part, et les « moyens » humains que nous sommes obligés d'employer pour les atteindre, d'autre part » (p. 16).

L'organisation n'en demeure pas moins toujours et fondamentalement un artefact humain qui, en orientant les comportements des acteurs et en circonscrivant leur liberté et leurs capacités d'action, rend possible le développement des entreprises collectives des hommes, mais conditionnent en même temps profondément leurs résultats (*idem*).

3.7 Le contexte organisationnel

Le succès des projets dépend beaucoup d'une communication et d'une coordination adéquate entre les multiples organisations et les parties prenantes (Anumba *et al.*, 2005; Bijker *et al.*, 1989; Bryant *et al.*, 1978; Cropper *et al.*, 2008; Emmitt, 2010; Luck, 2003; Mucchielli, 1983a; b). L'acteur, par les multiples rôles qu'il joue (de Blois & De Coninck, 2009; Lizarralde & de Blois, 2010; Pot, 2005) est rapidement identifié comme étant le moteur de cette dynamique organisationnelle en constante évolution et où il est possible de constater: la fragmentation progressive des disciplines (Pot, 2005; Winter *et al.*, 2006b); la complexification du processus (Cahill, 2007; Cooper, 2004; PMI, 1996;

[12] « Les scholastiques opposent deux types d'intentio: l'intentio formelle qui investit un objet de connaissance; l'intention volitive qui investit un objet voulu, désiré » (Boutinet, 1990. p.30).

2008a); ainsi que l'apparition de nouvelles contraintes contextuelles, technologiques et légales. Les contextes sociaux et politiques jouent eux-aussi assurément un rôle prépondérant en regard de la fonction et de la raison d'être des projets et des organisations (Boutinet, 1990; 2004a; 2010; Halpin, 2006; Ika, 2005; Newton & Hedges, 1996; Tzortzopoulos & Cooper, 2005). Finalement, l'évolution constante des moyens technologiques transforme non seulement la nature physique des projets, mais aussi les moyens pour les concevoir et les mener à terme au sein des organisations. Les organisations délimitent ainsi le cadre opérationnel du projet.

La littérature sur les structures et la dynamique organisationnelle des projets – la multiorganisation temporaire (MOT)⁽¹³⁾ – est relativement jeune, fragmentée et encore peu documentée. Notre compréhension est donc, somme toute, lacunaire (Kenis *et al.*, 2009). C'est pourquoi, les théories recensées ne suggèrent que très peu de réponses aux questions portant sur la nature des interactions entre les principaux composants organisationnels du projet d'aménagement (Cropper *et al.*, 2008).

3.7.1 Ontologies des structures

L'axe des structures (Figure 3.6) présente quatre niveaux d'étude des organisations. La littérature se concentre fortement sur le premier niveau et traite de l'organisation essentiellement en tant qu'entité autonome, et donc, de son fonctionnement et de ses structures internes (Mintzberg, 1979, 1983b, 1983a, 1990). Ce niveau constitue la base de toutes les explorations sur les organisations. Les dimensions organisationnelles traitées à ce niveau couvrent essentiellement les dynamiques complexes intraorganisationnelles. Les travaux fondamentaux de Mintzberg (Mintzberg, 1983b) décrivent les forces qui animent ces entités. Ce volet théorique est traité dans tous les articles présentés dans la thèse, produisant des perspectives variées.

Ce premier niveau ontologique demeure cependant insuffisant pour traiter de l'agencement organisationnel particulier des projets d'aménagement et des relations interorganisationnelles. En effet, les projets sont réalisés par un ensemble d'organisations, formant une multiorganisation, temporaire de surcroît. On la nomme la

[13] Voir lexique et les articles n°2, 3 et 4.

«multiorganisation temporaire», ou MOT (Bryant *et al.*, 1978; Davidson, 1988; Kenis *et al.*, 2009; Pot, 2005; Roberts, 1972; Stringer, 1967; Trist, 1977). Sans statut légal formel en tant qu'unité, la MOT doit son existence essentiellement grâce au maintien de liens contractuels très bien circonscrits, décrivant la prescription de services ou la fourniture de matériel. La MOT définit la dynamique du projet (Bengtsson *et al.*, 2007; Weick, 1969; 1995).

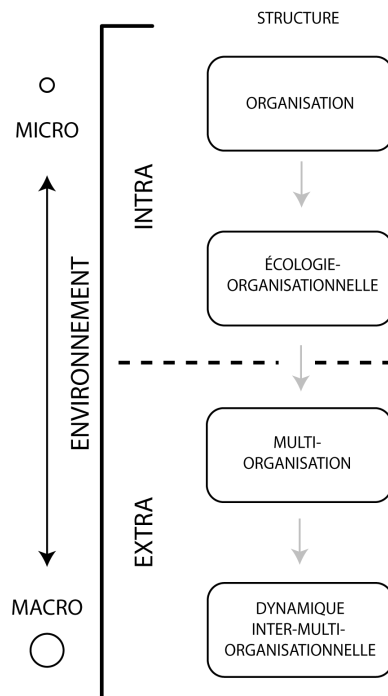


Figure 3.6: Ontologies des structures

La littérature sur la MOT demeurant peu loquace, les revues de la littérature exhaustives présentées au sein des articles viseront à énoncer les notions organisationnelles fondamentales qui caractérisent ces structures particulières du projet d'aménagement (Bonami *et al.*, 1996; Galbraith, 1973; Holt *et al.*, 2000; Mintzberg, 1979; Saussois, 2007; van Donk & Molloy, 2008; Weick, 2001). Des ponts sont ensuite établis entre ces différentes perspectives au profit d'une articulation nuancée des théories, lesquelles supportent les différentes facettes de la dynamique organisationnelle.

3.8 Le système du projet et ses paradigmes

Ce volet expose, dans un premier temps, les deux courants paradigmatiques cohabitant au sein de la conduite de projet : analytique et systémique. Dans un deuxième temps, il établit le choix de la posture de réflexion générale qui sera utilisée dans le cadre de la thèse : l'approche systémique et le cadre de la complexité.

Paradigmes analytique et systémique

Les paradigmes analytique et systémique sont fondés sur des postulats différents : chacun préconise des façons différentes de percevoir et de concevoir la réalité. Ils utilisent des méthodologies qui leur sont propres et abordent l'étude d'ensembles possédant des niveaux de complexité divers. Ils ne sont pourtant pas mutuellement exclusifs (Fortin, 2005; Morin, 1977). Ils sont de fait complémentaires, concurrents et antagonistes⁽¹⁴⁾ et c'est ainsi qu'ils peuvent cohabiter au sein de la conduite de projet. La coexistence et parfois la confrontation de ces paradigmes constituent de fait le motif théorique du présent questionnement ainsi que le point de référence général de l'argumentaire de la thèse.

Le premier paradigme est issu de l'école analytique ou rationaliste. Il s'exprime ici par l'approche de « traitement de l'information »⁽¹⁵⁾ et constitue le paradigme dominant au sein des sciences de la gestion (Visser, 2006). Cette approche a pour effet d'agir en tant qu'agent simplificateur de la complexité inhérente des phénomènes (Le Moigne, 1999) par l'élaboration de modèles prescriptifs et rigides, qui laissent peu de place à l'adaptation.

Le second paradigme – systémique – est, quant à lui, basé sur la complexité (Le Moigne, 1977, 1999; Morin, 1977; Morin & Le Moigne, 1999). Il s'exprime ici par l'approche contextuelle de « réflexion en action », paradigme dominant au sein des sciences de la conception⁽¹⁶⁾. L'approche systémique qui en découle (Durand, 2004; Le Moigne,

[14] Antagoniste : voir lexique.

[15] *SIP: Symbolic Information Processing*, (Newell & Simon, 1972), relatant les mécanismes de la prise de décision pour la résolution de problèmes.

[16] *SIT: Situativity approach* (Schön, 1983). Voir à ce sujet l'exposé détaillé de Visser (2006) sur les fondements de ces deux paradigmes: SIP et SIT.

1984; 1999) sera celle dite de «deuxième génération»^[17]. Cette systémique de 2^e génération permet de mettre en contexte non seulement la pratique du projet, mais aussi le système d'interrelations entre les domaines de connaissances du projet. Ainsi, cette heuristique appuie la démarche de modélisation des multiples processus et permet de qualifier ces interrelations.

Le Tableau 3.1 résume les principales différences entre les approches analytiques et systémiques. Cette comparaison, effectuée par de Rosnay (1974), permet d'apprécier: (i) l'importance du décalage entre les deux approches, mais aussi; (ii) leur complémentarité pour l'étude de la conduite projet – à travers ses modes de gestion et de conception, et ce, en considération de la multiplicité des enjeux, des acteurs et des disciplines, tel qu'illustré par les ontologies.

Tableau 3.1: Approches analytique et systémique. (Source: adapté de de Rosnay, 1975, p. 110)

| Approche analytique | Approche systémique |
|---|---|
| Isole : se concentre sur les éléments | Relie : se concentre sur les interactions entre les éléments. |
| Considère la nature des interactions. | Considère les effets des interactions |
| S'appuie sur la précision des détails . | S'appuie sur la perception globale . |
| Modifie une variable à la fois. | Modifie des groupes de variables simultanément. |
| Indépendante de la durée: les phénomènes considérés sont réversibles . | Intègre la durée et l' irréversibilité . |
| La validation des faits se réalise par la preuve expérimentale dans le cadre d'une théorie. | La validation des faits se réalise par comparaison du fonctionnement du modèle avec la réalité. |
| Modèles précis et détaillés , mais difficilement utilisables dans l'action (exemple: modèles économétriques). | Modèles insuffisamment rigoureux pour servir de base de connaissances, mais utilisables dans la décision et l'action. |
| Approche efficace lorsque les interactions sont linéaires et faibles. | Approche efficace lorsque les interactions sont non linéaires et fortes. |
| Conduit à un enseignement par discipline (juxtadisciplinaire). | Conduit à un enseignement pluridisciplinaire . |
| Conduit à une action programmée dans son détail. | Conduit à une action par objectifs . |
| Connaissance des détails, buts mal définis . | Connaissance des buts, détails flous . |

[17] Deux principaux courants de systémique se succèdent. Le premier mouvement, la «système de première génération», considère le système comme étant «donné et fermé» et elle procède du «système» et de l'absolutisme (Bertalanffy, 1968). Le deuxième mouvement systémique préconise le système tant ouvert que fermé (Le Moigne, 1977; 1999).

3.8.1 Cadre conceptuel et principes de la systémique

La systémique, à partir d'une remise en cause de l'axiomatique du rationalisme cartésien – réductionnisme, causalisme, déterminisme, exhaustivité – permet d'adapter nos modes de pensée afin de porter un regard nouveau et complémentaire aux situations complexes du monde actuel (Durand, 2004; Morin, 1977, 2005), dont celles du projet dans ses modes de conception, de gestion et d'action.

Il existe une multitude de définitions d'un système. La présente recherche retient celle d'Edgar Morin (1977) qui conçoit le système « comme une unité globale organisée d'interrelations entre éléments, actions, ou individus ». La systémique appréhende les objets d'un point de vue global, conjonctif, interrelationnel, organisationnel et complexe. L'approche systémique s'impose ici parce qu'elle permet l'étude de « l'évolution des systèmes », et donc des transformations qui s'opèrent à l'intérieur des ensembles que l'on désire étudier, tout en les considérant comme des sous-systèmes de l'environnement dans lequel ils s'insèrent (Donnadieu & Karsky, 2002; Durand, 2004), avec les relations et les rétroactions qui constituent ces systèmes.

La systémique comprend quatre niveaux d'analyse: les constituants; les interactions; l'organisation des interrelations, et; les relations des sous-systèmes avec l'environnement (Durand, 2004). Pour le projet, ces niveaux d'analyse impliquent de traiter des processus (Voir Section 10.1). La démarche systémique repose donc sur la construction de modèles (Fortin, 2005; Le Moigne, 1999) et implique:

[...] l'abandon de modèles linéaires et mécaniques de causalité au profit de formes plus élaborées et complexes de causalité circulaire liée à un entrelacs de boucles rétroactives, source de paradoxes et intégrant déterminisme, probabilité et liberté (Bonami *et al.*, 1996, p. 33).

La systémique permet de penser de façon conjonctive et disjonctive⁽¹⁸⁾, associe « analyse et synthèse », et met en relation le tout et les parties, l'un et le multiple, le système et les éléments, le global et le local, l'unité et l'incomplétude (Le Moigne & Morin, 2007). Enfin, l'approche systémique prend en compte l'instabilité, la fluctuation, le chaos, le désordre, le flou, l'ouverture, la créativité, la contradiction, l'ambiguïté et le

[18] Voir lexique.

paradoxe. En réponse miroir du paradigme analytique⁽¹⁹⁾, la systémique se fonde également sur quatre concepts.

3.8.2 Globalité, interaction, organisation et complexité

Globalité, interaction, organisation et complexité sont les concepts fondateurs de la systémique (Durand, 2004; Fortin, 2005; Le Moigne, 1999; Morin, 2005). Ces concepts nous incitent à concevoir la réalité en la considérant comme étant formée d'ensembles dynamiques et interreliés. Ils favorisent par conséquent l'application d'une approche qui nous engage non seulement à réfléchir sur les buts pour lesquels les systèmes sont mis en place, mais aussi à découvrir les relations existant entre les fins, les fonctions et les structures: en l'occurrence pour le système du projet. Si la présente recherche prend pour appui ces concepts, elle s'appuiera d'avantage sur celui de l'organisation, car ce concept est fondamental pour la compréhension de l'«organisation active» (Morin, 1977).

3.8.3 Concept d'organisation

Approcher le projet par la notion d'organisation implique le caractère dynamique du système et, par conséquent, de devoir traiter de son évolution. Cette notion permet de concevoir le projet et ses processus, son organisation – structurante et processuelle, en tant que système en constante reformulation et redéfinition.

La notion sera ici considérée selon deux acceptions: celle de structure et celle d'action. La notion de structure traite de l'entité organisée et structurée, renvoyant à une conception plutôt statique de l'objet d'étude (voir les articles). La notion d'organisation considérée ici dans la thèse concerne l'aspect dynamique de l'«action d'organiser», la synergie d'éléments, en constante évolution et qui caractérise le projet par le jeu des acteurs, en référence au paradigme de l'organisation, exposé par Edgar Morin (1977, pp. 155-285). Selon les définitions usuelles, l'organisation est: «l'action d'organiser et de s'organiser et le résultat de cette action» (Morin, in Lugan, 2006, p. 63).

[19] Opposition analytique et systémique des quatre concepts: au précepte d'évidence, le précepte de pertinence; au précepte réductionniste, le précepte du globalisme; au précepte déterministe ou causaliste, le précepte théologique; au précepte d'exhaustivité, le précepte d'agrégativité.

Depuis, comme le souligne Morin (1977): «le mot s'est déployé dans toutes les disciplines, se stabilisant parfois pour ne désigner que «la chose organisée» – la structure, ou l'ensemble structuré d'une machine ou d'une institution sociale» (Morin, in Lugan, 2006, p. 63). Mais il apparaît vite que «l'organisé», s'il se «désorganisait» souvent était aussi «organisant» et même «organisait» (in Vallejo-Gomez, 2008, p. 1).

Au centre de cette conception dynamique de l'organisation, le principe fondamental de l'interaction articule le tétragramme de Morin (1984, in Fortin, 2005, p. 84), soit la formule paradigmatique de la complexité guidant la compréhension et la modélisation de systèmes. Il est composé de l'ordre, du désordre, des interactions et de l'organisation (Figure 3.7).

La définition synthétique la plus complète de l'organisation dont nous disposons aujourd'hui est celle de Le Moigne (1999, p. 76). Pour cet auteur, l'organisation, en autant que conjonction d'action, est : «[...] la propriété d'un système capable à la fois de maintenir et de (se) maintenir, et de relier et de (se) relier, et de produire et de (se) produire ». Aussi, l'organisation «est la propriété d'un système complexe permettant de rendre compte **à la fois** du comportement de chacun des niveaux projectifs que l'on a attribué au système **et** de l'articulation entre ces niveaux, sans les séparer» (Le Moigne, 1999, pp. 74, en majuscules dans le texte).

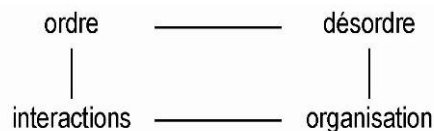


Figure 3.7: Tétragramme de la complexité (Source: Fortin, 2005, p. 24)

3.8.4 Organisation active

Ce concept découlant du principe de l'«organisation» exprime cette conjonction d'actions complexes: (i) la transformation – diachronique: la **re-organisation**; (ii) l'auto-nomie: l'**auto-organisation** et (iii) le fonctionnement – synchronique – ouvert dans l'environnement: l'**éco-organisation**. Ce concept, qui s'insère à la suite du «tétragramme» (Fortin, 2005, pp. 24, d'après Morin, 1977), définit le principe de l'organisation active. Il

est aussi connu sous le néologisme de «l'organisa(c)tion» décrit par Le Moigne (1999) (Voir 3.8.6). Morin (1977) précise que cette définition fonctionnelle et systémique :

[...] permet d'échapper aux descriptions de la «structure» présumée invariante et quasi indépendante de l'activité du système, que privilégiaient les définitions analytiques ou anatomiques classiques; définition qui incite à considérer les structures dans leur permanente genèse (Morin, in Lugan, 2006, p. 63).

L'énoncé de la problématique met en lumière cette perception structurelle invariante véhiculée par les modèles traditionnels, tant pour les structures que pour les processus de projet. L'approche par «l'organisant» ajoute une dimension dynamique fluide à la notion d'organisation structurelle et l'oriente vers l'étude de l'activité du système et de l'influence de l'acteur sur ce dernier.

3.8.5 L'organisation et l'organisant

Cette définition de «l'organisant» permet de rendre compte :

[...] de la dualité de cette "génétique organisationnelle" : l'organisation est conjonction de "différenciation" (en composants fonctionnels spécifiques) et de "coordination" (ou d'"intégration"), construisant son "identité-intégrité" dans cette conjonction (Lapierre & Le Moigne, 2010, p. 1).

La perspective de «conjonction de différenciation», dans le cadre des ontologies est particulièrement d'intérêt pour l'étude de la complexité organisationnelle des projets et de la mise en perspective des fondements paradigmatiques des disciplines. Les structures multiorganisationnelles s'animent par cette conjonction, ajoutant à la complexité du projet. Ainsi: «l'organisation, la chose organisée, le produit de cette organisation et l'organisant sont inséparable» (P. Valéry, 1920, in Le Moigne, 2009, p. 35)⁽²⁰⁾.

Dans cette optique d'«organisation» il convient de considérer à la fois les dimensions évolutives des structures et des processus, sous l'influence des projets et des acteurs, afin d'y déceler la nature effective permettant d'adresser les enjeux cités à la problématique. L'organisation est mouvement, évolution, (ré)génération; elle est donc ni statique, ni immuable. La représentation des «organisations» ne vise pas à rendre la

[20] (Valéry, 1973), réédition de 1920

réalité, mais plutôt de la rendre intelligible par l'articulation de ces conjonctions entre ontologies. Cette articulation sous-entend et entraîne la notion d'évolution: «Processus, l'organisation ne s'entend plus que dans le temps, le temps irréversible de l'action [...] [et en cela] se distingue de façon essentielle de la structure » (Le Moigne, 1999, p. 76).

3.8.6 Au-delà du système: l'organisa(c)tion

Modéliser un système, un système complexe, c'est d'abord
modéliser un système d'actions (Le Moigne, 1999).

Pour orienter et exploiter cette modélisation-réflexion **du** et **sur** le système, Le Moigne (1999), à la suite l'élaboration de sa «Théorie du système général» (Le Moigne, 1977), reprend les principes d'Éco-Auto-Ré-Organisation énoncés par Morin (1977) et propose le modèle de l'organisa(c)tion afin d'articuler les propriétés des systèmes complexes et de rendre compte de cette dualité de l'action et de ses résultats. Ainsi l'organisa(c)tion:

[...] conjoint l'action d'organiser, elle-même conjonction de trois actions transitives et récursives: (se) produire, (se) relier, (se) maintenir et le résultat instantané de cette action, la forme organisée, la « gestalt patternée » ce que l'on appelle communément la structure; une structure qui ne serait plus entendue comme un invariant et moins encore comme une loi expliquant le comportement du système (Le Moigne, 1999, p. 76).

L'«organisa(c)tion» constitue désormais le concept central par lequel il nous est permis de constamment reformuler les données et de ré-agencer/renommer les relations des situations à l'étude, de les modéliser. Ce concept se traduit par le «Modèle Canonique» (Figure 3.8): «l'autonomie de l'organisa(c)tion d'un système complexe» (Le Moigne, 1977; 1999, p.74). Ce concept «que l'on rencontre de façon universelle dans toutes les disciplines, se substitue très heureusement à celui de structure qu'avait dégagé la modélisation analytique en quête d'un hypothétique invariant non exposé à l'irréversibilité des phénomènes [...]» (Le Moigne, 1999, p. 74).

Le projet représente cette «action évolutive», dans sa nature et sa visée; il s'actualise dans une dynamique de «projection et d'anticipation» (Boutinet, 2010). La conception représente ici l'instrument de cette action. «L'organisation n'est pas un objet,

une chose invariante indépendante de son observateur. Elle exprime à la fois, inséparablement, l'action, l'acteur, et la transformation temporelle de l'acteur» (Le Moigne, 1999, p. 76).

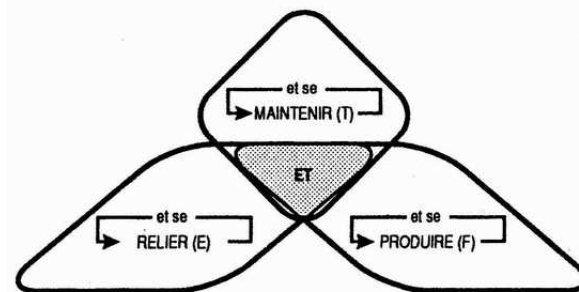


Figure 3.8: Modèle Canonique de l'Organisa(c)tion (Source: Le Moigne, 1999, p. 75)

Le modèle canonique et l'organisa(c)tion du projet

Enfin, cette trilogie « action, acteur et transformation » définit tout aussi bien le projet que le processus itératif de conception. Le projet, par la conception, est acte de transformation. Cette transformation s'opère par l'agir et, l'agir est le propre de l'acteur.

La complexité de l'organisation ne s'identifie pas par l'enchevêtrement des rouages ou des composantes d'une structure [...] [mais par] l'imbrication présumée intelligible des multiples actions qu'elle assure, transitives et récursives, au fil du temps (*idem*).

L'aspect le plus frappant et pertinent du modèle canonique, outre sa simplicité apparente, réside dans la modélisation de la récursivité⁽²¹⁾ des composantes actives ou, plus justement, dans la représentation de l'organisation en train de s'opérer. Ce concept présente une impressionnante cohésion et une simplicité permettant d'exprimer la nature dynamique d'un système.

La récursivité continue entre les « composantes actives » d'un système permet de comprendre que les systèmes ne sont pas linéaires, et qu'ils n'ont ni de début, ni de fin précis. Ces principes agissent comme un aide-mémoire servant à modéliser les systèmes de manière à permettre leur adéquation à une réalité perçue, d'établir leur

[21] Voir le lexique; et la triple itérativité selon Boutinet, à la Section 3.2.

équilibre, d'apprécier leur autonomie dans un environnement dynamique « pour quelques finalités » (Le Moigne, 1999).

En outre, le modèle canonique est plus réflexif que prescriptif. Chaque interrogation d'une observation ou d'un phénomène par le modèle amène une reformulation de sa structure et de son fonctionnement. Cela exige de « recadrer » le phénomène afin de bien restituer leurs composantes actives définies par les interrelations entre éléments produisant un regard dynamique et itératif plutôt que statique et linéaire. La formulation du concept de projet organisant s'opère par la mise en application de ce modèle. Il s'agit d'un exercice de théorisation d'un phénomène réel, mais non nommé.

En résumé, le concept de l'organisa(c)tion fait référence au paradigme de l'organisation, exposé pour la première fois par Edgar Morin (1977, pp. 155-285). Cet auteur décrit ainsi cette « organisation active » qui exprime la conjonction d'actions complexes : (i) la transformation – diachronique : la re-organisation ; (ii) l'autonomie : l'auto-organisation et ; (iii) le fonctionnement – synchronique – ouvert dans l'environnement : l'éco-organisation.

3.8.7 Niveaux d'organisation : émergence

Sous le regard de l'organisa(c)tion, la complexité du système de projet esquissée laisse également entrevoir l'émergence continue de configurations nouvelles, de « niveaux d'organisation ».⁽²²⁾

Tout se passe comme si le système constitué ne l'était jamais que partiellement. Il y a, dans un système complexe, une remise en cause incessante et l'émergence de nouvelles configurations, toujours imprévisibles, toujours instables (Donnadieu & Karsky, 2002).

Weick (1979, 1998), quant à lui, interpelle l'informalité et la dynamique de ces interrelations comme étant des phénomènes d'adaptation autant improvisés qu'organisés. Il expose, à juste titre, les caractéristiques émergentes des systèmes organisationnels en utilisant la métaphore de l'improvisation :

[22] Voir aussi en Annexe (Section 10.5, p. 283), l'organisa(c)tion de ontologies.

«Improvisation is a mixture of the precomposed and the spontaneous, just as organizational action mixes together some proportion of control with innovation, exploitation with exploration, routine with nonroutine, automatic with controlled» (Weick, 1998, p. 544).

Ce processus d'improvisation et d'émergence se veut «organisant», prenant des routes inconnues – informelles – permettant de capitaliser sur des situations existantes; il dépend du contexte et non pas de la structure :

«Improvising may be a tacit, taken-for-granted quality in all organizing that we fail to see because we are distracted by more conspicuous artifacts such as structure, control, authority, planning, charters, and standard operating procedures. The process that animates these artifacts may well consist of ongoing efforts to rework and reenact them in relation to unanticipated ideas and conditions encountered in the moment» (ibid, p.553).

Ces conditions du «moment» se manifestent devant des situations imprévues ou potentielles et poussent les acteurs à une «réflexion en action» (Schön, 1983) donnant la possibilité d'explorer des possibles (Simon, 1969), en formulant et reformulant récursivement l'espace problème (Dorst & Cross, 2001). Cette combinaison d'actions opérant à l'intérieur de structures encourage, par l'informalité et la spontanéité, l'émergence de ces systèmes.

La posture systémique conditionne, de ce fait, la méthodologie employée pour représenter et analyser l'objet à l'étude, soit : (i) les processus décisionnels; (ii) les structures organisationnelles, et; (iii) les interrelations entre les domaines de connaissances; visant à produire une représentation complémentaire à celle en usage.

CHAPITRE 4

- SYNTHÈSE DE LA MÉTHODOLOGIE -

4.1 Trois méthodologies

Les trois approches méthodologiques ont été déployées conjointement de la manière suivante: l'article n°1 propose une revue de littérature et une exploration théorique de la problématique; les articles n°2, 3 et 4 adoptent la méthodologie des *case survey*, a posteriori; le dernier article – n°5, propose une étude de cas plus longitudinale, comprenant des analyses documentaires, des observations *in situ*, des interviews et le suivi de trois projets. L'ensemble de ces études amorce la théorisation du phénomène du projet organisant, sous la forme de propositions.

La recherche propose une modélisation des processus effectifs «auto-organisants» du projet et répond à l'objectif proposé par Barrett et Sustrina (2009, p. 935):

«This application of multiple analyses to case study research of construction projects provides valuable insights by revealing informal aspects and stimulating the emergence of a fresh understanding of the processes and interactions among different stakeholders».

Basée sur des études de cas, la recherche développe une représentation systématique du contexte à l'étude:

«In investigating complex situations, such as construction projects, the case study approach has been considered reliable to capture rich information for the purpose of the investigation by allowing the investigators to retain the holistic and meaningful characteristics of real-life events» (idem).

4.2 Revue de littérature et exploration théorique

L'article n°1 couvre le volet épistémologique de la recherche et amorce l'exploration des principales bases théoriques de la conduite de projet par le biais d'une revue de littérature (Creswell, 2003; Knight & Turnbull, 2008)^[23]. Elle confronte les théories qui vont permettre de bâtir le cadre des ontologies ainsi que de proposer les outils conceptuels

[23] Cette revue de littérature se poursuit au sein des articles n° 2, 3, 4 et 5; ainsi qu'au sein des publications suivantes: (de Blois & Cucuzzella, 2009; de Blois & Lizarralde, 2010; de Blois, 2008; 2009b; c; 2010).

permettant de les mettre en relation. Les domaines de connaissances couverts par cette exploration théorique sont :

Gestion-conception : révélant l'existence de paradigmes divergents ainsi que certaines lacunes théoriques.

Organisations : les aspects organisationnels des projets – tant structurel que fonctionnel – sont traités au sein de tous les articles, mais principalement dans les articles n°2, 3 et 4.

Acteur : la théorie de l'acteur, telle qu'exposée par Boutinet (2010) et Crozier et Friedberg (1977) est principalement traité au sein des articles n°1 et 5.

Systémique : Les concepts et les outils de la systémique et de la complexité ont permis de proposer un cadre théorique de la conduite de projet. Ils sont traités dans les articles n°1 et 5.

4.3 Les « case survey » : Articles n°2, 3 et 4

Les *case survey* consistent essentiellement en une analyse comparative de plusieurs études de cas (Yin, 2004) permettant d'identifier des tendances, à l'aide de critères de comparaisons préalablement identifiés en fonction de l'objectif de recherche (Larsson, 1993). L'étude comparative permet de :

«systematically and rigorously synthesize previous case-based research by drawing on the richness of the case material, on different researchers and research designs, and at the same time allowing for a much wider generalization than from single cases» (Newig & Fritsch, 2009, p. 1).

Cette méthodologie est particulièrement adaptée lorsque: l'objet d'étude est circonscrit par l'organisation (Mintzberg *et al.*, 1976); il y a plusieurs variables d'intérêt pouvant et devant être étudiées conjointement (Jauch *et al.*, 1980); des contraintes empêchent de procéder à des observations en temps réels (Bullock & Svyantek, 1985).

«It can overcome the problem of generalizing from a single case study and at the same time provide more in-depth analysis of complex organizational phenomena. The ability of case studies to deal with processual and multiple stakeholder considerations through using longitudinal, multi-source data makes them well-suited for management inquiry into unique situations» (Larsson, 1993, p. 1516).

L'article n°2 : présente une étude comparative de trois études de cas de clients institutionnels. Quatre méthodes qualitatives ont été combinées : (1) des études de cas (Proverbs & Gameson, 2008; Yin, 2004); (2) des entrevues semi-dirigées (Blanchet & Gotman, 1992; Silverman, 1997); (3) des observations (Marshall & Rossman, 1999), et; (4) des analyses documentaires (Miles & Huberman, 2003). Les analyses sont basées sur deux approches méthodologiques, articulées autour de la systémique (Bonami *et al.*, 1996; Pollack, 2007), soit : l'analyse des réseaux sociaux (Kenis & Oerlemans, 2008) et; la cartographie des processus décisionnels (Mintzberg *et al.*, 1976).

L'article n°3 : présente une étude empirique comparative de 27 cas sélectionnés sur un échantillon d'études provenant de la banque de cas du groupe de recherche IF (GRIF, 2008). Ces cas présentent l'avantage d'avoir tous été conduits selon le même protocole d'analyse normalisé, permettant une analyse comparative en fonction d'un ensemble de critères représentatifs de la dynamique organisationnelle interne (Wing *et al.*, 1998) et de ses processus de structuration. Les sept critères de sélection des cas (Yin, 2004) – validité de l'échantillon – et les quatre critères de comparaison (Jaspers, 2007) – visant à valider les hypothèses – sont énoncés au sein des articles. L'analyse de ces contextes (Halinen & Törnroos, 2005) produit un tableau représentatif de la dynamique de la MOT ainsi qu'une nouvelle typologie de ses configurations possibles.

L'article n°4 : reprend l'approche comparative (Larsson, 1993) et se concentre sur l'analyse de tendances (Flyvbjerg, 2006a). L'analyse inclut trois études de cas et neuf cas de l'étude comparative de l'article n°3. La même combinaison des quatre méthodologies qualitatives, déployées à l'article n°2 est reprise ici. Les trois critères de sélection des cas – validité de l'échantillon – et les sept critères de la structure d'analyse sont énoncés au sein de l'article.

4.4 Étude de cas longitudinale : cas de la Sépaq - Article n°5

Les conclusions des articles n°2,3, et 4 ont clarifié les processus de la dynamique organisationnelle. Il s'avérait alors pertinent d'explorer davantage ces pistes de recherche engagées, principalement celles concernant la nature itérative des processus et le rôle des acteurs. À cet effet, il convenait de procéder à une mise à l'épreuve des

conclusions relatant l'importance de l'informalité sur les processus structurants des organisations. Un protocole supplémentaire a été élaboré à cet effet. Il vise la collecte de données sur le terrain devant servir à valider les hypothèses. Trois cas ont été sélectionnés, tous réalisés par et pour le bénéfice d'un seul client expérimenté.

Ce protocole reprend les approches qualitatives des articles cités précédemment et nécessite le développement d'outils méthodologiques de cartographie des processus décisionnels. Ce volet de recherche s'est déroulé sur une période de plus de trois ans. À cette étape, la recherche propose de cartographier, de modéliser et d'analyser la dynamique des processus décisionnels qui sont réellement mis en oeuvre lors de la conduite de projet (donc *in situ*).

La recherche s'est déroulée au sein de la Société des établissements de plein air du Québec⁽²⁴⁾. Cette société d'état est responsable de la gestion des opérations et du développement et du maintien des actifs immobiliers de ses établissements de plein air distribués à travers la province de Québec. Ces établissements comprennent des parcs nationaux, des réserves fauniques et des centres touristiques. Les projets sélectionnés se décrivent comme étant des «centres de découvertes et de services» (CDS) et sont implantés dans les parcs nationaux. Le programme de développement et de construction de trois centres – sept sont prévus – constitue l'objet de la présente étude de cas.

4.4.1 L'étude de cas sur le terrain

La méthodologie d'étude de cas, par l'étude a posteriori d'un projet, ne pouvait servir seule les objectifs poursuivis. La nature du questionnement exigeait de pouvoir observer des phénomènes «en train de se faire». L'étude de processus décisionnel ne peut s'effectuer que sur la base de documents a posteriori car ils n'en sont que le résultat; donc sans traces du processus qui les engendre, objet central de la présente recherche. Les résultats décisionnels, eux, sont identifiables par des documents, car ils sont normalement formalisés, ou du moins répertoriés dans une suite d'actions mises en place. Par contre, toutes les démarches, les discours, les argumentaires, les échanges informels, la rhétorique, etc., constituent les éléments fondamentaux à la base des

[24] <http://www.sepaq.com/>

processus de formulation des enjeux. Ces activités amorcent la recherche de solutions à la base des processus décisionnels. Conséquemment, une observation systématique de ces processus s'imposait.

4.4.2 Critères de sélection des cas

Cette étude se classe selon le type de cas « multiple et imbriqué » (Yin, 2009, p. 46). L'étude est multiple et comporte : (i) plusieurs cas de projets similaires; (ii) évoluant parallèlement dans le temps – légèrement décalé de quelques mois; (iii) à l'intérieur d'un contexte de programmation unifié, mais sur des sites différents⁽²⁵⁾. Elle est imbriquée, car tous les projets sont développés par la même organisation, selon la même structure, et impliquent les mêmes acteurs internes. Les critères de sélection et de conception de l'étude de cas tiennent compte des critères de validité recherchés et énoncés par Yin (1994). Le Tableau 4.1 résume ces critères.

Il est donc possible de comparer plusieurs projets similaires, malgré le fait qu'ils soient sur des sites différents. Afin de faciliter la triangulation des résultats et satisfaire les critères de validité de l'analyse, nous avons considéré les critères suivants, qui nous assuraient d'avoir accès : à plusieurs cas similaires se chevauchant; à l'intérieur d'un programme; à l'intérieur d'une même structure organisationnelle – dans ce cas, centralisée dans sa structure de gestion mais divisionnalisée⁽²⁶⁾ selon une répartition géographique et ses opérations; permettant de ce fait de comparer les projets en isolant ces constantes, ce qui permet d'étudier les variables sélectionnées. Ces variables constituent la grille de cartographie présentée dans l'article.

[25] Il y a plusieurs projets similaires, développés sous un programme, devant être réalisés selon une séquence chevauchée. Chaque projet est similaire dans son programme fonctionnel et technique. Les différences sont minimales et sont modulées en fonction des particularités des sites, du niveau d'achalandage de la clientèle, de l'accessibilité du territoire ainsi que de l'accessibilité aux infrastructures.

[26] La structure divisionnalisée est une forme de structure qui fait partie des configurations structurelles de Mintzberg (1982, p. 337).

Tableau 4.1: Critères de validité de l'étude de cas n°5 (adaptés selon Yin, 2004)

| Test de validité | | Logistique | Cas Sépaq | Phase de la recherche |
|------------------|-----------------------|---|---|---|
| 1 | Validité du construit | (a) Sources documentaires | Documents, plans, interviews, observations, visites de sites | Collecte de données |
| | | (b) Chaîne d'évidence | Analyse décisionnelle et organisationnelle; cartographie et modélisation | Collecte de données et analyse |
| | | (c) Validation par des tiers | Entrevues, cas successifs chevauchés | Collecte de données et analyse |
| 2 | Validité interne | (d) Comparaison: modèles et tendances | Littérature - Cartographie des processus et des structures | Analyse des résultats; théorisation |
| | | (e) Construction de la logique processuelle | (i) Suite des articles et (ii) construction de la grille de cartographie (art. no5) | Collecte et analyse des résultats |
| | | (f) Comparaison et scénarios alternatifs | Planifié vs effectif, évolution des processus décisionnels et des structures organisationnelles | Collecte et analyse des résultats |
| | | (g) Modèles logiques | Planifié vs effectif, linéaire et itératif, hiérarchique et fonctionnel | Analyse des résultats - modélisation et cartographie |
| 3 | Validité externe | (h) Fondements théoriques | Revue de littératures multiples - articles no1, 2, 3, 4 et 5 | Revue de littérature et collecte de données et analyses |
| 4 | Fiabilité | (l) Protocole | Études préliminaires de cas a posteriori, validation; protocole complémentaire <i>in situ</i> ; suite des articles, grille des ontologies | Collecte de données - <i>in situ</i> |

L'accès à l'information : la confidentialité de l'information, sujet parfois sensible, pose des barrières importantes à la recherche. Les organisations, dans le cas présent une société d'État, sont souvent réticentes à divulguer cette information car elle contient des éléments de nature concurrentielle. Non seulement la société devait donner son autorisation quant à l'accès à cette information, mais le chercheur devait aussi se porter garant de la confidentialité de certains renseignements recueillis. L'approche se devait de traiter de ces aspects de manière judicieuse. Aussi, un protocole d'éthique a été déposé à cet effet (Voir Annexe III - Certificat d'éthique). La société, de fait, a su procurer un accès quasi illimité et sans réserve à cette information.

De plus, **l'ouverture et la confiance** des acteurs, quant à leurs agissements, leurs opinions, les conflits et les embûches inévitables – face à l'observateur et ses interventions, se devaient d'être sans réserve. Une acclimatation graduelle a permis un tel climat et s'est avérée déterminante pour la qualité et la validité des données recueillies.

Le **facteur temps**: l'étude de phénomène dynamique exige de longues périodes d'observations et, incidemment, de la disponibilité de la part de tous les participants et d'un accès à un ensemble de projet. Malgré plus de trois ans de suivi, il n'a pas été

possible de «suivre» tous les acteurs. De plus, la phase de construction n'a pu être documentée que pour un seul projet.

Les **changements organisationnels** sont parfois subtils et ils ne s'opèrent que graduellement sur de longues périodes, parfois par poussée soudaine, sous la forme d'un choc, ou encore très graduellement sans laisser trop de traces apparentes. Il fallait pouvoir suivre des projets sur une longue période afin de se donner l'opportunité d'observer l'évolution de ces phénomènes organisationnels.

Une **structure stable**: Afin de pouvoir valider tout changement, il est préférable, qu'au départ, la structure de l'organisation du client soit relativement bien définie; et que les rôles soient identifiables et les processus formalisés. La modélisation devant s'effectuer à différents moments du déroulement du projet, il était souhaitable de pouvoir prendre des «clichés» précis et successifs de la structure – selon les phases – lesquels permettent ensuite d'effectuer des comparaisons valides sur son évolution à partir de données fiables et surtout comparables, dans le temps.

Pour le cas retenu, l'organisation était d'emblée à l'origine relativement stable et bien structurée; elle possédait une culture très bien définie et ancrée dans ses opérations; elle est d'une envergure importante pour ce type de société – 300 employés au niveau management et de 3000 à 10,000 en période d'opération. Elle possède une structure fonctionnelle facilement identifiable répartie en départements spécialisés. Cette structure rend possible l'identification des acteurs, leurs responsabilités, les canaux de communication, les procédures, etc. Spécifiquement en regard des projets d'aménagement, elle repose sur l'expertise d'un département dédié à la gestion de projet de construction, lequel est constitué de professionnels d'expérience. Ainsi, pour une telle organisation, le contexte singulier de la gestion de projet n'est pas nouveau. Les projets sont ainsi traités par des processus et des systèmes éprouvés selon le cours normal des opérations. Les documents faisant état de la planification initiale ont été consultés dès l'amorce du projet et, ensuite, à des intervalles réguliers. Ces informations ont été comparées périodiquement tout au long de l'avancement effectif des projets.

4.4.3 Développement de l'outil d'analyse des processus

Considérant l'objectif de comparaison entre les processus planifiés et les processus effectifs, et tenant compte du fait que l'étude des processus effectifs n'est que très peu, ou pas documentée, il s'avérait difficile d'emprunter une méthode d'analyse éprouvée. Un exemple pertinent datait de 1976 (Mintzberg *et al.*, 1976). C'est par raffinements successifs au long des études de cas que cet outil fut élaboré. C'est donc d'une approche de conception dont il est question ici : la conception du système du projet tel qu'il se dessine dans cette action prospective de type flou (Voir Section 3.6). Néanmoins, les principes fondamentaux qui ont guidé son développement relèvent de l'approche systémique et le concept de l'organisa(c)tion, énoncés par Le Moigne (1999) et exposés au cadre théorique, à la Section 3.1. Ces principes servent aussi à exposer le fonctionnement du projet organisant. Le concept d'organisation effectue le pont entre le projet, les acteurs, les processus et les structures organisationnelles.

Les approches qualitatives développées par Checkland (Checkland & Scholes, 1999; Checkland, 2001), et explicitées par Wilson (Wilson, 2001) ont aussi été sollicitées. L'approche des systèmes souples – *Soft System Methodology* (SSM) – permet de mettre en application, dans un contexte réel – principalement organisationnel – les principes systémiques fondamentaux d'organisation et d'interrelation visant la résolution de problèmes complexes. Bien que cette méthode n'ait pas servi directement aux études de cas, elle a cependant été sollicitée pour l'élaboration de l'outil méthodologique de cartographie des processus décisionnels. Cet outil, présenté l'article n°5 est d'abord un outil de modélisation de la complexité par le schéma (Adam, 1999; Estival, 2003), et; un outil diagrammatique (Batt, 2005) servant la réflexion sur les possibles configurations du système à l'étude. L'approche SSM « construit » le modèle synthétique des relations à modéliser, à partir d'une représentation élargie du contexte dans lequel évolue l'objet de l'étude : le projet. Le cadre conceptuel, constitué des éléments à être mis en relation dans le système à être observé, représente le point de départ de cette construction.

4.4.4 Synthèse de la modélisation et cartographie⁽²⁷⁾

L'analyse s'effectue à partir du suivi et de la modélisation des processus décisionnels et des structures organisationnelles de la multiorganisation temporaire, incluant :

- i) les chaînes décisionnelles – tant stratégiques qu'opérationnelles, formelles et informelles par l'étude des processus effectifs;
- ii) les typologies de la multiorganisation temporaire – MOT;
- iii) les effets de la conduite de projet sur la structure de la MOT;
- iv) les structures de la MOT afin d'en révéler la dimension dynamique, pendant les étapes du projet;
- v) la dynamique effective des acteurs;
- vi) l'émergence de structures informelles à l'intérieur de la MOT;
- vii) les contextes d'incertitudes, liés aux processus décisionnels itératifs, à l'origine des problèmes récurrents.

Les processus planifiés ont été établis à partir des sources et des catégories d'informations suivantes: (1) la planification effectuée sur la base des échéanciers présentés et révisés du projet; (2) les processus et les phases, tel que prescrit par un modèle, en l'occurrence le PMBoK; (3) les procédures administratives générales instaurées par le client; (4) les procédures administratives spécifiques instaurées par le département des immobilisations du client; (5) la formule de maîtrise d'ouvrage, soit la structure légale qui régit à la base les parties; (6) la séquence du déroulement imposée ou négociée par les acteurs du projet; (7) le concept proposé, la description du projet, le mandat, les contraintes fonctionnelles et financières.

4.5 Limites méthodologiques

L'approche méthodologique déployé pour la présente recherche présente des risques et posent certaines limites (Mingers & Brocklesby, 1997), de même que plusieurs avantages (Proverbs & Gameson, 2008; Yin, 2009). Ainsi, une chaude controverse

[27] Voir l'article n°5

persiste quant à l'emploi des études de cas en regard des questionnements soulevés ici (Flyvbjerg, 2006b). Cette controverse est fortement alimentée par le débat sur la pertinence de la formulation des hypothèses au sein d'études de cas. Surtout, la validité des conclusions, soit la validation d'hypothèses à partir de cas singulier, est remise en doute, de même que les possibilités de généralisation à d'autres domaines (Eisenhardt & Graebner, 2007). Cependant, les vertus de l'emploi d'études de cas pour l'étude des phénomènes complexes du domaine de la gestion de projet de construction sont bien documentées (Barrett & Sutrisna, 2009; Dainty, 2008).

Il convient de noter que le dernier volet de la recherche, exposé à l'article n°5, s'apparente fortement à la formule de la recherche participative. Ce volet permet aussi d'ouvrir des pistes de théorisation à travers une démarche de théorisation ancrée (Eisenhardt, 1989a). Ces deux approches, bien qu'elles soient partiellement sous-entendues, ne peuvent cependant pas être évoquées, car elles n'ont pas été déployées selon un protocole strict.

Le Tableau 4.1 (p. 54) présente les critères de validité des études de cas et sert de base à l'identification des principales limites méthodologiques. D'autres limites sont évoquées au sein des articles respectifs.

Validité du construit: (1-a) les données recueillies n'ont pu être complètement analysées, l'impossibilité de traiter tout le matériel constitue de ce fait une limite importante, malgré l'atteinte d'un niveau de saturation lors de l'analyse des cartographies; (1-b) les variantes cartographiques sont multiples et ne se limitent pas à celles présentées, limitant ainsi le potentiel de triangulation; (1-c) la validité du construit de l'étude, par des tiers, au moyen d'entrevues est partielle.

Validité interne: (2-d) la comparaison entre le planifié et l'effectif a été effectuée à intervalles et non en continu; (2-e) la construction de la grille est adaptée pour ce cas, limitant son utilisation; (2-f) la grille de départ a été bonifiée en cours d'étude, pouvant ainsi biaiser sa construction en fonction du cas spécifique; (2-g) un seul modèle de cartographie a été déployé.

Validité externe: La présente étude a pris position sur les axes théoriques et ces choix peuvent être contestables. Aussi, il convient de se référer aux autres publications

de l'auteur⁽²⁸⁾ pour obtenir des précisions sur les axes de la conception et des finalités. Des informations complémentaires sont aussi présentées à l'Annexe II.

Qui plus est, la grille présentée ici en deux dimensions gagnerait à s'adjoindre une troisième dimension afin de positionner non seulement les champs théoriques, mais aussi les courants de pensée, produisant une multiplication des possibilités du cadre. À ce titre, la grille, sous sa forme actuelle, ne prétend pas à l'exhaustivité. Elle constitue cependant, en soi, une contribution scientifique importante de la présente recherche.

Le choix méthodologique considère aussi la diversité des approches appelées à traiter l'ensemble des domaines de connaissance et tient compte des possibilités d'interaction entre les ontologies. En ce sens, l'approche par les études de cas permet de poser des regards multiples sur un ensemble varié de domaines, tant théoriques que pratique, sans les disjoindre (Eisenhardt & Graebner, 2007) en appliquant une méthode conjointe.

Fiabilité: le protocole a été développé graduellement et prudemment afin de couvrir la validation de l'ensemble des résultats des articles. Le protocole de l'article n°5 a d'ailleurs été implanté afin de pallier aux limites constatées lors des études de cas a posteriori (voir le paragraphe sur les articles plus bas).

[28] (de Blois & Cucuzzella, 2009; de Blois & Lizarralde, 2010; de Blois, 2008; 2010)

CHAPITRE 5

- ARTICLES -

Cette section présente un aperçu du cheminement logique des articles ainsi qu'un résumé du fil de l'argumentaire permettant de diriger le lecteur sur les éléments importants à retenir de chacun d'eux (Voir Figure 1.1).

Article n°1: Les acteurs cherchent à satisfaire et à réaliser leurs intentions, qu'elles soient reliées au projet, à l'organisation, ou à leurs objectifs personnels, selon le concept du «triple-en-jeu des acteurs» (de Blois & De Coninck, 2009). Ces acteurs utilisent le projet comme moyen d'actualisation de leurs intentions (Boutinet, 2010). Ils cherchent et improvisent des moyens alternatifs et déploient des outils variés pour les réaliser, en marge des moyens normatifs instaurés par les organisations. Il en résulte que les acteurs, pour parvenir à leurs objectifs, élaborent des processus et empruntent des chemins alternatifs multiples ne correspondant pas toujours aux processus établis.

Article n°2 et 3: Les structures organisationnelles sont également fortement sollicitées par le jeu des acteurs, s'adaptant et provoquant l'émergence de nombreux réseaux de communication informels (de Blois *et al.*, 2010). Ces réseaux de communications dessinent, à leur tour, une structure représentative de la multiorganisation temporaire (MOT). Cette structure temporaire observée, sous l'effet du jeu multiple des acteurs, des réseaux de communication et de coordination informels, dévoile une réalité qui diffère substantiellement du modèle organisationnel dominant, prescrit et établi par la formule de maîtrise d'ouvrage généralement envisagée pour conduire le projet (de Blois & Lizarralde, 2010).

C'est ainsi que plusieurs facteurs de contingence affectent les modes de structuration de la MOT. En effet l'identification et l'analyse de ces facteurs, combinée à l'étude des structures informelles, ont permis de produire une vision plus complète de la structure réelle et élargie de la MOT. Il a été ainsi possible d'identifier et d'isoler suffisamment différents types de MOT pour pouvoir en esquisser une typologie (Lizarralde *et al.*, 2010). Cette typologie produit une vision de la dynamique interorganisationnelle à deux niveaux, pouvant servir de cadre de référence pertinent pour identifier et qualifier les organisations individuelles d'une part et, identifier et qualifier le rôle des acteurs individuels au niveau des structures informelles, d'autre part.

Article n°4: Ce volet s'appuie sur les conclusions du précédent et valide le double rôle de cette typologie. Celle-ci permet en premier lieu l'identification de l'organisation du client en fonction de critères variés qui indiquent la nature de son fonctionnement interne et donc, des relations intraorganisationnelles à travers l'acteur individuel. Elle permet, en deuxième lieu, d'établir et de valider les rôles et les responsabilités respectives de chacune de ces organisations. Ces rôles et ces responsabilités positionnent l'acteur organisationnel en fonction de son influence et de ses pouvoirs effectifs dans le projet. Cette double cartographie des acteurs – intra- et interorganisationnelle – permet d'analyser adéquatement la dynamique des relations interorganisationnelles de la MOT à partir des interfaces non seulement des organisations unitaires, mais aussi par l'identification des acteurs individuels internes à chaque organisation (Lizarralde *et al.*, 2011). L'analyse des structures et des liens de communications internes, mis en relations avec les relations interorganisationnelles, produit un tableau beaucoup plus précis et représentatif de la structure de la MOT.

Ces liens relationnels précisent les facteurs de coordination et de communication – stratégiques, logistiques, opérationnels – à considérer pour ultimement concevoir les organisations et leurs relations. La combinaison de ces deux analyses – intra et inter – permet ainsi d'identifier les interfaces interorganisationnelles à considérer pour la conception de la MOT. Ce sont ces interfaces qui, ultimement, déterminent la dynamique des interrelations permettant la coordination des processus effectifs.

Article n°5: Ces processus ont été observés, modélisés et analysés selon un protocole conçu en considération de cette complexité des interrelations. Les résultats de cette analyse dévoilent un enchevêtrement de processus intra- et inter-phases (de Blois *et al.*, 2012). Ces derniers, en retour, affectent les structures de la MOT. Examinés sous la loupe du concept de l'organisa(c)tion (Le Moigne, 1999; Morin, 1977), ils seront ainsi qualifiés d'organisans et/ou de structurants. La dynamique récursive, entre processus et structures, conditionne le projet tout autant que le projet conditionne les processus et les structures. La grille des ontologies alimente, quant à elle, le cadre qui définit la pratique du projet d'aménagement: ses composantes et son contexte. Elle supporte le concept du projet organisant.

5.1 Article n°1 : La dynamique des acteurs

Ce premier article pose ici les fondements de la problématique, il souligne le cadre conceptuel de la recherche et situe les paramètres initiaux du champ théorique. Il exprime une réflexion critique sur la pratique du projet, les forces et les tensions qui animent le jeu des acteurs dans la synergie qui assemble et confronte les disciplines du projet, dont principalement celles du design et du management. Les phénomènes organisant sont esquissés à la lumière des fondements de la systémique. Ils introduisent les hypothèses de travail, lesquelles seront abordées dans les articles subséquents.

ARTICLE 1

The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation: An Approach of Management by Design

de Blois, M., & De Coninck, P. (2009). The Dynamics of Actors and Stakeholders' Participation (ASP): an Approach of Management by Design. *Architectural Engineering and Design Management*, 176-188.

Sommaire⁽²⁹⁾

Le Design Thinking (Owen, 2005), articulé à partir de la pensée par les systèmes, facilite la définition de problématiques complexes au sein desquelles les acteurs et les parties prenantes (APP) jouent un rôle déterminant. Des approches innovantes, tel le « *management by design* » mettent en évidence l'importance stratégique des acteurs dans le processus de structuration des projets, sous l'angle des activités de conception. Conséquemment, le « *management by design* » suggère de jeter un regard nouveau sur cette dynamique du rôle des acteurs dans ce processus. Une comparaison entre l'approche traditionnelle de développement de projet (centrée sur le projet organisé) et l'approche du projet en tant que processus organisant (centré sur le projet organisant) introduit les avantages du « *design thinking* » pour une meilleure intégration du rôle des acteurs et des parties prenantes (RAP). Cette comparaison exige une revue des principales théories sous-jacentes aux notions du projet et celle systémique de l'organisation en tant que processus dynamique. Toutefois, la comparaison des approches démontre que malgré les avantages d'une meilleure intégration des APP leur implication implique la présence importante de rôles multiples, instables, évolutifs, dynamiques et potentiellement conflictuels, et ce tout au long du processus de projet. Le concept du « projet organisant » est introduit en tant qu'un « construit d'actions collectives » (Crozier et Friedberg, 1977). Il offre une vision complémentaire et plus globale du projet. Il met en évidence des éléments et des enjeux autrement délaissés par la perspective traditionnelle du « projet organisé ».

[29] Traduit de l'anglais par l'auteur à partir de l'article publié.

Abstract

Design thinking (Owen, 2005), articulated around systems thinking, facilitates the definition of complex issues in a sustainable way, in which all actors and stakeholders (AS) play a predominant role. Innovative procedures, such as ‘management by design’, highlight the role of AS in structuring the project from and through the design process. Consequently, management by design requires revision of the dynamics of actors’ and stakeholders’ participation (ASP). Comparing the differences between the traditional approach to project development (which focuses on the organized project) and the project as an organizing process (which focuses on the organizing project) shows the advantages of design thinking for improving the ASP. This comparison requires the review of common theories, such as the organization as a dynamic process and the notion of project itself. However, despite all the advantages of ASP, this comparison demonstrates that their involvement includes multiple, unstable, evolving and potentially conflicting roles throughout the project process. The introduced notion of the ‘organizing project’ is conceived as a ‘social actions construct’. It allows for a complementary and more global vision of the project. It highlights elements and stakes otherwise hidden in the traditional ‘organized project’ perspective.

Keywords: Organizing project; project management; management by design; design thinking; actors’ and stakeholders’ participation; project grounded research

INTRODUCTION

The lack of conceptualization and design activities aimed at problem setting and the exploration of ‘possibles’ result in part from the persistence of the logic–positivistic framework of science and methodological paradigms that characterize project behaviour and in which practice is embedded. Project behaviour, or more appropriately referred to as *conduite de projet* (Boutinet, 1990), could also translate into project conduct, but in order to convey a more embodied meaning, behaviour is preferred as it includes all aspects of the actual unfolding of a project. The notion, therefore, not only wants to consider the programmed project, but as it is described here, all other aspects related to the influence and effects

of the dynamic of actors, namely their personal, professional and ethical evolving roles and intentions within the project. Therefore, a revision of traditional organizational and design theory is initiated by Hatchuel (2001) and subsequently articulated (de Blois, 2007) within the study of the design process through project behaviour and highlights the characteristics of the organizing project, which will eventually be termed the cohering project. The procedure proposes a set of tools borrowed from fields and disciplines as diverse as social science, systems thinking, cognitive psychology, philosophy and management. The base of the proposed concept and procedures stands on the reassessment of traditional design theories that occurred during the 1970s. It refutes the traditional and linear ‘analysis–synthesis–evaluation’ models (Gedenryd, 1998).

Design process models are widely used in project management. Unfortunately, they do not take into account the iterative nature of the ‘design activity’ in prescribing models for its management. The linear process of project management tools does not permit the full potential for the design activity to produce its best results, as information necessary for the development of concepts and details will become available only at a future stage (Austin et al, 2000, 2001, 2002).

The term ‘approach by design’ means that, first, the tools for conducting the projects are moulded over problem-setting mode (defining the problem space), rather than solution driven (devising the solution of a given problem) (Rittel and Webber, 1973, 1984); second, that it does not necessarily wish for the optimal solution but a satisficing one (Simon, 1969); and third, that these solutions are derived from variables that take into account qualitative as much as quantitative data (Owen, 2007). Design thinking and therefore an approach by design wishes to complement the traditional scientific thinking: the whole versus the parts, the process versus the content, the issues versus the solutions, etc. Design(ing) serves the purpose of establishing and conceiving the problem space while keeping it open to welcome potential emerging solutions. Since decisions are highly context dependent, and context is closely linked to space and time, it is difficult to plan for every possible alternative (scenario) in advance as many variables will have changed by then.

The literature on design process and theory is abundant but also contradictory (Alexander, 1964; Archer, 1965; Broadbent and Ward, 1969; Jones, 1970; Alexander, 1971;

Lawson, 1980; Cross, 1984; Rittel et al, 1984; Rowe, 1987; Newsome et al, 1988; Chan, 1990; Dorst and Dijkhuis, 1995; Cross et al, 1996; Popovic, 1996; Gedenryd, 1998; Broadbent, 2002; Macmillan et al, 2002; Jones, 2003; Dechow, 2004; Liedtka, 2004; Cross, 2006; Kruger and Cross, 2006; Rehman and Yan, 2007). It offers a wide variety of models based on the analysis–synthesis linear rational thinking as well as the iterative loop models. No consensus has been reached and the linear option prevails for project management.

THE PROJECT : INTENTIONS, ORGANIZATION, FINALITIES

Even though we have witnessed a significant paradigm shift in most major sciences, the built environment disciplines are still, in many instances, driven by management and engineering philosophy, consequently following their modes of practice for project management and conduct in general (Boland and Collopy, 2004). It is posited that by approaching projects only from a management stance serves limited objectives, therefore neglecting important and sensitive intangible objectives into which design practice is called to play an important role (Cooper and Press, 1994; Claveranne et al, 1996; Weick, 1998; Hedges et al, 2000; Cockshaw, 2001; Nelson and Stolterman, 2003; Boland and Collopy, 2004; Lockwood, 2004; van Leeuwen and Timmermans, 2004; Mintzberg, 2005; Sebastian, 2005; Lam et al, 2006).

The design–construction process (Bibby, 2003; Pot, 2005), taken as an example of the complexity of the ASP dynamic (as much within organizations as in the project itself), demonstrates clearly that the actor–stakeholder is not considered a project variable or asset; if it was, that would constitute an input, aside from the professional (human) resource point of view. In the traditional view, stakeholders refer to the beneficiaries and other actors that have specific stakes in the project and are often not involved in the execution phase. Actors, on the other hand, are the ones directly involved in all the phases of the project (concept to delivery and operation). The position endorsed here and discussed later focuses on a combined view of the ‘actor as stakeholder’ and vice versa. This view is provided through an approach by design (Boland and Collopy, 2004) which taps into design practice as a tool for project management. It provides a window on the project by appropriating and redistributing

the actors' and stockholders' stakes – which are carried by their intentions – throughout the project process. That process, in turn, is better understood as a 'behaviour' that operates as well by design (Nelson and Stolterman, 2003; Findeli and Bousbaci, 2005).

The comprehension of phenomena, theories and practices surrounding project practice, through the description of the elements that comprise it and the subsequent analysis of the interrelations among these, reveals that there are significant shortcomings in the way in which design is understood and managed within the building industry (Cornick, 1991; Koskela et al, 1997; Lafford et al, 1998; Austin et al, 2001; Cockshaw, 2001; Austin et al, 2002; Bibby, 2003; Choo et al, 2004). How traditional and dominant disciplines (engineering, architecture, accounting, law) conceive project behaviour, in practice, appears to still be positioned within the classic Cartesian analysis approach (Morin, 1977; Le Moigne, 1999). It perpetuates practices that favour the separation of disciplines and the fragmentation of approaches, resulting in the emergence of a host of problems related as much to the realization as to the final product.

These problems, which are confronted, caused and maintained by systems that are increasingly complex, are recurrent. They are not anticipated, but treated, with the help of methods partially obsolete. The problem-setting activity phase, which aims at continually redefining the situation, problems and stakes under a complex and systemic view, seems often ignored and is more referred to as the feasibility phase (Macmillan et al, 2001). Let us emphasize that design problems are mostly referred to as 'wicked problems' (Rittel and Webber, 1973; Rittel et al, 1984). Designers are often confronted with given problems instead of being involved in the critical problem- setting process phase. Engineering design 'assumes that the "problem" to be solved is comprehensively and precisely described, preferably in the form of a requirements specification. The mission... is to find a solution' (Löwgren, 1995, in Vetting Wolf et al, 2006: 521). Projects are planned without necessarily being understood holistically. The essence of a project often remains elusive. Is it project management or a management project? To this effect, this main question is posed: Is project behaviour, including project management, a design activity? If so, devising ways of managing the design process in the same way we manage production may be misguided.

An articulation of the main issues of project behaviour – intention, organization and finality – carried out using theories and concepts that comprise this conduct, helps to highlight the role of the stakeholder on the one hand and the organizational concepts with relation to the project on the other. The built environment project is considered here as an amalgamation of organizational groups and development projects; all of which are animated by a dynamic of stakeholders.

It is relevant not only to review this stance of the building industry project, but also to try to understand what specific elements articulate the poles of the project as described by Boutinet (2004). From these elements, what is missing? What are the means required to re-establish a 'sought after' balance that will integrate the proposed values and intentions of the project? To this end, the systems approach is the privileged tool for the comprehension and modelling of this complex set which is essentially the 'project system'. This approach is based on the soft systems methodology (SSM) developed by Checkland and Scholes (1999) through an effort of modelling from multiple perspectives. SSM serves as a means for establishing a sequence of iterations of models that can view the entire project through a specific angle, and that can contribute to its comprehension as well as to its problematization. The resulting 'rich picture' (Wilson, 2001) enables the modelling of the ASs' intentions and roles, in a dynamic context of design activities. The focus of the study – the object – is therefore the project and the project is formalized by the dynamic organization of actors–stakeholders built on collective action. Consequently, by adopting this position, it is possible to establish a fundamental distinction between the 'project organization' and the 'organizing project'. To achieve this, project development and determinism, the intentions and purposes, all serve as arguments for the proposed questioning.

The organization is nevertheless always and fundamentally a human artefact that, in orienting the behaviours of stakeholders and in circumscribing their freedom and their capacity for action, allows the development of collective enterprises of humans, but at the same time, profoundly conditions their results (loose translation, Crozier and Friedberg, 1977: 16).

To clarify this organizational component, a comparison of the comprehension of organizations and projects is conducted using the two approaches, that of Crozier and Friedberg (1977) and that of Mintzberg (1979). The two approaches have a viewpoint of

structure and function, but through different angles: on one side, the structure and communication; on the other, the stakeholders and their behaviours. According to Crozier and Friedberg (1977), projects are in fact constructs of collective action. The structuralization of the fields they establish are inevitable mediations between the ends we seek, on the one hand, and the human 'means' that we are obliged to employ to attain such ends, on the other. To this end, an important place is reserved for the management of uncertainty and non-predictability. The necessity to confront certain antagonisms – individual projects, organizational projects – leaves much room for exploring that which is overlooked or ignored.

The apprehension of uncertainty is in opposition to the management of risk which is addressed by the more traditional sciences of management and probabilities. This uncertainty can also be anticipated, rather than strictly planned and managed. Alternative scenarios, although essential, need to be highly flexible to allow for the inclusion of future unknowns. It implies that flexible spaces need to be programmed within the project. These spaces should be problematized and made adaptable for unplanned situated action. Attempts that aim to identify the unknown spaces do not limit the exploration of future potential 'possibles' and, in fact, facilitate the proposal of solutions to problems that are neither known nor contextualized. The designer should therefore be able to cope with the immediate context with which his action is inserted. Unfortunately, his role is limited and his contribution mostly restricted to the conceptual phase. To this end, Gray and Hughes (2001) confirm that the complexity of the design–construction process, coupled with the uncertainty regarding the nature of the iterative design activity necessitates significant efforts of management for the success of projects. This is why an important part of this context is represented by the organizational and procedural structures, which limit the scope of the designer. This rigid context is ill-suited to design activity; an activity that is hardly yet understood (Kharu and Lahdenpera, 1999).

Also, despite the increasingly numerous arguments in favour of the strategic role that design plays or can play in project behaviour, it is still too often perceived and considered as a simple organizational function (on the same level as accounting, marketing, production, etc.). As a result, design continues to remain a simple tool required for achieving traditional organizational objectives, including those related to performance. So, if the control of the

project is, in fact, a design activity, why is the project, in practice, still mainly perceived as a management activity, when it could be involved at the strategic level?

THE ARGUMENT FOR DESIGN THINKING AND THE ORGANIZING PROJECT

This argument aims to establish the potential strategic role of design, as a first step, and then to situate design practice and, finally, clarify design's untapped potential role within the context of the building industry project practice. This proposal is supported by a discussion of organizational structures of building industry projects and the model of project management illustrated by the 'process protocol' (Kagioglou et al, 1998). Design practice and project behaviour are studied from the viewpoint of the respective positions of the actors–stakeholders – disciplinary positions, intentions and roles – on the one hand, and the organizational concepts and structures of the project, on the other. Also, to allow the evolution from a posture of action of design towards thinking by design in the building industry project context, a reversal from 'design management' towards 'management by design' should take place (Boland and Collopy, 2004). The goal is not to explore methodologies aimed at improving the design process or, by extension–reduction, design management; rather the contrary. It is more a confrontation of the traditional sequential approach of project management by exploring the real foundations that drive and maintain the momentum of change driven through projects, such as: the AS and their intentions; thinking, doing and acting (*penser, faire, agir*); the quest and the project.

It is also of some interest to stress the failure of 'design methods' which were repudiated by the same authors that devised them (Broadbent, 1969; Jones, 1970; Alexander, 1971; Lawson, 1980 in Gedenryd, 1998: 59) and raise questions about their adoption by the management sciences which use it as a tool frame aimed at understanding and devising complex structures and processes to better 'manage the project process'. Understanding and managing the design process based on management principles that rely on inadequate design methodologies seems in that matter contradictory.

The usual difficulty is that of losing control of the design situation once one is committed to a systematic procedure which seems to fit the problem less and less as designing proceeds (Jones, 1970: 27 in Gedenryd, 1998: 60).

Nevertheless, design management takes that route and seems not to consider some basic component of the challenge that understanding design poses.

In studying design as a process, one is looking at the process-component of largely content-based decisions. This severely limits the power of a process-oriented methodology to understand what is going on in the design activity (Dorst and Dijkhuis, 1995: 265).

Most practitioners and researchers agree on the fact that an expanded cooperation is needed between disciplines. The multidisciplinary approach is required to move towards a transdisciplinary approach, but few stakeholders can agree on a definition of what constitutes a global vision; similarly, few practitioners understand the mechanisms that favour the emergence initiated by this transdisciplinary posture (De Coninck, 1996).

In contrast to the rigid and fragmented processes of project management, the thinking by design postulates that the conception of design spaces allows for an approach that is both global and specific for the project and its components, its intentions and its purposes, of the role of stakeholders and organizations. To that end, it is assumed that the iterative characteristics, the approach from the whole and the parts, the premise of the complexity of the problem, the mechanisms for decision making, are all essential elements as much to the project control as to the design process. Consequently, the two processes share noticeable similarities. However, these similarities are not always reflected in practice. Although accepted by the design community, it is not acknowledged so much in the management and engineering communities. Is it therefore possible to offer alternatives to current methods of problem-solving by a reversal towards problem-setting?

The comprehension and the description of multi-level project behaviour systems are essential. These are usually described with specific procedural models that do not allow for the grasp of the whole complexity of the issues. Design can play a decisive role by strategically embedding itself within organizations and projects, while suggesting a new comprehension-conception of the forces in action, the processes and standards with which to risk so that the pertinent projects may be brought to term (Oakley et al, 1990; Cooper and Press,

1994; Borja de Mozota, 2003). It is important to question this approach and to suggest the contribution of several models that, once combined through soft system methodology (Checkland, 1981; Checkland and Scholes, 1999; Wilson, 2001), allow a new perspective on the project. Just as Boutinet (1990: 153, loose translation) suggests, 'it is no longer about analysing a system, but to design it better'.

It is through such findings of deficiencies, or 'perverse effects', that the need emerges to rethink certain processes, mainly problem-setting that governs project practice. It is therefore appropriate to reintroduce within the process this reflexive thinking – reflection in action (Schön, 1983) – to enhance the conception-design activity throughout the project process (Findeli and Bousbaci, 2005), through the consideration of dimensions left behind in a standard process.

The cause of identifiable failures in project management may originate from the divergence between the theories of design and organizational theories which thinking by design may be able to address. A pronounced aversion, regarding the uncertainty generated by any process of complex problem resolution, tends to lead to an over- fragmentation of the phases of the project process, and in so doing denaturalizes it, generating considerable consequences towards project behaviour in its entirety. It is therefore appropriate to verify if the 'schools' that advocate an approach of the project through management methods alone are misled. Boland and Collopy (2004) are suggesting this novel approach that focuses on design thinking and problem setting.

The field of project management, and more specifically, that of design-management in a context of the built environment project, is used to confirm the arguments that support the following preconditions. The first argues that lack of knowledge of the design process in this area is real and is a source of major concern to those involved in the project. The second supports the need to reintroduce, 'in' the process, appropriate non-quantitative approaches to complex situations using an approach of thinking by design that focuses on problem setting (problematization). The third emphasizes the arguments that point towards the need to introduce these qualitative components, highlighted by the problematization, in the processes of elaboration and project behaviour.

The articulation of these assumptions may not be effected without an exploration of the context in which the projects evolve, i.e. of the organizations and stakeholders who run them. These two components are founded on the concept of organizing project. The concept of organizing project is articulated by the notion of thinking by design, which essentially rests on the systemic approach and the assumption of complexity. This approach leads to management by design and also allows the situating of other concepts that animate the practice of the development project, such as, the contextualization, the multidisciplinary and the emergence of knowledge in the situation of a project.

THE NOTIONS OF ORGANIZATION IN THE PROJECT: STRUCTURE VS PROCESS

The organizing phenomenon, and to some extent, the structuring process, are addressed through the bias of a systemic and complex approach, under a general theoretical aspect applicable to all types of organizations. Another concern about the organization regards the aspects that 'condition' or 'shape' our everyday existence. As Mintzberg (1989: 338) claims, 'society is an organization and all that is produced in society is produced in a context of organizations'. Based on this author, organizations have a tendency to 'kill' the organization by their obsession of stability – as much structural as functional – as they act counter to the principles of variety and evolution of systems. This fact equally applies to project behaviour.

The organizations therefore condition our lives. We are confronted by these manifestations that, for the most part, are highly 'structured, standardized and rational'. Also, it is desirable to adapt organizations to the needs of projects, rather than adapt the projects to organizations. If unable to act on organization typologies (Mintzberg, 1979, 1989), it becomes pertinent then to know how to deal with them in a minimal way. The articulation of organizational 'forms and forces' (Mintzberg, 1990: 171, 372) represent, in this sense, a potential point of departure regarding the knowledge of the functioning of organizations and their organization. Using Mintzberg (1990: 171–715) schema types, it is advisable to 'treat the forms and the forces equally' (Mintzberg, 1990: 171). The 'integrated pentagon' (op. cit. :

372) relates the predominant forces that emerge from each configuration type, making it possible to articulate the forms. It leads to an inter-organizational modelling sought in situations of a complex project – in our case, the multi-organization.

Therefore, in translating the pentagon on Boutinet's (1996) model, the Rose des Vents (Compass Rose), it is possible to transpose, in the form of a project, each of the predominant forces of the organization, i.e. the structure. It is done with the aim of interpreting the organizing project, i.e. the function, that results from it, in relation to its individual and collective forces. It allows the situating of the project based on the orientation poles of the model (individual–collective, technical–existential). Likewise, the identification of configurations present in mixed organizations (multi-organizations) that run the project, make the identification and the arrangement of forces that affect the project possible allowing, therefore, for a better comprehension and articulation of the ASP game.

Among the full range of possible structures of a field of action, organization is, in effect, the most visible and formalized form... It can therefore provide us with a somewhat experimental system model...: that of cooperation and interdependence between stakeholders pursuing divergent interests if not contradictory (Crozier and Friedberg, 1977: 21, loose translation).

The organizing phenomenon refers to the concept of organization elaborated by Edgar Morin (1977). The structuring process refers to activities that address an 'ordered' arrangement of the components and processes with the perspective of achieving specific objectives, whereas the structural entity refers to the organizational entity, the enterprise. The organization makes reference to natural and dynamic processes of arrangement and interactions. It also refers to the will of imposing an order to things and to our actions in a project situation. Finally, the organization embodies this virtual grid that is rigid and binding in which individuals are deployed in a 'rational' arrangement of the processes and the decision-making power structure (at least the intended decision power structure). Consequently, it is appropriate to consider these two aspects; the structuring-organization and the organizing-function. 'Modeling a system, a complex system, is primarily the modeling of a system of actions' (Le Moigne, 1999: 65).

The organization concept is therefore a key property of all systems (Morin, 1977; Le Moigne, 1999). Without organization there is only chaos (a situation of high entropy). The

organization (structure) manifests itself by the fact that all systems ‘can’ be decomposed in a certain number of subsystems, in modules and levels. The organizational approach of Mintzberg (1979: 35–64) aptly demonstrates the variety of these subsystems – formal and informal communications systems, systems of authority, of games of actors–stakeholders, of production – present within organizations. These subsystems are subsequently partially transposed within the system, just as projects form systems of systems.

THE ORGANIZING PROJECT

The emerging concept of ‘organizing project’ leads to an experimentation of various approaches to its modelling. Starting from the paradigm of complexity and systemic concepts that contribute to the comprehension of object–project, interaction, globality and organization (Morin, 1977; Morin and Le Moigne, 1999), it is possible to elaborate modelling scenarios. Whether we look at the project from a structured process that is organized to form a structure; or from a perspective that the project (Boutinet, 2004) is in fact the ‘organizing’ process which evolves and takes form around problem-setting with ASP, we face a specific design situation of organized action (organiza(c)tion) (Le Moigne, 1999: 75) (see Figure 5.1 (Figure 1)).

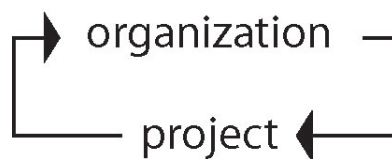


Figure 5.1: (Figure 1) The organization of a project – the organizing project
(Source: de Blois, 2007: 74)

The models that serve as the basis for this understanding are anticipated for the articulation of the prospective project. These models support the elaboration and exploration of ‘possibles’; to understand the games of stakeholders and their insertion within the organization of a project and finally to model the competing organizational structures (Levy, 1988). Once this is established, it is possible to evaluate the impacts of such an approach on the project in general and on project management in particular.

The organization is not an object, an invariant thing independent of its observer. ' It expresses, at the same time, inseparably, the action, the stakeholder, and the temporal transformation of the stakeholder (Le Moigne, 1999: 76, loose translation).

This trilogy – action, stakeholder and transformation – could just as easily define the project, in fact, the iterative process of design as well. 'The complexity of the organization can not be identified by the interweaving of machinery or components of a structure... [but by] the presumed intelligible interlocking of multiple actions it ensures, transitive and recursive, over time' (idem). It is pertinent to insist on the necessity to identify and understand these 'organizing' and 'finalizing' actions, those that are found in both the act of conception and in the organizing project. Therefore, conceiving the project and the organization constitutes two sides of the same concept. A project organizes itself (dynamic process) and it is organized (formally structured); the organization acts as a project and 'projects' itself (from the Latin pro which signifies 'what comes before in time' and jacere which translates to jeter in French, 'to throw in front'; therefore, project initially meant 'what comes before the rest is accomplished'). The project links the ideas, the intentions, the aims, the AS, it produces the project and the objects and maintains itself in its fulfilment; just as the organization that operates this intelligible conjunction of stakeholders and action.

THE ROLES OF ACTORS–STAKEHOLDERS

It is important to emphasize the absence of the stakeholder in our visions of organizations, to briefly illustrate the importance of the difficulty of its position in the organization and, by extension, its position in the project with respect to the objectives and its disciplinary role, but also the imperatives imposed by the organization. This dynamic may at first seem simple, yet it holds considerable challenges, in particular for the stakeholder. The position of power of managers and the edified structure of organizations significantly reduce the hidden potential of the stakeholder and project. The dilemma is of size, since to assert their point of view, the stakeholder must either insert his/her intentions within the structure and norms in place, or aim to change them. Those with power can easily justify a preferred position by referring precisely to this structure and its standards. Figure 2 presents three levels for AS intervention and three project dimensions. Combined in the triple stances (a, a' and a''), it

illustrates which posture any given actor will potentially adopt throughout the course of a project: (a) refers to the actor’s personal objectives (personal, professional); (a’) to his behaviour within the organization influenced by his disciplinary code of conduct and hierarchic position; and (a’’) to his behaviour guided by the objectives of the given project.

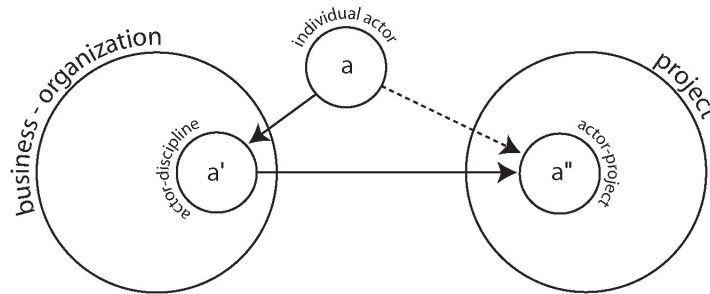


Figure 5.2: (Figure 2) Triple stance-game-stakes : enterprise-project-3-actors

These positions of the stakeholders become ever more complex through the interactions of the game-stance among several stakeholders (Gero, 2002; Hatchuel and Weil, 2002; Gero and Kannengiesser, 2004). ‘I integrate my project in the other’s’ (Sartre in Boutinet, 2005: 42, loose translation) is well illustrated by Figure 2 (Figure 5.2). A project is only possible through collective action and acceptance. However, despite the complexity of the interactions expressed, the treatment adopted by the organizational theories is much more simplistic. The theory accepts this complexity but fails to translate it into practice and it is weakly reflected in standard organizational models, as stated by Mintzberg (1982; 1983; 1989). We then observe that project management models are being modelled primarily on this conception of organizations – structures and processes. Therefore, the application of novel approaches remains limited in practice and offers little alternative to conventional analytical models.

It is pertinent now to situate the object–project in a way that exceeds the management and organizational approach just described. The behaviour of a project does not simply have as an aim the realization of an object. It is also a reflection of the intentions of the project and a problematization of the issues. It is therefore desirable to provide a

comprehensive depiction of the various approaches of the project so that the elaboration of an approach to the project by design may be done.

THE DYNAMIC OF ACTORS-STAKEHOLDERS

The stakeholder will find it difficult to act if he/she is in the pursuit of goals motivated by his/her intentions alone. Also, an understanding of how to insert oneself into the framework that represents the 'system' is preferable.

The stakeholder does not exist outside the system, which defines the freedom that is his own and rationality that he can use in his action. But the system exists only through the stakeholder who alone can bring it and give it life (Crozier and Friedberg, 1977: 11, loose translation).

The dynamics of the stakeholders are more a pretext for the introduction of disciplinary issues that animate the problematic than a substantiated statement of the stakeholders confronting the system. Crozier and Friedberg (1977) more specifically deal with the dynamic of stakeholders in the context of a 'sociology of organized action'. The confrontation stakeholder- organization, through which the strategy of the stakeholder tries to accomplish itself, is based on the postulate of limited rationality. Is it possible to comprehend and explain organizational problems, i.e. structure and functions, not to mention the stakeholders? Inversely, can the behaviour of stakeholders be justified without situating them within an organizational context in which they can accomplish? The question can also be asked in the following manner:

Instead of exaggerating the freedom and rationality of stakeholders and later arbitrarily restricting it, would it not be more efficient and also more realistic to reverse the process to try to reconstruct the freedom and rationality, always limited and contingent, of the stakeholders, by relating his behaviour to the context in which we observe, and to propose from there, an interpretation of concrete mechanisms of reduction, that are also always contingent, which maintain the organization as an integrated whole? (Crozier and Friedberg, 1977: 54, loose translation).

The restricted postulates of freedom and limited rationality imply that 'the stakeholders – their freedom and rationality, their objectives and 'needs' – are 'social constructions and not abstract entities' (Crozier and Friedberg, 1977: 55). It is therefore necessary to

consider the objectives and needs of the stakeholders as part of the organizational fabric as constituent elements of the integral part of its project. If it is put forward that these goals and needs are enrolled in the context of the project, it will then relate a set of organizations and social constructions. Considering this with respect to the question of disciplinary status, it becomes increasingly obvious that a reconsideration of the issues by a contextualization approach (of these new variables) will reveal the interrogations of Crozier and Friedberg. This tends to guide the comprehension of the problems faced by design management and project management. Without a profound questioning of current approaches – that is, the operational modes, the traditional methods and tools of management philosophy (Mintzberg, 1990: 487–543) – practice will delay its transformation into an authentic ‘project behaviour’ and will remain anchored in the control of performance and results of execution.

CATEGORIZING ACTORS–STAKEHOLDERS OF PROJECTS

In addition to the issues discussed in terms of relations of power and decision-making as they relate to the stakeholders in traditional organizational situations, it is desirable to establish a typology, tailored specifically to the situations of the project, which would allow qualifying them in terms of how they relate to the project. According to this categorization proposed by Boutinet (1990: 267), it is possible, and advantageous, to identify and position the stakeholders based on the type and degree of involvement of each. Within the dynamics of the project these categories are animated and intervene at varying degrees and moments, sometimes producing not predictable and often non-desirable effects, that must be considered. The stakeholders can be divided into four categories:

- the agents of the steering team;
- facilitating peripheral stakeholders;
- indifferent stakeholders;
- confronting stakeholders.

This categorization, which in fact helps in the conception of an organizing project and collective action model, must be constantly reviewed throughout the evolution of the project.

The parallelization of the organizational theories of Mintzberg and those of Crozier and Friedberg on the dynamics of stakeholders, can bring out, on an underlying canvas of a

theory of the project (Boutinet, 1990), the absence of the stakeholder as an individual driver of a project in the study of the project behaviour of the building industry. It is also clear that organizations are still perceived, analysed and studied in isolation, as autonomous and isolated entities, even though they are referred to as multi-organization. The interactions between the various types of organizations within projects of the building industry are not often addressed or even considered, unless this is done using diagrams which say little about the complexity of the system and its dynamic interactions. It turns out that the modelling of the role of the stakeholder – referring to the dynamic aspect – is very complex and that conventional methodologies and models currently employed for project behaviour by the dominant disciplines, do not only exclude the stakeholders, but do not permit them either. In order to consider the increasingly numerous and complex issues that shape and inspire project behaviour, it is essential to use mixed approaches that are not limited to the achievement of the virtuous triangle. To that end, the soft systems approach enables the conciliation of multiple approaches by proposing a framework for the conception of the problem space, which can be done using an approach by design, in action (Schön, 1983) through transdisciplinary knowledge-building workshops. It assembles a methodology of participatory action research within case study scenario (or project-grounded research) followed by qualitative analysis of design protocol. It is an indispensable tool for the problematization and fits well in the soft systems approach. These approaches are essential in capturing the concept of organizing-project and were tested during the AAP project (Art, Architecture et Paysage) (Coste et al, 2008).

CONCLUSION

The concept of ‘organizing-project’ remains embryonic and could only be clarified by addressing subjects that can be described as ‘wicked problems’ (Simon, 1947; Rittel and Webber, 1973). The most obvious include the following. A better comprehension of the role of the AS (a, a’ and a’), as a driver of individual multi-level projects, must be sought and inserted in the process. This comprehension requires a more ‘realistic’ modelling of the intra- and inter-organizational dynamics. A better use of organizational typologies using concepts such as ‘forces and forms’ that are not limited to structure considerations, are essential for

the design of more effective multi-organizations. This is possible through the elaboration of a protocol for problem-setting, with the formulation of an approach by design. By implementing the models presented, including those who advocate an approach by the whole (Checkland and Scholes, 1999; Nelson and Stolterman, 2003; Boutinet, 2005), the process offers a perspective for managing by design. In doing so it defines a vision, and an interdisciplinary conduct, that is rooted in the praxis of the project. This balancing of decision-making powers and the inclusion of disciplines not traditionally included within the contained decision-making process, ultimately leads towards the convergence of organizational and design theories (Hatchuel, 2001). Of course, a substantial condition confronts the opportunity to address these issues and problematics. This regards the ability to be open-minded. Underlying this programme, which anticipates the reconciliation between management and design, it becomes necessary to envision a reformulation of the 'syntax' of management in terms of project management and of design management (Boland and Collopy, 2004), and conversely, the syntax of design for management, without which an interdisciplinary posture is not foreseeable.

REFERENCES

- Alexander, C., 1964, *Notes on the Synthesis of Form*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 216.
- Alexander, C., 1971, 'The state of the art in design methods', in *DMG Newsletter*, 5(3), 3-7.
- Archer, B., 1965, *Systematic Methods for Designers*, London, The Design Council.
- Austin, S., Baldwin, A., Baizhan, L. and Waskett, P., 2000, 'Analytical design planning technique (ADePT): A dependency structure matrix tool to schedule the building design process', in *Construction Management and Economics*, 18(2), 173-182.
- Austin, S., Newton, A., Steele, J. and Waskett, P., 2002, 'Modelling and managing project complexity', in *International Journal of Project Management*, 20(3), 191-198.
- Austin, S., Steele, J., Macmillan, S., Kirby, P. and Spence, R., 2001, 'Mapping the conceptual design activity of interdisciplinary teams', in *Design Studies*, 22(3), 211-232.
- Bibby, L., 2003, *Improving Design Management Techniques in Construction*, PhD thesis, Loughborough University.
- Boland, R.J.J. and Collopy, F., 2004, *Managing as Designing*, Stanford, Stanford University Press.
- Borja De Mozota, B., 2003, *Design Management, Using Design to Build Brand Value and Corporate Innovation*, New York, Allworth Press.
- Boutinet, J.-P., 1990, *Anthropologie du Projet*, Paris, Quadrige.

- Boutinet, J.-P., 1996, 'Les métamorphoses du projet', in J.-P. Claveranne et al (eds), *Projectique, à la Recherche du Sens Perdu*, Paris, Éditions Economica, 19–38.
- Boutinet, J.-P., 2004, *Psychologie des Conduites à Projet*, Paris, Presse Universitaire de France.
- Boutinet, J.-P., 2005, *Anthropologie du Projet*, Paris, Éditions du Seuil.
- Broadbent, G. and Ward, A. (eds), 1969, *Design Methods in Architecture*, London, Lund Humphries, Portsmouth College of Technology, School of Architecture.
- Broadbent, J. (ed), 1969, *Design Methods in Architecture*, London, Lund Humphries, Portsmouth College of Technology, School of Architecture.
- Broadbent, J., 2002, *Generations in Design Methodology*, in D. Durking and J. Shackelton (eds), *Common Ground. Proceedings of the Design Research Society International Conference at Brunel University*, Stoke on Trent, Stafford University Press.
- Chan, C.-S., 1990, 'Cognitive processes in architectural design problem solving', in *Design Studies*, 11(2), 60–80.
- Checkland, P., 1981, *Systems Thinking, Systems Practice*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Checkland, P. and Scholes, J., 1999, *Soft Systems Methodology in Action*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Choo, H.J., Hammond, J., Tommelein, I.D., Austin, S.A. and Ballard, G., 2004, 'DePlan: A tool for integrated design management', in *Automation in Construction*, 13(3), 313–326.
- Claveranne, J.P., Larrasquet, J.M. and Jayarana, N. (eds), 1996, *Projectique, à la Recherche du Sens Perdu*, Paris, Éditions Economica.
- Cockshaw, S.A., 2001, 'Changing construction culture', in R. Spence et al (eds), *Interdisciplinary Design in Practice*, London, Thomas Telford, 15–21.
- Cooper, R. and Press, M., 1994, *The Design Agenda, A Guide to Successful Design Management*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Cornick, T., 1991, *Quality Management for Building Design*, London, Butterworth.
- Coste, A., Findeli, A., Guillot, X., Joliveau, T. and Keravel, S., 2008, *Quêtes Interdisciplinaires des Identités de Lieux sur le Grand Territoire Autoroutier Gier-Ondaine: Laboratoire pour une Théorie du Projet Intégré de Paysage*, Saint-Étienne, Ecole nationale supérieure d'architecture de Saint-Etienne, Equipe Mutations et pratiques architecturales, urbaines et paysagères (MPA).
- Cross, I., 1984, *Developments in Design Methodology*, New York, John Wiley & Sons Inc.
- Cross, N., 2006, *Designerly Ways of Knowing*, London, Springer, xiii, 114.
- Cross, N., Christiaans, H. and Dorst, K., 1996, *Analysing Design Activity*, Chichester, Toronto, Wiley, xi, 463.
- Crozier, M. and Friedberg, E., 1977, *L'Acteur et le Système*, Paris, Éditions Le Seuil.
- de Blois, M., 2007, *Le Projet Organisant et la Dynamique des Acteurs dans le Projet d'aménagement: Pour une Pensée du Projet par le design*, Mémoire, MScA, Université de Montréal.
- De Coninck, P., 1996, 'De la disciplinarité à la transdisciplinarité: à la recherche d'une panacée ou d'une attitude?' in *Info-Stopper*, 4(1), 1–8.
- Dechow, N., 2004, 'The managing as designing project calls for a redesign of the research setting', in R.J.J. Boland and F. Collopy (eds), *Managing as Designing*, Stanford, Stanford University Press, 248–253.

- Dorst, K. and Dijkhuis, J., 1995, 'Comparing paradigms for describing design activity', in *Design Studies*, 16(2), 261–274.
- Findeli, A. and Bousbaci, R., 2005, 'L'eclipse de l'objet dans les théories du projet en design', in *6ième colloque international et biennal de l'Académie européenne de design*, EAD: Design-System-Evolution, Brême.
- Gedenryd, H., 1998, *How Designers Work*, PhD thesis, Lund University.
- Gero, J.S., 2002, *Computational Models of Creative Designing Based on Situated Cognition*, Loughborough, UK, C.M. Press, 3–10.
- Gero, J.S. and Kannengiesser, U., 2004, 'Modeling expertise in temporary design teams', in *Journal of Design Research*, 4(3).
- Gray, C. and Hughes, W., 2001, *Building Design Management*, Oxford, Butterworth Heinemann.
- Hatchuel, A., 2001, 'Linking organization theory and design theory: Towards collective action theory and design oriented organizations', paper presented at the *European Group for Organizational Studies (EGOS 2001)*, Lyon, 1–29.
- Hatchuel, A. and Weil, B., 2002, 'La Théorie C+K: Fondements et usages d'une théorie unifiée de la conception', paper presented at the *Colloque des Science de la Conception*, Lyon, www.cgs.ensmp.fr/publications/sitearticleconception1/1tck.htm
- Hedges, I.W., Hanby, V.I. and Murray, M.A.P., 2000, 'A radical approach to design management', paper presented at the *CLIMA 2000 Conference*, London, 295–314.
- Jones, J.-C., 1970, *Design Methods*, Chichester, John Wiley & Sons.
- Jones, R., 2003, 'La grande idée' (The big idea), in *Magazine Design Management*, 2, January, 16–20.
- Kagioglou, M., Cooper, R. Aouad, G., Hinks, J., Sexton, M. and Sheath, D., 1998, *Generic Design and Construction Process Protocol Final Report*, Salford, UK, University of Salford.
- Kharu, V. and Lahdenperä, P., 1999, 'A formalised process model of current Finnish design and construction practice', in *International Journal of Construction Information Technology*, vol 7, 51–71.
- Koskela, L., Ballard, G. and Tanhuanpää, V.-P., 1997, 'Towards lean design management', in *5th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC-5)*, Gold Coast, Australia, 16–17 July, 1–12.
- Kruger, C. and Cross, N., 2006, 'Solution driven versus problem driven design: Strategies and outcomes', in *Design Studies*, 27(5), 527–548.
- Lafford, G., Penny, C., O'Hana, S., Scott, N., Tulett, M. and Buttfield, A., 1998, *Managing the Design Process in Civil Engineering Design and Build – A Guide for Clients, Designers and Contractors*, Funders Report CP/59, London, Construction Industry Research and Information Association.
- Lam, P.T.I., Wong, F.W.H. and Chan, A.P.C., 2006, 'Contributions of designers to improving buildability and constructability', in *Design Studies*, 27(4), 457–479.
- Lawson, B., 1980, *How Designers Think*, Oxford, The Architectural Press.
- Le Moigne, J.-L., 1999, *La Modélisation des Systèmes Complexes*, Paris, Dunod.
- Levy, R., 1988, 'Le projet: une projection de soi', in *Informel*, 1(2), 7–11.
- Liedtka, J., 2004, 'Design thinking: The role of hypotheses generation and testing', in R.J.J. Boland and F. Collopy (eds), *Managing as Designing*, Stanford, Stanford University Press, 193–197.
- Lockwood, T., 2004, 'Integrating design into organisational structure', in *Design Management Review*, 15(2), 32–39.

- Macmillan, S., Steele, J., Austin, S., Kirby, P. and Robin, S., 2001, 'Development and verification of a generic framework for conceptual design', in *Design Studies*, 22(2), 169–191.
- Macmillan, S., Steele, J., Kirby, P., Spence, R. and Austin, S., 2002, 'Mapping the design process during the conceptual phase of building projects', in *Engineering Construction and Architectural Management* (Blackwell Publishing), 9(3), 174–180.
- Mintzberg, H., 1979, *The Structuring of Organizations*, Englewood, Prentice Hall.
- Mintzberg, H., 1982, *Structure et Dynamique des organisations*, Montréal, Éditions Agence d'Arc.
- Mintzberg, H., 1983, *Power in and Around Organizations*, New York, Prentice Hall College Div.
- Mintzberg, H., 1989, *Mintzberg on Management*, New York, The Free Press.
- Mintzberg, H., 1990, *Le Management: Voyage au Centre des Organisations*, Paris, Les Éditions d'Organisation.
- Mintzberg, H., 2005, *Strategy Bites Back*, Upper Saddle River, Pearson Prentice Hall.
- Morin, E., 1977, *La Méthode: 1. La Nature de la Nature*, Paris, Éditions Le Seuil.
- Morin, E. and Lemoigne, J.-L., 1999, *L'Intelligence de la Complexité*, Paris, Montreal, Presse Universitaire de France.
- Nelson, H.G. and Stolterman, E., 2003, *The Design Way, Intentional Change in an Unpredictable World*, Englewoods Cliffs, Educational Technology Publications.
- Newsome, A.L., Spillers, I.R. and Finger, U., 1988, *Design Theory '88: 1988 NSF Grantee Workshop on Design Theory and Methodology*, New York, Troy.
- Oakley, M., Borja De Mozota, B. and Clipson, C., 1990, *Design Management: A Handbook of Issues and Methods*, Cambridge, Mass., Blackwell Reference.
- Owen, C.L., 2005, *Design Thinking. What it Is. Why it is Different. Where it has New Value*, Gwangju, Illinois Institute of Technology.
- Owen, C.L., 2007, 'Design thinking. Notes on its nature and use', in *Design Research Quarterly*, 2(1), January, 16–27.
- Popovic, V., 1996, 'Design activity structural categories', in N. Cross et al (eds), *Analyzing Design Activity*, Chichester, Toronto, Wiley, 211–224.
- Pot, P., 2005, *Optimisation des Formes d'Organisations dans l'Industrie de la Construction*, PhD thesis, École Polytechnique Fédérale de Lausanne.
- Rehman, F.U. and Yan, X.-T., 2007, 'Supporting early design decision making using design context knowledge', in *Journal of Design Research*, 6(1), 169–189.
- Rittel, H. and Webber, M., 1973, 'Dilemmas in a general theory of planning', in *Policy Sciences*, 4, 155–169.
- Rittel, H.W.J., Grant, D.P. and Protzen, J.-P., 1984, 'Second-generation design methods', in *Developments in Design Methodology*, N. Cross (ed), New York, John Wiley & Sons Inc, 317–327.
- Rittel, H.W.J. and Webber, M., 1984, 'Planning problems are wicked problems', in *Developments in Design Methodology*, N. Cross (ed), New York, John Wiley & Sons Inc, 135–144.
- Rowe, P.G., 1987, *Design Thinking*, London, MIT Press.
- Schön, D.A., 1983, *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*, Aldershot, Hants, Ashgate.
- Sebastian, R., 2005, 'The interface between design and management', in *Design Management Journal*, 21(1), 81–93.
- Simon, H. A., 1947, *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*, Paris, Éditions Economica.

- Simon, H.A., 1969, *The Sciences of the Artificial*, Cambridge, MIT Press.
- van Leeuwen, J. P. and Timmermans, H. J. P., 2004, Recent Advances in Design and Decision Support Systems in *Architecture and Urban Planning*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Vetting Wolf, T., Rode, J.A., Sussman, J. and Kellogg, W.A., 2006, 'Dispelling design as the "black art" of CHI', in *CHI 2006 Proceedings, Design: Creative and Historical Perspectives*, R. Grinter et al (eds), 22–27 April, New York, ACM, 521–530.
- Weick, K.E., 1998, 'Creativity and Improvisation in jazz and organizations: Implications for organizational learning', in *Organization Theory*, 9(5), 605–622.
- Wilson, B., 2001, *Soft Systems Methodology, Conceptual Model Building and its Contribution*, Chichester, John Wiley & Sons.

5.1.1 Article n°1 : éléments clés

En conclusion, cet article propose le fondement des pistes de recherche explorées dans les articles suivants. L'étude de la dynamique des acteurs amorce la réflexion sur les « processus organisants du projet ». Cette réflexion prend comme point d'ancrage des cas réels du domaine de la gestion de projet d'architecture et de la construction. Ces cas présentent une complexité des processus, des structures et des communications, permettant l'observation et l'analyse des phénomènes du projet, lesquels sont observés sous la loupe systémique. Voici la traduction de la conclusion qui présente les éléments sur lesquels se développera la suite de l'argumentaire.

« Le concept du « projet-organisant » demeure embryonnaire et ne pourra se préciser qu'en attaquant des sujets que l'on peut qualifier de « wicked problems » (Simon, 1947; Rittel & Webber, 1973). Les plus évidents englobent les suivants. Il faut rechercher une meilleure compréhension du rôle de(s) l'acteur(s), porteur de projets individuels. Cette compréhension exige une modélisation plus « réaliste » de la dynamique intra- et inter-organisationnelles – les typologies organisationnelles du projet – par le concept des forces et formes. L'élaboration d'un protocole et la formulation d'une approche par le design, par la mise à l'essai des modèles pressentis, dont ceux qui prônent une approche par le tout. Définir une vision et une conduite interdisciplinaire qui doit s'ancrer dans la pratique du projet. Veiller à une meilleure pondération des pouvoirs disciplinaires et l'inclusion dans le cercle de prise de décision les disciplines non gardées. Finalement, explorer ce qu'implique un rapprochement entre les théories organisationnelles et celles de la conception. »

« À la base de ce programme, qui anticipe une conciliation entre gestion et design, il convient d'entrevoir une reformulation de la « syntaxe » du management en regard de la gestion de projet et du design-management, et à l'inverse, celle du design pour le management, sans quoi une posture interdisciplinaire n'est pas envisageable. »

5.2 Article n°2: Structures et mécanismes de coordination

Le contexte organisationnel constitue le cadre de cette étude visant à définir les structures et les mécanismes de coordination des projets. La nécessité de produire des regards multiples sur les trois modes du projet, en fonction des ontologies, suggère une méthodologie qui procède par étapes successives, mais conjointes. À ce stade de la recherche, ce choix méthodologique déploie, pour l'exploration des questions de recherche, des études de cas et des *cases survey*.

Les cas ont été sélectionnés au sein du répertoire d'études de cas du groupe de recherche IF, grif⁽³⁰⁾. Cet article approfondit certaines des notions introduites dans l'article premier, soit: les processus décisionnels et la dynamique des acteurs; les communications formelles et informelles, et; les typologies organisationnelles du projet.

Cette analyse permettra de préciser le protocole de recherche, les outils et les grilles d'analyses supportant les études de cas, ainsi que de déceler les limites potentielles du cadre théorique. Dans la foulée, de nouveaux éléments théoriques viennent se greffer à l'arsenal des ontologies. La démarche permet ainsi de raffiner la méthodologie pour la suite de la recherche et précise les critères de sélection des cas subséquents, lesquels seront requis pour l'analyse sur le terrain – article n°5.

[30] Groupe de recherche IF, Université de Montréal, www.grif.umontreal.ca

ARTICLE 2

Relationships between Construction Clients and Participants of the Building Industry: Structures and Mechanisms of Coordination and Communication

de Blois, M., Herazo, B.-C., Latunova, I., & Lizarralde, G. (2010). Relationships Between Construction Clients and Participants of the Building Industry: Structures and Mechanisms of Coordination and Communication. *Architectural Engineering and Design Management*, 6(2010), 1-20.

SOMMAIRE⁽³¹⁾

Cet article examine les facteurs qui déterminent les relations entre les clients et les acteurs de l'industrie de la construction, en rapport à leur degré d'intégration dans la multi-organisation temporaire (MOT), et ce à deux niveaux: au niveau des structures établies pour la maîtrise d'ouvrage et au niveau des mécanismes de coordination formels et informels ayant cours entre le client et les acteurs. Contrairement aux principales contributions sur la gouvernance de projets, cette recherche analyse les relations tant sous l'aspect intra-qu'inter-organisationnel afin de remettre en question les configurations organisationnelles de la MOT calquées sur les stratégies de maîtrise d'ouvrage. Cette recherche, basée une étude comparative de client institutionnel canadiens examine: (a) le fonctionnement des structures organisationnelles et les relations contractuelles entre les clients, ses consultants et contacteurs, et; (b) les mécanismes de communications et de coordination entre le client et les autres acteurs du projet. L'étude, basée sur des analyses documentaires, des observations, des interviews et des analyses de réseau, conclut que la structure de la MOT, telle que déterminée par la stratégie de maîtrise d'ouvrage, ne reflète pas les relations effectives entre les acteurs.

[31] Traduit de l'anglais par l'auteur à partir de l'article publié.

ABSTRACT

This article examines the factors that determine the relationships between project clients and participants of the building industry at two different levels: at the level of the structures created for project procurement and at the level of formal and informal mechanisms of coordination and communication between the client and participants of the building industry, integrated within the project's temporary multi-organization (TMO). Contrary to the majority of contributions in project governance in construction, this research analyses both inter-organization and intra-organization relations in order to challenge existing configurations of the TMO based on procurement strategies. The research, based on comparative case studies of institutional clients in Canada, examines (a) the functioning of the structures and contractual relations between clients and their main consultants and contractors and (b) the formal and informal mechanisms of coordination used by client representatives (notably mechanisms based on informal communication). The results highlight important characteristics of the mechanisms of communication between the institutional client and other members of the project TMO. The study (based on document analysis, observations, interviews and network mapping) concludes that the structure of the TMO, as derived from procurement strategies, does not reflect the real relations between project participants.

Keywords: Communication management; construction procurement; institutions; organizations; temporary multi-organization

INTRODUCTION

This article reports the results of a research project that explores the relations between the project client and other participants of the temporary multi- organization (TMO) that is created to conduct the construction project. The study was proposed as a response to the need to understand the complexity of these relations, a sine qua non of project performance previously identified by Cherns and Bryant (1984) and more recently by Green (1996), Wild (2002) and Winter et al. (2006).

Project organizations are often studied as an assemblage of individual entities related by contractual relations (Moore, 2002). However, our objective focuses on two levels of

analysis: the structural aspects of project procurement and the formal and informal mechanisms of coordination and communication – creating thus a full representation of actors (Hernes, 2008) that goes beyond the traditional formal legal framework of organizational representations.

The scope was limited at one particular type of client for cross-case reliability and validity (Yin, 2003). The institutional clients that were chosen for the study combine a mix of private and public capital in order to commission large construction projects in Canada (hence our preference to use the term ‘institutional clients’ instead of ‘public’ or ‘private’ clients). The term also refers to large and complex organizations having a user/operator status – which, as we will discuss, has a noticeable impact on the whole project process. Their construction initiatives will be referred to as ‘institutional projects’.

Basic terms are initially defined followed by a review of the literature on subjects related to two areas of analysis: structures for project procurement and mechanisms of coordination and communication. The qualitative methods used in the study are presented and the adoption of the case study approach is justified. The case studies are then presented as research results. Finally, conclusions are drawn from the structural and communication patterns identified in the study.

FROM CONSTRUCTION PROJECT CLIENTS TO PROJECT STAKEHOLDERS

Construction project clients are individuals or organizations that commission a building or an infrastructure. These organizations are sometimes large institutions (public, private or mixed) having a complex internal structure and sophisticated mechanisms of coordination between internal units and external consultants and subcontractors (Cherns and Bryant, 1984; Newcombe, 2003; Jones and Lichtenstein, 2008; Chinyio and Olomolaiye, 2010).

According to Walker (2007), it is of prime importance for the industry to understand the client organization structure – an effort often based on seminal work on the structuring of organizations proposed by Mintzberg (1979, 1983a, b, 1990). Walker (2007) notes that

clients may not necessarily be both the owner and the occupier of the building. Therefore, various types of clients can be identified (Masterman, 2002; Walker, 2007). First, according to their origin: the individual client; the corporate client; the public client. Second, according to their profile: that is, according to the reason behind the client's need to procure a building (primary clients are those whose main activity and primary source of income derive from constructing buildings for sale, lease, investment, etc.; secondary clients are those who only require buildings to enable them to house and to undertake their own main business activities). Third, according to the client's construction experience: experienced or sophisticated and inexperienced or naive (an approach that has been criticized by Green, 1996).

Moreover, when clients are not individuals but organizations, they can be classified in two additional ways. First, according to their structure: clients thus can operate as (1) a functional organization, (2) a matrix organization and (3) a projectized organization (PMI, 2008). Second, according to structuring configurations (as proposed by Mintzberg, 1979, 1983a, b): (1) the simple structure, (2) the machine bureaucracy, (3) the professional bureaucracy, (4) the adhocracy and (5) the divisionalized form.

However, understanding the internal complexity of clients is not sufficient, as even complex organizations might not work alone in the commissioning of building projects. Instead, clients frequently coordinate activities, cooperate, compete and/or exchange information with a multiplicity of stakeholders (Walker, 2007; Walker et al., 2008; Chinyio and Olomolayie, 2010). Stakeholders are individuals or organizations that have something to gain and/or lose from the project (Crozier and Friedberg, 1977; Friedman and Miles, 2006). They often include financial institutions, clients' customers, clients' partners, pressure groups, etc., who can positively or negatively influence the construction project (Newcombe, 2003; Walker, 2007; PMI, 2008).

Consequently, it is possible, and advantageous, to identify stakeholders based on the type and degree of involvement of each (Savage et al., 1991; Mitchell et al., 1997; Chinyio and Olomolayie, 2010). According to Boutinet (1990), stakeholders can be divided into four categories: agents of the steering team, facilitating peripheral stakeholders, indif-

ferent stakeholders and confronting stakeholders. However, this categorization must be constantly reviewed throughout the evolution of the project.

Considering the complexity of the internal structure of client organizations, a system is necessary to relate the client to the participants responsible for design (Chiu, 2002) and construction (Walker, 2007). This system includes two fundamental levels. First, a structure for project procurement, often in charge of commissioning, creating legal frameworks and developing process protocols for inter-firm coordination, is imperative. According to Walker (2007), 'The design of the mechanism will depend to a large degree on the amount of authority delegated by the client to the manager of the project team' (p.131). Second, considering mechanisms of coordination and communication is also imperative. Finally, 'clear communication and clarity across each interface are vital in the establishment of a continuous value stream throughout the process from component supplier to the client organization' (Rowlinson and McDermott, 1999, p.58). Table 1 (Tableau 5.1) summarizes the most important contributions in the two levels of analysis that we adopted in this study. The table includes relevant approaches to project procurement, client types, project stakeholders and informal communication (and social complexity). It summarizes the most important factors and the focus examined by the authors in these fields.

FIRST LEVEL : STRUCTURES FOR PROJECT PROCUREMENT

This level of analysis concedes that clients commission buildings by transferring different roles, tasks and responsibilities (design, consulting, management, construction) to a group of specialized firms and/or builders. Those firms and builders, together with the client, create a temporary group of multidisciplinary organizations. That group is called a TMO (Cherns and Bryant, 1984; Davidson, 1988, 1998; Kenis *et al.*, 2009). The roles assigned to, or appropriated by, participants of the TMO largely depend on the procurement strategy adopted by the client (Mohsini and Davidson, 1991; Masterman, 2002). Following this, it is often believed that the structure of the TMO is determined and conditioned by the client's procurement strategy (Rowlinson and McDermott, 1999; Masterman, 2002; Walker and Hampson, 2003). The success of the structures for project procurement depends on an appropriate level of integration and differentiation that must be achieved between the roles

of participants (Lawrence, 1967; Lorsch and Lawrence, 1970; Roberts, 1972; Wild, 2002; Baiden et al., 2006; Walker, 2007).

SECOND LEVEL : MECHANISMS OF COORDINATION AND COMMUNICATION

Six aspects increase the complexity of the relationship between the client and participants of the TMO. These aspects are the following:

- 1) Interfaces of authority and interfaces of communication are not necessarily the same (Dainty et al., 2006; Emmitt and Gorse, 2006; Cropper et al., 2008).
- 2) Project participants have different roles within the TMO (Moore, 2002). These roles are not static; they change during the development of the project (Boutinet, 1990, 2004; de Blois and De Coninck, 2008).
- 3) The relationships between client organizations and the TMO are only temporary and often fragile (Cherns and Bryant, 1984; Rowlinson and McDermott, 1999).
- 4) There are potentially conflicting objectives and interests among the project participants (Mohsini and Davidson, 1991).
- 5) Learning is a difficult process in project-based organizations. Contrary to one-time clients, experienced clients (i.e. public or private institutions) can – and are expected to – improve their coordination mechanisms within the TMO in order to progress their project procurement activities. It presupposes that experienced client organizations acquire knowledge after project completion and are able to transfer it to following projects (Holt et al., 2000; Chinowsky et al., 2007; Jeon, 2009). In other words, this entails that clients become ‘learning organizations’ (Katsanis et al., 1997), that is, ‘organizations where people continually expand their capacity to create the results they truly desire, where new and expansive patterns of thinking are nurtured, where collective aspiration is set free, and where people are continually learning to see the whole together’ (Senge, 1990, p.3). However, learning organizations require adequate and solid strategies and methods for communication ma-

nagement (Fellows et *al.*, 2002; Dainty et *al.*, 2006; Halpin, 2006; PMI, 2008). This is particularly difficult to achieve when clients are dealing with actors and projects of the building industry, for two main reasons. First, projects and TMOs are temporary and thus they do not contribute to solid and stable relations of cooperation and mutual learning (Gluch and Raïsaïnen, 2009). Second, the building industry is widely known for the paradox of (a) its intensive use of information in its decision-making process contrasted with (b) its limited access to and insufficient use of the pertinent information that is potentially made available (Robert et *al.*, 2006).

- 6) Organizations not only have a formal structure and formal mechanisms of coordination (Raab et *al.*, 2009), but also an informal structure (Dainty et *al.*, 2006). They are not simply shaped by formally established units and departments, but are also animated by 'work constellations', namely, informal groups or gatherings that do not respond to the formally established distribution of roles and authorities (Mintzberg, 1990). The roles of the different actors, both formally and informally established, play a fundamental role in the project process and outcome (de Blois and DeConinck, 2008).

Tableau 5.1: (Table 1) Theoretical domains of inquiry into TMO communication and structure

| Domain | Main authors | Factors | Focus |
|--|---|---|---|
| Procurement | Masterman (2002) | Legal frame | Contractual arrangements and strategies |
| | Walker (2007), Walker et al. (2008) | | |
| | Rowlinson and McDermott (1999) | | |
| Client types | Higgin and Jessop (1965) | Previous experience | "Sophisticated" and "Naïve" |
| | Nahapiet and Nahapiet (1985) | | "Primary" and "Secondary" |
| | Hillebrandt (1984) | | "Continuing" and "One-off"; private and public sector |
| | Rougvie (1987) | Sector | "Public", "Individuals" or "Corporations" |
| | Kelly et al. (1992) | Size Parameters | "Size": small or large; "Sector": public or private; "Project interest": developer or owner-occupier. |
| | Masterman and Gameson (1994) | Type of project | "Experienced" and "inexperienced" |
| Client structures and typologies | Mintzberg (1979) | Contingency | Internal Structures |
| | PMI (1996) | Process, function | Internal structure |
| | Kenis et al. (2009); Fenema and Ward (2009) | Inter-organization cohesion | Multi-organizational structure |
| | Morgan (1986) | Organizational behavior | Internal dynamic |
| Stakeholders | Chinyio and Olomolaiye (2010) | Stakeholder | Mapping |
| | Crozier and Friedberg (1977) | Power roles | External conditions and stakeholders involvement |
| | Savage et al. (1991) | Stakeholder strategies | Cooperation, Integration |
| | Bechky (2006); Jones and Lichtenstein (2008) | Temporary inter-organizational projects | Coordination |
| | Newcombe (2003) | Network mapping | power, predictability and interest of key project stakeholders |
| | Freeman (1984) | Nature of | Classification |
| | Friedmann and Miles (2006) | Stakeholder strategies | Influence |
| Informal communication and social complexity of client organizations | Cherns and Bryant (1984) | Multi-faceted | Interest groups, divergent objectives, conflicting priorities |
| | Walker (2007), Baden Helard (1992) | | |
| | Morris and Hough (1987) | | Political issues, clarity of objectives |
| | Bryant et al. (1978) | Relationships | Inter-organizational |
| | Dainty et al. (2006) | Informal communication | Organisational structuring |
| | Emitt and Gorset (2007); Gorset and Emmitt (2009); Muchielli (1983) | Communication | Formal and Informal |
| | Gluch (2009); Gluch and Raisanen (2009) | Informal communication context | Informality of practices |
| | Anumba et al. (2005) | Information transfer | Knowledge |
| | Hernes (2008) | Organizations as process | Complex relations |
| | Weick (2001); Demers (2007) | Organizational change | Adaptation and evolution |

Correspondingly, TMOs can be understood in terms of not only their formal structure and functional divisions but also their actual formal and informal communication units and channels (Kenis et al., 2009). This is the basic premise of our research project.

METHODOLOGY

This study proposes the following research question: How do the informal mechanisms of communication and coordination impact on (i) the relations between project participants and thus (ii) the overall structure of the TMO?

Considering that our intent was to acutely understand the relationships between the client organization and the TMO, we combined four qualitative methods: (1) case studies (as proposed by Yin, 2003; Proverbs and Gameson, 2008), (2) semi-directed interviews (as suggested by Blanchet and Gotman, 1992; Silverman, 1997), (3) in situ observations (following the approach by Marshall and Rossman, 1999) and (4) document analysis (as proposed by Miles and Huberman, 2003).

The case study approach is largely justified by Halinen and Törnroos (2005), who highlight its advantages for the examination of complex business networks, informal communication and stakeholder interaction. The case studies were structured around two approaches: (1) social network analysis (SNA) (Kenis and Oerlemans, 2008) and (2) decision-making mapping (Mintzberg *et al.*, 1976). These two concepts were also applied in designing the research objectives and structuring the data collection and analysis. SNA implies a systems approach (Bonami *et al.*, 1996; Pollack, 2007) and focuses on the study of recurrent relationship patterns that form the system – formal or informal – rather than on identifying individual attributes of each entity. The identification of networks helps define the structural properties of cooperation between organizations. As for decision mapping, it produces representations of the real flow of information and decision-making (the path and the consequent stages) among actors and organizational structures. In this way, observation and analysis of documents complement the SNA and facilitate data analysis triangulation (Edwards and Holt, 2010). We conducted a comparative study in order to assess organizational and communication patterns between cases and draw analytical generalizations by comparing these patterns with previous research results (Yin, 2003).

Initial activities of the research included a review of the most important literature (see Table 1 (Figure 5.1)). We then initiated the identification of potential projects and clients. The possibility to access detailed information (not compromised by confidentiality and ethical

requirements) and the opportunity to follow recent cases of construction in real time proved to be challenging. However, three construction clients in Quebec, Canada were initially selected for the detailed analysis of their organizations and projects. Access to information on a continuing basis as the projects evolved was also crucial for the observation and mapping of the decision-making process (Mintzberg et al., 1976; Kenis and Oerlemans, 2008) and formal and informal communications.

The clients that we selected were the Oratory, the University in Québec (UQ) and the Parks Society in Quebec (the names of the organizations have been modified to respond to the requirements of confidentiality exposed by some of the interviewees). These clients had recently conducted projects: (i) the Oratory conducted the restoration and renovation of its most important religious centre; (ii) the UQ had previously initiated the extension of its campus; and (iii) the Parks Society conducted various strategic projects in public parks in rural areas of Quebec. In all cases, the projects were conducted within the past 4 years and included the development of an architectural project (thus including the procurement, design and construction or renovation of a building).

The case of the Oratory was studied first so as to test our initial assumptions, preliminary hypothesis and data collection tool set. We gathered information on organizational structure, inter-organization relations and the procurement strategy for this case study. We were also able to map the communication network within the TMO. This source proved valuable for understanding the internal workings of the project as it was being designed and built. Unfortunately, additional access to information about the client organization – a religious institution – became limited. Due to these important limitations, it was decided not to pursue this case (triangulation, validity and cross-case comparison were no longer possible). The data and ensuing analysis were instead used as a pilot case and as a stepping stone for conducting two other detailed cases (after having tested the methodology and fine-tuned the research question).

Two client organizations were therefore studied within their own context. In fact, we knew that this was very important to understand certain decisions made in the procurement strategy and on the mechanisms of coordination adopted. Therefore, we also collected valuable information about the context in which these organizations operate. This included a

comprehensive understanding of (1) the legal framework of construction projects in Quebec and in Canada, (2) the financial framework of public projects in Quebec, (3) the political pressures and conditions in which the projects were proposed and (4) the social characteristics in which large projects of public funding are conducted in the province. Knowing the importance that public debate, as well as the influence of civil society, may have in Quebec in the case of major projects that use public funding, we paid particular attention to the influence and lobbying of community groups.

DATA COLLECTION AND ANALYSIS

The data required to reconstruct the processes and structures within the two detailed case studies were collected between September 2008 and January 2010. They were obtained from the following sources :

- contract documents and project files from both the client and consultants;
- eight semi-directed interviews conducted with (a) director of the department, (b) assistant director, (c) project managers, (d) operators and (e) professionals;
- observations and participation in construction meetings that occurred towards the end of the project, during the final delivery phase and during the final evaluation and closure;
- websites of the project participants;
- project reports, memos, change orders and miscellaneous communications;
- photos taken by the contractors and the client throughout the project;
- contractual documents of the project;
- bids and tendering documents (and guidelines);
- accounting documents; and
- claims pertaining to potential litigation issues;

Interviews were designed to validate and complement what was discovered and/or missing in the documents and other data collection. Information was readily available and participants were keen to provide additional precisions as we progressed in our analysis.

In the case of lack or divergence of information, we went back to the documents and conducted additional interviews with other project participants. Preliminary analysis was in some instances presented for confirmation or argumentation. We continued with this process until we obtained saturation of data, that is, when we identified that the sources led us to a repetition of information.

Triangulation is crucial for obtaining reliable results from qualitative research in general and case studies in particular (Dainty, 2008; Barrett and Sutrisna, 2009; Edwards and Holt, 2010). Triangulation was conducted by comparing the multiple data sources and theories (Watson *et al.*, 2001; Mitchell *et al.*, 2004; Proverbs and Gameson, 2008). The information obtained from one interview was compared with that from the second interview and with reports and printed documents. In case of contradictions between the information, credibility was given to published material and construction documents.

ANALYSIS OF DATA

The information obtained for each of the three cases was analysed through the following systematic process:

- Representation of the organizational (formal) structure of the client. For this, the following classifications were used: (i) by origin (Masterman, 2002; Walker, 2007), (ii) by profile (Masterman, 2002; Walker, 2007), (iii) by level of construction experience (Masterman, 2002; Walker, 2007), (iv) by structure (PMI, 2008) and (v) by typologie (Mintzberg, 1979, 1983a, b).
- Representation of the informal communication structure of the client.
- Representation of the organizational (formal) structure of the TMO.
- Representation of the informal structure of the TMO. The main stakeholders that belong to the client's immediate environment – as proposed by the PMI (2008) – were identified. A template for the representation of each structural configuration was used.
- Identification of the procurement strategy of the project.
- Mapping of the decision-making process of the procurement decisions.

The characteristics found in each case were compared with the results of the other cases in order to identify organizational and communication patterns. Finally, those patterns were compared with the results previously reported in the literature in order to answer the research question proposed.

RESEARCH RESULTS

Table 2 (Tableau 5.2) summarizes the classification of the three clients that conducted the three projects that were analysed. It follows the criteria exposed earlier and confirms the characteristics identified for adequate comparison of cases according to profile, origin

and level of experience. As for the structure and typology classifications, the observed differences provided the basis for an assessment of communication patterns in different organizational context, as well as for different project types.

Tableau 5.2: (Table 2) Summary of the classification of clients studied

| Classification of the client | Pilot case: The Oratory | Case study 1: The UQ | Case study 2: The Parks Society |
|--|--|--|---|
| By origin | Institutional - a religious private non-profit institution | Institutional - public institution mandated to teach and research in higher education. | Institutional - a government agency mandated to operate and develop natural sites and tourist facilities |
| By profile | Secondary | Secondary | Secondary |
| By level of construction experience | Experienced | Experienced | Experienced |
| By structure | Functional | Functional | Composite |
| By typologies | A mix of both divisionalised and missionary types of organization. | Professional bureaucracy organizational structure | Mixed, the main structure is mostly hierarchic and responds to a professional bureaucracy; it also operates under a divisionalised format for the operations of separate sites. |

PILOT PROJECT: THE ORATORY

STRUCTURE FOR PROJECT PROCUREMENT

The main objectives of the renovation project conducted between 2002 and 2010 (as included in the masterplan of development) were as follows: to preserve the heritage of the original buildings; to increase the amount of green space on the site; to improve the access to facilities; and to increase the safety of visitors. The project includes the construction of new buildings, general landscaping and the restoration of existing buildings and the basilica. The project structure, including formal and informal relationships, is represented in Figure 1 (Figure 5.3). The selection, by the client, of the firm that was to act as a consultant in architecture and project management was based on expertise with other similar projects on religious sites as well as for its sensibility to the spiritual nature of the client. The well-established

shed relationship between the project management firm and the client was considered as a possible guarantee of good performance. Five construction companies were invited to tender, of which three were pre-selected and invited to participate in the final bid, with the help and recommendations of the architect/project management firm. Selection was done on the basis of the quality of their portfolios and their experience in similar projects. However, the contract was not granted to the lowest bid. The procurement strategy chosen was design – bid – build with an additional component of project management and a contract mostly based on performance criteria.

MECHANISMS OF COORDINATION AND COMMUNICATION

Involved in construction projects since 1942, the client-institution has accumulated an important amount of knowledge and expertise in the field of construction and procurement. Construction experts within the executive committee have set clear control procedures and have clearly defined both terms and needs in contractual documents in order to minimize the risk of relationship conflicts between the Oratory and professionals and/or contractors. Even though controls of costs, delays and project deliverables were under the responsibility of the external consultant, the close relationship between the ‘in-house’ project manager and other representatives assured the smooth development of the project.

Most of the documented problems have arisen from the lack of communication and/or misunderstandings among actors of the TMO and between the client and other participants of the TMO. Issues regarding the appropriateness of the architectural project for this national monument heritage site generated several problems between the client and government agencies. Besides, there have been some additional technical challenges, which have caused major financial difficulties for some subcontractors.

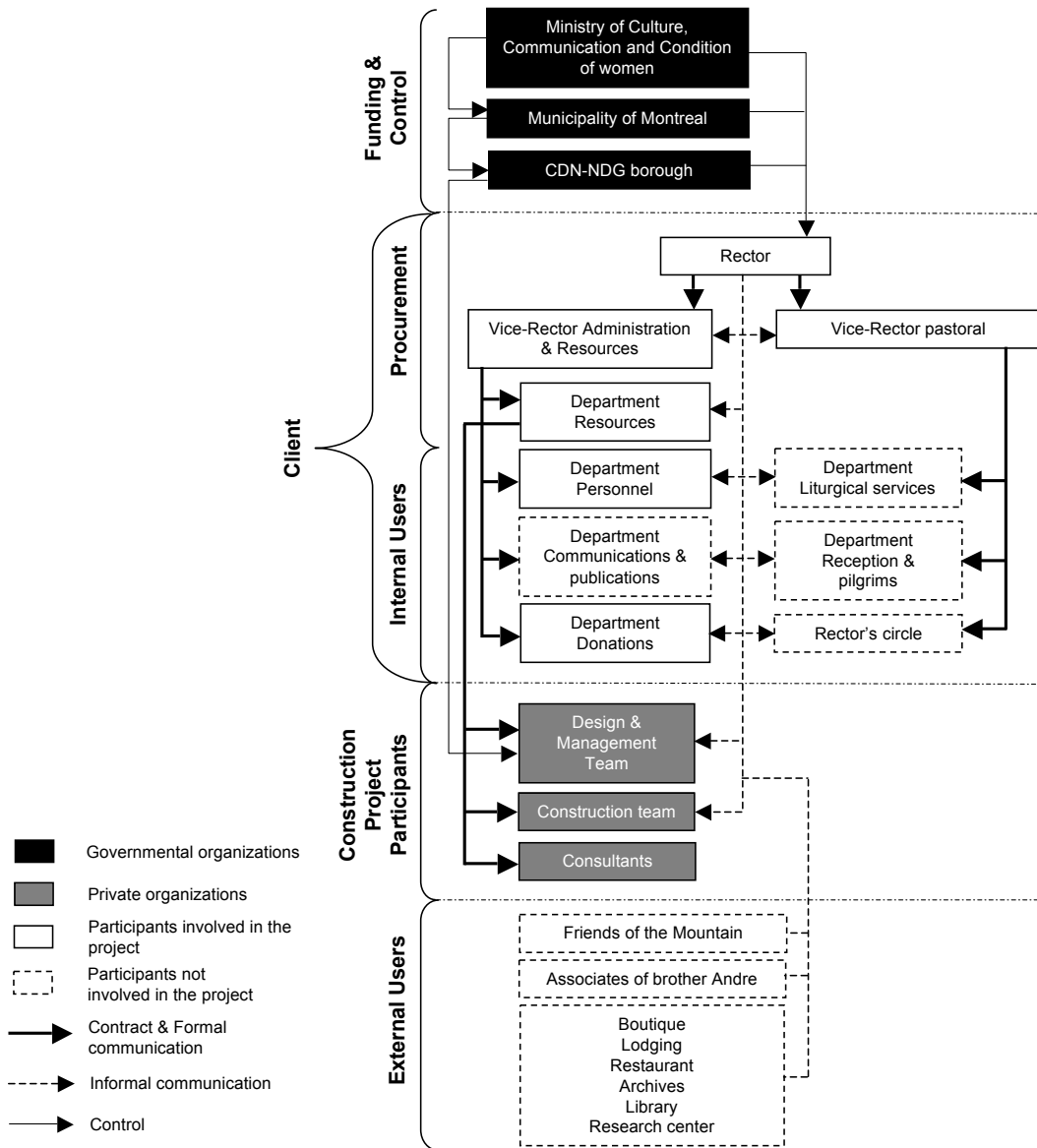


Figure 5.3: (Figure 1) Diagram of the TMO of the project conducted by the Oratory

However, it was seen by the client that the established structure, combined with mutual respect, tolerance and trade-offs, would enable appropriate relationships between all the stakeholders (Chegwidden, 2004). Due to the strong spiritual importance of the project outcome and the respect of all the actors towards the client, conflicts were avoided. In fact, affinities between the client, the entrusted project manager and the construction team great-

ly favoured the selected procurement strategy. The spiritual aspect of the project also created a situation in which informal relationships became fundamental for project success.

This first network analysis guided the elaboration of the research protocol for the two following cases. Findings from this project case study enabled us to also refine the research question in regard to the influence of informal communications on the project structure. The informal characteristics led us to enquire specifically into their effects on project structures and mechanisms of coordination.

CASE STUDY 1: UQ

STRUCTURE FOR PROJECT PROCUREMENT

The UQ's mission is the advancement of learning. The institution is under the authority of the Ministry of Education, Recreation and Sports and has 13 faculties, 80 departments and schools, over 55,000 students and 10,000 employees. The organizational structure of the UQ includes the board, the executive committee, the university assembly and the committee of studies. The principal officers are the rector, six vice-rectors (research, development, executive, planning, academic and international relations), the finance director and the general secretary.

In March 2006, the UQ purchased an abandoned railway yard in the Outremont district of Montreal, with the intention of building an extension to its original downtown campus. Considering the scope of the initiative, an aggressive campaign of justification was required to convince stakeholders of the importance of the project. The university justified its choice with the following arguments: first, the need to respond to a growing deficit of 40,000 m² of space (Sauvé, 2006); second, the proximity to the old campus; third, the desire of the UQ to participate in the conservation of the historical and natural district of its downtown district (which prevents it from extending the existing campus); fourth, the desire of the UQ to influence urban revitalization of the new area.

The UQ's mission also includes the preservation, management and development of the buildings required to meet the needs of the academic community. Given the size and

characteristics of the campus, the UQ has an office responsible for initiating, procuring and managing construction projects. The executive vice-rector is in charge of the Buildings Management Office (BMO), which conducts analysis of needs, project development, estimation, design and project management services for the maintenance, renovation and construction of projects for the academic community. The BMO has 400 employees within five divisions (two of which are illustrated in Figure 2 (Figure 5.4): Operations, Project and Engineering Management, Administrative Services, Major Projects, and Planning and Management of Spaces. Each division has its own specific responsibilities towards the projects.

The BMO manages over 65 buildings with 65,000 m². This experience makes the BMO one of the most knowledgeable units in the university in the area of project management. However, the knowledge acquired by individuals working in the BMO is difficult to monitor and transfer for there are no systematic procedures established to that effect.

Depending on the size and characteristics of the project, the director of the BMO is responsible for the procedure to be followed. Three main types of projects exist: (1) simple/small projects, managed by the BMO; (2) normal/medium-sized projects, where design and/or construction services might be outsourced but managed by the BMO; and (3) complex/large projects for which the university needs to outsource almost the totality of the project, keeping only an individual or a team in charge of supervising the project. In all cases, the BMO creates a temporary group, based on a database of contractors and its previous experience with them. However, in some strategic projects, the rector or vice-rectors lead the procedure.

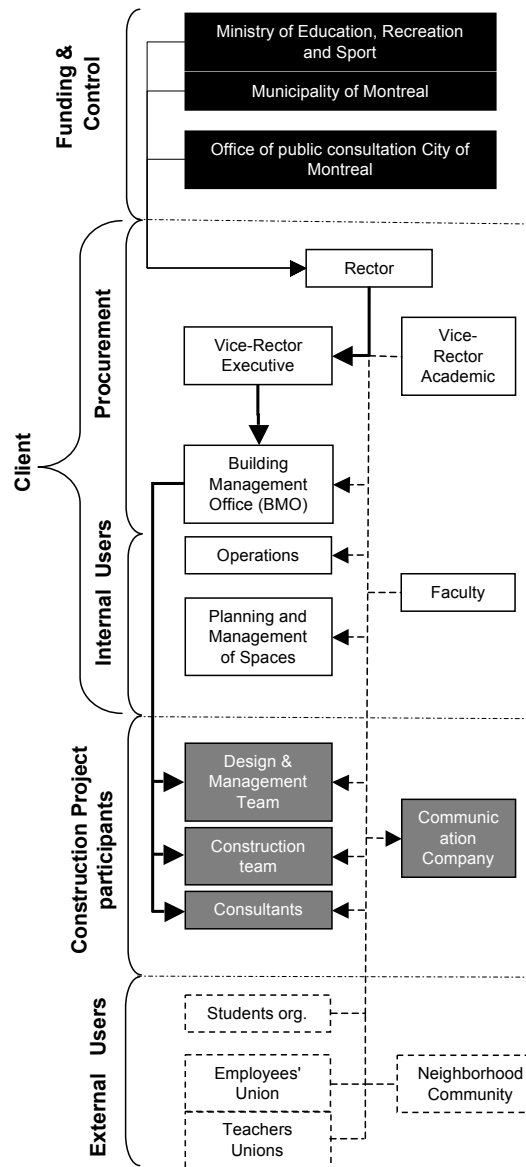


Figure 5.4: (Figure 2) Diagram of the TMO of the project conducted by the UQ

MECHANISMS OF COORDINATION AND COMMUNICATION

At the level of strategic planning, the university undertook a consultative process to prioritize space needs, which resulted in a Campus Master Plan in 2008 (Université de Montréal, 2008), a document that proposes principles, priorities, timelines and budgets for deve-

loping the campus. For the extension to the campus, an invitation to tender was organized and an architectural firm was hired to manage the process of zoning changing and other modifications to local regulations (see Figure 2 (Figure 5.4)). It was necessary to organize a participatory process, which forced the university to develop a communication strategy (and even hire a company specialized in communications) in order to involve all the stakeholders (see Figure 2 (Figure 5.4)).

Communication management resulted in a complex process, especially in the planning phase. In fact, the debate on how to revitalize the abandoned railway yard of Outremont started more than a decade ago due to its strategic location between three districts of Montreal. Public debate intensified with the acquisition of the yard and the public presentation of the first project drafts (OCPM, 2007). The magnitude and type of concerns varied according to the level of impact on each of the three districts. Concerns included increase in traffic, gentrification, site enclosure and accessibility (OCPM, 2007). Criticism was also raised by citizens who may not have seemed directly involved in the project.

Initially, the communication process between the client and the urban design firm was not always held by the same members. There ensued a perception that different university representatives held divergent opinions. Similar important difficulties arose between the university and external stakeholders. Authorities concluded the importance of establishing 'a process of consultation between the concerned municipal levels, the developer and community organizations in this sector' (OCPM, 2007). The urban design firm was struggling to maintain the project's coherence while taking into account the client's and stakeholders' various points of view, causing additional delays and costs. As a consequence, the first phase could not be started on time.

CASE STUDY 2: PROJECT CONDUCTED BY THE PARKS SOCIETY STRUCTURE FOR PROJECT PROCUREMENT

The society's mission is to ensure the accessibility, development and protection of its parks and facilities. It is under the authority of a provincial ministry in charge of sustainable development, the environment and parks. It manages and operates 15 government

wildlife reserves, nine tourist resorts and 22 parks (SEPAQ, 2009). It operates under a traditional hierarchic structure. The Division of Real Estate and Material Resources adopts a weak matrix configuration that allows for a flexible structure. Each project manager covers a specific field of expertise (engineering, architecture, landscape), and each of them is responsible for a specific geographic territory that respectively includes several parks. In practice, any project manager from any territory can be required to collaborate on any given project, whether it is located on his/her territory or not.

This division (with 25 staff and 30 years of experience) manages all projects and directors, project managers, technicians and support personnel. It has therefore accumulated a substantial amount of specific knowledge and expertise (Anumba *et al.*, 2005). The real 'clients' are the operators of each individual park, sites and installations. The operators are part of the same organization but are relatively independent under a divisional structure that adapts well to the diversity of characteristics of each site.

MECHANISMS OF COORDINATION AND COMMUNICATION

The actual structure presents a duality that affects the mechanisms of project coordination. In fact, the operator has an independent status within the institution, while the project managers of the Division of Real Estate and Material Resources must deliver and are accountable to the operators (acting as clients). Besides, there is a mission of preservation and conservation and, on the other hand, a mission of facilitating the access and development of the natural sites. This duality is constantly 'negotiated' within the mid-term and strategic plans of the institution.

The existence of a specific department in charge of project management and the considerable knowledge herein accumulated enhance the quality of project delivery and increase the options for control on costs and delays. The concentration of communications within the control range of one qualified and experienced project manager (supported by a complete team of experts assembled within the matrix structure) creates an efficient framework for project management and knowledge creation and retention. Furthermore, even though a formalized structure does not necessarily decrease the probability of conflicts and legal disputes, it significantly facilitates the prevention and eventual response to them by

providing a rigorous traceability system. One manager recounts: 'Even the most sophisticated system, strict control procedures and extensive documentation, do not account for the complexity of (actors') relations and decisions, as potential ensuing legal procedures can account for'.

The Division of Real Estate and Material Resources can rely on the expertise of seasoned professionals (engineers, architects and landscape architects) and extensive 'organizational knowledge'. However, it also requires the services of external professionals (see Figure 3 (Figure 5.5)). The tendering documents and processes for outsourcing are often detailed and extensive. The client-operator often provides performance criteria and professional services are solicited through different types of sophisticated procurement methods.

In a recent project, the procurement method used was design-novation (Masterman, 2002). The construction contract to be awarded requested the general contractor to outsource design services. The institution retained the services of professionals (architectural and engineering firms), who developed the design concept and prepared the plans and procurement documents. The retained general contractor was then required to outsource an architect and engineers in order to finalize construction documents and to validate technical feasibility prior to building. In this project, the remote location caused substantial technological, environmental and logistic challenges and risks.

The lowest bidder procurement strategy, combined with the dual design group, had positive effects. First, it reduced the potential conflicts that professionals (architect and engineers) might have with the client. In fact, project managers became the watchdogs of the general contractor's professionals. Second, it greatly enhanced control on feasibility and execution, as documents were 'double reviewed' and consequently well detailed. Third, it shifted the professional responsibility over design onto the general contractor and its team, who had to abide by the contract and due diligence agreement of such a formula (avoiding incompleteness of procurement documents). Fourth, it helped in controlling construction costs as more resources were combined to devise innovative solutions. However, it also had three negative effects. First, it generated unnecessary quarrels between contradictory professional opinions and/or expertise. Second, we observed a proliferation of paperwork resulting in higher administrative costs, bureaucratic procedures and extended delays in

information processing. Third, the existence of multiple communication channels between professionals had to be funnelled through the client, resulting in a bottleneck effect. One respondent explained: 'Although the dual professional formula prevented major actual net cost overruns, the burden imposed by extra control, as a result of professional quarrels, proved very strenuous on the project manager, as he had to act as a mediator'.

In rare specific cases, the organization opts for alternative procurement strategies. In fact, the Parks Society is bound by laws and regulations that apply to all government contract procedures, which imply that generally all contracts must be awarded to the lowest bidder (provided it is qualified). Nevertheless, certain exceptions are slowly being established at the Parks Society.

The nature of the organizational structure also imposed challenges for communication traceability and control. Within the project management department, each specialist's input was solicited on multiple territories, sites and projects. Therefore, a substantial amount of informal communication occurred throughout the matrix team structure and the overall TMO. As for the operational divisions, remotely located, they generated additional bottom-up communication flows through the operations and marketing division, as well as lateral informal requests through the TMO. Furthermore, as the Real Estate Department manager was not on site on a permanent basis, it was difficult to properly monitor and control some specific communications.

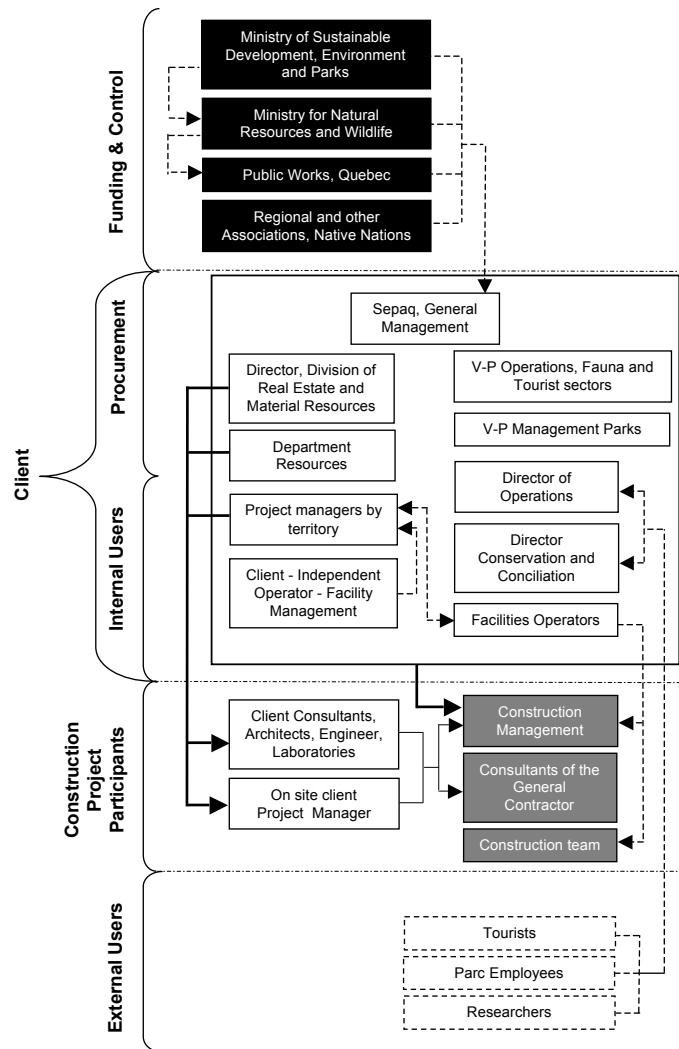


Figure 5.5: (Figure 3) Diagram of the TMO of the project conducted by the Parks Society

DISCUSSION AND COMPARISONS WITH PREVIOUS LITERATURE

The institutional clients examined here established both structures and protocols for project procurement and management. They created an organizational design that allows them to operate a well-structured unit/department in charge of project procurement. The structures for project procurement (see Table 3 (Tableau 5.3)) and the mechanisms of coordination and communication (see Table 4 (Tableau 5.4)) are aimed at respecting and control-

ling the accountability of decision-making. The procurement structure and formal communication networks provide the plan for traceability of official documents between entities – organizations – involved in the project. However, they provide much less insight into informal communications and do not provide a precise understanding on how and on what grounds decisions are made, therefore making traceability more difficult. Occasionally, building users or operators neglect the structures and protocols pre-established by the client-owner, skipping normal procedures and distorting the structure of authority established by the client.

These established formal and informal mechanisms of coordination and communication link the client organization with members of the TMO (see Table 4 (Tableau 5.4)). However, they are often conducted outside the contractual relations dictated by the procurement strategy. Peripheral actors and stakeholders were therefore ‘informally’ drawn into the project process, thus influencing the TMO’s structure. Informal links of communication (see Figures 1–3) were found to be substantially beneficial during the project process.

In all cases though, no organizational design structure or process could replicate or even quickly adapt fast enough to the dynamic informal communication channels observed. Shy efforts were noticed in regard to structural adaptation, but formal procurement restrictions, as well as industry and organizational constraint factors, limited organizational adaptation.

The following patterns, identified in the three projects, show that both the structure and mechanisms are sometimes modified in order to conduct specific projects:

- fragile relations exist between the client and the representative of the TMO: this relationship is not necessarily conducted through the formal mechanisms of coordination and communication;
- sometimes ‘non-expert’ participants of the client organization act informally as client representatives, exchanging information with other members of the TMO, and;
- informal communication and decision-making are often made outside the pre-established structures and mechanisms for conducting the projects.

These patterns correspond to previous trends found by Dainty *et al.* (2007), and by the Latham (1994) report in terms of communication within the TMO. The three cases in Canada also confirm the tendency found by Walker (2007): ‘The authority of the coordinator will depend upon the authority pattern within the client’s organization. If the organization is

mechanistic, it is probable that authority will not be delegated to any great degree. The project team will therefore have to rely on the higher levels of the client's organization for decisions' (Walker, 2007, p.118). These patterns also confirm the trend recently outlined by Gluch and Räisänen (2009) in four construction projects in Sweden in which they found that 'the project's traditional hierarchical chain of command caused re-routings of information through additional translators' (p.174).

Furthermore, the evolving and dynamic characteristics of the TMO are not adequately reflected in the formal structures prescribed by procurement strategies. This is a pattern also established by Pot (2005) and by Naoum (2001) in construction management, and more generally by Crozier and Friedberg (1977) in organizational behaviour. Keeping in mind the confirmation of these patterns, it can be concluded that the informal communication structure of a construction project, as expected, interferes with the project unfolding and outcome. Observations and analysis also confirm the distortion of the structural configuration of the TMO.

The research gives us useful insight into how to identify and organize actors in order to sort out the potential informal communication network of the project. Furthermore, the identification of these networks facilitates the establishment of organizational maps that differ from the formal procurement arrangement. The resulting maps provide a useful tool for better understanding the project dynamics and the communication flows. However, further research is needed on the dynamic nature of the TMO and its evolving structure through project phases. This is a prerequisite for providing meaningful knowledge about the relations between participants of the TMO.

Despite these results, many authors still perceive the structure of the project TMO as an assemblage of organizational entities (organizations and stakeholders), conditioned by formally established contractual relations and legal arrangements.

Tableau 5.3: (Table 3) Structure created for project procurement

| | PILOT CASE: THE ORATORY | CASE STUDY 1: THE UQ | CASE STUDY 2: THE PARKS SOCIETY |
|--|--|---|---|
| Total Number of employees in the organization | 150 employees (200 in the summer) | Faculty: 6600 Staff: 4380 | 200 full-time employees at the head office. More than 3500 province wide |
| Name of the unit for project procurement | Department of Material Resources | Building Management Office (BMO) | Department of Buildings and Material Resources |
| Number of employees in the 30 unit of project procurement | | 333 | 25 |
| Number of years of experience in project procurement (since the establishment of the unit) | More than 20 years | 58 years (1926-1984) first phase 26 years (1984-2010) current stage | 30 years |
| Responsibilities of the unit of project procurement | -Establishment of the scope of the project - Coordination between the project management team, consultants and the administration of the - management of contracts | - Establishment of the project brief - Preparation of the call for tenders - Preparation of schedules and budgets - Preparation of contracts - Management of contracts - Accounting for the - Control of the work of consultants - Construction site supervision (every week). | - Collaboration in the Establishment of the project brief - Preparation of the call for tenders and contract documents Preparation and follow up of schedules and budgets Preparation and submission of contracts and tender documents Management of contracts - Control of budget - Coordination and Control of the work of consultants - Construction site supervision and Control -Elaboration of procedures and specific project site regulations |
| Limits to the authority of the unit in charge of project procurement | - The unit cannot approve any budget without consultation with the upper level | - The BMO can approve budgets below 1 million CAN\$ - The Rector, General Secretary and Vice-President can approve up to 3 million CAN\$ | - Not responsible for strategic planning and decision regarding new infrastructures and building - Full authority for ongoing operations and maintenance needs - Full responsibility of all procurement process and procedures at all level |
| Position of the unit within the organization | - The unit is accountable to the Department of Administration & Resources. | - The unit is accountable to middle management of the organization. | - The unit is accountable to middle-top management - Unit is accountable to top management for budgets and schedules but independent for all |
| Description of the unit | A director (specialized in civil engineering) in charge of a team of 5 employees, none of them with background in the construction field. | - One director (specialized in project management) in charge of 5 divisions of project managers with many subdivisions (architects, engineers and other professions) with technical assistants. | - One director and a vice director supervise 7 project managers, each responsible for a geographical territory; plus a team of 12 support staff and technicians responsible for maintaining procedures and issuing legal documents as well as following and approving budgets. |

CONCLUSIONS

The purpose of this article is to report the results of a research project that explored the structuring of TMOs. The study is based on the analysis of a pilot case study and two detailed case studies, including multiple interviews and observations. Relationships between institutional clients and other actors of the TMO were closely examined at two levels: (1) the structure for project procurement and (2) the mechanisms of coordination and communication. Organizational structures and informal communication patterns were found among the construction institutional clients. The study also found how, through adaptation and bypassing formal (and contractual) relations, these informal mechanisms of communication and coordination impact the relations between project participants and thus the overall structure of the TMO.

Tableau 5.4: (Table 4) Formal and informal mechanisms of coordination and communication used

TABLE 4 Formal and informal mechanisms of coordination and communication used

| | PILOT CASE: THE ORATORY | CASE STUDY 1: THE UQ | CASE STUDY 2: THE PARKS SOCIETY |
|--------------------------------------|--|---|---|
| Formal mechanisms of coordination | <ul style="list-style-type: none"> ● Long-term relationship with the design company and contractor as selection criteria ● Expertise in the preparation of contracts ● The unit in charge of project procurement has the authority to replace the consultants | <ul style="list-style-type: none"> ● Establishment of three levels of projects with different procurement strategies ● Use of PM principles within the BMO ● Creation of a temporary team within the BMO ● Creation and updating of a masterplan for the campus ● Definition of an environmental management plan | <ul style="list-style-type: none"> ● Distribution of responsibilities by geographic zones and expertise ● Detailed and formalized procurement documents and procedures ● Detailed tenders ● Use of different procurement methods ● Double review of construction documents |
| Informal mechanisms of coordination | <ul style="list-style-type: none"> ● Prayers before meetings ● Respect of the spiritual experience of the project ● Benediction of people and work | <ul style="list-style-type: none"> ● Top management bypasses the BMO | <ul style="list-style-type: none"> ● Operators relay onsite information provided by the construction department bypassing contractual channels |
| Formal mechanisms of communication | <ul style="list-style-type: none"> ● Clear establishment of the objectives and mission of the organization | <ul style="list-style-type: none"> ● Clear establishment of the objectives and mission of the organization ● Hire a company in charge of communication with the community and stakeholders ● Participation in the public consultation ● Creation of a website for a key project | <ul style="list-style-type: none"> ● Clear establishment of the objectives and mission of the organization ● Concentration of communication in one single representative |
| Informal mechanisms of communication | <ul style="list-style-type: none"> ● Communicate love for the church, reputation and willingness to serve selflessly | <ul style="list-style-type: none"> ● Different opinions and comments from different members of the organization | <ul style="list-style-type: none"> ● Informal relations between operation department, facilities management and top management on key issues |

REFERENCES

- Anumba, C.J., Egbu, C. and Carrillo, P. (eds), 2005, *Knowledge Management in Construction*, Oxford, Wiley-Blackwell.
- Baden Helard, R., 1992, 'Construction conflict: management and resolution', in P. Fenn and R. Gameson (eds), *Construction Conflict Management*, London, E&FNSpon, 35–53.
- Baiden, B.K., Price, A.D.F. and Dainty, A.R.J., 2006, 'The extent of team integration within construction projects', *International Journal of Project Management* 24(1), 13–23.
- Barrett, P. and Sutrisna, M., 2009, 'Methodological strategies to gain insights into informality and emergence in construction project case studies', *Construction Management and Economics* 27(10), 935 – 948.

- Bechky, B.A., 2006, 'Gaffers, gofers, and grips: role-based coordination in temporary organizations', *Organization Science* 17(1), 3–21.
- Blanchet, A. and Gotman, A., 1992, *L'enquête et ses Méthodes: l'entretien*, Paris, Nathan.
- Bonami, M., De Hennin, B., Boqué, J.M. and Legrand, J.J., 1996, *Management des Systèmes Complexes, Pensée systémique et intervention dans les Organisations*, Bruxelles, De Boeck Université.
- Boutinet, J.-P., 1990, *Anthropologie du Projet*, 3rd éd, Paris, Quadrige.
- Boutinet, J.-P., 2004, *Psychologie des Conduites à Projet*, 4th edn, Paris, Presse Universitaire de France.
- Bryant, D.T., Foster, P.M., Spink, P.K. and Luckman, J., 1978, Multiorganizational relationships on Large Building Sites and their Influence on Morale and Effectiveness, Doc. No. COOR 91/2T424. London, Tavistock Institute of Human Relations.
- Chegwidden, B., 2004, *The Next Step: How to Discover the Right Solutions to Plan, Design, and Build Your Church*, Canton, GA, Riverstone Group.
- Cherns, A.B. and Bryant, D.T., 1984, 'Studying the client's role in construction management', *Construction Management and Economics* 2(2), 177–184.
- Chinowsky, P., Molenaar, K. and Realph, A., 2007, 'Learning organizations in construction', *Journal of Management in Engineering* 23(1), 27–34.
- Chinyio, E. and Olomolaiye, P.O. (eds), 2010, *Construction Stakeholder Management*, Oxford, John Wiley & Sons.
- Chiu, M.-L., 2002, 'An organisational view of design communication in design collaboration', *Design Studies* 23(2), 187–210.
- Cropper, S., Ebers, M., Huxham, C. and Smith-Ring, P. (eds), 2008, *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships*, Oxford, Oxford University Press.
- Crozier, M. and Friedberg, E., 1977, *L'acteur et le Système*, Paris, Éditions du Seuil.
- Dainty, A., 2008, 'Methodological pluralism in construction management research', in A. Knight and L. Ruddock (eds), *Advanced Research Methods in the Built Environment*, Oxford, Wiley-Blackwell, 1–13.
- Dainty, A., Green, S. and Bagilhole, B. (eds), 2007, *People and Culture in Construction: A Reader*, London/New York, Taylor & Francis.
- Dainty, A., Moore, D. and Murray, M., 2006, *Communication in Construction: Theory and Practice*, London, Taylor & Francis.
- Davidson, C.H., 1988, 'Building team', in J.A. Wilkes and R.T. Packard (eds), *Encyclopedia of Architecture: Design, Engineering & Construction*, vol. 1, New York, John Wiley and Sons, 509–515.
- Davidson, C.H. (ed), 1998, *Procurement: The Way Forward*, Montreal, IF Research Group and CIB.
- de Blois, M. and De Coninck, P., 2008, 'The dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation (ASP): An approach of management by design', *Architectural Engineering and Design Management* 4(3/4), 176 – 188.
- Demers, C., 2007, *Organizational Change Theories: A Synthesis*, Thousand Oaks, CA, Sage.
- Edwards, D.J. and Holt, G.D., 2010, 'The case for "3D triangulation" when applied to construction management research', *Construction Innovation: Information, Process, Management* 10(1), 25–41.
- Emmitt, S. and Gorse, C.A., 2006, *Communication in Construction Teams*, London, Taylor & Francis.
- Fellows, R., Langford, D., Newcombe, R. and Urry, S., 2002, *Construction Management in Practice*, Oxford, Blackwell Science.
- Freeman, E., 1984, *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Boston, Pitman.

- Friedman, A.L. and Miles, S., 2006, *Stakeholders: Theory and Practice*, New York, NY, Oxford University Press.
- Gluch, P., 2009, 'Unfolding roles and identities of professionals in construction projects: exploring the informality of practices', *Construction Management and Economics* 27(10), 959–968.
- Gluch, P. and Räisänen, C., 2009, 'Interactional perspective on environmental communication in construction projects', *Building Research and Information* 37(2), 164–175.
- Gorse, C.A. and Emmitt, S., 2009, 'Informal interaction in construction progress meetings', *Construction Management and Economics* 27(10), 983 – 993.
- Green, S.D., 1996, 'A metaphorical analysis of client organisations and the briefing process', *Construction Management and Economics* 14, 155 – 164.
- Halinen, A. and Törnroos, J.-A.K., 2005, 'Using case methods in the study of contemporary business networks', *Journal of Business Research* 58(9), 1285 – 1297.
- Halpin, D.W., 2006, *Construction Management*, Danvers, John Wiley and Sons.
- Hernes, T., 2008, *Understanding Organizations as Process: Theory for a Tangled World*, New York, NY, Routledge.
- Higgin, G. and Jessop, N., 1965, *Communications in the Construction Industry: The Report of a Pilot Study*, London, Tavistock Institute.
- Hillebrandt, P., 1984, *Economic Theory and the Construction Industry*, 2nd edn, London, Macmillan.
- Holt, G.D., Love, P.E.D. and Li, H., 2000, 'The learning organisation: toward a paradigm for mutually beneficial strategic construction alliances', *International Journal of Project Management* 18(6), 415 – 421.
- Jeon, J., 2009, 'Success factors for a lessons-learned system in a construction organization', *Cost Engineering* 51(5), 13–20.
- Jones, C. and Lichtenstein, B.B., 2008, 'Temporary inter-organizational projects: how temporal and social embeddedness enhance coordination and manage uncertainty', in S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham and P. Smith-Ring (eds), *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships*, Oxford, Oxford University Press, 231–255.
- Katsanis, C.J., Cahill, D.J. and Davidson, C.H., 1997, 'Networks, partnerships and the learning organization', in C.H. Davidson and T.A. Abdel Meguid (eds), *Procurement – A Key to Innovation*, Montreal, IF Research Corporation, 323–332.
- Kelly, J. and Male, S., 1992, *Value Management of Construction Projects*, Oxford, Blackwell.
- Kenis, P., Janowicz-Panjaitan, M. and Canbr'e, B. (eds), 2009, *Temporary Organizations*, Northampton, Edward Elgar Publishing.
- Kenis, P. and Oerlemans, L., 2008, 'Network perspective: understanding the structure of cooperation', in S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham and P. Smith-Ring (eds), *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships*, Oxford, Oxford University Press, 289–312.
- Latham, M., 1994, *Constructing the Team, Final Report of the Government Industry Review of Procurement and Contractual Arrangements in the UK Construction Industry*, London, HMSO.
- Lawrence, P.R., 1967, *Organization and Environment*, Homewood, Richard and Irwin.
- Lorsch, J.W. and Lawrence, P., 1970, *Studies in Organization Design*, Homewood, Richard and Irwin.
- Marshall, C. and Rossman, G.B., 1999, *Designing Qualitative Research*, 3rd edn, London, Sage.
- Masterman, J.W.E., 2002, *An Introduction to Building Procurement Systems*, 2nd edn, London, Spon Press.

- Masterman, J.W.E. and Gameson, R.N., 1994, 'Client characteristics and needs in relation to their selection of building procurement systems', in S. Rowlinson (ed), *East Meets West, Proceedings of CIB-W92 Procurement Systems Symposium*, Hong Kong, 221–228.
- Miles, M.B. and Huberman, A.M., 2003, *Analyse des Données Qualitatives*, 2nd edn, Paris, De Boeck Université.
- Mintzberg, H., 1979, *The Structuring of Organizations*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall.
- Mintzberg, H., 1983a, *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*, Englewood Cliffs, NJ and Toronto, Canada, Prentice-Hall.
- Mintzberg, H., 1983b, *Power in and Around Organizations*, New York, NY, Prentice-Hall College.
- Mintzberg, H., 1990, *Le Management: Voyage au Centre Des Organisations* (translated by J.-M. Behar), Paris, Les Éditions d'Organisation.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D. and Théorêt, A., 1976, 'The structure of "unstructured" decision processes', *Administrative Science Quarterly* 21(2), 246–275.
- Mitchell, A., Canter, M. and Hoxley, M., 2004, 'Planning the detailed design stage of construction projects and the interface with procurement', Paper presented at the *Proceedings of the COBRA 2004 Conference*, Royal Institution of Chartered Surveyors, London.
- Mitchell, R.K., Agle, B.R. and Wood, D.J., 1997, 'Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts', *Academy of Management Review* 22(4), 853 – 886.
- Mohsini, R. and Davidson, C.H., 1991, 'Building procurement: key to improved performance', *Building Research and Information* 9(2), 106–113.
- Moore, D., 2002, *Project Management: Designing Effective Organizational Structures in Construction*, Oxford, Blackwell Publishing.
- Morgan, G., 1986, *Images of Organizations*, Beverly Hills, CA, Sage.
- Morris, P.W.G. and Hough, G.H., 1987, *The Anatomy of Major Projects: A Study of the Reality of Project Management*, Chichester, Wiley.
- Mucchielli, A., 1983, *Rôles et Communications dans les Organisations: Connaissance du Problème, Applications Pratiques*, Paris, Éditions E.S.F.
- Nahapiet, H. and Nahapiet, J.A., 1985, 'Comparison of contractual arrangement for building projects', *Construction Management and Economics* 3(3), 217. Naoum, S., 2001, *People & Organizational Management in Construction*, London, Thomas Telford.
- Newcombe, R., 2003, 'From client to project stakeholders: a stakeholder mapping approach', *Construction Management and Economics* 21(8), 841 – 848.
- OCPM, 2007, *Projet d'aménagement d'un Nouveau Campus Universitaire sur le Site de la Gare de triage d'Outremont* (Rapport de consultation publique), Office de Consultation Publique de Montréal, Montréal.
- PMI – Project Management Institute, 2008, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Charlotte, PMI. Pollack, J., 2007, 'The changing paradigms of project management',
- International Journal of Project Management* 25(3), 266–274. Pot, P., 2005, 'Optimalisation des formes d'organisations dans l'industrie de la construction', Unpublished thesis, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, p496.
- Proverbs, D. and Gameson, R., 2008, 'Case study research', in A. Knight and L. Ruddock (eds), *Advanced Research Methods in the Built Environment*, Oxford, Wiley-Blackwell, 99–110.

- Raab, J.R., Soeters, J., Fenema, P.C.V. and Waard, E.J.D., 2009, 'Structure in temporary organizations', in P. Kenis, M. Janowicz-Panjaitan and B. Cambré (eds), *Temporary Organizations*, Northampton, Edward Elgar Publishing.
- Robert, J.-M., Lizarralde, G., Moulet, L., Davidson, C.H., Nie, J.Y. and Da Sylva, L., 2006, 'Finding out: a system for providing rapid and reliable answers to questions in the construction sector', *Construction Innovation* 6(4), 250–261.
- Roberts, C.J.B., 1972, 'Project analysis and organisation design in building: An investigation into the performance of building projects', Unpublished thesis, Washington University, St Louis.
- Rougvie, A., 1987, *Project Evaluation and Development*, London, Mitchell, in association with the Chartered Institute of Building.
- Rowlinson, S. and McDermott, P., 1999, *Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction*, London, E&FN Spon.
- Sauvé, M.-R., 2006, 'Nouveaux espaces à Outremont. Montréal', *Forum* 41(9), 3.
- Savage, G.T., Nix, T.W., Whitehead, C.J. and Blair, J.D., 1991, 'Strategies for assessing and managing organizational stakeholders', *Executive* 5(2), 61–75.
- Senge, P., 1990, *The Fifth Discipline: The Art & Practice of the Learning Organisation* (Paperback edn), New York, NY, Doubleday.
- SEPAQ, 2009, Who we are, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec. Available at: www.sepaq.com [accessed 26 March 2009].
- Silverman, D., 1997, *Qualitative Research: Theory, Method and Practice*, London, Thousand Oaks, CA, Sage.
- Université de Montréal, 2008, *Plan Directeur des Espaces, Montreal*, Comité de la planification Université de Montréal.
- Walker, A., 2007, *Project Management in Construction*, 5th edn, Oxford, Blackwell Publishing.
- Walker, D.H.T., Bourne, L.M. and Shelley, A., 2008, 'Influence, stakeholder mapping and visualization', *Construction Management and Economics* 26(6), 645–658.
- Walker, D.H.T and Hampson, K., 2003, *Procurement Strategies: A Relationship-based Approach*, Maldon, MA, Blackwell.
- Watson, P., Knight, A.D. and King, A.P., 2001, 'The concept and development of construction management in construction', Paper presented at the *Proceedings of the COBRA 2001 Conference*, Glasgow Caledonian University, Royal Institution of Chartered Surveyors, London, 3–5 September.
- Weick, K.E., 2001, *Making Sense of the Organization*, Oxford, Malden, Blackwell Publishers.
- Wild, A., 2002, 'The unmanageability of construction and the theoretical psycho-social dynamics of projects', *Engineering Construction & Architectural Management* 9(4), 345.
- Winter, M., Smith, C., Morris, P. and Cicmil, S., 2006, 'Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network', *International Journal of Project Management* 24(8), 638–649.
- Yin, R.K., 2003, *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd edn, Thousand Oaks, CA, Sage.

5.3 Article n°3: Structuration de la multi-organisation

Cet article se penche sur l'étude de la complexité des relations qui s'opèrent à l'intérieur du contexte organisationnel des projets, entre les organisations et entre les acteurs du projet. L'étude explore les facteurs « structurants » qui conditionnent les organisations qui entreprennent des projets, d'une part, et, comment les liens et les réseaux se forment entre les acteurs organisationnels, d'autre part. Sous ce regard, l'étude de la dynamique organisationnelle est approfondi. Il en résulte une nouvelle typologie organisationnelle, laquelle présente une vision élargie des interrelations entre les acteurs, tant intra- qu'inter-organisationnelles. Les analyses suggèrent aussi d'ajouter dans cette équation les « acteurs » qui ne sont habituellement pas considérés comme étant des acteurs décisionnels. D'une conception basée essentiellement sur la « maîtrise d'ouvrage » – centrée sur les liens contractuels, il est dorénavant possible de produire une image plus complète et diversifiée des acteurs qui participent et influencent le projet et les structures de la MOT. La théorie de la contingence – intégration et différenciation – (Lawrence & Lorsch, 1967) vient supporter cette orientation.⁽³²⁾

[32] Le lecteur pourra consulter des publications supplémentaires, (de Blois & Lizarralde, 2010; de Blois, 2010), lesquelles complètent les articles n°3 et 4. Ils exposent des revues de littérature sur les théories organisationnelles du projet des 40 dernières années.

ARTICLE 3

The structuring of temporary multi-organizations: contingency theory in the building sector

Lizarralde, G., de Blois, M., & Latunova, I. (2010). Structuring of Temporary Multi-Organisations: Contingency Theory in the Building Sector. *Journal of Project Management*, 42(4), pp. 19-36.

SOMMAIRE

Une gestion adéquate des projets de construction présuppose une compréhension claire de la structure de la multi-organisation temporaire (MOT), incluant, si l'on tient compte de ses relations avec les parties prenantes, de la structure parfois complexe du client. Toutefois, les ouvrages traitant des structures de la MOT se concentrent principalement soit sur les formules de maîtrise d'ouvrage ou encore sur les structures organisationnelles individuelles. Les approches actuelles ne considèrent donc pas pleinement les rôles respectifs de l'ensemble des parties prenantes, les communications informelles ainsi que la complexité de l'organisation du client. À cet effet, nous considérons que la théorie de la contingence contribue à une meilleure compréhension de la structuration de la MOT. L'analyse de 27 récents projets de construction nous a permis d'identifier deux facteurs de contingence ainsi qu'à produire des modèles de configuration de la TMO.

ABSTRACT

The appropriate management of construction projects presupposes a clear comprehension of the structure of the Temporary Multi-Organization (TMO), including the often complex organization of the client and its relations with all the project stakeholders. However, most of the work on the structuring of TMOs has concentrated either on procurement strategies or in the structure of individual organizations. Current approaches therefore do not fully consider the roles of all project stakeholders, the informal communications and the complexity of the client organization. Instead, we argue that the contingency theory contributes to the understanding of the structuring of TMOs. The analysis

of 27 recent construction projects permits to identify two contingency factors and patterns of configuration of the TMO.

Keyword: Temporary Multi-Organization, Contingency Theory, Procurement, Human Organization, Project Team.

INTRODUCTION

In the construction sector, project team members come together through selection procedures dictated by the client's procurement strategy (Mohsini & Davidson, 1991; Lizarralde et al, 2008). Strictly, this group is not really a team, it is instead a temporary multi-organization (TMO). It is *temporary* because it lasts only for the duration of a single project, at the end of which the members separate (or do not all work together on subsequent projects). It is a *multi-organization* by virtue of its unavoidably multidisciplinary composition, where participants bring their specific skills in a joint effort to meet the requirements of the briefing, designing, and constructing processes (Rowlinson & McDermott, 1999; Davidson, 1988; Cherns & Bryant, 1984).

Current approaches to the study of the TMO do not provide a complete representation of its overall structure, including relations intra- and inter-organization and informal communication between all project stakeholders. A review of the literature on the field shows that a comprehensive analysis of the TMO must include, among others, the analysis of the four dimensions proposed by Van de Ven (1980) for the assessment of organizations. In the case of TMOs of the building sector these include: (a) the internal structure of the client organization (Green, 1996); (b) the informal groups or teams within organizations, including internal pressure groups and informal communication between them (Mintzberg, 1979); (c) the level of authority of actors within the organizations and across the project team (Walker, 2007); (d) relations between organizations (Jones & Lichtenstein, 2008).

Keeping in mind these four dimensions, it could be anticipated that there are infinite possible configurations for TMOs in construction. However, the contingency theory anticipates that a limited number of structures best respond to the internal characteristics of the system and its environment (Betts, 2003; Pugh et al., 1971; Lawrence & Lorsch, 1967). This research thus examines the structuring of TMOs in the building

industry, including all project stakeholders, exploring the contingency factors that determine their dynamic structuring and the possible configurations that are created. The argument begins with a brief analysis of the existing approaches to the study of TMOs. The article briefly introduces the contingency theory as well as the criticism it has inspired. It then presents the research methods and finally the results of the study, accompanied by a graphic representation of the categories that emerged.

CURRENT APPROACHES TO THE STUDY OF THE TMO

The study of the structural configurations in the building sector has traditionally been concentrated at two levels: one at the *micro level* based on the study of the *internal* configurations of individual organizations (relations intra-organization) and one at the *macro level* based on the relationships *between* organizations (relations inter-organizations) (Sydow & Windeler, 1998; Lazega, 1994). Two conceptual approaches also exist: the *structural* approach, which emphasizes a static view of the structure of the organizations, and the *dynamic* approach, which emphasizes the dynamic characteristics of actors (Pryke, 2008; Boutinet, 2004; Dissanayake and Takahashi, 2006) and/or their behavior (Sheffer et al., 2002; Melcher, 1976). Table 1 (Tableau: 5.5) summarizes the most important contributions in each of these areas, their proposed categories, the contingency factors that determine them and the emphasis (mostly structural or mostly dynamic) that is often attributed to them. These contributions were employed as a backdrop for our analysis in order to articulate our understanding of the dynamic behavior of the various TMO elements (see also Lizarralde et al., 2010).

Micro level - relations intra-organization: Attempts to categorize the dynamic characteristics of the internal structures of organizations are often based on Mintzberg's publication *The Structuring of Organizations* (1979). Organizations have also been associated with metaphors (Morgan, 1986) and - in a less dynamic way - they have been studied by their structure (PMI, 2008). Table 1 (Tableau 5.5) also shows that a categorization of construction clients (often the owner of the facility) has proved to be useful in the building sector, notably because of the importance of the client in the structuring of the TMO (Cherns & Bryant, 1984; Nahapiet & Nahapiet, 1985; Green, 1996).

Tableau 5.5: (Table 1) Significant contributions and previous categories required for the study of TMOs.

| Areas of Study | References | Categories Proposed | Contingency Factors |
|---|--|--|---|
| Micro-level: relations within one single entity | | | |
| Structural configurations (D) | Mintzberg, 1990, 1983a, 1983b, 1979 | The simple structure, the machine bureaucracy, the professional bureaucracy, the divisionalised form, the adhocracy. | Size, age, technical systems, environment, power |
| Structural configurations (D) | Van de Ven, 1980 | N/A | Vertical, horizontal and spatial differentiation, departmentation [SIC], administrative intensity, power and authority |
| Typology of project structures (S) | Van Donk and Molloy, 2007 | The simple project, the bureaucratic project, the divisionalised project, the professional project, the adhocracy structure | Project nature and size, number of organizations, legal frame |
| Metaphors, Images of organisation (D) | Green, 1996; Morgan, 1986 | Machines, organisms, brains, cultures, political systems, psychic prisons, flux and transformation, instruments of domination. | Management philosophy, nature of operations and industry context |
| Structures (S) | PMI, 2008 | Functional organization, Matrix organisation, Composite organisation, Projectized organisation. | Internal functions and tasks |
| Construction clients (S) | Walker, 2007; Masterman, 2002 | The individual client, the corporate client; the public client. | Nature and origin of clients |
| Construction clients (S) | Walker, 2007; Masterman, 2002 | Primary clients, secondary clients | Project objectives in relation to the nature of operations |
| Construction clients (D) | Nahapiet and Nahapiet, 1985 | Experienced (or sophisticated), inexperienced (or naive) | Experience and history |
| Macro-level: inter-firm relations | | | |
| Procurement strategies (S) | Walker and Hampson, 2003; Masterman, 2002; Mohsini and Davidson, 1991; Glover and the IF team, 1974, 1976. | Separated, Integrated (Design-build, Novation and various forms of Build-own-operate-transfer- BOT), Management-related (Construction Management and Project Management) | Distribution of roles and contractual context |
| Procurement levels (D) | Johnson et al., 2005 | Macro procurement and micro procurement | Level of influence |
| Stakeholder analysis (D) | Crozier and Friedberg, 1977; Friedman and Miles, 2006 | N/A | Nature of external conditions and stakeholders involvement |
| Construction stakeholders (S) | Walker et al., 2008; PMI, 2008 | N/A | Disciplinary constraints and objectives |
| Project stakeholders (D) | Boutinet, 1990 | Agents of the steering team, facilitating peripheral stakeholders, indifferent stakeholders, confronting stakeholders | Stakeholder motivations |
| Social Network Analysis (D) | Pryke, 2006; Van de Ven, 1980, Kenis (2008) | Dyadic interorganizational relationship, interorganizational set and interorganizational network | Density of the network, centrality, formalization, complexity, intensity |
| Actor Network Theory (D) | Tichy et al. 1979; Fallan, 2008; Latour, 2005; Rohracher, 2001; Murdoch, 1998 | N/A | Importance of the relationships among interacting units: transactional content, nature of the link, structural characteristics. |
| Process View (D) | Weick, 1979, 2001; Hernes, 2008 | N/A | Type and rate of change |
| (S) - Structural approaches / (D) - Dynamic approaches | | | |
| Table 1: Significant contributions and previous categories required for the study of TMOs | | | |

Macro level - relations inter-organizations: Table 1 (Tableau 5.5) shows that most of the work at the macro level has concentrated on the analysis of procurement strate-

gies (including different levels of procurement, Johnson et al., 2005). Alternative approaches have concentrated on stakeholder analysis and the analysis of complex networks, notably by adopting the Social Network Analysis (Pryke, 2006) or the Actor Network Theory (as proposed by Latour, 2005).

The work around construction procurement includes the classification of procurement strategies (CIB, 2009). Depending on the strategy, different contracts with actors of the TMO are signed. However, in general, procurement strategies anticipate that the client-owner establishes contracts with one or various design companies (Design group in Fig. 1 (Figure 5.6) and/or with one contractor or various construction companies (Construction group), and - in some cases - with a construction management or project.

Figure 1 Traditional representation of a procurement strategy

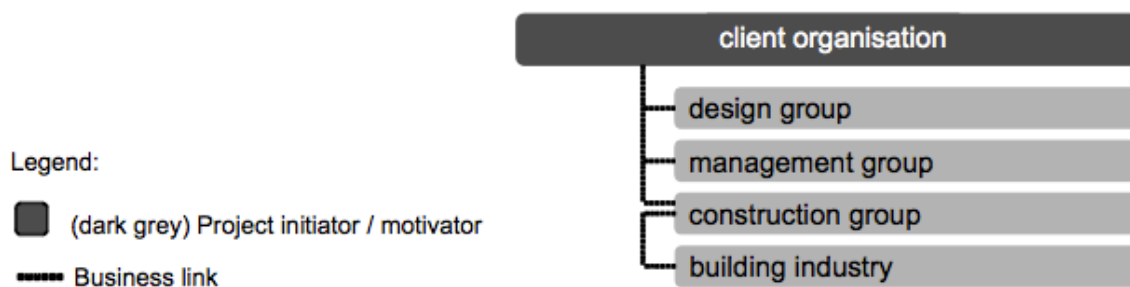


Figure 5.6: (Figure 1) Traditional representation of a procurement strategy.

However, procurement strategies usually over-simplify the relationships between actors of the TMO. First, procurement strategies emphasize contractual relationships between companies (CIB, 2009; Walker & Hampson, 2003). However, informal communication between organizations and individuals do not necessarily correspond to the contractual links between them (Gluch & Räsänen, 2009). Second, TMOs are not static, they evolve to adapt to the dynamic conditions of both the project and its environment (Boutinet, 1990; Demers, 2007). Third, legally-bound contracts consider – and represent – the client as a single and homogeneous entity (in Canadian contracts they only include *The Owner* and *The Contractor*, CCDC, 1998). Fourth, procurement strategies also underestimate the complexity of the project client, which might include various and diverse organizations and who might have a complex internal structure with hetero-

geneous interests, methods of work, expectations of the project, etc. (Lizarralde et al., 2010). In fact, the concept of a unitary client is considered to be insufficient to explain the complexity of organizations that procure construction projects (Walker, 2007; Green, 1996). Actors that are part of the client's environment (and that have something to gain or something to lose from the project) can greatly influence the project system in general (Arnstein, 1969; Crozier & Friedberg, 1977; Choguill, 1996; Friedman & Miles, 2006) and the construction project in particular (Phillips, 1996; Walker et al., 2008; Lizarralde et al., 2009).

CONTINGENCY THEORY: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

The contingency theory proposes that an organizational outcome is the consequence of a fit or match between two or more factors (Miller, 1990; Burns & Stalker, 1961; Woodward, 1965; Khandwalla, 1973; Pugh et al., 1971). Successful decision-making depends on the understanding of internal and external factors influencing the system. These are called *contingency factors* (Donaldson, 1996). Environment, technology, age, size, power and strategy are often considered primary independent contingency factors that affect organizational design (Betts, 2003; Mintzberg, 1979).

However, the contingency theory has also been largely criticized (McGrath, 2006). Critics highlight five main setbacks of the contingency approach: First, contingency theory assumes an over-simplified cause-effect relationship between the factors and dependant variables (Donaldson, 2001). Second, the relationships between variables are often considered linear and their effects symmetrical (Schoonhoven, 1981). In reality, while some relationships between technology, structure, environment and effectiveness may be linear, others are curvilinear (Savolainen, 1999). Third, when multiple contingencies and measures of effectiveness are considered, the complexity of cause-effect relations increases (Betts, 2003). Fourth, the effects of interactions and tradeoffs might not be fully captured by the over-simplification of the environment (Gresov, 1989). Fifth, lack of clarity in the concept of "fitness" between the structure and the context is also largely criticized (Rouleau, 2007; Daft, 1992).

Despite its disadvantages in identifying causal relationships, the contingency theory keeps being largely useful for the study of structural responses to environmental

factors (Savolainen, 1999). It is precisely for this predominant attribute that we have adopted the contingency theory for the comprehension of the TMO. In fact, this study is not concerned with assessing the performance of structural configurations (which require a dubious cause-effect relationship largely criticized in the literature) but with understanding the factors that contribute to the specific structuring of the TMO and the type of relations intra- and inter-organizations that are created.

This project proposes two research questions: Considering both the *micro* and the *macro* levels of analysis, what are the most important contingency factors that determine the dynamic structuring of project actors within a TMO? How do these contingency factors influence the dynamic structuring of the TMO?

RESEARCH METHODS

An empirical study was conducted between 2008 and 2010 in order to respond to these questions. Case studies - as proposed by Yin, 2003 - are particularly useful to examine organizational and dynamic networks, particularly because they allow to examine a “contemporary phenomenon, which is difficult to separate from its context, but necessary to study within it to understand the dynamics involved in the setting” (Halinen & Törnroos, 2005, p. 1286). They are also useful to study organizational processes because they facilitate identifying the type of relationship between independent and dependent variables (Jaspers, 2007). Finally, they can provide useful understanding in the field of construction management, in which an understanding of human behavior ‘from within’ provides useful insights about the industry (Wing et al., 1998).

However, in order to identify the contingency factors and the possible structures that emerge from these factors, multiple case studies are required. We therefore adopted the case survey methodology, which provides the advantages of the case study method (as explained above) with the advantages of comparative analysis across cases. We selected (and subsequently analyzed) 27 peer-reviewed project case studies, most of them published in an online database prepared by our team. The case survey approach has been previously used by Mintzberg (1976) to analyze the structure of decision processes within organizations. It has also been largely used in management studies by Larsson (1993). In view of the approaches used by these two authors we identified

common patterns among the case studies. Following the method proposed by Yin (2003), this study compared the patterns found in our study with patterns found in previous research in order to obtain 'analytical generalizations'.

Conducting the case studies

The case studies were conducted by Master and PhD students (some of them working in teams) for a period of 3 to 4 months. In each case study, two or more semi-directed interviews (of minimum 45 minutes each) were conducted with project participants. Printed data was also collected, including: project reports, budgets, construction schedules and construction documents, photos of the construction site and the finished buildings and press communications about the projects. Printed data was used for triangulation and was therefore compared with data obtained from the interviews (as suggested by Proverbs & Gameson, 2008). If during data triangulation discrepancies were found among the information obtained, a third or fourth interview was conducted. In all cases, the author(s) of the case study visited the project at least once and one of the principal researchers worked with the author(s) and participated in the analysis of first-hand information.

The data collected for each case study was analyzed following a common structure of analysis that included:

- A description of the project process following the analysis of the nine areas of knowledge proposed by the Project Management Institute (PMI, 2008);
- The identification of the strategic plan of main stakeholders;
- The identification of the procurement strategy of the project;
- The representation of the project life cycle in order to assess the dynamic aspects of the project;
- The identification of benefits and costs (monetary and non monetary) for the project client;
- The representation of the organizational (formal) structure of the TMO, which was first represented in a graphic way and then analyzed highlighting the informal relations between different actors and their strategic interests to participate in the project.

The case studies followed a peer review in which two external experts were asked to assess the quality of the cases and to suggest modifications and improvements to authors. Only revised cases were finally included in the database. Coherence and uniformity was required in the data and the analysis of all cases, and this was to be achieved with limited resources for travelling abroad for fieldwork research. The consequence of this is that the sample of projects studied is not representative of developing and developed countries. More cases in Europe, Asia, Africa and the United States are still required to have a comprehensive representation in regards to geographical zones.

Selecting the case studies

In order to examine a wide range of alternatives, we selected construction projects that were finished within the last ten years and that represent a wide range of varying combinations in regards to:

- Different locations: in developed and developing economies,
- Different uses: residential, education, tourism, religious,
- Different clients: private, public, public-private partnerships,
- Different funding options: international, private, public and mixed funding,
- Different interests: profit-oriented initiatives, non-for-profit initiatives,
- Different modes of location: rural-R, semi-urban-S-U, urban-U,
- Different scales: Small projects (S) were defined as: having less than 1000 m² and/or a budget of less than 1 M CAN\$. Medium size projects (M) were defined as: having between 1000 m² and 5000 m² and/or a budget between 1 M CAN\$ and 5 M CAN\$. Large projects (L) were defined as: having more than 5000 m² and/or a budget of over 5 M CAN\$.

We selected only the cases that had the quality and content required for the analysis (at least one responds to each of the categories described above). 27 cases were finally analyzed, including cases that were conducted by master and PhD students. Table 2 (Tableau 5.6) presents the projects that were selected and studied, their modes of location, country and year of the project.

Cross-case analysis

In order to prepare a standardized representation of the structural configurations (as proposed by Mintzberg, 1979), a four-step process was conducted: First the organizational diagrams were created, then, a representation of structuring configurations was made. Third, the structuring configurations were tested against the organizational diagrams. Fourth, the structuring configurations were adapted or modified accordingly. This process was repeated several times before obtaining the diagrams presented in this article.

Table 3 (Tableau 5.7) presents the list of case studies, specifying the client, the scale of the project (S, M, L), the nature of the project (U, S-U, R) the origin the client (private, public, mixed and Non-for-Profit 'NFP' when appropriate), the origin of funding (private, public, mixed and international 'Int' when appropriate), and the use. When necessary, the names of projects and clients have been modified to respect confidentiality. Considering that current financial schemes for large construction projects often combine private and public capital, we refer in this article to "institutional clients" to describe organizations that do not operate with a simple structure (in Mintzber's terms) and that might operate at any moment with mixed capital (private and public) - their construction initiatives will be referred to as "institutional projects".

Tableau 5.6: (Table 2) Summary of project case studies.

| | Project | City | Country | Year | Author of the case study and date ^a |
|---|--|----------------|--------------|-------|--|
| 1 | Urban development Angus | Montreal | Canada | 1999 | Carrière and Azevedo (2009) |
| 2 | Centre for public transportation buses | Montreal | Canada | 2007 | Gagné and Dugas (2009) |
| 3 | Urban Park Grou | Montreal | Canada | 1999 | Affleck and Garzoni (2008) |
| 4 | Renovation of the Saint-James Church | Montreal | Canada | 1998 | de Begny, Frossard and Rousseau Clair (2008) |
| 5 | Hotel Montremblant | Mont Tremblant | Canada | 2004 | Gratton and Robidas (2008) |
| 6 | Renovation and addition School M-F | Montreal | Canada | 2003 | Malo (2008) |
| 7 | Pavilion 400 | Quebec | Canada | 2005 | Boucher Pilon, Lianis and Spickler (2008) |
| 8 | New facilities for the School M-P | Westmount | Canada | 2005 | Longchamps and Raynor (2008) |
| 9 | Conservation of a rural territory | Bromont | Canada | 2006 | Rousseau-Clair (2008) |
| 10 | Residential project Windhau | Montreal | Canada | 2007 | de Blois and Olaru (2008) |
| 11 | Residential project Fabbrica | Montreal | Canada | 2007 | Carbajal and Panneton (2008) |
| 12 | Residential project Viau | Montreal | Canada | 2006 | Bolleau-Bachand, Boudrias and Laurence (2008) |
| 13 | Residential project Mile End | Montreal | Canada | 2007 | Leman (2009) |
| 14 | Residential project Vachon | Montreal | Canada | 2007 | Leman (2009) |
| 15 | Residential project Ecocité | Montreal | Canada | 2009 | Chartrand (2009) |
| 16 | Residential Project Productive | Montreal | Canada | 2009 | Chartrand (2009) |
| 17 | Sensplex Arena | Ottawa | Canada | 2006 | Gharbi (2007) |
| 18 | Housing Project JP11 | Facatativa | Colombia | 2007 | Lizarralde (2008) |
| 19 | Reconstruction project CGOs | Armenia | Colombia | 1999 | Lizarralde (2004) |
| 20 | Reconstruction Nueva Choluteca | Choluteca | Honduras | 1998 | Lizarralde (2004) |
| 21 | Reconstruction FUNDASAL | La Paz | El Salvador | 2000 | Lizarralde (2004) |
| 22 | Housing Project Netreg | Cape Town | South Africa | 2006 | Lizarralde and Massyn (2007) |
| 23 | Ecological garden University | Montreal | Canada | 2009 | de Blois et al (2009) |
| 24 | New campus University | Montreal | Canada | 2009 | de Blois et al (2009) |
| 25 | Renovation and addition to OSJ | Montreal | Canada | 2009 | de Blois et al (2009) |
| 26 | Park Chic-Chocs | Chic-chocs | Canada | 2008 | de Blois et al (2009) |
| 27 | Las Termas de Papallacta | Papallacta | Ecuador | 95-05 | Malo (2008b) |
| All te cases studies are published in Lizarralde (2011) | | | | | |
| Table 2: Summary of ptoject case studies | | | | | |

Tableau 5.7: (Table 3) List of projects and description.

| | Project | Client | Scale | Mode of location | Origin | Funding | Use |
|----|--|-------------------------|-------|------------------|---------------|---------------|-----------------|
| 1 | Urban development Angus | Canadian Pacific | L | U | Mixed | Mixed | Urban - mixed |
| 2 | Centre for public transportation buses | Transport Society | L | U | Mixed | Mixed | Transportation |
| 3 | Urban Park Grou | City of Montreal | M | U | Public | Public | Landscape |
| 4 | Renovation of the Saint-James Church | Saint-James Society | L | U | Private | Mixed | Religious |
| 5 | Hotel Montremblant | Intrawest | L | S-U | Private | Private (Int) | Hotel |
| 6 | Renovation and addition School M-F | School M-F | M | U | Private | Private | Education |
| 7 | Pavilion 400 | Public Works Canada | M | U | Public | Public | Cultural |
| 8 | New facilities for the School M-P | Religious congregation | L | U | Private | Mixed | Education |
| 9 | Conservation of a rural territory | City of Bromont | L | R | Public (NFP) | Mixed | Environmental |
| 10 | Residential project Windhau | Architectural firm | M | U | Private | Private | Residential |
| 11 | Residential project Fabbrica | Developer | M | U | Private | Private | Residential |
| 12 | Residential project Viau | Developer | L | U | Private | Mixed | Residential |
| 13 | Residential project Mile End | Developer | L | U | Private | Mixed | Residential |
| 14 | Residential project Vachon | Developer | L | U | Private | Mixed | Residential |
| 15 | Residential project Ecocité | Developer | M | U | Private | Private | Residential |
| 16 | Residential Project Productive | Developer | S | U | Private | Private | Residential |
| 17 | Sensplex Arena | City of Ottawa | L | U | PPP | Mixed | Sports facility |
| 18 | Housing Project JP11 | City of Facatativa | L | S-U | Public (NFP) | Mixed | Residential |
| 19 | Reconstruction project CGOs | FORECAFE | L | R | Private (NFP) | Mixed (Int) | Residential |
| 20 | Reconstruction Nueva Choloteca | CECI | M | S-U | Private (NFP) | Mixed (Int) | Residential |
| 21 | Reconstruction FUNDASAL | FUNDASAL | L | R | Private (NFP) | Mixed (Int) | Residential |
| 22 | Housing Project Netreg | Cooperative | L | U | Private (NFP) | Mixed (Int) | Residential |
| 23 | Ecological garden University | University in Montreal | S | U | Mixed (NFP) | Mixed | Landscape |
| 24 | New campus University | University in Montreal | L | U | Mixed | Mixed | Education |
| 25 | Renovation and addition to OSJ | The Oratory | L | U | Private | Mixed | Religious |
| 26 | Park Chic-Chocs | Parks Society in Quebec | L | R | Public | Mixed | Environmental |
| 27 | Las Termas de Papallacta | Developer-User | M | R | Private | Private | Tourism |

Table 3: List of projects and descriptions.

RESEARCH RESULTS

Project participants

Research findings confirm that the traditional representation of TMOs based on procurement systems (Fig. 1a) is insufficient. In fact, institutional client organizations establish complex internal structures and mechanisms to procure construction projects.

Client organizations do not act as homogeneous entities. We were able to distinguish the following roles within the client organization (Fig. 1b):

- 1) A strategic apex (Mintzberg's term), which might include the Board of directors, the president, the executive committee, etc. This apex (a) influences all the internal units or departments (white or dark boxes).
- 2) A procurement unit: a group or department responsible for the procurement of construction projects (thick box in Fig. 1b).
- 3) A unit in charge of managing the project funding within the organization: approving budgets, managing the budget, delivering payments, accounting, etc. (f).
- 4) An occupant unit or group: once completed, the facility is occupied by a unit, a team or a department (o). This occupant (i.e. a branch in a corporation, an external clinic unit in a hospital, a faculty in a university) exploits the facility and often identifies the needs of maintenance and operation during the exploitation of it. It is composed by employees of the organization, that is, by internal users.
- 5) An operator (o'): a unit, a group or a department in charge of maintaining and/or managing the facility, including technical and financial responsibilities related with the exploitation and preservation of the facility. The operator can be a separate unit within the organization, the same procurement unit, the same occupant or an external organization outsourced by the client.
- 6) Internal pressure groups: It refers to groups inside the organization and which are not formal units of departments. These might include informal teams of work groups.

We identified the following actors outside of the client organization (Fig. 1b):

- 1) External users: contrary to "internal users" this group is formed by users that are not employees of the client organization.
- 2) Pressure groups: It refers to groups outside of the organization that influence the project by mobilizing stakeholders and/or resources to support, influence, modify or oppose the project.
- 3) Control agencies: including agencies that deliver construction and operation permits, and agencies or institutions that control the work of professionals and contractors.
- 4) Sponsors: including financial institutions, donors, sponsor organizations, funding agencies, etc.
- 5) The project initiator/motivator: it is the person or group of people that act as a "project champion", it is often the entity that initiates the idea and that has a particular interest in the project, and therefore engages in motivating

other actors and mobilizing resources.

However, these groups are neither homogeneous nor unified towards a same objective. They represent, in a simplified form, the types of actors that might influence the configuration of the TMO.

Contingency factors

The empirical study allowed us to identify that the structuring of TMOs is largely affected by the internal structure of the project client and by the informal relationships between project participants. This was largely expected, considering the amount of research devoted to these two aspects in the literature (Pietroforte, 1997; Van de Ven, 1980). But more importantly, the case studies allowed us to identify “how” these two contingency factors influence in a dynamic way the structuring of the TMO:

- 1) *The structure of the project client* and its influence has been largely studied at the micro-level of analysis (see Table 1 (Tableau 5.5)). However, we found that the structure of the project client affects the structuring of the TMO in four ways. First, it determines the level of proximity between end-users and the organizations responsible for the design and construction of the project. Second, it determines the complexity of the relationship between project representatives and the other project participants. Third, the “location” of the project initiator/motivator largely influences the sequence of transfer of the project mandate (a dynamic effect). Fourth, the “location” and level of autonomy of the operator largely influences the relationship between the project client and the participants of the building industry.
- 2) *The informal relationships between project participants*. Previous studies have found that these relationships are dependent of various aspects:
- 3) The “amount of authority delegated by the client to the manager of the project team” (Walker, 2007, p. 131).
- 4) Power relationships between actors (Crozier & Friedberg, 1977).
- 5) The appropriate distribution of roles among the participants involved and their careful integration in order to achieve a common goal. Those two conditions are commonly known in contingency theory as *Integration* and *Differentiation* (Walker, 2007; Roberts, 1972; Lorch & Lawrence, 1970; Lawrence, 1967).
- 6) Communication means and methods throughout the process from component supplier to the client organization (Rowlinson & McDermott, 1999). Communication is the basis of both inter- and intra-organizational relations (Halpin, 2006; Robert et al., 2006; Dainty et al., 2006; Fellows et al., 2002; Katsanis et al., 1997).

Results : How the contingency factors influence the dynamic structuring of the TMO

The empirical study also confirmed previous findings in the literature related with common difficulties that arise when trying to understand the dynamic structuring of TMOs from the communication point of view. First, the interfaces of authority and those of communication are not always identical (Dainty et al., 2006). Second, actors play different roles within the project team (Moore, 2002). Third, these roles tend to change during the course of the project (de Blois & DeConinck, 2009; Boutinet, 2004, 1990). Fourth, two types of organizational structures often coexist: the formal and the informal one (Dainty et al., 2006; Mintzberg, 1990). Organizations can therefore be understood not only in terms of their formal structure, but on actual (often dynamic) formal and informal communication units and channels.

The research presupposes that the appropriate management of construction projects requires a clear comprehension of the dynamic structuring of the Temporary Multi-Organization (TMO) that is formed to conduct it. The two contingency factors obtained from the empirical study allowed us to identify six possible configurations that are presented in Table 4 (Tableau 5.8).

1. The institutional configuration

Institutional configurations are created by secondary clients (private, public or “mixed” institutions) which are often “experienced” and which often have a functional or matrix internal structure. They are often large organizations working with mixed funding (as defined above) and a complex internal structure (i.e. universities, governmental agencies, corporations). These organizations establish both a structure for project procurement (a unit, a department or a team in charge of project initiation and management) and mechanisms for project or program management. However, these structures are sometimes bypassed in order to respond to the interests, pressures and expectations of project actors. In all cases, we found that the occupant and/or the operator communicate formally or informally with the procurement unit in order to influence the project development (Fig. 1b). The TMO is also largely affected by external users and pressure groups that – in some cases – communicate directly with the procurement unit and the design and management groups. We found four types of institutional configurations depending

on the relative influence (and location) of the project initiator/motivator and the level of autonomy of the occupant/operator: User-initiated; Operator-initiated; Strategy-initiated; and External operator-influenced.

Tableau 5.8: (Table 4) List of case studies and classification according to the configurations of TMOs.

| Project | Configurations | | | | | Institutional configurations | | | |
|--|----------------|----------|----------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| | 1. Classical | 2. Coop. | 3. User-driven | 4. Integrated | 5. Developer | 6.a User initiated | 6.b. Operator initiated | 6.c. Strategy initiated | 6.d. External operator |
| 1 Urban development Angus | | | | | | | | x | |
| 2 Centre for public transportation buses | | | | | | | | x | |
| 3 Urban Park Grou | | | | | | | | | x |
| 4 Renovation of the Saint-James Church | | | | | | | | x | |
| 5 Hotel Mont Tremblant | | | | | | | | x | |
| 6 Renovation and addition School M-F | | | | | | | x | | |
| 7 Pavilion 400 | | | | | | | | x | |
| 8 New facilities for the School M-P | | | | | | x | | | |
| 9 Conservation of a rural territory | | | | | | | | | x |
| 10 Residential project Windhau | | | | | x | | | | |
| 11 Residential project Fabbrica | | | | | x | | | | |
| 12 Residential project Viau | | | | | x | | | | |
| 13 Residential project Mile End | | | | | x | | | | |
| 14 Residential project Vachon | | | | | x | | | | |
| 15 Residential project Ecocité | | | | | x | | | | |
| 16 Residential Project Productive | | x | | | | | | | |
| 17 Sensplex Arena | | | | x | | | | | |
| 18 Housing Project JPll | | | x | | | | | | |
| 19 Reconstruction project CGOs | | | x | | | | | | |
| 20 Reconstruction Nueva Cholulteca | | | | | x | | | | |
| 21 Reconstruction FUNDASAL | | | | | x | | | | |
| 22 Housing Project Netreg | | x | | | | | | | |
| 23 Ecological garden University | | | | | | x | | | |
| 24 New campus University | | | | | | | | x | |
| 25 Renovation and addition to OSJ | | | | | | | | x | |
| 26 Park Chic-Chocs | | | | | | | x | | |
| 27 Las Termas de Papallacta | x | | | | | | | | |

Table 4: List of case studies and classification according to configurations of TMOs.

2. The developer configuration

Developer configurations are created by primary clients (private developers). They are often “experienced” and do also establish a structure for project procurement, often

a projectized organization to develop various projects simultaneously. Since developers – particularly residential developers and most developers of commercial buildings – do not regularly occupy the building after completion, they do not have an operator that influences the TMO. Since the resulting facility does not directly affect internal employees of the client organization, internal pressure groups have much less influence in the project when compared with institutional configurations, in which unions, constellations and internal work groups are often affected by the final product and the investment made on it. In some cases, developers act with an “in house” design, management and construction group (as shown in Fig, 2a) as well as a strong marketing team. However, multiple possibilities of subcontracting at these three levels also exist. The cases showed, though, that external pressure groups sometimes oppose the commercial interest of developers and therefore they highly influence the client organization. In numerous cases, pressure groups and control agencies communicate formally or informally with the design group in order to influence the project.

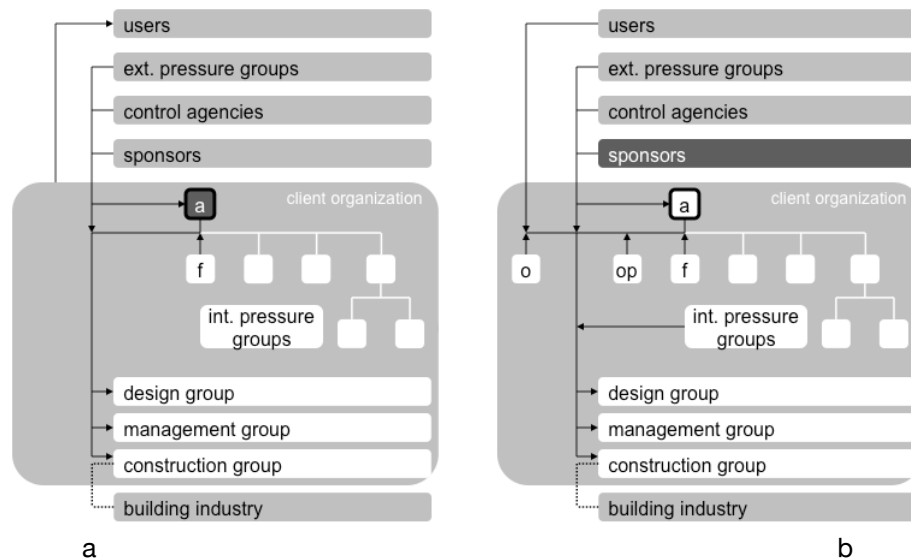


Figure 5.7: (Figure 2, Left (a)): The developer configuration. An example with internal design, management and construction groups and external subcontracting of construction work. (Right (b)): The integrated configuration, here an example of a BOT for a Canadian PPP.

3. The integrated configuration

In different alternatives of BOT strategy (Built-Operate-Transfer), the client forms a complex organization or a consortium of organizations with multiple specialized units

having low levels of autonomy. In Public-Private Partnerships (PPPs), for instance, projects are often initiated/motivated by a sponsor - the first “P” of PPPs. These TMOs are characterized by complex control mechanisms from the sponsor and control agencies (acting on the operator, the design group, the management group, the construction group and the unit in charge of funding “F”). Since the projects are often large and complex and include important financing from within the client organization (the second “P” in PPPs), internal pressure groups also have an important influence in the project. External users in the integrated configuration often have an impact in the TMO through the occupant (Fig. 2b). However, external pressure groups (such as public unions, opponents of privatization of public services and small service providers competing with the PPP) take here an important role in influencing – or in attempts to influence – the project.

4. The user-driven configuration

Particularly in the field of low-cost housing, recent procurement approaches include the option of transferring to users (households) the responsibility for hiring or conducting the design, management and construction of individual projects (Lizarralde *et al.*, 2009). This creates a particular configuration in which the client organization acts as a project initiator/motivator and has a unit in charge of transferring and channeling funds. The client organization then transfers the procurement responsibility outside of the organization (Fig. 3a). The client organization acts here as an intermediary between (i) the sponsors, the control agencies and the pressure groups, and (ii) individual users that build their own individual projects (houses, stores, small-scale industries, etc.). The client organization, therefore, has neither an occupant nor an operator. Even though this is a configuration that has been little explored when compared to traditional approaches used by institutional clients, such as developers or PPPs, it permits to anticipate a different dynamic of relationships between actors (Lyons, 2009).

5. The cooperative configuration

In some cases, ‘external’ users (acting individually) mobilize to initiate a project. These users might act as a pressure group in order to influence project sponsors and create a client organization in charge of procuring the project (Fig. 3b), or to influence project sponsors and an existing client organization – an existing cooperative - to

procure the project (in which case “users” would be partially outside of the grey area in Fig. 3b). In both cases, users might also be the occupants of the facility. The organization that is created (the cooperative) acts as an operator and has both a funding unit (that receives support from external sponsors) and a unit or team to procure the project. Contrary to the other categories explained above, for all cooperative cases, users have strong influence *from within* the client organization. Even if cooperatives are often flat organizations, they cannot be considered homogeneous. In fact, pressure groups acting as internal constellations within the organization often have important effects on the project.

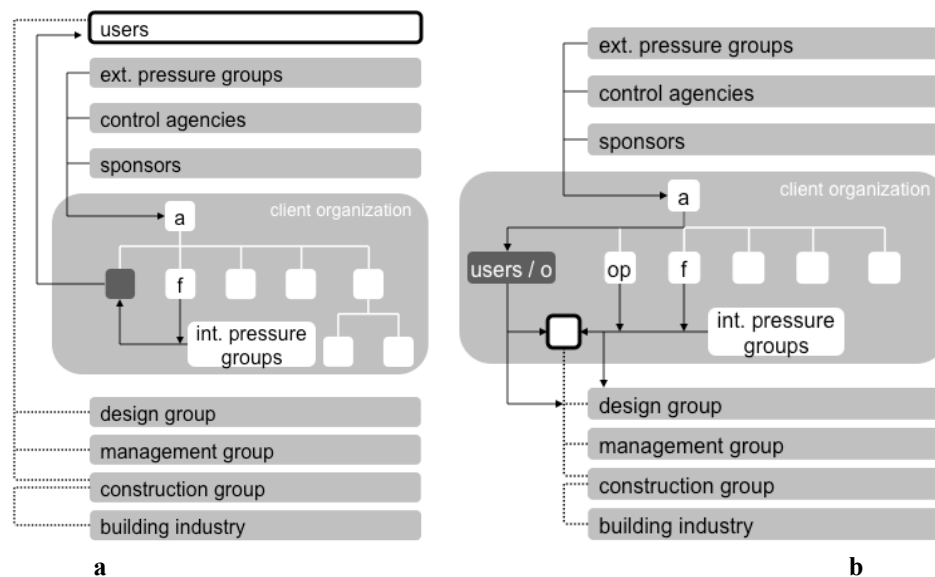


Figure 5.8: (Figure 3, Left (a)): The user driven configuration. Note that the client organization acts as an intermediary between the users (and their outsourcers and subcontractors) and other stakeholders. (Right (b)): The cooperative configuration. Two alternatives exist: users create the cooperative and occupy the building (shown here) or users interact with an existing cooperative.

6. The classical configuration

It is largely reported in literature that simple structures (in Mintzberg’s specific use of the term) do procure buildings. Kamara et al. (2002) clarifies that client organizations “can range from a simple family commissioning an extension to their dwelling to big multinational corporations or local and central governments” (p. 4). Simple structures are not “elaborate”, they do not have a strict subdivision of roles and specialization. They are

highly centralized and therefore flat. A small entrepreneurial firm (a family business for example) exemplifies this structure, as exposed by Mintzberg (1979). When simple structures create TMOs they produce a classical configuration, such as in the case of the “simple family” in Kamara et al’s example. In this configuration, there are no external users with important influence on the TMO (Fig. 4). However, control agencies and sponsors affect directly the internal users that might simultaneously act as the occupant, funding unit, operators and project initiators/motivators. Pressure groups might of course exist, but they will act directly on the centralized decision making unit that procures the project.

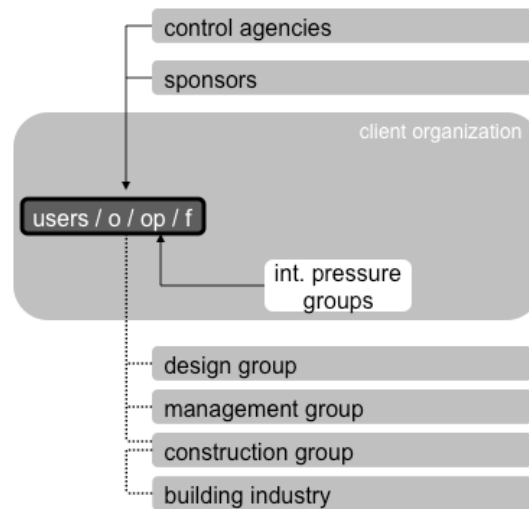


Figure 5.9: (Figure 4) The classical configuration.

DISCUSSION

Limits of the study

This study permitted to take a dynamic “picture” of TMO structures of the building sector. This is an important contribution to the field, considering that the method used until now to represent the relations between participants (i.e. the procurement system) does not reflect the complexity of the dynamic informal relations between participants. However, by merging the analysis of the micro and the macro levels, this research actually raised more questions than answers. In fact, the study highlighted many areas that remain to be explored:

- 1) Even though it is possible to group users, pressure groups, control agencies and sponsors, in reality, different users might act and influence the project differently. Unions, for example, have different tactics and mechanisms to influence projects when compared with environmental activists. Similarly, municipal control agencies and federal or national control agencies have different authority and power and also different mechanisms to influence the project and the TMO. A complete characterization of relations inter-organizations remains to be created. The categories found, therefore, can only be considered as simplified models of the real relationships within the TMO.
- 2) In this study, we were not able to examine the influence of each structural configuration on each procurement system used, and vice versa. This remains to be explored.
- 3) The sample of projects studied was not representative of geographical diversity. More cases are required to validate the international applicability of these categories.
- 4) Further research must be conducted that will take into consideration the internal structure of pressure groups, control agencies, sponsors, design firms, management firms and construction firms. It is now clear that only the analysis of the structures at these different levels can provide a complete representation of the TMO.

Contributions of the study

This article has shown that the contingency theory can contribute to the analysis of the structuring of project participants in the construction sector. Understanding the dynamic aspects of the structuring of TMOs in the building industry (as discussed in this article) can have important effects in the way decision makers plan and manage projects. More specifically:

- 1) A comprehensive understanding of the proximity – and the relationships – between project initiators and end users helps understanding the characteristics and methods of project governance that are required in various situation.
- 2) The understanding of the influence of the client structure in the structuring of the TMO helps anticipate some of the challenges that will be confronted as well as opportunities that will arise in the project (difficulties of communication, opportunities of management, risks in the distribution of decision-making, etc).
- 3) The understanding of the formal and informal structures of the TMO (and their dynamic characteristics) is fundamental for anticipating the conflicts and risks that result from the relations between project stakeholders, including problems of communication, conflicts resulting from conflicting interests or lack of information, conflicts resulting from an unclear distribution of roles between project decision-makers, etc. It is also crucial for the

identification of possible opportunities and strengths within the project (for example, the creation of a powerful group of stakeholders that can work to obtain resources for the project).

- 4) Understanding the differences between configurations (as proposed by our study) facilitates the comprehension of participants roles and responsibilities and resulting relations that can influence the project process and outcome.

The patterns found in our study and the categories we propose can therefore be utilized as a tool for project planning and management. Notably, they can be used for the understanding of aspects that can more importantly influence a project; that is, the relations between project participants. Furthermore, the inclusion and consideration of participants that are not normally included in the formal contractual arrangements, expands the understanding of the project context and therefore its underlying complex dynamic system.

CONCLUSION

Current approaches deployed to analyze the structuring of TMOs do not fully consider the roles of all project stakeholders, the informal communication between them and the complexity of the client organization. This research project aimed at analyzing and categorizing the dynamic structuring of TMOs by adopting the contingency theory. Avoiding the over simplification of common approaches, we proposed to combine both the micro and the macro levels of analysis, thus, the relations *intra*- and *inter*-organizations. This article examines two research questions. We provide here a short answer to them.

First question: Considering both the *micro* and the *macro* levels of analysis, what are the most important contingency factors that determine the structuring of project actors within a TMO? In order to answer this question we conducted a comprehensive analysis of multiple approaches used to analyze the structural and dynamic characteristics of organizations and multi-organizations. We identified the contingency factors used in these approaches. This rigorous review of the literature allowed us to hypothesize that two contingency factors have a strong influence on the structuring of the TMO: First,

the internal structure of the project client. Second, the informal relationships between project participants. A survey of 27 case studies permitted us to validate this hypothesis.

Second question: How do these contingency factors influence the structuring of the TMO? The structure of the project client affects the structuring of the TMO in four ways: (a) it determines the level of proximity between end-users and the organizations responsible for the design and construction of the project; (b) it determines the complexity of relationships between project representatives and the other project participants; (c) the “location” of the project initiator/motivator largely influences the sequence of transfer of the project mandate; and (d) the “location” and level of autonomy of the operator largely influences the relationship between the project client and the participants of the building industry.

The patterns found in the empirical study also show that the structure of TMOs is largely influenced, even conditioned, by both formal and informal communication between project stakeholders. However, the case studies show that the structuring of the TMO takes a limited number of possible configurations, depending mostly on two aspects. First, the sequence of transfer of the project mandate among those stakeholders. Second, the existence, or not, and the strategic position of operators. Six configurations, that represent different combinations of the contingency factors, were identified. This research project analyzed the internal structure of the client and the structuring of the TMO. However, additional work is still required in order to integrate the analysis of the structural configuration of other stakeholders.

REFERENCES

- | | |
|--|---|
| <p>Arnstein, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. <i>American Institute of Planners</i>, 35, 216–224.</p> <p>Betts, S. C. (2003). Contingency theory: Science or technology? <i>Journal of Business & Economics Research</i>, 1(8), 123–130.</p> <p>Boutinet, J.-P. (1990). <i>Anthropologie du projet</i> (3rd ed.). Paris: Quadrige.</p> | <p>Boutinet, J.-P. (2004). <i>Psychologie des conduites à projet</i> (4th ed.). Paris: Presse Universitaire de France.</p> <p>Burns, T., & Stalker, G. A. (1961). <i>The management of innovation</i>. London: Tavistock.</p> <p>Canadian Construction Documents Committee (CCDC). (1998). <i>Stipulated price contract CCDC-2</i>. Ottawa: Author.</p> |
|--|---|

- Cherns, A. B., & Bryant, D. T. (1984). Studying the client's role in construction management. *Construction Management and Economics*, 2, 177–184.
- Choguill, M. B. G. (1996). A ladder of community participation for underdeveloped countries. *Habitat International*, 20(3), 431–444.
- Crozier, M., & Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris: Éditions du Seuil.
- Daft, R. L. (1992). *Organizational theory and design*. New York: West Publishing Company.
- Dainty, A., Moore, D., & Murray, M. (2006). *Communication in construction: Theory and practice*. London: Taylor and Francis.
- Davidson, C. H. (1988). Building team. In J. A. Wilkes & R. T. Packard (Eds.), *Encyclopedia of architecture: Design, engineering & construction* (Vol. 1, pp. 509–515). New York: Wiley.
- de Blois, M., & De Coninck, P. (2009). The dynamics of actors' and stakeholders' participation (ASP): An approach of management by design. *Architectural Engineering and Design Management*, 4, 176–188.
- Demers, C. (2007). *Organizational change theories: A synthesis*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Dissanayake, K., & Takahashi, M. (2006). The construction of organizational structure: Connections with autopoietic systems theory. *Contemporary Management Research*, 2(2), 105–116.
- Donaldson, L. (1996). The normal science of structural contingency theory. In S. R. Clegg, C. Hardy, T. B. Lawrence, & W. Nord (Eds.), *The SAGE handbook of organization studies* (2nd ed., pp. 57–76). London: SAGE.
- Donaldson, L. (2001). *The contingency theory of organizations*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Fallan, K. (2008). Architecture in action: Travelling with actor-network theory in the land of architectural research. *Architecture Theory Review*, 13(1), 80–96.
- Fellows, R., Langford, D., Newcombe, R., & Urry, S. (2002). *Construction management in practice*. Oxford, UK: Blackwell Science.
- Friedman, A., & Miles, S. (2006). *Stakeholders: Theory and practice*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Glover, M., & the IF team (1974). *Building procurement: Proceedings of a workshop*. Montreal: IF Research Group.
- Glover, M., & the IF team (1976). *Alternative processes: Building procurement, design and construction*. Montreal: IF Research Group.
- Gluch, P., & Rönöinen, C. (2009). Interactional perspective on environmental communication in construction projects. *Building Research and Information*, 37(2), 164–175.
- Green, S. D. (1996). A metaphorical analysis of client organizations and the briefing process. *Construction Management and Economics*, 14, 155–164.
- Gresov, C. (1989). Exploring fit and misfit with multiple contingencies. *Administrative Science Quarterly*, 34, 431–453.
- Halinen, A., & Törnroos, J. (2005). Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, 58(9), 1285–1297.
- Halpin, D. W. (2006). *Construction management*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Hernes, T. (2008). *Understanding organizations as process: Theory for a tangled world*. New York: Routledge.
- International Council for Research and Innovation in Building and Construction. (2009). *CIBWorld*. Retrieved from http://cibworld.xs4all.nl/fmi/iwp/cgi?-db=Commission_webliland-loadframes
- Jaspers, F. (2007). Case study research: Some other applications besides theory building. *Journal of Purchasing & Supply*

- Management*, 13, 210–212.
- Johnson, C., Lizarralde, G., & Davidson, C. H. (2005). Reconstruction in developing countries: A case for meta-procurement. In K. Sullivan &
- D.T. Kashiwagi (Eds.), *International Symposium of CIB W92/TG23/W107 on the Impact of Cultural Differences and Systems on Construction Performance* (pp. 87–97).
- Jones, C., & Lichtenstein, B. B. (2008). Temporary inter-organizational projects: How temporal and social embeddedness enhance coordination and manage uncertainty. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxam, & P. S. Ring (Eds.), *The Oxford handbook of inter-organizational relations* (pp. 231–255). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Kamara, J., Anumba, C., & Evbuomwan, N. (2002). *Capturing client requirements in construction projects*. London: Thomas Telford.
- Katsanis, C. J., Cahill, D. J., & Davidson, C. H. (1997). Networks, partnerships and the learning organization. In C. H. Davidson & T. A. Abdel Meguid (Eds.), *Procurement—A key to innovation* (pp. 323–332). Montreal: IF Research Corporation.
- Khandwalla, P. N. (1973). Viable and effective design of firms. *Academy of Management Journal*, 16, 481–495.
- Larsson, R. (1993). Case survey methodology: Quantitative analysis of patterns across case studies. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1515–1546.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actornetwork-theory*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, P. W. (1967). *Organization and environment*. Homewood, IL: Richard and Irwin.
- Lazega, E. (1994). Analyse de réseaux et sociologie des organisations. *Revue française de sociologie*, 35(2), 293–320.
- Lizarralde, G. (2011). *Répertoire IF d'Études de cas en montage de gestion de projets d'architecture et urbanisme*. Montreal: Groupe de recherche IF, Université de Montréal. www.grif.umontreal.ca/RIF/
- Lizarralde, G., Davidson, C. H., Pukteris, A., & de Blois, M. (Eds.). (2008). Introduction. In G. Lizarralde, C. H. Davidson, A. Pukteris, & M. de Blois (Eds.), *Building abroad: Procurement of construction and reconstruction projects in the international context* (pp. 9–20). Montreal: IF Research Group. Retrieved from <http://www.grif.umontreal.ca/pages/conferencegrif08.htm>
- Lizarralde, G., de Blois, M., & Davidson, C. (2011). Relations intra and inter-organisations for the study of the temporary multi-organisation in construction projects. *International Journal of Project Organisation and Management*, 3, 57–77.
- Lizarralde, G., Johnson, C., & Davidson, C. H. (2009). *Rebuilding after disasters: From emergency to sustainability*. London: Taylor and Francis.
- Lorsch, J. W., & Lawrence, P. (1970). *Studies in organization design*. Homewood, IL: Richard and Irwin.
- Lyons, M., & Schilderman, T. (2010). *Building back better: Delivering peoplecentered housing reconstruction at scale*. London: Practical Action.
- Masterman, J. W. E. (2002). *An introduction to building procurement systems* (2nd ed.). London: Spon Press.
- McGrath, R. G. (2006). Beyond contingency: From structure to structuring in the design of the contemporary organization. In S. R. Clegg, C. Hardy, T. B. Lawrence, & W. Nord (Eds.), *The SAGE handbook of organization studies* (2nd ed., pp. 577–597). London: SAGE.
- Melcher, A. (1976). *Structure and process of organisations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Miller, D. (1990). Organizational configurations:

- Cohesion, change and prediction. *Human Relations*, 43(8), 771–789.
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (1983a). *Structure in fives: Designing effective organizations*. Toronto: Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (1983b). *Power in and around organizations*. New York: Prentice Hall College.
- Mintzberg, H. (1990). *Le management: Voyage au centre des organisations* (J.-M. Behar, Trans.). Paris: Les Éditions d'Organisation.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D., & Theoret, A. (1976). The structure of "unconstructed" decision processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246–275.
- Mohsini, R., & Davidson, C. H. (1991). Building procurement: Key to improved performance. *Building Research and Information*, 9(2), 106–113.
- Moore, D. (2002). *Project management: Designing effective organizational structures in construction*. Oxford, UK: Blackwell.
- Morgan, G. (1986). *Images of organizations*. Beverly Hills, CA: SAGE.
- Murdoch, J. (1998). The spaces of actornetwork theory. *Geoforum*, 29(4), 357–374.
- Nahapiet, H., & Nahapiet, J. (1985). A comparison of contractual arrangements for building projects. *Construction Management and Economics*, 3(3), 217–231.
- Phillips, E. B. (1996). *City lights: Urban and suburban life in the global society*. New York: Oxford University Press.
- Pietroforte, R. (1997). Communication and governance in the building process. *Construction Management and Economics*, 15, 71–82.
- Project Management Institute. (2008). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide; 4th ed.)*. Newtown Square, PA: Author.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2007). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18, 229–252.
- Proverbs, D., & Gameson, R. (2008). Case study research. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced research methods in the built environment* (pp. 99–110). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Pryke, S. (2006). *Projects as networks of relationships*. In S. Pryke & H. Smyth (Eds.), *The management of complex projects: A relationship approach* (pp. 213–235). Oxford, UK: Blackwell.
- Pryke, S. (2008). Social network analysis. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced research methods in the built environment* (pp. 171–181). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Pugh, D., Hickson, D., Hinnings, C., & Turner, C. (1971). The context of organizational structures. In W. Starbuck (Ed.), *Organizational growth and development* (pp. 327–368). Harmondsworth, UK: Penguin.
- Robert, J.-M., Lizarralde, G., Moulet, L., Davidson, C. H., Nie, J. Y., & Da Sylva, L. (2006). Finding out: A system for providing rapid and reliable answers to questions in the construction sector. *Construction Innovation*, 6(4), 250–261.
- Roberts, C. J. B. (1972). *Project analysis and organization design in building: An investigation into the performance of building projects* (Unpublished thesis). Washington University, St. Louis, MO.
- Rohracher, H. (2001). Managing the technological transition to sustainable construction of buildings: A socio-technical perspective. *Technology Analysis and Strategic Management*, 13, 137–150.
- Rouleau, L. (2007). *Théories des organisations: Approches classiques, contemporaines et de l'avant-garde*. Québec: Presses de

- l'Université du Québec.
- Rowlinson, S., & McDermott, P. (1999). *Procurement systems: A guide to best practice in construction*. London: Taylor & Francis.
- Savolainen, V. (1999). Contingency factors and uncertainty in decision making in information system development. In V. Savolainen (Ed.), *Perspectives of information systems* (pp. 51–63). New York: Springer-Verlag.
- Schoonhoven, C. B. (1981). Problems with contingency theory: Testing assumptions hidden within the language of contingency theory. *Administrative Science Quarterly*, 26, 349–377.
- Sheffer, M., Westley, F., Brock, W., & Holmgren, M. (2002). Dynamic interaction of societies and ecosystems— Linking theories from ecology, economy and sociology. In L. H. Gunderson & C. S. Holling (Eds.), *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems* (pp. 195–240). Washington, DC: Island Press.
- Sydow, J., & Windeler, A. (1998). Organizing and evaluating interfirm networks: A structurationist perspective on network processes and effectiveness. *Organization Science*, 9, 265–284.
- Tichy, N. M., Tushman, M. L., & Fombrun, C. (1979). Social network analysis for organizations. *Academy of Management Review*, 4(4), 507–519.
- Van de Ven, A. H., & Ferry, D. (1980). *Measuring and assessing organizations*. New York: Wiley Interscience.
- Van Donk, D. P., & Molloy, E. (2007). From organizing projects to projects as organizations. *International Journal of Project Management*, 26, 129–137.
- Walker, A. (2007). *Project management in construction* (5th ed.). Oxford, UK: Blackwell.
- Walker, D., & Hampson, K. (2003). *Procurement strategies: A relationship based approach*. Oxford, UK: Blackwell.
- Walker, D. H. T., Bourne, L., & Rowlinson, S. (2008). Stakeholders and the supply chain. In D. Walker & S. Rowlinson (Eds.), *Procurement systems: A cross-industry project management perspective* (pp. 70–101). London: Taylor and Francis.
- Weick, K. E. (1979). *The social psychology of organizing* (2nd ed.). New York: Random House.
- Weick, K. E. (2001). *Making sense of the organization*. Malden, MA: Blackwell.
- Wing, C. K., Raftery, J., & Walker, A. (1998). The baby and the bathwater: Research methods in construction management. *Construction Management and Economics*, 16, 99–104.
- Woodward, J. (1965). *Industrial organization: Theory and practice*. London: Oxford University Press.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

5.4 Article n°4: Relations intra- et interorganisationnelles

L'article n°4, conjointement au précédent, traite des processus organisant et structurants du projet et de leurs influences sur les structures de la MOT. Ce volet de la recherche met l'emphase sur l'influence des relations-tensions *intra*-organisationnelles sur les relations entre les organisations – *inter*, lesquelles sont conditionnées par les stratégies de maîtrise – les liens contractuels – élaborées par le client. L'étude de ces relations-tensions permettra désormais de tirer des conclusions sur la dynamique des structures organisationnelles – intra- et inter- – de la MOT du projet. Cette analyse permet aussi de relever les limites de notre approche méthodologique quant à l'observation, la cartographie et l'analyse des processus décisionnels. Les conclusions renforcent la perspective du rôle étendu des acteurs.

ARTICLE 4

Relations intra- and inter-organisations for the study of the temporary multi-organization in construction projects

Lizarralde, G., de Blois, M. and Davidson, C. (2011). Relations *intra-* and *inter-organisations* for the study of the temporary multi-organisation in construction projects', *Int. J. of Project Organisation and Management*, Vol. 3, No. 1, pp.57–77.

SOMMAIRE

Les projets de construction sont réalisés par une équipe temporaire formée d'un ensemble hétérogène d'organisations que l'on nomme la « multiorganisation temporaire » (MOT). Les MOTs sont constituées en fonction des stratégies de maîtrise d'ouvrage élaborées par le client, lesquelles mettent l'emphase sur les relations inter-organisationnelles, en tenant peu compte des impacts des structures internes, i.e. intraorganisationnelles, incluant celle du client. Ces stratégies traitent essentiellement des liens contractuels entre le client et les entrepreneurs et/ou les professionnels. Cependant, elles ne permettant pas d'anticiper les impacts que peuvent avoir les structures et les relations internes des participants sur ces arrangements contractuels.

Cet article examine comment les mécanismes de coordination inter- et intraorganisationnels influencent la MOT. La recherche se fonde sur l'analyse approfondie de 9 projets et de 3 clients institutionnels, au Canada. Les résultats montrent que les relations formelles et informelles entre les participants du projet ne se conforment pas toujours à la formule légale joignant les parties. Ces résultats font aussi ressortir des tendances relatant l'importance de ces relations intraorganisationnelles, pour l'organisation du client et entre celui-ci et les participants de l'industrie de la construction. Ces tendances suggèrent l'existence de quatre typologies représentatives de la MOT.

ABSTRACT

Construction projects are carried out by a temporary team of heterogeneous organisations called a ‘temporary multi-organisation’ (TMO). TMOs are constituted by procurement strategies on the part of the project client which emphasise the *inter-organisation* relations but which put little emphasis on the impact of internal, i.e., *intra-organisational*, structures, including those of the client. These procurement strategies mostly concern the contractual arrangements between the client and contractors and/or professionals. However, they do not specifically allow for anticipating the impact the participants’ internal structures and relationships might have on these contractual arrangements.

This article examines *how* the mechanisms of coordination *inter-* and *intra-organisations* influence the TMO. The research is based on the in-depth analysis of nine projects and of three institutional clients in Canada. Research findings show that formal and informal relations between project participants do not necessarily follow the legally binding procurement strategies. The findings permit identifying common patterns regarding the importance of intra-organisation relations within institutional clients, and between them and the participants of the construction industry. The patterns suggest four representative configurations of the TMO.

Keywords: temporary multi-organisations; TMOs; project organisation; client organisations; procurement; institutions; project management; organisational design; construction projects.

1 INTRODUCTION

The initiation and subsequent organisation of construction projects necessarily pass through the identification of a procurement strategy by the owner or project client. However, procurement strategies do not capture the half-hidden complexities of the project implementation process – particularly the relations *within* the participating organisations – and their impact on the visible and well-documented contractual arrangements. In order to overcome this difficulty, this research project examines the structure of the temporary multi-organisations (TMOs) set up to execute construction projects and it

does so specifically in order to capture these mostly informal complexities and their consequences.

Adopting the approach used by Mintzberg (1979) in *the structuring of organisations*, the research aims at explaining *how* the mechanisms of coordination *inter-* and *intra-organisations* influence the TMO. For this purpose, the research looks into the complexity of the relations between, and within, project participants – considering their respective complex internal *and* external environments.

The paper begins with a focused review of the literature :

- 1 about TMOs, including the scope of current approaches to their analysis
- 2 about current procurement systems.

It then describes the research methods used, and the results of the study, enabling some lessons to be learnt from the two levels (inter- and intra-) that affect the functioning of a TMO.

1.1 Review of the literature on the structuring of TMOs

It is widely known that project team members in the construction sector are assembled by the project client, that is to say, by an individual or an organisation that commissions a construction project. The project client determines the distribution of roles and responsibilities of all participants (but not necessarily of all stakeholders) through the adoption of a procurement strategy (Rowlinson and McDermott, 1999). The resultant so-called team is a *multi-organisation* because of its multidisciplinary composition, into which multiple entities bring their expertise to meet the requirements of the client while satisfying their own long-term business needs. It is also *temporary* because it lasts only for the duration of a single project, at the end of which the organisations separate to join different TMOs for other projects (Bakker and Janowicz-Panjaitan, 2009; Davidson, 1988, Cherns and Bryant, 1984).

Studies about organisations in the construction sector have concentrated on one or other of two main approaches: First, the macro-level of analysis, which emphasises the relations between (or *inter-*) organisations; Second, the micro level of analysis, which emphasises the relations within (*intra-*) organisations, particularly the relations and struc-

ture of the project clients, because of their strategic importance in the configuration of the TMOs. A similar distinction between these two levels is often found in studies about organisational learning in construction, an approach largely criticised by Chan et al. (2005). However, few earlier studies have attempted to take into account both the *inter-* and *intra-organisation* relations simultaneously (Jones and Lichtenstein, 2008; Packendorff, 1995).

1.2 'Intra-organisation' relations

Understanding the client organisation is of prime importance in the construction sector. According to Walker (2007), "Having understood the organisation structure of the client [...], the project team will be in a position to build up the trust and confidence necessary for it to obtain accurate and useful information" (p.102). Considering that clients can be very different, a categorisation of clients and their organisations can be useful in construction project management. According to Walker (2007), Masterman (2002) and Nahapiet and Nahapiet (1985), construction clients can be classified:

- a *by origin*: the individual client; the corporate client; the public client
- b *by profile* (the reason behind the client's need to procure a building): primary clients: whose main activity consists in constructing buildings for sale, lease, investment, etc.; and secondary clients: who require buildings to enable them to house and undertake their own main activities
- c *by level of construction experience*: experienced and inexperienced.

More generally, firms (whether they act as project clients or not) can also be classified as follows:

- d *by structure* (PMI, 2008): the functional organisation, the matrix organisation (weak, moderate, strong), the project-based organisation
- e *by structural configurations* (Mintzberg, 1979, 1983a, 1983b): the simple structure, the machine bureaucracy, the professional bureaucracy, the 'divisionalised' form, the adhocracy
- f *by metaphors* (Green, 1996; Morgan, 1986): Machines, organisms, brains, cultures, political systems, psychic prisons, flux and transformation, instruments of domination.

1.3 'Inter-organisation' relations

Studies about the relationships between the client and other actors of the TMO have mostly been based on the concepts of integration and differentiation, where differentiation refers to clear distinctions between roles, and integration corresponds to the proper coordination of resources and objectives towards a common goal (Walker, 2007; Roberts, 1972; Lorsch and Lawrence, 1970; Lawrence, 1967). Integration and differentiation are the basis for identifying procurement strategies. However, they can also be classified by the ways projects are organised, by financial arrangements, by the conditions of contracts or by the management process (Oyegoke et al., 2008).

However, legally binding contracts consider the client as a single entity (for example, contracts are signed between the owner and the contractor in common Canadian contracts, CCDC, 1998). It is therefore not surprising that in most representations of contractual configurations (i.e., procurement strategies) the client is represented as a single and presumed-to-be-homogeneous unit, as represented in Figure 1 (Figure 5.10). The client-owner establishes contracts with one or various design companies (design group) and/or with one contractor or various construction companies (construction group), and – in some cases – with a construction management or project management company (management group) (see Figure 1 (Figure 5.10)). The supply chain is complete when contractors subcontract with other construction companies and/or with suppliers, who contract in turn with manufacturers (represented by the building industry in Figure 1 (Figure 5.10)).

Commonly, procurement strategies are grouped into three broad types:

- a separated and cooperative
- b integrated (including 'design-build', 'novation', 'owner-builder' and various forms of 'build-own-operate')
- c management-related (including 'construction management' and 'project management') (Walker and Hampson, 2003; Masterman, 2002; Mohsini and Davidson, 1991).

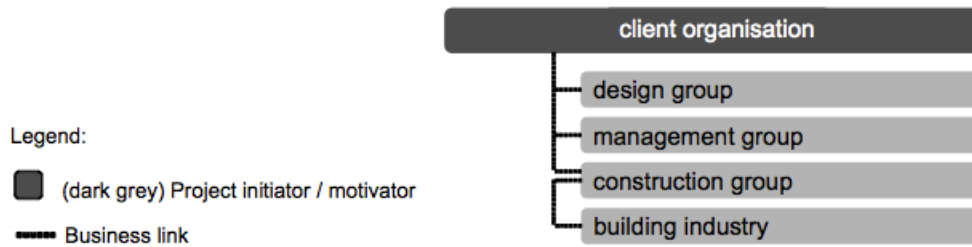
Figure 1 Traditional representation of a procurement strategy

Figure 5.10: (Figure1) Traditional representation of a procurement strategy

The complexity of the relationships between the project client and the rest of the TMO is often underestimated (Green, 1996). According to Walker (2007), the concept of a unitary client is “too simplistic in many cases, particularly for large complex projects subject to turbulent environmental forces” (p.99).

Considering, therefore, the complexity of client types, a set of mechanisms (legal frameworks, communication channels and process protocols), are often necessary to properly relate the client with the other participants of the TMO. These mechanisms depend to a large degree on “the amount of authority delegated by the client” [Walker (2007), p.131]; they affect both the design and the construction phases. Five characteristic problems of these mechanisms of coordination have been reported :

- 1 Important difficulties exist in the formal relationship between the client and the participants of the construction industry (Rowlinson and McDermott, 1999).
- 2 Conflicting objectives may exist between project participants (Mohsini and Davison, 1991), which prevent them from being fully integrated (Forgues and Koskela, 2008) and make it difficult to achieve inter-organisational learning (Chan et al., 2005).
- 3 The interfaces of authority and those of communication are not always identical (Dainty et al., 2006; Pot, 2005; Latham, 1994). “[A p]roject’s traditional hierarchical chain of command caused re-routings of information through additional translators” [Gluch and Räsänen (2009), p.174].
- 4 Project participants play different roles within the project team (Moore, 2002). These roles tend to change during the course of the project (Boutinet, 1990, 2004; de Blois and De Coninck, 2009).
- 5 Two types of organisational structures often coexist: formal and informal (Dainty et al., 2006). According to Mintzberg (1990) ‘work constellations’ describe the informal internal workings of an organisation. Therefore, organisations are not only understood in terms of their formal structures, but also in

terms of actual formal and informal communication mechanisms and channels (Raab et al., 2009).

2 RESEARCH METHODS

This study bridges the gap between approaches that focus on *intra-organisation* relations on the one hand, and approaches that focus on procurement strategies (*inter-organisation* relations), on the other. The specific research objective is to explain *how* the mechanisms of coordination *inter-* and *intra-organisations* influence the TMO in the case of institutional projects in Canada. The term ‘Institutional clients’ describes large and complex organisations that operate with mixed capital (private and public). Their construction initiatives are referred as ‘institutional projects’.

The study started with an extensive review of theories, case studies and concepts related to construction procurement, contingency theory and the theory of organisations. Then, two complementary methods were combined for conducting an empirical research: a survey of nine cases (referred to as the *case survey*) and three detailed case studies (referred to as *client case studies*).

2.1 Case survey

The qualitative analysis of in-depth case studies is a privileged method for the study of human organisations within their own environment. Halinen and Törnroos (2005) specify that: “[the] case strategy is most suitable for the study of business networks. It allows the study of a contemporary phenomenon, which is difficult to separate from its context, but necessary to study within it to understand the dynamics involved in the setting” (p.1286). Case surveys permit conducting cross-case analyses, which permit identifying patterns shared between cases. The case survey methodology, as proposed by Larsson (1993) and by Mintzberg (1976) was therefore adopted in this research.

More specifically, our case survey aimed at identifying patterns across case studies of construction projects:

- 1 located in Quebec
- 2 commissioned by an experienced *institutional* client

- 3 finished within the last ten years.

Data was extracted from published cases, which had previously been surveyed following a rigorous template and procedure. Each case was surveyed followed this process:

- 1 Plans, reports, photos, websites, construction documents and press releases of the projects were collected and analysed to reconstruct the project process following the structure proposed by the PMI (2008).
- 2 A minimum of two semi-structured interviews of at least 45 minutes was conducted with project participants at two different moments.
- 3 The projects were visited at least once and observations were reported in drawings, photos and notes.
- 4 Additional information was collected on the site and triangulated with the results of the interviews following the methods proposed by Proverbs and Gemeson (2008). When required, additional interviews were conducted with project participants.

The cases were then double peer-reviewed. After corrections and improvements, the reports were published in a database of cases.

Table 1 (Tableau 5.9) presents the nine projects that were retained for this research. It shows their locations, their clients, the origins of the client (private, public or mixed) and the origins of the projects' financial resources (public, private or mixed). When necessary, the names of projects and clients have been modified for reasons of confidentiality.

The analysis of these nine projects was useful to understand the inherent complexity of the TMO (the relations *inter-organisations*) and to identify common project stakeholders and patterns of communication. However, the surveys of these cases were not designed to allow a complete understanding of the internal (i.e., *intra-organisation*) structures of the project clients, therefore three additional cases of institutional clients were studied for a detailed analysis of the client organisations.

Tableau 5.9: (Table 1) Summary of project case studies used in the case survey

Table 1 Summary of project case studies used in the case survey

| Project | Location | Client | Origin | Funding | Use | Procurement strategy |
|---|----------------|------------------------|---------|---------|----------------|-------------------------|
| 1 <i>Urban development Angus</i> | Montreal | Canadian Pacific | Mixed | Mixed | Urban-mixed | Separated (DBB*) |
| 2 <i>Centre for public transportation buses</i> | Montreal | Transport society | Mixed | Mixed | Transportation | Separated (DBB*) |
| 3 <i>Urban Park Group</i> | Montreal | City of Montreal | Public | Public | Landscape | Separated (DBB*) |
| 4 <i>Renovation of the Saint-James Church</i> | Montreal | Saint-James society | Private | Mixed | Religious | Separated (DBB*) |
| 5 <i>Hotel Mont-Tremblant</i> | Mont-Tremblant | Intrawest | Private | Private | Hotel | Separated (DBB*) |
| 6 <i>Renovation and addition school M-F</i> | Montreal | School M-F | Private | Private | Education | Construction management |
| 7 <i>Pavilion 400</i> | Quebec | Public works Canada | Public | Public | Cultural | Separated (DBB*) |
| 8 <i>New facilities for the school M-P</i> | Westmount | Religious congregation | Private | Mixed | Education | Separated (DBB*) |
| 9 <i>Conservation of a rural territory</i> | Bromont | City of Bromont | Public | Mixed | Environmental | Project management |

Note: *DBB: design, bid, build

2.2 Client case studies

To further study the construction clients, the comparative case study method was adopted (as outlined by Proverbs and Gameson, 2008). Following the approach recom-

mended by Flyvbjerg (2006), patterns identified in the literature were tested in the context of the construction projects conducted by institutional clients.

The clients of the selected projects were experienced secondary clients with headquarters in Montreal or Quebec City. Interviews were held with project participants. Photos, reports, websites, construction documents and articles about their projects were also analysed. The data obtained for each case was analysed and triangulated through the same procedures used for the nine previously surveyed cases, completed by some additional criteria :

- 1 representation of the organisational (formal) structure of the client. For this purpose, the following classifications were used :
 - a by origin
 - b by profile
 - c by level of construction experience
 - d by structure
 - e by structural configuration.
- 2 representation of the informal communication structure of the client
- 3 representation of the organisational (formal) structure of the TMO
- 4 the representation of the informal structure of the TMO (including stakeholders)
- 5 identification of the client's procurement strategy
- 6 mapping of the decision making process flowing from the procurement decision
- 7 identification of mechanisms of communication and coordination.

This study does not aim at generalising on the behaviour of institutional construction clients *at large* or in *any* given context. Instead – as is proper for case study-based research – this study aims at identifying patterns in a reduced number of cases within a certain type of environment, in order to be able to validate or contradict patterns previously found in the literature (Yin, 2003).

Tableau 5.10: (Table 2) Summary of the client case studies

Table 2 Summary of the client case studies

| <i>Organisation</i> | <i>Location</i> | <i>Origin</i> | <i>Funding</i> | <i>Sector</i> | <i>Mission</i> | <i>Projects</i> |
|----------------------------------|-----------------|---------------|----------------|--|--|--|
| A <i>The oratory</i> | Montreal | Private | Mixed | Religious organisation responsible for a pilgrimage centre | To welcome pilgrims and accompany them on their spiritual journey. It espouses evangelisation that invites pilgrims to view their experiences in the light of the Gospel and presents the Word of God. | Renovation of the religious complex. Additions to the building. Conservation of existing buildings, and architectural landscaping. |
| B <i>University in Quebec</i> | Montreal | Mixed | Mixed | Education and research | The advancement of learning and the promotion and support of research. The support of academic activities in a French speaking environment. | New buildings on campus. Renovation of existing buildings. Maintenance of existing assets. Creation of a secondary campus. |
| C <i>Parks society in Quebec</i> | Chic-Chocs | Public | Mixed | Conservation and management of provincial parks and reserves | To ensure the accessibility, development, and protection of its own territories and facilities. | Building of tourist facilities. Management of facilities. Renovation of existing facilities. |

Table 2 (Tableau 5.10) presents the three cases studied, their clients, locations, origins (private, public or mixed), project funding (public, private or mixed), and sectors of

activities, missions and examples of construction projects recently conducted. Table 3 (Tableau 5.11) shows the classification of the three clients.

Tableau 5.11: (Table 3) Classification of clients

Table 3 Classification of clients

| <i>Organisation</i> | <i>(a) Origin</i> | <i>(b) Profile</i> | <i>(c) Level of experience</i> | <i>(d) Structure</i> | <i>(e) Structural configuration</i> |
|----------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------------|--|
| A <i>The oratory</i> | Institutional | Secondary client | Experienced | Functional organisation | A mix of both divisionalised and missionary types of organisation. |
| B <i>University in Quebec</i> | Institutional | Secondary client | Experienced | Functional organisation | Professional bureaucracy. |
| C <i>Parks society in Quebec</i> | Institutional | Secondary client | Experienced | Matrix organisation | Mixed, mostly hierarchic – professional bureaucracy; divisionalised format for the operations of separate sites. |

3 RESEARCH RESULTS

3.1 The project client

As can be expected from the classification of organisations proposed by the PMI (2008), client organisations establish both an internal structure and specific mechanisms to procure construction projects. However, in the case of institutional clients, this structure and these mechanisms are often more complex than is usually anticipated in procurement studies. They also have a significant impact on the structure of the TMO. Figure 2 illustrates the different entities that were identified within the institutional project clients:

- 1 A strategic apex (in Mintzberg's terms), including the Board of directors, the president, the executive committee, etc. This apex ('a' in Figure 2; Figure 5.11) influences all the internal units or departments.
- 2 A procurement unit: a group or department responsible for the procurement of construction projects (thick-line box in Figure 2; Figure 5.11).
- 3 A unit in charge of managing the project funding within the organisation: approving budgets, managing the budget, delivering payments, accounting, etc., ('f' in Figure 2; Figure 5.11).
- 4 An occupant unit or group of internal users (e.g., a branch of a corporation, a walk-

in clinic in a hospital, a faculty in a university) who will occupy the facility ('o' in Figure 2; Figure 5.11).

- 5 An operator ('op' in Figure 2; Figure 5.11): a unit, a group or a department in charge of maintaining and/or managing the facility (including technical and financial responsibilities related to the exploitation and preservation of the facility). The operator can be a separate unit within the organisation, the same procurement unit, the same occupant, or an external organisation hired by the client.

Expected relationships for project procurement

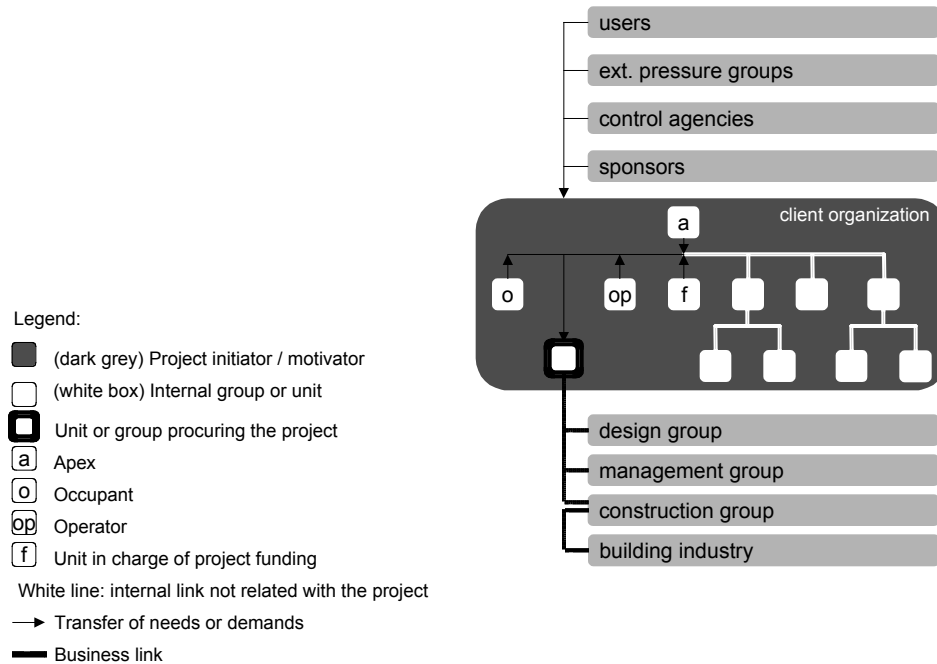


Figure 5.11: (Figure 2) A typical TMO structure for project procurement

Figure 2 (Figure 5.11) shows the anticipated relationships that influence the project structure. In functional organisations, it is expected that operators funnel the needs and demands of users and pressure groups and then transmit them 'up' the organisation to the functional units and the organisational apex, before they are transmitted to the procurement unit in the form of a project mandate or 'brief'.

The case survey and the case studies show that the mechanisms for managing a project – conditioned by the procurement strategy – usually include: a strategic plan for facilities development (a master plan), an environmental management plan, protocols for project procurement, and a briefing policy. For instance, at the University in Quebec, the unit in charge of project procurement is the buildings management office (BMO), which

has about 400 employees within five divisions: operations, project and engineering management, administrative services, major projects, and planning and management of spaces. The BMO manages over 65 buildings and over 7,000,000 square feet. At the level of strategic planning, the university undertook a consultative process to prioritise space needs, which resulted in a campus master plan designed in 2008. The Plan therefore proposes principles, priorities, timelines and budgets for developing the campus.

Tableau 5.12: (Table 4) Structure and mechanisms used for project procurement

| | <i>(A) The oratory</i> | <i>(B) University in Quebec</i> | <i>(C) Parks society in Quebec</i> |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <i>Unit for project procurement</i> | Direction of material resources | The buildings management office (BMO) | Direction of real estate and material resources |
| <i>Operators</i> | Direction of material resources | The buildings management office | Parcs, interpretation centres |
| <i>Examples of occupants</i> | Boutique, restaurant, archives, library, research centre, lodging | Faculties, research institutes, sport centre, clinic, libraries, etc. | Parcs, interpretation centres |
| <i>Unit for project funding</i> | Director of administrative services | Department of finances | Operations management divisions |
| <i>Procurement strategies used</i> | Separate – coordinated, integrated (design-build) | Separate – coordinated, integrated (design-build) | Separate – coordinated, Integrated (design-build), project management |
| <i>Examples of mechanisms used</i> | Long term relationship with an architect firm. Long term relationship with a project management firm. The creation of an executive committee. Spiritual meaning accompany the project management activities | A campus master plan. A strategic plan of development. An environmental management plan. Protocols of project management and procurement within the BMO | A strategic plan. Long term relationships with operators. Protocols of project management and procurement |

Table 4 (Tableau 5.12) summarises the structure and the mechanisms found in the three cases that were studied, together with the procurement strategies most commonly used by the three client organisations.

3.2 Stakeholders

Keeping in mind the recent findings on the influence of stakeholders in project performance (de Blois and De Coninck, 2009; PMI, 2008; Friedman and Miles, 2006; Moore, 2002; Boutinet, 1990, 2004; Mohsini and Davison, 1991), it is not surprising that client organisations and their institutional projects are significantly affected by a large number of stakeholders. However, the case survey and the case studies illustrated *how* the following stakeholder groups influence the composition of the TMO:

- 1 external users: users of the building or the facility who are not employees of the client organisation)
- 2 external pressure groups
- 3 control agencies
- 4 external project sponsors.

However, these four groups are neither homogeneous nor unified. Table 5 (Tableau 5.13) summarises some examples of these stakeholders in each of the three client cases. Table 6 (Tableau 5.14) summarises the recurrence of patterns of influence among both the project cases (the nine-case survey) and the client cases (the three case studies).

Two patterns that are rarely mentioned in the literature on project procurement were found: first, the influence of internal pressure groups, and second, the fact that client organizations do not necessarily follow the structure and mechanisms initially developed for procuring their construction projects (these patterns are further discussed in the conclusions). However, we also found *how* these patterns and the different entities identified above influence the structure of the TMO. We were able to identify four configurations that result from possible effects of these variables. They are shown in Table 7 (Tableau 5.15).

Tableau 5.13: (Table 5) Example of stakeholders that have an influence on the structure and mechanisms of project procurement

Table 5 Example of stakeholders that have an influence on the structure and mechanisms of project procurement

| | <i>(A) The oratory</i> | <i>(B) University in Quebec</i> | <i>(C) Parks society in Quebec</i> |
|---|---|---|---|
| <i>Examples of common external users</i> | Pilgrims, members of the church, visitors, tourists, students | Students, external researchers, visitors, subcontractors of maintenance and cleaning | Visitors, subcontractors of maintenance and cleaning |
| <i>Examples of external pressure groups</i> | NGOs for environmental protection of the area, Provincial Ministry of Culture | NGOs for environmental protection of the area, Provincial Ministry of Culture, private donors | Ministry of Public Works, environmental associations, environmental activists |
| <i>Examples of control agencies</i> | Provincial Ministry of Culture, Municipality of Montreal, local borough | Provincial Ministry of Culture, Municipality of Montreal, local borough | Ministry of Public Works, Ministry of Sustainable Development and the Environment, municipalities |
| <i>Examples of project sponsors</i> | Provincial Ministry of Culture, private donors | Provincial Ministry of Culture, private donors, private sponsors | Ministry of Public Works, Ministry of Sustainable Development and the Environment, municipalities |
| <i>Examples of external operators/occupants</i> | N/A | Student cooperatives, security companies | Independent park operators/facility managers |
| <i>Examples of internal pressure groups</i> | Director of programme of donations, director associates of brother OSJ, the rector's circle | Teacher union, staff unions, university hospital | Internal director of operations, vice presidency of parks management |

Tableau 5.14: (Table 6) Occurrence of patterns of influence in both the case survey and the client case studies

Table 6 Occurrence of patterns of influence in both the case survey and the client case studies

| | Common users | External pressure groups | Control agencies | Project sponsors | Internal occupants | Operators | Internal pressure groups |
|---|--|--------------------------|------------------|------------------|--------------------|-----------|--------------------------|
| 1 | Urban development Angus | X | X | | X | | NA |
| 2 | Centre for public transportation buses | X | X | X | X | | X |
| 3 | Urban Park Group | X | X | X | X | X | X |
| 4 | Renovation of the Saint-James Church | X | X | X | X | X | X |
| 5 | Hotel Mont-Tremblant | X | X | | X | X | NA |
| 6 | Renovation and addition school M-F | X | X | X | X | | X |
| 7 | Pavilion 400 | | X | X | X | | X |
| 8 | New facilities for the school M-P | X | X | X | X | X | X |
| 9 | Conservation of a rural territory | | X | X | | X | X |
| A | The oratory | X | X | X | X | | X |
| B | University in Quebec | X | X | X | X | X | X |
| C | Parks society in Quebec | X | X | X | | X | X |

Tableau 5.15: (Table 7) Classification of the nine project case studies and the three institutional clients, according to four categories of configurations of the TMO

Table 7 Classification of the nine project case studies and the three institutional clients, according to four categories of configurations of the TMO

| <i>Project or organisation</i> | <i>User initiated</i> | <i>Occupant initiated</i> | <i>Strategy initiated</i> | <i>External operator-influenced</i> |
|--|-----------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1 Urban development Angus | | | x | |
| 2 Centre for public transportation buses | | | x | |
| 3 Urban Park Group | | | | x |
| 4 Renovation of the Saint-James Church | | | x | |
| 5 Hotel Mont-Tremblant | | | x | |
| 6 Renovation and addition school M-F | | x | | |
| 7 Pavilion 400 | | | x | |
| 8 New facilities for the school M-P | x | | | |
| 9 Conservation of a rural territory | | | | x |
| A The oratory | | | x | |
| B University in Quebec | x | x | x | |
| C Parks society in Quebec | | x | x | x |

3.3 First configuration : user-initiated TMOs

Users (or occupants) often become ‘project champions’, making special efforts to guarantee that the project is completed according to their needs and expectations. In the user-initiated TMOs, users have an important influence on the occupant unit (directly or through external pressure groups), on the procurement unit and/or on the principal agents of the design and management group (see Figure 3: (Figure 5.12)). Public and semi-public organisations are sometimes pushed to respond to the needs and desires of ‘external’ users. For instance, in the case of the University in Quebec, medical students organised a pressure group to create an environmentally responsible garden in the campus. The initiative (and the pressure towards it) eventually ‘climbed’ the organisational and hierarchical ladders of the university to reach the Vice-rector, who, by approving the project, legitimised the mandate that was then transferred to the BMO.

Building operators (if different from the occupant) do not necessarily transmit information vertically (as would be expected in a functional organisation, PMI, 2008) but they transmit it horizontally to the procurement unit, especially when the procurement unit carries out consultations to establish needs. Internal pressure groups, the building operator, the strategic apex, the funding unit and other functional units also communicate and try to influence both the procurement unit and the design and management groups.

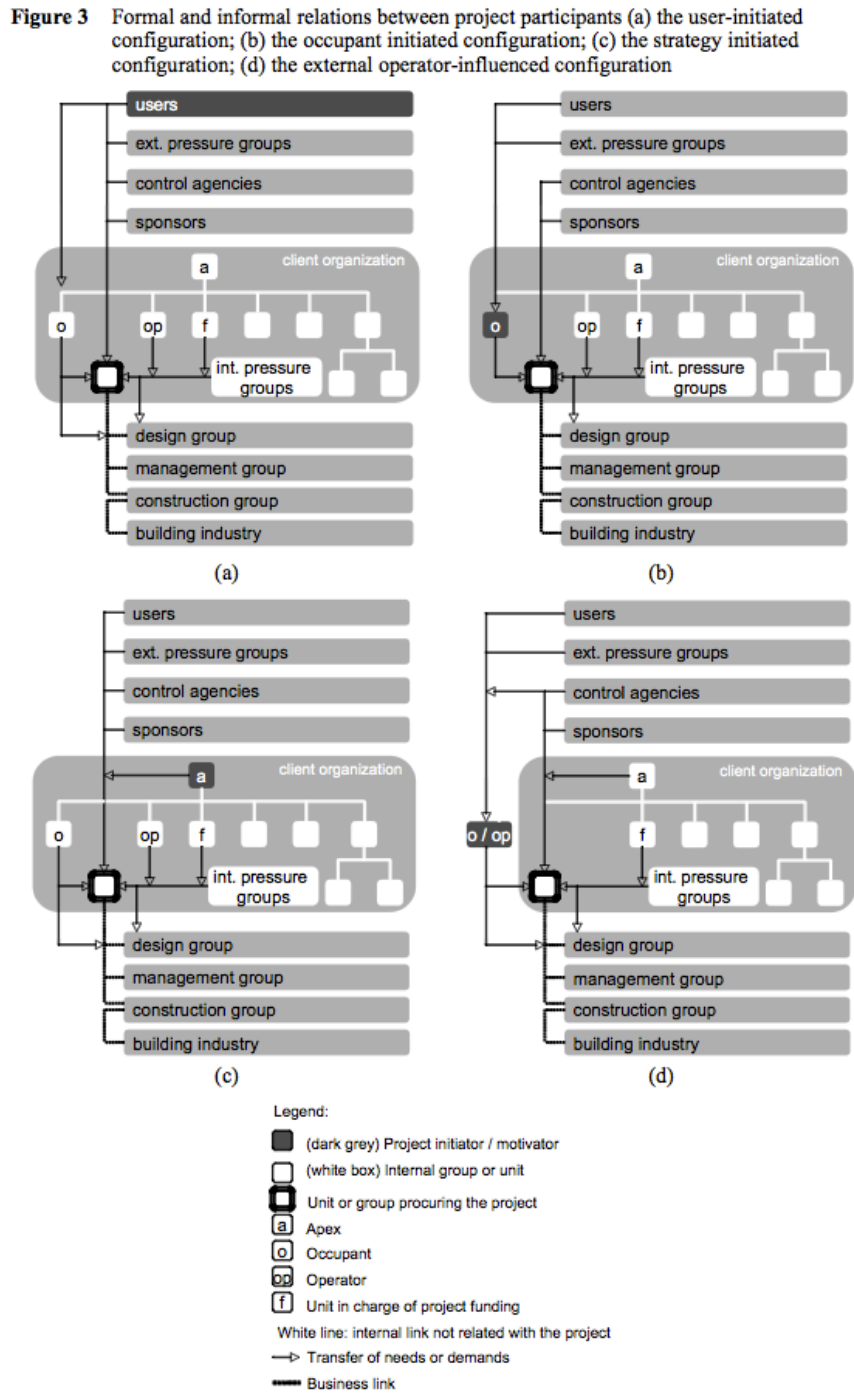
3.4 Second configuration : occupant-initiated TMOs [Figure 3(a)] (Figure 5.12)

Institutional clients may also decide to respond to the lobbying of internal occupants (who might also be operators). The configuration of formal and informal communications in the occupant-initiated configuration is very similar to the user-initiated one; indeed, the occupants act as (or claim to act as) representatives of users [see Figure 3(a)], legitimising their representation of users' interests by assuming the leadership of the project initiation itself.

3.5 Third configuration : strategy-initiated [Figure 3(b)] (Figure 5.12)

Project 'champions' can also be located at the strategic apex of the institution, responding to strategic plans or to an executive plan of action dictated by, e.g., a board of directors or an executive committee. In the case of the University in Quebec, depending on the size and characteristics of the project, the director of the BMO decides on the procurement procedure to be followed. However, in some cases in which the project is of 'special importance or size', the rector or the university board leads the procedure. The communication links, acting upon the procurement unit and the design and management groups, are shown in Figure 3(c) (Figure 5.12). This case confirms the tendency found by Walker (2007): "The authority of the co-coordinator will depend upon the authority pattern within the client's organisation. If the organisation is mechanistic, it is probable that authority will not be delegated to any great degree. The project team will therefore have to rely on the higher levels of the client's organisation for decisions" (p.118).

Figure 5.12: (Figure 3) Formal and informal relations between project participants (a) the user-initiated configuration; (b) the occupant initiated configuration; (c) the strategy initiated configuration; (d) the external operator-influenced configuration



3.6 Fourth configuration : external operator-influenced [Figure 3(d)] (Figure 5.12)

External or semi-autonomous occupants, that also operate a facility, add another degree of complexity to the TMO. In these cases, the design, management and construction groups act for two clients: the owner with whom the contract is agreed, and the occupant/operator, who has a great degree of autonomy and who influences performance criteria, functional program needs, criteria for life-cycle maintenance, etc.

For instance, the Parks society in Quebec (under the authority of the Provincial Ministry of Sustainable Development and the Environment) manages and operates fifteen public wildlife reserves, nine tourist resorts, and twenty-two parks of the Parcs Québec network. Inserted within a hierarchical organisational structure, the Department of Real Estate and Material Resources has a matrix configuration that endows it with a flexible structure. Each project manager covers a specific field of expertise (engineering, architecture, landscape), and each is responsible for a specific geographic territory.

This department (with 20 staff and over 30 years of experience) manages all projects under the supervision of the directors, project managers, technicians and support personnel. However, the operators of the parks are semi-autonomous under a divisional structure that adapts well to the diversity of the characteristics of each site. This structure presents a duality: the occupant/operator has an independent status within the institution, while project managers working in the Department of Real Estate and Material Resources must deliver and are liable to the occupant/operator (who acts as a secondary client). Performance criteria are often provided by the occupant/operator to the Operations Management Department, but professional services are solicited and contracted by the Parks society. Therefore, in such a situation, and as expected by PMI (2008), a substantial amount of informal communication occurs throughout the matrix team structure, as well as outside the Department of Real Estate and Material Resources.

Figure 3(d) (Figure 5.12) illustrates the multiple links of formal and informal communication that appear between the client organisation, the external occupant/operator (acting as a secondary client) and the design management and construction groups.

4 DISCUSSION AND FINDINGS

This research project was aimed at examining the structure of TMOs of construction projects and studying simultaneously the *intra-* and *inter-organisations* relations. According to the literature, various sources of difficulty can be anticipated when studying these relations :

- 1 important difficulties exist in the coordination of formal relationships between the client and the participants of the construction industry
- 2 conflicting objectives may exist between project participants
- 3 the interfaces of authority and those of communication are not always identical
- 4 project participants play different and dynamic roles within the project team, often changing as the project moves through different phases
- 5 two types of organisational structures often coexist: the formal and the informal ones
- 6 construction clients are often considered homogeneous entities in so far as procurement strategies are concerned.

The empirical studies showed how these difficulties influence the *intra-* and *inter-organisation* relations. The relationships between the client and the other participants of the TMO are not necessarily conducted through formal channels and protocols. Participants of the client organisation sometimes act informally as client representatives, exchanging formal and informal information with consultants and contractors. Therefore, large amounts of informal communication and decision-making are made outside the pre-established structures and protocols devised for conducting the projects.

Even though the units or groups procuring a project (the 'procurement units') are supposed to represent the client, institutional clients to which they belong are not necessarily homogeneous organisations. Instead, these clients bring together different units and departments, which have different interests and expectations of the project. These units and departments often bypass regular channels of authority and communication to influence the procurement unit or even – in some cases – the designers and professionals hired by the procurement unit. Similar behaviour is observed for non- formal units or work groups of employees ('constellations') that act as internal pressure groups (such as employees' unions), and semi-autonomous units (such as research institutes within universities, or service providers within foundations).

Informal relationships and communications also play a fundamental role in modifying the legal relationships anticipated by the contractual documents, despite the well-known risks associated with this behaviour. In a remarkable example found in the case of the religious oratory, special attention was given to the spiritual experience of the project, (for example, special prayers were held at the beginning of every meeting between the client and the contractors and professionals). These non-formal relationships established between the project participants were considered to be the basis for risk reduction and coordination of objectives.

In the cases of the University in Quebec and the Parks society, both the structures and the mechanisms were often bypassed to respond to the influence of stakeholders. Communications are not necessarily channelled through the procurement unit. In fact, pressure groups and other units of the client organisation were observed to have established direct contacts both with the project unit and – in some cases – even the design consultants and contractors. Operators of the Parks society, for instance, informally communicate with consultants and contractors in order to influence the project outcomes.

Project configurations, therefore, not only follow the links dictated by procurement strategies but also the links of formal and informal communication. It might, therefore, be anticipated that TMOs take on almost an unlimited range of structural configurations to respond to the pressure of any or all of the stakeholders involved. However, this seems not to be the case. In fact, common patterns among the case survey and the client cases were identified. Two aspects – two contingency factors – have a strong influence on the configuration of the TMO. The first factor involves the power or authority of project initiators/motivators; that is, the actor who assumes a leading role in initiating and promoting the project. The second factor relates to the level of autonomy of the occupant/operator, which differs from client to client. Consequently, structures and mechanisms actually only adopt one of the four different configurations described above and not the very large number of combinations that might be expected from the potential combinations of all stakeholders' relationships.

Having found similar patterns, Winter *et al.*, (2006) and Morgan (1986) suggest looking at projects as 'social processes' and as 'social constructs'. They argue for the

need for a reevaluation of the foundations of the traditional approaches to procurement to include this dynamic characteristic. It can therefore be concluded that:

- a institutional client organisations have complex internal structures which impact on their role within the TMO they create when they initiate a project
- b it is therefore misleading to consider clients as if they were homogeneous and unitary entities.

The design of procurement strategies for institutional clients should take this reality into account, particularly regarding the impact of communication links within the client organisations, and find some way to anticipate the consequences of these internal links on the clients' relations with other project participants.

Acknowledgements

The authors acknowledge the important contribution of the students who participated in preparing the case studies: Affleck P., Azevedo K., Barhoumi, C.h., Boucher Pilon, A., Carrière, S., de Begny, B., Dugas, M-E., Frossard, M., Gagné, L., Garzoni, E., Gratton, G. Lizarralde et al. V., Herazo, B., Latunova, I., Lianis, J., Longchamp, G., Malo, J., Robidas, C., Raynor, N., Rousseau-Clair, M-M. and Spickler, D.

References

- Bakker, R. M. and Janowicz-Panjaitan, M. (2009) 'Time matters: the impact of 'temporariness' on the functioning and performance of organizations', in P. Kenis, M. Janowicz-Panjaitan and B. Canbré (Eds.): *Temporary Organizations*, pp.121-141, Edward Elgar Publishing Limited, Northampton.
- Boutinet, J-P. (1990) *Anthropologie du Projet (Anthropology of the Project)*, 3rd ed., Quadrige, Paris.
- Boutinet, J-P. (2004) *Psychologie des Conduites à Projet (Psychology of Project Management)*, 4th ed., Presse Universitaire de France, Paris.
- Canadian Construction Documents Committee (CCDC) (1998) *Stipulated Price Contract CCDC-2*, CCDC, Ottawa.
- Chan, P., Cooper, R. and Tzortzopoulos, P. (2005) 'Organizational learning: conceptual challenges from a project perspective', *Construction Management and Economics*, Vol. 23, pp.747-756.
- Cherns, A.B. and Bryant, D.T. (1984) 'Studying the client's role in construction management', *Construction Management and Economics*, Vol. 2, No. 2, pp.177-184.
- Dainty, A., Moore, D. and Murray, M. (2006) *Communication in Construction: Theory and Practice*, Taylor and Francis, London.
- Davidson, C.H. (1988) 'Building team', in J.A. Wilkes and R.T. Packard, (Eds): *Encyclopædia of Architecture: Design, Engineering and Construction*, Vol. 1, pp.509-515, John Wiley and Sons, New York.

- de Blois, M. and De Coninck, P. (2009) 'The dynamics of actors' and stakeholders' participation (ASP): an approach of management by design', *Architectural Engineering and Design Management*, 2008, No. 4, pp.176–188.
- Flyvbjerg, B. (2006) 'Five misunderstandings about case-study research', *Qualitative Inquiry*, Vol. 12, No. 2, pp.219–245.
- Forgues, D and Koskela, L. (2008) 'The influence of procurement on performance of integrated design in construction', in Lizaralde et al., (Eds): *Building Abroad: Procurement of Construction and Reconstruction Projects in the International Context*, pp.245–257, available at <http://www.grif.umontreal.ca/pages/conferencegrif08.htm>.
- Friedman, A. and Miles, S. (2006) *Stakeholders: Theory and Practice*, Oxford University Press, Oxford.
- Gluch, P. and Räisänen, C. (2009) 'Interactional perspective on environmental communication in construction projects', *Building Research and Information*, Vol. 37, No. 2, pp.164–175.
- Green, S.D. (1996) 'A metaphorical analysis of client organizations and the briefing process', *Construction Management and Economics*, Vol. 14, pp.155–164.
- Halinen, A. and Törnroos, J. (2005) 'Using case methods in the study of contemporary business networks', *Journal of Business Research*, Vol. 58, No. 9, pp.1285–1297.
- Jones, C. and Lichtenstein, B.B. (2008) 'Temporary inter-organizational projects: how temporal and social embeddedness enhance coordination and manage uncertainty', in S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham and P. Smith-Ring (Eds.): *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships*, pp.231–255, Oxford University Press, Oxford.
- Larsson, R. (1993) 'Case survey methodology: quantitative analysis of patterns across case studies', *Academy of Management Journal*, Vol. 36, No. 6, pp.1515–1546.
- Latham, M. (1994) *Constructing the Team*, Final Report of the Government Industry Review of Procurement and Contractual Arrangements in the UK Construction Industry, London.
- Lawrence, P.R. (1967) *Organization and Environment*, Richard and Irwin, Homewood.
- Lorsch, J.W. and Lawrence, P. (1970) *Studies in Organization Design*, Richard and Irwin, Homewood.
- Masterman, J.W.E. (2002) *An Introduction to Building Procurement Systems*, 2nd ed., Spon Press, London.
- Mintzberg, H. (1976) 'The structure of 'unconstructed' decision processes', *Administrative Science Quarterly*, Vol. 21, No. 2, pp.246–275.
- Mintzberg, H. (1979) *The Structuring of Organizations*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Mintzberg, H. (1983a) *Structure in Fives: Designing Effective Organizations*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J. Toronto.
- Mintzberg, H. (1983b) *Power in and Around Organizations*, Prentice Hall College, New York.
- Mintzberg, H. (1990) *Le Management: Voyage au Centre des Organisations (J.-M. Behar, Trans.)*, Les Éditions d'Organisation, Paris.
- Mohsini, R. and Davidson, C.H. (1991) 'Building procurement: key to improved performance', *Building Research and Information*, Vol. 9, No. 2, pp.106–113.
- Moore, D. (2002) *Project Management: Designing Effective Organizational Structures in Construction*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Morgan, G. (1986) *Images of Organizations*, CA Sage, Beverly Hills.
- Nahapiet, H., and Nahapiet, J. (1985) A comparison of contractual arrangements for building projects. *Construction Management and Economics*, 3(3), 217-231.

- Oyegoke, A.S., Dickinson, M., Khalfan, M., McDermott, P., Rowlinson, S. and Li, X. (2008) 'Categorisation of construction procurement routes: an in-depth critique', in Lizarralde et al., (Eds): *Building Abroad: Procurement of Construction and Reconstruction Projects in the International Context*, pp.405–417, available at <http://www.grif.umontreal.ca/pages/conferencegrif08.htm>.
- Packendorff, J. (1995) 'Inquiring into the temporary organization: new directions for project management research', *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 11, No. 4, pp.319–333.
- Pot, P. (2005) 'Optimisation des formes d'organisations dans l'industrie de la construction', Unpublished thesis, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, 496 p.
- Project Management Institute (PMI) (2008) *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, PMI, Charlotte.
- Proverbs, D. and Gameson, R. (2008) 'Case study research', in A. Kinght and L. Ruddock (Eds.): *Advanced Research Methods in the Built Environment*, pp.99–121, Wiley-Blackwell, Singapore.
- Raab, J.R., Soeters, J., Fenema, P.C.v. and Waard, E.J.d. (2009) 'Structure in temporary organizations', in P. Kenis, M. Janowicz-Panjaitan and B. Canbré (Eds.): *Temporary Organizations*, pp.171–200, Edward Elgar Publishing Limited, Northampton.
- Roberts, C.J.B. (1972) 'Project analysis and organization design in building: an investigation into the performance of building projects', Unpublished thesis, St-Louis Washington University.
- Rowlinson, S. and McDermott, P. (1999) *Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction*, Spon, London.
- Walker, A. (2007) *Project Management in Construction*, 5th ed., Blackwell Publishing, Oxford.
- Walker, D. and Hampson, K. (2003) *Procurement Strategies: A Relationship Based Approach*, Blackwell Publishing, Oxford.
- Winter, M., Smith, C., Morris, P. and Cicmil, S. (2006) 'Directions in future research in project management: the main findings of a UK government-funded research network', *International Journal of Project Management*, No. 24, pp.638–649.
- Yin, R.K. (2003) *Case Study Research: Design and Methods*, 3rd ed., Sage Publications, Thousand Oaks.

5.5 Article n°5: Le projet organisant

Le dernier article présente le premier volet des résultats empirique finaux de la recherche et énonce les bases du concept du «projet organisant» à partir de l'analyse des processus décisionnels effectifs du projet – en comparaison des processus planifiés. La nature itératives des processus effectifs est mise en évidence, de même que leur influence sur les structures organisationnelles. Le deuxième volet des résultats est quant à lui présenté au Chapitre 6. Il est ensuite discuté au Chapitre 7. Ce dernier volet traite de la dynamique organisationnelle et organisante du projet. Il présente de ce fait les principales contributions de la thèse sous le regard du cadre conceptuel.

L'article n°5 explore ainsi plus à fond les concepts théoriques du cadre des ontologies et perfectionne les outils méthodologiques. Plusieurs nouvelles questions, que le protocole d'origine n'avait pas envisagé, ont été soulevées par les articles précédents. Ces conclusions suggèrent un retour sur les questionnement d'origine et la mise en place d'un protocole additionnel et complémentaire. Il devenait nécessaire de procéder à une étude empirique supplémentaire afin de produire le matériel de triangulation essentiel à la validation des hypothèses. L'article présente l'outil méthodologique développé pour l'étude des processus décisionnels, la cartographie et la modélisation de ces processus, l'analyse des résultats ainsi qu'une esquisse théorique des phénomènes observés, en l'occurrence: le projet organisant.

ARTICLE 5

Decision making processes within organizations and projects: The “self-organizing” project

de Blois, M., De Coninck, P. & Lizarralde, G. (2012). Decision making processes between organizations and within projects: The “self-organizing” project. *Project Management Journal* (soumis).

Michel de Blois

*Université de Montréal, Ph.D. Candidate, Faculté de l'aménagement
Affiliated to the IF Research Group, grif*

Pierre De Coninck

Université de Montréal, Full Professor, School of Industrial Design

Gonzalo Lizarralde

Université de Montréal, Associate Professor, School of Architecture, Director, IF Research Group, grif.

ABSTRACT

Previous studies have determined that informal communications and decision making processes interfere with the formal processes of project development. It is believed that they have a strong influence on the structuring of the multi-organization that conducts the project. Nevertheless, actual theories and tools permit neither to support nor to verify this claim. In order to document these influences it is necessary to identify (i) how the processes evolve over time and (ii) how they affect the formal processes and structures. This article presents a mapping tool of decision-making processes developed and implemented in order to examine what really happens within projects and organizations, and compare it with what was planned and organized early on in the project. A longitudinal case study of architectural and design projects was conducted within a Quebec government organization that is responsible for the management of provincial parks. The projects and the organization were examined over a period of four years through the analysis of large amount of a data. Results show that there are significant differences between what is planned and what actually unfolds in the project process.

They also highlight the dominance of iterative processes over linear ones and show that informality and iterativity constantly re-organize the project, leading to the concept of the «self-organizing project», suggesting that projects create the processes and the structures that support them.

Keywords: Project Processes, Decision Processes, Structured processes, Iterative processes, Mapping

Introduction

Organizations *create construction projects* in order to respond to their strategic goals. In this context, structures and processes interact in a complex way. However, insufficient knowledge exists about how projects self-organize themselves and modify the organizations that create them. This study examines these relationships by mapping formal and informal decision-making processes at different stages of the project life cycle. In doing so, we contrast the linear approach to the analysis of projects, with the effective and complex manner in which structures and processes interact. These complex interactions are illustrated by a model based on systemic principles. These observations highlight the gap that exists between what is planned and what is actually conducted in projects.

The first section of the article describes the theoretical framework, including an analysis of traditional and alternative understandings of the project structure, processes and environment. We found that existing methodological tools were not adapted to the observation and analysis of alternative approaches. Hence, in the second section we present how an analytical framework and a mapping tool were developed and implemented. In the third section we find how processes and structures are dynamically transformed by projects. The final section presents the discussion and conclusions.

1. Theoretical framework

Three theoretical frameworks are combined in this section. First the theories of organizations, and more specifically, the concept of the temporary multi-organization. Second, the project management and design theories. Finally, in order to describe the

complexity of the interactions and the relations between processes and structure, we call on concepts of second generation systems theory (Le Moigne, 1999; Morin, 1977).

a. Organizations : Our assessment of the organizational context is based on the distinctions made in the literature between formality and informality, and how it can help describe the interactions between organizational entities, both internally and externally. There is no doubt that Mintzberg's (1979, 1983a, 1983b) concepts and typologies represent a strong base for the study of the internal structure of organizations. They are also compatible with the study of the Temporary Multiorganization (TMO) that conduct construction projects; that is, the temporary groups of companies and stakeholders that conduct construction projects. According to Mintzberg (1979, p. 71), work constellations are quasi-independent groups of individuals who work on decisions appropriate to their position in the hierarchy. These groups can be formal, informal or mixed. As for interactions between organizations that compose the TMO, we refer to Stringer (1967), Packendorff (1995) and Kenys (2009), who argue that informality is even stronger in these temporary structures than within individual organizations.

According to organizational theories, the complex context within which projects evolve, due to their dynamic organizational structure, had to be assessed (Davidson Frame, 2002; Gidado, 1996; Kagioglou *et al.*, 2000; Pryke & Smith, 2006a) as described in the methodology section. The study of individual organizational structures (Clegg *et al.*, 2006; Demers, 2007; Mintzberg, 1983b) and of the dynamic arrangement of TMO participants (Bryant *et al.*, 1978; Kenis *et al.*, 2009; Lundin & Steinhórsson, 2003; Packendorff, 1995) that conduct projects serves as the main canvas onto which our reflection and analysis is projected.

b. Project management and design theories : Whereas they embody the process-related aspects of projects, both fields also confront each other. They are based on different premisses and use different approaches (Boland *et al.*, 2004; Shamiyeh, 2010). Project management traditionally uses formal linear methods and it is « tool oriented ». Its theoretical bases are sparsely distributed and largely contested, in the light of project failures identified in the literature – mainly costs overruns, delays, lack of information, tangled communications and lower quality (Koskela *et al.*, 2002; Pollack, 2007; Williams, 2005, 1999). Problems are formulated in advance instead of being assessed in context,

and the process is focused on optimization and finding solutions. Design theory instead emphasizes iterative and unstructured processes (Dorst, 1997, 2011; Rowe, 1987). It insists on the importance of redefining the problem space within the process and producing « satisficing solutions » (Cross, 2006; Simon, 1969). However, processes of management and design often need to be conducted simultaneously. Understanding how they work, both independently and jointly, help us conceptualize the interactions *within* and *between* organizations (Koskela *et al.*, 2002). Finally, it is important to note here that many definitions exist to describe a process in management theory. (Hernes, 2008; Pettigrew, 1997). Yet, we adopt the following : a process is « a sequence of individual and collective events, actions and activities unfolding over time in context » (Van de Ven, 1992, p. 192).

c. Systemic principles : Based on the theory of complexity (Morin, 1977), second generation system principles express the dynamic nature and behavior of interrelations over time (Durand, 2004; Le Moigne, 1977, 1999), evolving in a system open to its environment. The systemic vision focuses on interrelations between components of a system – and their level of organization, which are themselves interacting. Systemic vision is thus complementary to the analytical approach which focusses on the study of individual elements. This is where the notions of model and modelling are at the centre of the systemic approach as it is « rendering intelligible a phenomenon that is perceived complex, by amplifying the actor's reasoning while he is projecting an intentional intervention within the phenomenon » (Le Moigne, 1999, p. 5).

Morin's system vision and analysis principles (1977, in Fortin, 2005, p. 24), consist in organizing elements, processes and relationships based on system behaviour instead of structure. Here, a model is not the representation of a situation or the state of a system. It is a tool that helps to understand a system of actions, by establishing and naming relations between elements of the system. The modelling of actions is characterized by recursive processes, defined by three dynamic functions : transfer through time; morphological transformation and spatial transfer (Le Moigne, 1999).

These dynamic process of « active organization » are expressed by Le Moigne (1999) in the concept of « organisa(c)tion ». This French neologism is derived from three concepts defined by Morin (1977) as : (a) (auto) self-organization: the condition where

the system or subsystem is able to maintain a certain equilibrium state, thus self-sustaining, within an environment that is itself dynamic; (b) eco-organization: where systems and subsystems interact together forming another system and; (c) re-organization: where systems, by interacting together and with their environment adapt and re-invent themselves, in a dynamic manner. Together, they express «the action of simultaneously organizing disorder by establishing and maintaining recursive relationships, in order to sustain a given system» (Le Moigne, 1999, pp. 73-74, loose translation).

Systems theory also lead us to focus our attention on formality and informality. Previous research has highlighted the existence of informal forms of influence *within* and *between* organizations (de Blois *et al.*, 2010; Lizarralde *et al.*, 2011). Various studies also claim that authority and power roles that drive decisions are influenced by : (a) actors' divergent roles and heterogeneous motivations (de Blois & De Coninck, 2009); (b) specific discipline perspectives within the project (Abbott, 1988); (c) procurement strategies and other legal agreements (Rowlinson & McDermott, 1998); (d) the influence of internal constellations (Mintzberg, 1983b); and (e) the influence of external and internal pressure groups, including operators and users (Chinyio & Olomolaiye, 2010; Lizarralde *et al.*, 2011; Winch, 2010).

Therefore, some authors who embrace the advantages of systemic principles suggest that project performance rely on the use of alternative methods (Koskela & Howell, 2002a; Williams, 1999; Winter & Szczepanek, 2007). This implies a better and alternative comprehension of project theory (Boutinet, 1990, 2010), of processes (Bengtsson *et al.*, 2007; Hernes, 2008; Winch, 2010) and of informal relations within the TMO (Barrett & Sutrisna, 2009; Kenis *et al.*, 2009; Rank, 2008). It permits to assess the dynamic characteristics of relations between processes and structure, through the project evolution, translating into an «organizing» activity.

Research Statement

The traditional project management approach states that projects are *organized* with a set of tools and methodologies that enable managers to *plan* and control its various parameters, processes and outputs towards the efficient achievement of objectives (Cleland & Ireland, 2006; Kagioglou *et al.*, 2000; Walker, 2007). According to this

notion, the project is organized and controlled (i.e. managed) from the beginning to the end. We refer to this approach as the *organized* project.

A different perspective addresses the complementarity of formal and informal project processes in which project parameters, variables and actors constitute the basic *organizing* elements that drive the project process and its structuring. We call it the *self-organizing* project, an approach based on second generation systemic principles that defines organizational behavior and actors' dynamic through complexity theory (Bonami *et al.*, 1996; Crawford *et al.*, 2003; Jackson, 1995). This perspective proposes that *structuring* represents only one side of the problem, one that is complemented by *organizing* processes (Le Moigne, 1999; Winch, 2010). If there are constraints imposed by the established processes and structure on the project and its variables, there may be in return a structuring influence, by the project, on the processes and the organizational structures. It is therefore natural to hypothesize that the project defines the processes and the structures that need to be designed and implemented for its own execution. To support this claim, Thiry (2007) mentions that :

«In turbulent environments, the relative autonomy of project teams, constantly changing project conditions and ambiguity of the organizational context often result in emergent working practices that influence the organizational environment. This enactment process results in two basic praxeological implications : (a) the recognition that project management practice can and will influence organizational practices and, in so doing; (b) that an alternate position may open a door for a redefinition of organizations through projects by supporting the adoption of new challenging organizational theories for project-based organizations» (2007, p. 655) (italic by author).

Keeping this in mind, our hypothesis states that : (1) the definition and transfer of project intentions transform the organizational structure and its processes, and (2) organizational *structure* influences the project processes. If validated, this hypothesis confirms that projects generate informal roles and communications that generate a *self-organizing* process that transforms the established structures and processes and, by extension, the Temporary Multi Organization, distorting the formally established – and legally bound – project procurement strategy.

2. Methods

Longitudinal case

Longitudinal case studies (Yin, 2004) help examine in details the transformations that occur in a project, the processes and the structures, starting from the early phase of definition of project intentions (Halinen & Törnroos, 2005; Pettigrew, 1997). We focused our inquiry on the initiation and programming activities of construction and design projects that unfolded within a public organization (the Sépaq) that conducts projects in national parks in the province of Quebec in Canada. Diagrams can illustrate the project decision-making sequences using decision categories (Mintzberg *et al.*, 1976). Finally, the mapping can describe the *organizing* process and the resulting iterative re-organizing of the project.

One of the main challenges of this longitudinal study consisted in developing the adequate tools that would allow for the observation and the analysis of the different processes that initiate and produce change within the Sépaq. The processes were studied by analyzing the interactions, through time, between key variables of the project decision-making process. These variables are described below. The protocol had to establish the comparison between the *organized* – planned and linear – and the *organizing project* – informal and iterative. We assumed that in order to understand what makes a project diverge from its planned course, we cannot solely rely on project changes and their effects. We also need to contextualize the arguments that lead to the decisions that generate these effects through direct observation.

The analytical tool developed for that purpose is based on the identification of : the TMO structural characteristics ; the actors' roles and disciplines ; the project brief and specifications ; the project phases and project decision categories. Three overlapping cycles of observations and analysis of the data allowed to refine the tool which was then tested in three pilot cases of construction projects. The first cycle studied internal operational documents of the client organization, in regards to the operations and the structure of the construction department, its project processes and tools. The second cycle studied standard projects already completed and compared the planned project to the

final results. The third cycle focussed on testing and refining the approach, in situ, on the three pilot case studies.

Processes and decision-making sequences were observed, mapped, analyzed and modelled according to : (a) actors' and stakeholders' dynamic, which identifies actors' different roles during the project (de Blois & De Coninck, 2008; de Blois & Lizarralde, 2010); (b) the structures and mechanisms of coordination and communication between actors, (formal and informal) (de Blois *et al.*, 2010); (c) construction specific contingency factors that influence the structuring of the TMO, namely the internal structure of the project client and informal relationships between actors (Lizarralde *et al.*, 2011) and; (d) the complexity of the relations intra- and interorganizations that shape the TMO (Lizarralde *et al.*, 2011). The organizational structure of the Sépaq and the TMO created to conduct the projects is represented in Figure 5.16.

Data collection and analysis

Proverbs and Gameson's (2008) criteria were used for the identification of the longitudinal case study. The units of study included : one client organization; three similar, but separate projects within a single program and; three different TMO arrangements responsible for conducting the projects. The selection criteria : (1) provide the opportunity to observe a previously unknown phenomenon and : (2) observe three similar cases – same program and same client – over time, involving slightly different conditions : different location and different TMO. These conditions – same client and projects, different actors – allowed to observe and analyze how the client organization adapted to different contexts, TMO and process arrangements.

Triangulation of the results (Edwards & Holt, 2010) was conducted through cross-analysis of qualitative and quantitative data, observations and interviews, conducted between 2008 and 2011. The data was collected from a program aimed at building 7 new facilities, of which three were documented and analyzed for the case. The program was launched and managed by the Real Estate and Construction department. The three projects are all situated in natural settings, they are multi-functional and house a variety of guest services such as restaurants, rentals, stores and excursions. They are designed and destined to carry out the Society's main mission: preservation, education and disco-

very. The buildings are not large in scale (ranging from 500 sq. m to 1500 sq.m) but the context and the program make the projects very complex, challenging established functional and technical programs, as well as processes and procedures instated to carry out construction projects.

Tableau 5.16: (Table 1) List and number of documents analyzed

| | 1 Organizations | | | | 2 Client- individual actors | | 3 Projects | | | Total (n) | | | |
|--------------|---|------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------|----------------------------------|------------------------------|------------|
| | (i) Client | | (ii) TMO | | Project managers | Parc directors | Parc Frontenac | Mont-Tremblant | Mont Saint- Bruno | | | | |
| | Real estate department | Group of 7 | Development committee | Educational concept | | | | | | | Professionals Mont- Tremblant | Professionals - Frontenac | |
| Observations | Meetings | 6 | 8 | 1 | 7 | 6 | - | - | - | 5 | - | 1 | 34 |
| | Meeting reports | - | 12 | 2 | 7 | 31 | - | - | - | - | 17 | 2 | 71 |
| | Semi-directed interviews | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | - | 6 | 2 | 1 | 3 | 2 | 29 |
| | Site visits | - | - | - | 2 | 2 | - | - | - | 2 | 2 | 2 | 10 |
| | Presentations of concepts | - | 4 | - | 6 | 4 | - | 2 | 1 | - | 2 | - | 19 |
| | | | | | | | | | | | | | 163 |
| Documents | Strategic-corporate | - | - | - | 2 | - | 1 | - | - | - | - | - | 3 |
| | Concepts descriptions | - | - | - | - | 2 | 4 | - | - | - | - | 1 | 7 |
| | Call for tender, legal | 4 | - | - | 3 | - | 2 | - | - | 2 | 3 | 1 | 15 |
| | Technical, plans, photos | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 2 | 8 | 1 | 15 |
| | Operations and customer related publications | 12 | - | - | 1 | 2 | 3 | - | - | 2 | 3 | 1 | 24 |
| | General documents | 28 | - | 1 | 9 | 8 | - | - | - | 6 | 2 | 1 | 55 |
| | | | | | | | | | | | | | 119 |

Analyzed data includes : 119 strategic, operational and technical documents, gathered from the client, the professionals and the operators; 29 semi-directed interviews with project managers, park directors, operators and professionals; 53 meetings, concept development work sessions and presentations; 71 meeting reports of : project strategy, planing and development, work sessions, organizational strategy development and ; 10 site visits with professionals and operators aimed to develop, validate concepts and simulate different site scenarios. Table 1 (Tableau 5.16) presents the data collected for documents and observations, also classified according to three data categories : (1) organizations; (2) individual client actors and; (3) projects. The first category presents general data – documents and interviews – pertaining to projects and processes at the organizational level; it includes the activities of (i) the client-organization internal committees – and work constellations – and (ii) project specific committees – and constella-

tions – comprised of TMO professionals and client representatives. The second category lists the data gathered from interviews of «client individual actors» who were part of the different committees. The third category includes only individual project data and does not deal with organizational matters. That information was used to link project variables and tasks to decision-making sequences used for the mapping.

Identifying and classifying decision-making processes

The first analysis of documents and interviews permitted to identify the types of decisions made, the actors involved, the project phases, the process types and the effects of the decisions. These were observed through the transfer of client / user needs. We identified : (a) the nature of the information to be transferred – strategic, organizational, processual, project program, technical, operational; (b) the formulation process, which highlights the various perspectives of professionals involved and their communication strategy: conceptual, legal, or technical; (c) the tools used; (d) the nature of the initiator and; (e) the identification of the recipients.

We then established the relations between the components and linked them together. We qualified these relations as linear or iterative, based on (i) how the decision sequence unfolded through phases and : (ii) how problems were addressed, the solutions devised and the decision reached within phases. An iterative process is identified by a sequence which does not follow the formal planned course, that is interrupted, set back and reformulated. A simple interruption for lack of proper information was not qualified as iterative.

The types of decision-making processes involved were identified as *tame* or *wicked*, depending on the nature and complexity of the problem at issue. Rittel and Webber's (1984) definition of wicked problem was used for this categorization. Unstructured decision processes and informal communications are a strong indicator of wicked problems, where the systems is searching for solutions in order to adapt to situations that it is not designed for (Mintzberg *et al.*, 1976). Next, we observed the decision patterns and mapped these decisions in a diagram (Fig. 4, (Figure 5.17)). We established the dynamic sequence of events generated by the decisions, from the inception of that decision through all project phases. This shows the diverse effects of decisions on

actors, on project phases, on the processes and ultimately on the organizational structure. The mapping tool produces 3 types of models: (a) the interrelations that generate a «self-organizing process», making distinctions between the formal (organized project) and the informal iterative organizing one; (b) the evolution of the organizational structure in response to the evolution of these processes and: (c) the informal organizational structure – constellations – in order to identify and position the project stakeholders, their functions and the communication channels between them.

Identifying linear and iterative processes

Both the linear and iterative processes are illustrated schematically in Fig.1 (Figure 5.13 (a) and (b)). The figure shows that the linear process evolves around activities and decisions that are addressed within a specific phase. Decisions are implemented and allow incremental steps towards the next phases. This process is reinitiated at each phase. Iterative processes combine activities in more than one phase, as information gathered in a subsequent phase (in time) is needed to complete – or allow the progress from – the previous phase, or an uncompleted decision process.

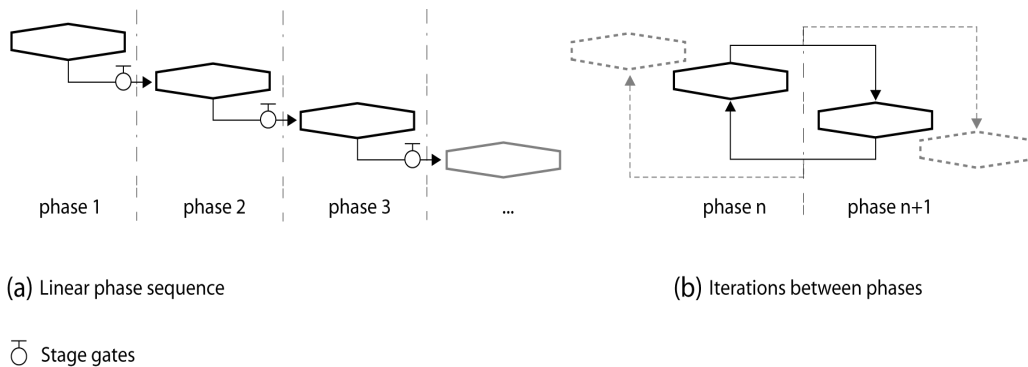


Figure 5.13: (Fig.1) (a) Linear and (b) iterative project phases

Fig. 2 (Figure 5.14) illustrates linear decisions and the additional dimensions of actors, types of decision and effects associated with each phase. Decisions are categorized according to specific project and organizational issues, and linked to the appropriate actors involved within that phase. They are transferred, through a series of «stage gates» – also named phase gate – onto another phase where the subsequent process is initiated. Each stage gate is an approval step, where a project can not pass through the gate unless it meets a certain level of validation, a process that usually forbids iterations.

Developed by Cooper (1994) mainly for product development and manufacturing, the concepts of this management tool have been applied to other project management domain, namely construction management (Cooper, 2004).

Some processes initiate iterations within the phase and between phases. It involves concurrently multiple actors around multiple decision categories. But most importantly, decision are also considered – and categorized – according to how they generate effects outside the phase boundaries. They unfold causing retroactions – moving backwards – affecting other decisions, other actors and other phases. It is specifically these processes that produce the self-organizing re-actions and iterations that were observed and documented. Our mapping tool supported the inclusion of these iterative processes. However, the assessment was limited to information flows and does not take into account resource flows.

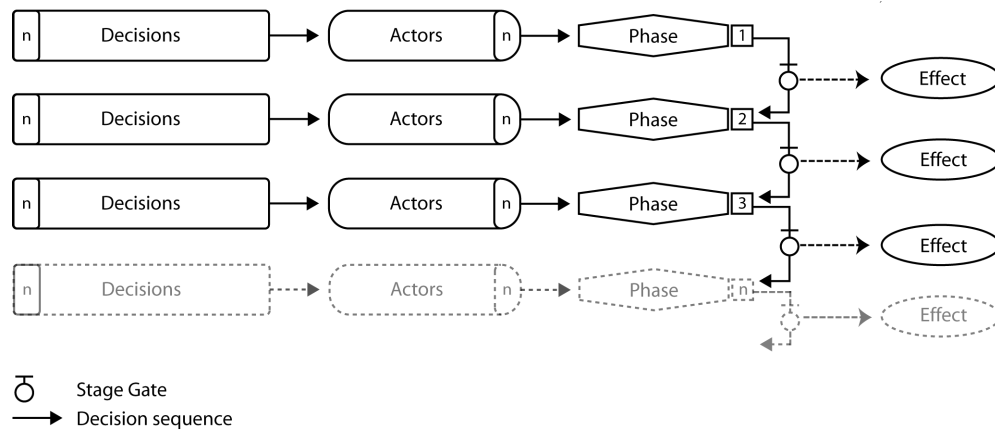


Figure 5.14: (Fig.2) Linear decision process sequence between phases

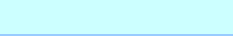

Identifying categories of analysis

Categories of analysis, are listed in Fig.3 (Figure 5.15). They include : decision types (col. a); project phases (col. b and d), actors (col. c and e) and effects of decisions (col. f). The categories were established by combining elements from four sources : (i) case study documents and interviews followed by qualitative *in situ* coding of relevant terminology used by the actors of the TMO (following coding guidelines from Gauthier, 2003; Miles & Huberman, 2003; Van der Maren, 1999); (ii) selected project management

literature and life cycle principles describing project processes and phases (see PMI, 2008a; Walker, 2007; Winch, 2010); (iii) literature on design methodologies listed in de Blois (2010) and (iv) lists of various disciplines and actors of the TMO as identified from the case and by Lizarralde *et al.* (2010).

Figure 5.15: (Fig.3) Decision Mapping Categories

| a | | b | d | c | e | f | g | h |
|--------------------|---|----------------------------|------------------------|---|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| Types of decisions | | Project phase - decision | Project phase - effect | Actors involved in decision | Actors affected by decision | Nature of the effect | Conflict - convergence | Retroaction - Proaction |
| 1 | *** Strategic - mission | 1 * Feasibility | | 1 * Client - upper management | | 1 Structural | Yes | Yes |
| 2 | * Strategic - financial | 2 * Preconcept | | 2 *** Client - operation management | | 2 Monetary | No | No |
| 3 | ** Strategic - operational | 3 Evaluation | | 3 *** Client - operator | | 3 ** Legal | Potential | Potential |
| 4 | * Economic - feasibility - constraint - opportunity | 4 *** Program | | 4 *** Client - Conservation | | 4 *** Operational | Unknown | Unknown |
| 5 | Logistic - managerial - operational | 5 * Development | | 5 * Client - professionnels | | 5 *** Processual | Solved | Positive |
| 6 | Operational - managerial - operators | 6 Concept and plans | | 6 *** Client - Project manager | | 6 * Technical | Unsolved | Conflictual |
| 7 | *** Processual - procurement and project management | 7 *** Procurement | | General contractor | | 7 * Formal | | |
| 8 | ** Processual - facility operations | Call for tender | | Sub-contractors | | 8 * Functional | | |
| 9 | ** Fonctional - spatial | Bids | | Suppliers | | 9 * Aesthetic | | |
| | Formal- spatial | Evaluation | | * Building Architect | | | | |
| | Aesthetic | * Commissionning | | * Landscape architect | | | | |
| | Legal | * Team assembly TMO | | * Interior Designer | | | | |
| 10 | * Social | 8 Construction phases | | 7 *** Thematic program concept designer | | | | |
| | Security | Closure | | 8 *Thematic concept technology consultant | | | | |
| | Other | Deficiencies | | 9 * Scenograph | | | | |
| | | Tests | | 10 * Museograph | | | | |
| | | Closure and delivery | | Civil engineer | | | | |
| | | Moving in | | Energy efficiency engineer | | | | |
| | | Post-occupation evaluation | | Signage consultant | | | | |
| | | Final valuation | | Finance | | | | |
| | | 9 *** Operation phase | | Municipality | | | | |
| | | | | Ministry of Parcs | | | | |

| | |
|---|--|
| (*) (**) (***) | Occurrences of decision types, phases, actors involved and effect observed |
|  | Decisions, phases and effects targeted for final analysis |
|  | Systemic principles |

Each decision sequence was mapped by analyzing and matching the data and observations with the mapping categories, in the following manner (see titles in column headers, referring to letters in this description) : (a) identifying the type of decisions, then; (b) matching it to the phase in which the decision occurs; and (c) grouping the actors involved in making the decision. Once this was done, we identified (e) which actors were

subsequently affected by that decision; (d) during which phase; and (f) the nature of the effects generated by the decision. By analyzing this sequence in light of the data, it was possible to verify, by conducting interviews: (g) the existence of a conflict or convergence and (h) if the decision initiated a retro-action or a move forward – proaction. The assembly of the above categories (a to e) into a sequence constitutes a «decision process». Data analysis initially allowed to identify and isolate these decision processes. This first cycle of mapping allowed to produce a complete list of potential decisions and then retain only the ones relevant to our case study. The selection was based on their frequency of occurrence (asterisks *** in Fig.3 (Figure 5.15)).

3. Results

First result : effective decision-making processes

The analysis permitted to identify and select eight important decision-making processes. The decisions affected the formally planned project, resulting in «organizing» the project structure and designing new processes in response to strategic decisions. The processes were identified and matched with categories of decisions (column (a) in Fig.3 (Figure 5.15) for an in-depth qualitative analysis of informal, iterative and organizing process types. The mapped decision processes are listed in Table 2 (Tableau 5.17).

The results showed that communications were mainly processed through informal channels, even with the client-operator who is part of the client organization. The initial planned program of the projects had been developed according to a detailed functional and technical program (FTP) and systematically implemented – in a linear fashion – over the the past fifteen years. The FTP had been the norm and implemented for all previous projects. The development of the new facilities nevertheless challenged these established programs, as well as processes and procedures instated to carry out construction projects. In the wake of these emerging challenges, more actors needed to be involved, triggering a new TMO arrangement.

Tableau 5.17: (Table 2) Process Mapping Results

| INFORMATION CATEGORIES | | 1 | | | | | | 2 | 3 | | | | 4 | |
|------------------------|---|---|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|----------|-----------------|
| | | DECISION MAPPING TOOL | | | | | | | | | | | | |
| | | ORIGIN of DECISIONS | | | EFFECT of DECISIONS | | | DURATION | PROCESS SYSTEMIC CHARACTERISTICS | | | | TMO | |
| DECISION CATEGORIES | | a | b | c | d | e | f | g | h | (m) ¹ | k | l | o | |
| | | Type of decisions | Phase of decision | Actors / disciplines involved | Phases affected | Actors / disciplines affected | Nature of Effects | Time Duration Months | # of iterations (loops) | Solution process type ⁽⁶⁾ | Conflict ¹ - convergence ² | Retraction - Proaction | TMO unit | |
| DECISION SEQUENCES | 1 | Architectural Project formulation and development | (1) ,3, 6 | (1), (2), 3, 4, 5, 6 | (1), 4, (5), 6, 7, 8, 9, 10 | 1, (6) | (1), 4, (5), (6), 7, 8, 9, 10 | 1 - 9, (2) | 22 | 5 | a, b, c | C ^{1,2} | R - P | (2), 4, 5 |
| | 2 | Project sequence | (5) | (4), 5, (7) | (3), 5, (6) | 4 - (8) | 3, (5), (6) | 2, (4) | 18 | 5 + | a | C ² | P | 2, (3) |
| | 3 | Professionals selection process | 5, (7) | (4) | 1, (5), 6 | (7) | 1, (5), 6 | (4) | 6 | 2 | a, b | C ² | P | (2), 3 |
| | 4 | Implications of inclusion of mission statement in architectural program | 1, 2, 3, (9) | 1, (2), 4 | 3, (4), 5, 7 | 1, 2, 3, 4, (5), 6 | 3, 4, (5), 7 | 1 - 9, (4), (7) | 28 | 5 + | a, b, c | C ² | R - P | 1, (2), 3, 4, 5 |
| | 5 | Educational concept development | (1), 6 | (5), 6 | (3), (4), 5, 9, 10 | 1 - 8, (5) | (3), (4), 6, 7, 8, 10 | 1, 3, (4), 6, (7), 8, 9 | 36 | 3 | a, c | C ^{1,2} | R - P | (1), 2, 4, 5 |
| | 6 | Formation of 3 sub-committees and their mandates | 1, (5), (7) | 2, (4), (5) | (1), 2, 3, (5), 6 | (2), 4, (5) | 1, (3), 6 | 1, 3, (4), (5) | 9 | 2 | a, b | C ² | P | 1, (2), 3, 4 |
| | 7 | Procurement strategy | (7), 6 | 4, 5, 6, (7) | 1, 3, (5), 6 | 1-6, (7) | 1, 5, (6) | (2), 3, 4 | 32 | 3 | a, b | C ^{1,2} | R | (2) |
| | 8 | Project management strategy | (3), (5), (7) | 3, (4), 5 | (5) | 1 - 5, (3) | (5), 6 | 2, (3), 4, 5 | 18 | 2 | a | C ¹ | P | (2), 3 |

Légende :

Primary decisions are in brackets bold type
 Secondary decisions are in normal type

⁽¹⁾m Mintzberg's (1976) solution processe types

| | ⁽¹⁾ m | Design scenario | Description |
|--------|------------------|--------------------------|---|
| Type 5 | a | Iterative design process | Extensive design activity, complex and innovative custom-made solutions |
| Type 6 | b | Problem space framing | Underestimation of context specific data (stakeholders) leading to solution failure and confrontation, non systemic vision. |
| Type 7 | c | Wicked problems | Highly complex situation, dynamic, high number of options |

Second results : Work constellations

Fig. 4 (Figure 5.16) shows the configuration the client organizational structure and the actors of the TMO, at the outset of the project. The activities studied concerned mostly three groups of actors, identified by «units» 1 to 10. The three groups are : (a) the work conducted by the construction management department, comprised of units 5a – project managers – and 5b – managers by territory; (b) the subcommittee appointed to address the specific strategic issues raised by the new projects in regards to the inclusion of the society's mission in the program, including five territorial project managers and operators – units 2, 3a, 3b, 4 and 5b; and (c) the corporate and professional sub-committees responsible for the elaboration of the basic concepts of landscape, architec-

ture and education – units 4, 5a, 6 and 7. The three tracks allowed to identify four different project management levels – represented by the selected decisions N°1 to 8 in Table 2 (Tableau 5.17), namely : strategic (decisions N°4, 6 and 8), processual (decision N°7), conceptual (decisions N°1 and 5) and logistical (decisions N°2 and 3). These different actors from multiple departments of the client organization as well as from the TMO joined into *ad hoc* entities assembled specifically for the projects, forming new project «work constellations», as defined by Mintzberg (1979).

Third result : Information on the decision-making sequence

Table 2 (Tableau 5.17) provides four types of information on the decision sequences (numbers in these columns relate to categories listed in identical columns in Fig. 4 (Figure 5.17), which, for display and clarity purposes shows only the mapping categories used in the study of the decision sequences selected.

Information type (1) summarizes the data for the mapped decisions, allowing to reconstruct each sequence, using the categories illustrated in columns (a) to (f). Columns refer to : (a) the type of decisions; (b) the phase and (c) the actors involved. Columns (d, e and f) identify where and when the resulting effects of that decision occurred or would likely occur. That projection helped in forecasting the influence of decisions on the project, the processes, the phase or the organizational structure (OS). Effects were categorized for each iteration, as each decision studied produced a number of retroactive loops.

Information type (2) in column (g) indicates the process duration : the eight decision sequences analyzed span timelines from 6 to 36 months. Information type (3), in columns (h, k, l and m), analyzes four different systemic characteristics of the decision sequence. Column (h) gives the number of iterations generated between phases and sub-phases, within the sequence. Column (m) refers to Mintzberg's (1976) solution process types, which identifies the complexity level of the problem-solution process – in reference to tame and wicked problem characteristic. Wicked problems constitute a trigger of the organizing process.

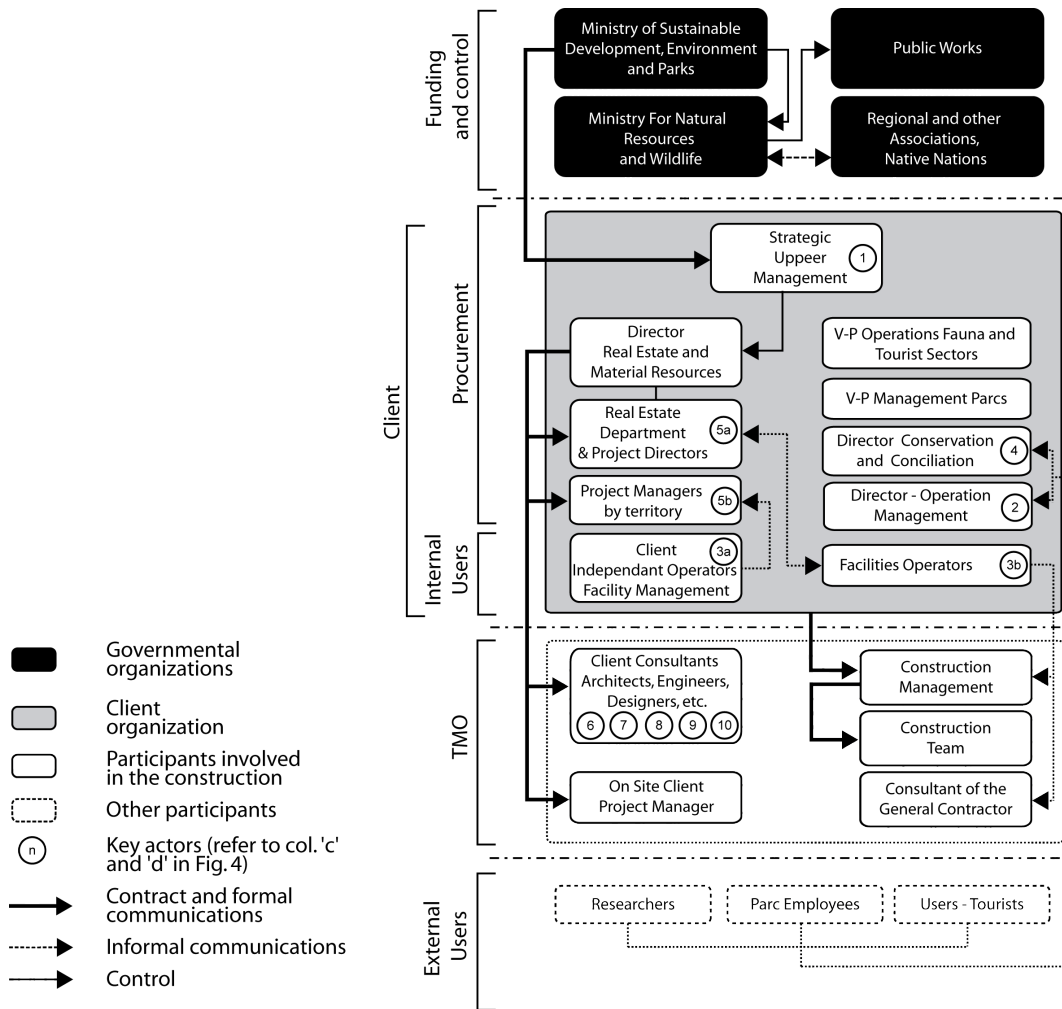


Figure 5.16: (Fig.4) Client TMO formal configuration

Column (k) determines if the decisions generated : (i) a conflict (C1), which in turn forced a series of collateral iterative processes or; (ii) a convergence (C2), which facilitated actions towards devising solutions. Conflict and convergence were identified mainly from *in situ* observations. Conflictual situations were identified as tensions between actors, through direct observations of meetings and corresponding reports – confirmed in private interviews – as well as stalled processes and important delays involving upper management approvals. Convergence on the other hand was expressed by immediate collaboration and the exploration of opportunities. We also determined if decisions were initiated : (iii) from column (l), proactively (P) to plan future events and forecast uncertain-

ty, or (iv) retroactively (R) in reaction to past events to resolve conflicts. Finally, information type (4) in column (o) identifies the TMO units involved in the sequence.

Fourth result : Iterations

Analysis of the eight decision sequences shows that each one initiates secondary sequences, each generating a number of iterations – loops (column h), influencing different phases and multiple actors, resulting in varying systemic effects (column f). As an example of the results, Fig. 4 (Figure 5.17) illustrates the mapping sequence of decision N°7 (Table 2 (Tableau 5.17), with two of its three loops illustrated. In this example, the decision sequence was initiated at the procurement phase. It unfolds like this. The architect commissioned had to halt the development phase (decision sequence No1 in Table 2 (Tableau 5.17) because they had to incorporate important interior design elements linked to a new undefined educational program. The procurement phase was halted (link no1 from b to column d). As a consequence, the project process had to be restarted and affected 3 other phases that had to be reinitiated (link 2, phases 4, 5, and 6 in column d). Restarting these phases had primarily legal effects (link 3 to column f), which in turn had operational and processual effects. The need to include new elements in the program meant that a retroaction (R in column l) took place and a return to the briefing process was initiated (link 4, first iteration back to phase 4 in column b), affecting the subsequent phases that had to be restarted as well (link 5, secondary sequence in column b). Before a solution could be devised and a new set of concepts assembled for the brief, there were substantial conflicts (C1, conflict in column k before a convergence C2 occurred towards a solution). Furthermore, during this new briefing, other decision sequence came to interfere with this process, asking to reconsider the whole concept, which would be, ultimately, totally redesigned (link 6 affecting the pre-concept phase, initiating yet again another iteration (not shown in the model).

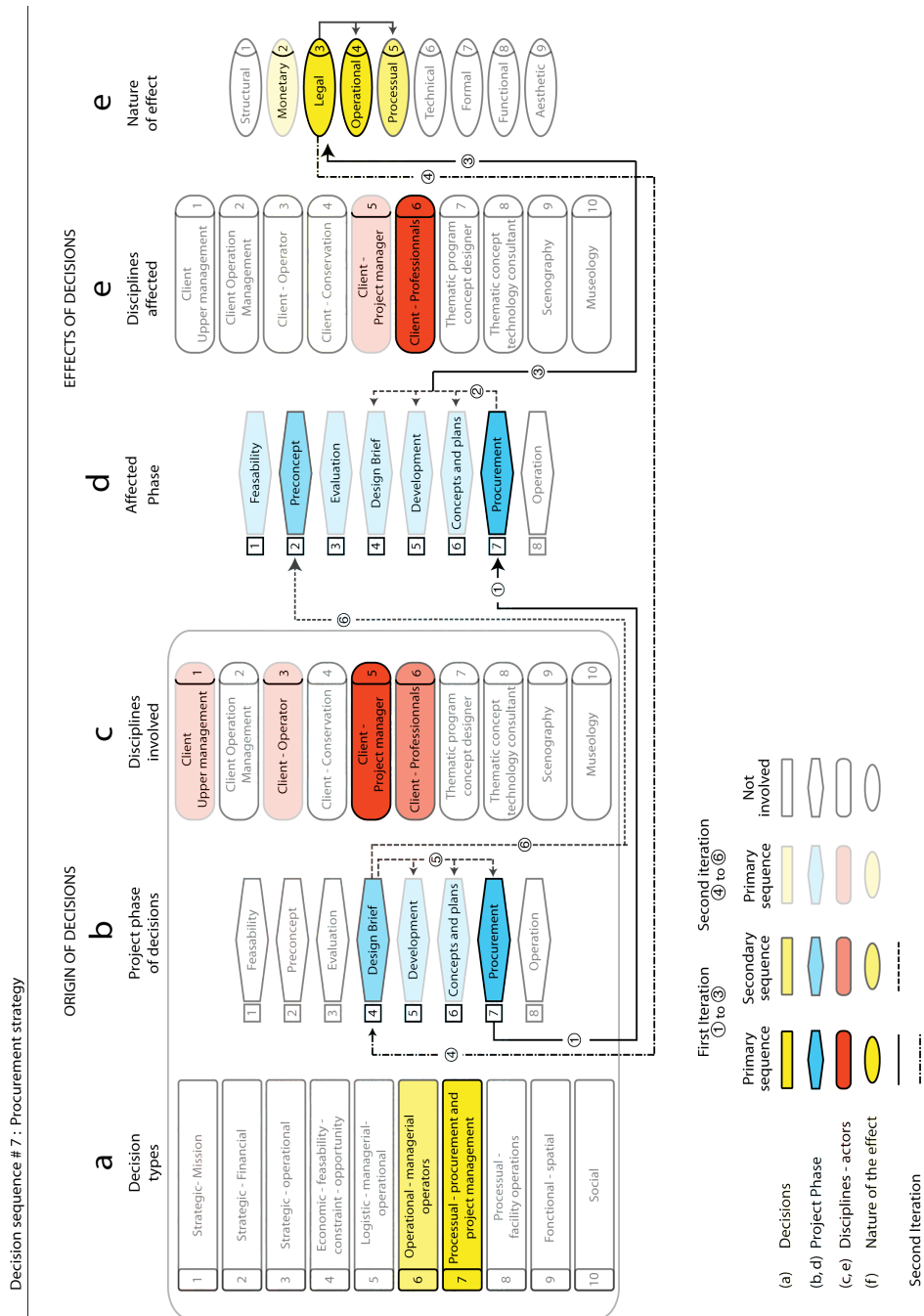


Figure 5.17: (Fig.5) Decision Process Mapping Tool (DPMT)

The initiation of decision sequence N°7 was a consequence of a strategic reorientation initiated early in the project (decision N°5). This situation prompted the inclusion of a wider variety of actors, both internal and external (decision N°4). It necessitated to rearrange the structure and assemble special committees and working groups (decision

No6). Previously, all projects were managed solely by the Real Estate and Material Resources Department (REMRD). The addition of new actors, unfamiliar with the new approach and the management of construction projects in general, forced the project managers to adapt and incorporate additional resources and information into the process. The impacts were felt deeply in the REMRD, as it can be highlighted by the analysis of the interconnectedness of decisions. It means that in most cases, a decision sequence generates secondary ones as well, that have their own paths and effects.

For example, we observed the interconnectedness developed between decisions N°4, 5, 6 and 7 (column a), and how each individual decisions flow affected – or even initiated – other decision sequences through feedback loops. It also allows an insight within the phase itself. In the case of decision N°4, the program was launched to include the educational concept in the definition of the architectural project. The projects were initiated as planned, in accordance to normal procedure, only to realize during the conceptual phase the appearance of unpredicted effects on the procurement strategy (decision N°7). For the quality of the project to be maintained according to objectives, it was soon accepted that the procurement had to be substantially modified, including bid documents and tendering sequence (decisions N°2 and 8), to name a few. As we can see, we witnessed a domino effect all through the project sequences.

Other examples of interconnectedness between decision sequences include : (decisions N°1, 3, 6) rethinking project phases and reworking of schedules; (decisions N°6, 7, 8) cancelling contracts, inverting the sequence of professional work (the designer before the architect) and initiating a new tendering process; (decisions N°1, 2, 3) assembling and managing heterogeneous subcommittees and (decisions N°7, 8) developing a whole new set of legal documents to match the specific procurement conditions of these projects. As we see, each loop initiates a cycle that regenerates a decision sequence that fragments the phase into sub-phases.

Fig. 6 (Figure 5.18) illustrates conceptually the fragmentation that subsequently produces a reorganization of the processes for each phase, according to a specific decision sequence. It is then possible to highlight and distinguish between the linear and the iterative processes, for each phase and between phases. Significant systemic behaviour interfered with the traditional process, at every stage of the project, in complementarity

with the general perception of a linear process. In monitoring the processes, we noted that the effects of some decisions have retro-consequences on earlier phases, prompting occasional but important rearrangements of the organizational structures and processes. Observations confirm that the iterative behaviour of these communications and decisions prompted the foreseen change process, generating feedback loops that shuffled the project phase arrangements.

Throughout the project, reports were issued informally and decision power was delegated by the Director of Real Estate to sub-committees. He was de facto the leader of the whole process, instating a new vision :

« the nature of the projects will ask that we deeply rethink the way we do [manage] projects, we are getting into an uncertainty zone and we will have to adjust as we go along... » ⁽³³⁾

4. Discussion

The observations and analysis highlight transformations that provide the basis for a working model, based on the framework used to described the first result. It identifies both the planned and structured linear process of decision making as well as the informal – iterative and unanticipated – decisions made in response to unexpected changes. Further analysis leads to cross referencing the links and influence of one decision onto another, through multiple loops.

Interestingly, according to the second result, the mapping of sequences reveals new emerging project subunits – work constellations – not only within the organizational structure, but mostly in between organizations of the TMO. They are formed both in reaction to internal organizational constraints, as well as outside influence imposed by the project specific demands. The identification of these subunits – acting as key influential actors – is important for understanding the organizational processes, over time and phases, in regard to the efficient communication of project information. Following the actors' evolving roles through the project phases, is also essential in tracking decision processes. These changing roles have significant influence on the processes. The analy-

[33] 2008-9-25, institutional Client committee meeting report, & 2009-11-09, Director of REMRD, committee meeting report and interview.

sis linked them mostly to : decision delays; conflictual situations, retroaction and a higher ratio of iterations within the sequence. Our analysis complements the traditional linear view by identifying and describing the influence of retroactions on the decision-making and project processes.

The actual iterations documented in the third and fourth result are therefore extremely complex but they offer a clearer view of the implications of a decision over time for : the actors involved, the programming of the phases and sub-phases, and the potential identification of unfolding consequences – nature of effects. These, when identified and monitored in advance, trigger an awareness towards uncertainty and a faster response in early phases, thus partially reducing that uncertainty.

Concurrently, many linear processes, initiated from the early phase, went unchanged, composing a clear sequence throughout the project, while initiating and maintaining other iterative processes that started later on. Linear processes include : the choice and preparation of the site, hiring of landscape professionals – engineers and architects ; the revision of the functional and technical programs; the design of self-sustaining infrastructures – settings in nature; reflection and ideation processes regarding the corporate values and mission to include in the program in respect to regional characteristics – accessibility, activities, biology, fauna, geology; implementing practices, above standards and regulations, regarding sustainable development principles for construction and operation.

The observed interconnectedness between decision sequences suggests that loops cannot be initiated or sustained without a clear linear process that runs parallel to it. When we combine the two processes, we obtain a model that represent them working simultaneously producing iterations of iterations, as shown in Fig. 6 (Figure 5.18).

One resulting consequence is that it becomes difficult to establish clear phase boundaries and stage gates for project phase progression, as well as for establishing adequate control points. On the other hand, the model allows for the inclusion of such variables as actors' roles and decision effects in the assessment of risks by identifying missing process links and information needed for decision-making. Forecasting of potential effects and the identification of key actors is supported by the model.

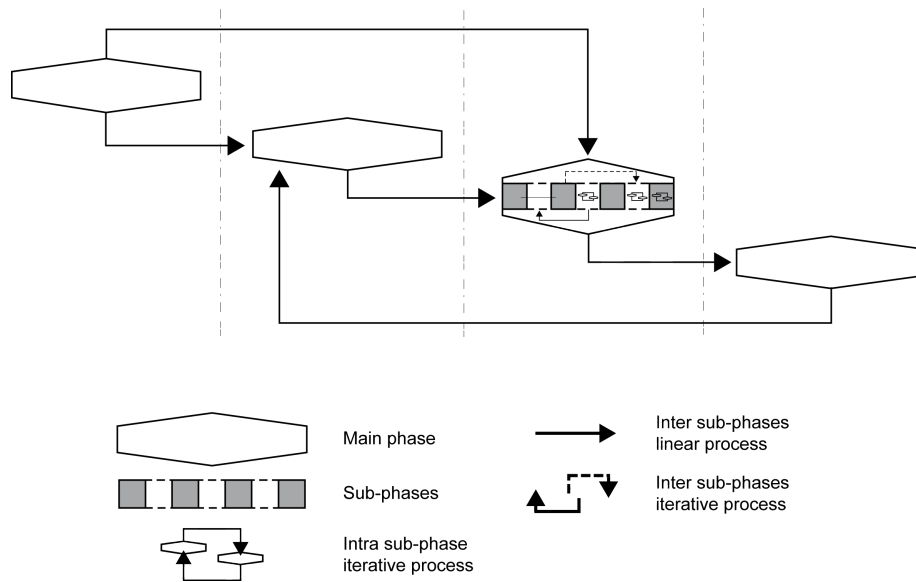


Figure 5.18: (Fig.6) Linear and iterative compounded process

The « self-organizing » Project

We sought to verify if the informal processes – *self-organizing* phenomenon – had permanent effects on the formal organizational structure and project processes. Conversely, if project variables have a structuring influence on the processes and the organizational structure, there may be in return constraints imposed – through iteration – by the established processes and structure on the project. This context creates a confrontation enabling a mutual adjustment. It forces an adaptation that results in re-organizing processes affecting both structures and processes.

Put in perspective of our initial questions, we assert that there is a notable difference between the planned processes against : (i) what is observed from actors actions and (ii) what actors perceive of their actions. As we expected, the transfer of needs, when project intentions and concept are *reformulated*, produces substantial effects on the organizational structure and processes, through iteration loops, resulting in a *structuring* process.

The *self-organizing* phenomenon was observed through the following behaviours : the displacement of decision centres from one department to another in response to project reorientations; the emergence of inter-organizational work constella-

tions; the appearance of new unplanned processes; the emergence a new organizational unit responsible for addressing specific strategic and tactical development objectives. These were all documented by the mapping of interrelated and highly iterative decision sequences.

The analysis of the decisions and resulting behaviours allowed to synthesize the three following effects : (a) permanent effect of project variables on operational processes – self-organization; (b) reciprocal influence between project and organizations, observed through the dynamic nature – interactions – between the project and the organizational units, both being influenced by restrictions imposed by the other – eco-organization, and; (c) the resulting effects of processed project variables, through decision-making, on the organizational structure – re-organization. These effects are translated into Fig. 7 (Figure 5.19).

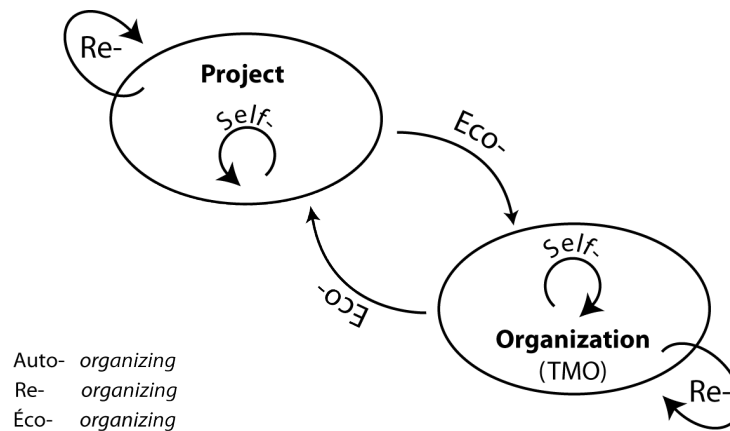


Figure 5.19: (Fig.7) Project-Organization System Behaviour: Self-, Eco-, Re-organization

a. Effects of project variables on operational processes (self-organizing): This adaptation phenomenon – organizing, structuring and processing – was observed for all decision sequences, at different project management levels and project stages, even when the processes had been carefully planned as to include all stakeholders (Pryke & Smith, 2006b). The development of project intentions were not synchronized with project planning, stakeholders involvement and client approval. They evolved mutually throughout the project process, forcing a constant adaptation – and the design – of processes, wether proactively or retroactively. For example, the involvement of the client operator in the programming process, acting as the mediator between the user and the

client organization, greatly influences processes and the project outcome (Morris *et al.*, 1999). This design of processes, in adapting to project variables or in reaction to change in program, is characterized by the *organizing* process. The literature remotely refers to it as *management by design* (Boland & Collopy, 2004). This recursive *organizing* cycle shapes the project; it bounds together the necessary elements for it to be developed and realized. Structures, processes and actors acting together towards reaching coherence, do gain in efficiency in adopting more flexible soft and systemic approaches, as put forward by these authors (Koskela *et al.*, 1997; Weick, 1998; Williams, 1999; Yeo, 1993). As a result, a design approach to «project systems» presents significant advantages when applied to the type of projects that deal with complexity and uncertainty, by easing adaptation through the monitoring of iterative processes.

b. Reciprocal influence between project and organizations (eco-organizing) : As observed, from the actors' actions and decisions, the inclusion of new project variables (as in decisions No4 and 5, Figure 5.17) is perceived as interference in the process. Conversely, the formal instated processes, and formal organizational structures, are a cause of interference for new ideas or unplanned project input (decisions No3 and 7). Therefore, the categorization of types of effects (column f) by linking them to decision types, as well as establishing interdependence between decision sequences, might help (i) better understand the nature and causes of mutual disruptions on projects and organizations, and (ii) better inform the actors on the dynamic nature of process.

c. Effects of project variables on the organizational structure (re-organizing): The project, in *self-organizing*, gradually imprints permanent changes, as was expected. The analysis and modelling after these three projects were completed, reveals the emergence of new organizational structures. The synergy imposed by projects, for this type of client organization, while driven by evolving strategic objectives, has lasting repercussions (decisions No4, 5, 6).

We observed some degree of adaptation of the organizational structure as it tends to adapt to knowledge that is not available at the outset of the project. The circularity of «cause-effect» and «effect-cause» observed in processes implies that projects and organizations are mutually co-present and co-determinant in the behaviour of the system.

Other causes of disruption also include concepts and terminology that are not familiar with the decision makers or in between disciplines and professions (Abbott, 1988), magnifying informal communications. In those instances, actors tend to reject or modify a concept in order to adapt it to formal accepted structures and processes already established, instead of modifying and/or designing processes in order to better integrate new project components. This knowledge is often unknown, intentionally ignored, or even discarded as being too complex to manage (Walker, 2007; Wild, 2002; Winter *et al.*, 2006b), but it does eventually resurface with adverse effects, intensifying iterations. Decision No4 and 5 exemplified this situation while adjustments were needed between two departments that were not used to work together. It resulted in the appearance of constellations, as documented in decisions No3, 5 and 6.

Consequently, designing and promoting flexible and adaptable processes and structures, within an ever changing context of uncertainty, seems to indicate a better integration between and within the project intentions and the organizational structures. This systemic approach – *self-organizing*, in retrospect, addresses the shortfalls of the underlying «project management theory» – in reference to noticeable project failures – as a result of its underlying formal and organized vision (Williams, 1999).

Limits of the study

The case study approach has some limits in studying the decision process, a posteriori, as only factual documents and actors' recollections of events are available for analysis. The close observation and analysis of the rhetoric process – *in situ* interviews and meetings as the project evolves – is crucial in describing the unfolding iterative processes as well as the dynamic between the actors in reaching these decisions. The research evolved from simple a posteriori case studies and case surveys towards a more participatory, in context protocol that allowed for a closer in-depth look into those processes. It is now suggested that a more grounded protocol be implemented for further qualitative analysis and triangulation of the substantial body of existing data.

It is important to note that the list is adapted to this case and uses the client common terminology. It would need to be adapted for other contexts, but it cannot be reduced or generalized without altering the system under observation. The graphic repre-

sentation also has limits in showing all the iterations, but theoretically, by extension, their number and possible path combinations is unlimited. Representation of process iterations needs to be perfected.

Conclusion

The objective of the study was to observe how informal communications and decision making processes, which have a strong influence on the structuring of the multi-organization that conducts the project, interfere with the formal processes of project development, by comparing the *organized* with the *organizing* project. Our hypothesis stated that : (1) that organizational *structures* condition the project processes and that, in return; (2) the definition and transfer of project intentions transform the organizational structure and its processes.

The method included a longitudinal case study and the development of a decision-making mapping tool. The tool was assembled from the diversity of fields, from theory and practice : systems, design, management and organizations. The framework and the tool allowed to map and analyze how project and organization influence each other, from a decision-making perspective. In order to document these influences we identified (i) how the processes evolve over time and (ii) how they affect the formal processes and structures.

The common characteristic observed in all cases studied is that the processing of project components, analyzed through decision processes, have a direct effect on organizational structures and processes. These project components are comprised of (i) the variables of a project that constitute the building blocks of the initial formulation of intentions; (ii) all the elements that come into play during the process : actors and their actions; informal communications; external factors and context variables. Our results confirm this hypothesis. Projects do generate informal roles and communications initiating a *self-organizing* process that transforms the established structures and processes.

The management of projects, open *to* and driven *by* a design process, is consequently open *to* the design *of* processes, through an approach *by* design. It constitutes the basic underlying arguments of the proposed concept : that project intentions are systemically linked to the processes and structures of organizations that

support them; as a consequence, projects have an *organizing* capability. The parallel between the informal decision-making process and the iterative design process is emphasized by the results drawn from the mapping tool. The project, the organizations and the processes tend to reach a state of mutual *coherence* (re), they form together a system that is *self-organizing* (auto), evolving with the environment (eco).

Implications and future research

Implications for practice involves providing a tool for the analysis of data pertaining to the decision-making process over time. The mapping suggests the potential links between decision sequence, actors' changing roles and the emergence of work constellations assembled between participants of the TMO. This potential link helps understanding communication and coordination aspects of project and design management processes, in this case during the briefing process. It implies that each project can be assessed in regards to its specific intents and constituents and that project processes, as well as work constellations can be designed, adapted and monitored accordingly.

The development of forecasting methods, in regards to the relation between the decisions taken, the nature of processes implemented and the resulting effects represents an additional planning tool. The strong influence of decisions on the planned project processes, when processed by actors through informal communication channels, characterizes the dynamic relation between project and organizations. It provides a new window in dealing with the causes of uncertainty. The same applies for the influence of decision processes on the project phase arrangement, which in turn has significant effects on the dynamic evolution of the TMO – its design structure, mainly in consideration of the emergence of work constellations. Further study is needed to better understand how these constellations are integrated in the project process and if procurement strategy can be adapted to such a model.

Finally, considering: (i) the existence of the self-organizing project; (ii) the important role that the transfer of intentions plays in the project process and: (iii) the substantial impacts that this phase has on the outcome of the project, it is suggested that the early phase of project development could be paired with a similar program aimed at designing the TMO, and the processes, best suited to each project context. The underlying

systemic principles of the *self-organizing* project can serve as a guide for testing its implementation. It will be further explored.

Our analysis also generated conclusions on the effects of the «organizing process» on the organizational structure of the TMO. These results will be presented in an upcoming paper and are complementary to the typology presented in previous research (Lizarralde *et al.*, 2010, 2011). These papers, combined, open a new field of inquiry into the intra- and inter-organizational dynamics and network analysis of: (i) decision making processes; (ii) organizational structuring of MOTs and; (iii) systemic approaches to project and design management. It will also lead to further development of procurement strategy schemes and communication management for built environment projects.

Finally, the proposition of the *self-organizing* concept would benefit from further description in the light of other theoretical perspective, such as : theories of *organizing* (Bengtsson *et al.*, 2007), social analysis (Giddens, 1979); project and actor theory (Boutinet, 2010) and; systemic theory and complexity (Le Moigne, 1999; Morin, 1977).

REFERENCES

- Abbott, J. (1988). *The System of Professions: an Essay on the Division of Expert Labor*. Chicago: University of Chicago.
- Barrett, P. & Sutrisna, M. (2009). Methodological strategies to gain insights into informality and emergence in construction project case studies. *Construction Management & Economics*, 27(10), 935-948.
- Bengtsson, M., Müllern, T., Söderholm, A. & Wahlin, N. (2007). *A Grammar of Organizing*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Boland, R. J. J., Collopy, F. (2004). Design Matters for Management. In R. J. J. Boland & F. Collopy (Eds.), *Managing as Designing* (pp. 3-18). Stanford: Stanford University Press.
- Boland, R. J. J. & Collopy, F. (Eds.). (2004). *Managing as Designing*. Stanford: Stanford University Press.
- Bonami, M., De Hennin, B., Boqué, J. M. & Legrand, J. J. (1996). *Management des Systèmes Complexes, Pensée systémique et intervention dans les Organisations*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Boutinet, J.-P. (1990). *Anthropologie du projet* (3ième ed.). Paris: Quadrige.
- Boutinet, J.-P. (2010). *Grammaire des conduites à projet*. Paris: PUF.
- Bryant, D. T., Foster, P. M., Spink, P. K. & Luckman, J. (1978). Multiorganizational Relationships on Large Building Sites and Their Influence on Morale and Effectiveness. *Construction Management & Economics, Doc. No. COOR 91/2T424*.
- Chinyio, E. & Olomolaiye, P. O. (Eds.). (2010). *Construction Stakeholder Management*.

- Oxford: John Wiley & Sons.
- Clegg, S. R., Cynthia, a., Lawrence, T. B. & Nord, W. (Eds.). (2006). *The Sage Handbook of Organization Studies*. (2nd edition ed.). London: Sage Publication.
- Cleland, D. I. & Ireland, L. R. (2006). *Project Management: Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill.
- Cooper, R., Ahouad, G., Lee, A., Wu, S., Fleming, A., & Kagioglou, N. (2004). *Process Management in Design and Construction*. Oxford: Blackwell.
- Cooper, R. G. (1994). Perspective third-generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11(1), 3-14.
- Crawford, L., Costello, K., Pollack, J. & Bentley, L. (2003). Managing soft change projects in the public sector. *International Journal of Project Management*, 21(6), 443-448.
- Cross, N. (Ed.). (2006). *Designerly ways of knowing*. London: Springer.
- Davidson Frame, J. (2002). *The new Project Management: Tools for an Age of Rapid Change, Complexity and other Business Realities*. San Francisco: Josey-Bass.
- de Blois, M. (2010). *The Challenges of Information Transfer Between the Client Organization and the Temporary Multi-Organization (TMO)*. Paper presented at the DRS 2010, Design Research Society, Montreal, Canada.
- de Blois, M. & De Coninck, P. (2008). *The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation (ASP): an Approach of Management by Design*. Paper presented at the CIB-W096, Design Management in AEC, Sao Paulo.
- de Blois, M. & De Coninck, P. (2009). The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation (ASP): an Approach of Management by Design. *Architectural Engineering and Design Management*, 176-188.
- de Blois, M., Herazo., B.-C., Latunova, I. & Lizarralde, G. (2010). Relationships Between Construction Clients and Participants of the Building Industry: Structures and Mechanisms of Coordination and Communication. *Architectural Engineering and Design Management*, 6(2010), 1-20.
- de Blois, M. & Lizarralde, G. (2010). *A System of Classification of Temporary Multi-Organizations in the Building Sector*. Paper presented at the CIB World Building Congress 2010, Salford.
- Demers, C. (2007). *Organizational Change Theories: a Synthesis*. Thousand Oaks: Sage.
- Dorst, K. (1997). *Describing Design: a comparison of paradigms*. Delft, Pays-Bas, Delft.
- Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies*, 32, 521-532.
- Durand, D. (2004). *La Systématique* (9ième ed. Vol. 1795). Vendôme: Presse Universitaire de France.
- Edwards, D. J. & Holt, G. D. (2010). The case for "3D triangulation" when applied to construction management research. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 10(1), 25-41.
- Gauthier, B. (2003). *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données*. Sainte-Foy: Presse Universitaire du Québec.
- Gidado, K. I. (1996). Project complexity: The focal point of construction production planning. *Construction Management and Economics*, 14(3), 213-225.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis*. Univ of California Pr.
- Halinen, A. & Tornroos, J. A. (2005). Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, 58(9), 1285-1297.
- Hernes, T. (2008). *Understanding Organizations as Process: Theory for a Tangled World*.

- New York: Routledge.
- Jackson, M. C. (1995). Beyond the fads: Systems thinking for managers. *Systems Research*, 12(1), pp. 25-42.
- Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G. & Sexton, M. (2000). Rethinking construction: the Generic Design and Construction Process Protocol. *Engineering Construction & Architectural Management (Blackwell Publishing Limited)*, 7(2), 141.
- Kenis, P., Janowicz-Panjaitan, M. & Canbré, B. (Eds.). (2009). *Temporary Organizations*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Koskela, L., Ballard, G. & Tanhuanpää, V.-P. (1997). *Towards lean Design Management*. Paper presented at the 5th Annual Conference of the International Group for Lean Construction IGLC-5, Gold Coast, Australia.
- Koskela, L. & Howell, G. (2002). *The theory of project management: explanation to novel methods*. Paper presented at the Proc., IGLC-10, 10 th Conf. of Int. Group for Lean Construction.
- Koskela, L., Huovila, P. & Leinonen, J. (2002). Design management in building construction: from theory to practice. *Journal of Construction Research*, 3(1), 1-16.
- Le Moigne, J.-L. (1977). *La théorie du système général*. Paris: Presse Universitaire de France.
- Le Moigne, J.-L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod.
- Lizarralde, G., de Blois, M. & Davidson, C. H. (2011). Relations intra- and inter-organizations for the study of the Temporary Multi-Organization in construction projects. *International Journal of Project Organization and Management (IJPOM)*, 3(11), 57-77.
- Lizarralde, G., de Blois, M. & Latunova, I. (2010). Structuring of Temporary Multi-Organisations: Contingency Theory in the Building Sector. *Journal of Project Management*, 42(4), pp. 19-36.
- Lundin, R. A. & Steinthórsson, R. S. (2003). Studying organizations as temporary. *Scandinavian Journal of Management*, 19(2), 233-250.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives* (2e éd. ed.). Paris: De Boeck Université.
- Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organisations*. Englewood: Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (1983a). *Power in and Around Organizations*. New York: Prentice Hall College Div.
- Mintzberg, H. (1983b). *Structure in fives : designing effective organizations*. Englewood Cliffs, N.J. Toronto: Prentice-Hall ; Prentice-Hall Canada.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D. & Théorêt, A. (1976). The Structure of 'Unstructured' Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246-275.
- Morin, E. (1977). *La Méthode: 1. La Nature de la Nature*. Le Seuil.
- Morris, J., Rogerson, J. & Jared, G. (1999). *A tool for modelling the briefing and design decision making processes in construction*. Cranfield, UK: School of Industrial and Manufacturing Science, Cranfield University.
- Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 319-333.
- Pettigrew, A. M. (1997). What is processual analysis? *Scandinavian Journal of Management*, 13(4), 337-348.
- PMIS. (2008). *A Guide to Project Management Body of Knowledge*. Charlotte, NC: Project Management Institute Standards Committee Management Institute.
- Pollack, J. (2007). The changing paradigms of project management. *International Journal of Project Management*, 25(3), 266-274.

- Proverbs, D. & Gameson, R. (2008). Case Study Research. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced Research Methods in the Built Environment* (pp. 99-110). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Pryke, S. & Smith, H. (Eds.). (2006a). *The Management of Complex Projects: a rerelease approach*. Oxford: Blackwell.
- Pryke, S. & Smith, H. (2006b). The Management of Complex Projects: a rerelease approach. In S. Pryke & H. Smith (Eds.), *Scoping a relationship approach to the management of complex projects* (pp. 21-45). Oxford: Blackwell.
- Rank, O. N. (2008). Formal structures and informal networks: Structural analysis in organizations. *Scandinavian Journal of Management*, 24(2), 145-161.
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1984). Planning problems are Wicked Problems. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology* (pp. pp. 135-144). New York: John Wiley & Sons Inc.
- Rowe, P. G. (1987). *Design Thinking*. London: MIT Press.
- Rowlinson, S. & McDermott, P. (1998). *Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction*. Taylor & Francis.
- Shamiyeh, M. & DomRL (Eds.). (2010). *Creating Desired Futures: How Design Thinking Innovates Business*. Basel: Birkhäuser GmbH.
- Simon, H. A. (1969). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.
- Stringer, J. (1967). Operational Research for "Multi-Organizations". *Operational Research Quarterly*, 18(2), 105-120.
- Thiry, M. & Deguire, M. (2007). Recent developments in project-based organisations. *International Journal of Project Management*, 25(7), 649-658.
- Van de Ven, A. H. (1992). Suggestions for studying the strategy process: a research note. *Strategic Management Journal*, 13, 169-188.
- Van der Maren, J.-M. (1999). *La recherche appliquée en pédagogie : des modèles pour l'enseignement*. Paris: De Boeck Université.
- Walker, A. (2007). *Project management in construction* (5th ed.). Oxford, UK; Malden, MA: Blackwell.
- Weick, K. E. (1998). Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis. *ORGANIZATION SCIENCE*, Vol. 9(No. 5), 543-555.
- Wild, A. (2002). The unmanageability of construction and the theoretical psychosocial dynamics of projects. *Engineering Construction & Architectural Management (Blackwell Publishing Limited)*, 9(4), 345.
- Williams, T. M. (1999). The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, 17(5), 269-273.
- Williams, T. (2005). Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *Transactions on Engineering Management (IEEE)*, 52(4), 497-508.
- Winch, G. M. (2010). *Managing Construction Projects: An information Processing Approach*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Winter, M. & Szczepanek, T. (2007). *Reframing Project Management: new thinking, new practice*. Gower Publishing.
- Winter, M., Smith, C., Morris, P. & Cicmil, S. (2006). Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network. *International Journal of Project Management*, 24(8), 638-649.
- Yeo, K. T. (1993). Systems Thinking and Project Management - time to reunite. *International Journal of Project Management*, 11(2), 111-117.
- Yin, R. K. (2004). *Case Study Research: Design nad Methods* (Fourth ed.). Thousand Oaks: Sage.

CHAPITRE 6

- RÉSULTATS -

La présente section résume les résultats extraits des cinq articles. Toutefois parmi les données et résultats n'ayant pu être présentées au sein des articles, certains, tirés essentiellement de l'étude de cas de la Sépaq, complètent l'analyse. En tout, sept résultats sont présentés. Ils sont répartis en deux volets: le premier complète l'étude des processus; le second concerne l'étude de la multiorganisation temporaire (MOT) et l'émergence de nouvelles structures.

6.1 Résultat n°1: Rôles multiples des acteurs

L'article n°1 a permis d'établir les bases théoriques de l'étude ainsi que le cadre des ontologies. Le concept d'intention a été introduit, afin de soutenir la description de la dynamique des acteurs. Le modèle du «triple-en-jeux» (de Blois & De Coninck, 2009) (Figure 5.2) constitue le pivot de cet exposé théorique. Il permet d'apprécier la complexité des relations entre les acteurs et la nature de leurs motivations quant aux multiples rôles que ces derniers sont amenés à remplir tout au long du déroulement du projet.

En effet, les acteurs cherchent à satisfaire et à réaliser leurs intentions en utilisant le projet comme moyen d'actualisation de celles-ci, qu'elles soient reliées au projet, à l'organisation, ou à leurs objectifs personnels (Boutinet, 2010). C'est pourquoi nous avons souligné qu': «[...] il faut rechercher une meilleure compréhension du rôle de(s) l'acteur(s), porteur de projets individuels [...]» (de Blois & De Coninck, 2009, p. 187).

C'est ainsi que le modèle du triple-en-jeux permet d'établir les postures disciplinaires, principalement entre gestion et conception, en mettant en relief une confrontation de paradigmes, laquelle permet de déterminer les modes opératoires, analytiques et systémiques de ces disciplines à l'intérieur du projet.

Les conclusions de l'article montrent aussi que les acteurs cherchent et improvisent des moyens alternatifs et qu'ils déploient des outils variés à cette fin d'actualisation. Les processus et les chemins critiques empruntés pour parvenir aux objectifs multiples ne correspondent pas toujours aux processus établis. Les structures organisationnelles sont aussi sollicitées et laissent filtrer de nombreux réseaux de communication informels (de Blois *et al.*, 2010). Et c'est pourquoi nous avons suggéré que: «cette

compréhension exige une modélisation plus «réaliste» de la dynamique intra- et inter-organisationnelles – les typologies organisationnelles du projet» (de Blois & De Coninck, 2009, p. 185). Ces résultats ont permis d'établir les bases des recherches conduites aux articles subséquents sur les structures et les processus du projet. Ils établissent aussi les constituants du concept du projet organisant.

Synthèse du résultat n°1 : Il convient de retenir ici le concept – et son modèle – du «triple-en-jeux des acteurs», car il permet de rendre compte de la complexité des relations entre les acteurs.

6.2 Résultat n°2: Informalité des processus décisionnels et maîtrise d'ouvrage

Les articles n°2, 3 et 5 soulignent l'importance des relations informelles qui se déploient à l'extérieur du cadre contractuel établi par l'organisation du client. Ces relations créent des réseaux de communication et de coordination informels. Ce phénomène signale: (i) la fragilité des relations formelles entre le client et les membres de la multiorganisation temporaire (MOT); (ii) la présence d'acteurs non experts qui interviennent – au niveau décisionnel – au sein des processus de projet, et; (iii) que ces relations informelles se déroulent à l'extérieur du cadre contractuel établi.

Ces réseaux de communications dessinent à leur tour une structure représentative de la MOT. Cette structure, observée sous l'effet du jeu multiple des acteurs, des réseaux de communication et de coordination informels, dévoile toutefois une réalité qui diffère substantiellement du modèle organisationnel dicté et établi par la formule de maîtrise d'ouvrage envisagée pour conduire le projet (de Blois & Lizarralde, 2010). Conséquemment, il appert que les processus décisionnels court-circuitent la structure de la maîtrise d'ouvrage.

Synthèse du résultat n°2 : les résultats confirment l'existence de deux types de structures au sein du projet soit: une structure formelle et une structure informelle. Chacune d'elles sont conditionnées par la nature des relations entre les acteurs, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du cadre légal de la maîtrise d'ouvrage.

6.3 Résultats n°3 a et b: 3 facteurs de contingence de la structuration de la MOT

3 a: Les articles n°3 et 5 identifient trois des principaux facteurs de contingence qui influencent la «structuration» de la MOT. L'article n°3 identifie deux facteurs. Premièrement, l'étude montre que la structure interne du client, déterminée en fonction des rôles des participants (les acteurs internes), influence la structure de la MOT. Un deuxième facteur de contingence soulève l'importance des relations informelles entre les participants de la MOT. Ces relations sont conditionnées par: (i) la séquence de transfert du mandat auprès des participants et; (ii) l'existence (ou non) ainsi que par la position stratégique d'un opérateur. L'article n°5 identifie un troisième facteur. Il montre que les processus informels et itératifs du projet influencent la structure de la MOT selon un processus «auto-organisant». C'est ainsi que les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce processus d'«organisation active» génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet. Trois facteurs de contingence affectent ainsi les modes de structuration de la MOT.

3 b: Les analyses ont aussi déterminées que la MOT peut se déployer selon six types de configurations possibles, lesquelles sont principalement conditionnées par: (i) la proximité entre les usagers et l'unité organisationnelle responsable de la conception et de la construction; (ii) la complexité des relations entre les représentants du client et les autres acteurs; (iii) l'autonomie du donneur d'ouvrage et la séquence de transfert du mandat; et (iv) l'autonomie de l'opérateur et son niveau décisionnel. Cet ensemble détermine l'efficacité des relations entre le client-donneur d'ouvrage et les acteurs de la construction. Cette typologie constitue un cadre de référence pertinent permettant d'identifier et de qualifier les organisations individuelles. De fait, cette qualification joue un double rôle. Elle permet l'identification de l'organisation en fonction de critères variés – selon la grille des auteurs cités à l'article n°3 – indiquant la nature de son fonctionnement interne et donc, des relations intraorganisationnelles. Et elle permet, en deuxième lieu, d'établir et de valider les rôles et les responsabilités respectives de chacune de ces organisations au sein du projet.

Synthèse des résultats n°3 a et b : Les processus de structuration de la MOT, qualifiés d'«auto-organisants» sont influencés par trois facteurs de contingence: (i) l'importance de l'informalité des communications; (ii) la structure interne de l'organisation du client et du niveau d'autorité des acteurs et; (iii) les processus informels et itératifs. Les analyses ont aussi permis d'élaborer une nouvelle typologie de six configurations possibles de la MOT.

6.4 Résultat n°4: Dynamique intra- et inter-organisations

Une cartographie supplémentaire des acteurs, double celle-ci – intra- et inter-organisationnelle –, effectuée à l'article n°4 permet d'analyser adéquatement la dynamique des relations interorganisationnelles de la MOT, à partir non seulement des interfaces des organisations unitaires, mais aussi par l'identification des acteurs internes à chaque organisation. L'analyse des structures de communication internes, mises en relation avec les relations interorganisationnelles, a produit un tableau beaucoup plus précis de la structure de la MOT. La combinaison de ces nouvelles perspectives permet l'établissement de nouvelles structures hybrides, *ad hoc*, tel que décrit par les typologies de Mintzberg (1983b).

L'article n°4 approfondit conjointement ces aspects structurels et relationnels, tant intra- qu'inter-organisationnels, et qui influencent et déterminent la structuration de la MOT. L'étude reprend certains des cas antérieurs exposés aux articles n°2 et 3 afin d'identifier ces contraintes relationnelles. Un ensemble de six contraintes influencent notre compréhension de cette dynamique : (i) la difficulté à coordonner les relations entre le client et les autres participants; (ii) les objectifs conflictuels entre les participants; (iii) l'appariement entre les interfaces d'autorité et de coordination; (iv) la variété, la multiplicité et la dynamique des rôles – parfois changeant – des participants; (v) la coexistence de structures formelles et informelles et; (vi) la non-prise en compte de la variété des structures internes des clients. L'article conclut que ces facteurs doivent être considérés dans l'établissement de la structure et des processus de la conduite de projet. Ces structures ont été observées et documentées à l'article n°5 (voir plus particulièrement le

résultat n°7). Cette théorisation typologique aide à mieux comprendre le fonctionnement des organisations en fonction de facteurs de contingences énoncés précédemment.

Résultat n°4: La structure de la MOT est conditionnée tant par la structure interne de l'organisation du client et des autres participants, que par la nature et le niveau d'informalité des interrelations et des processus décisionnels entre ces participants.

6.5 Résultat n°5: Influence du projet sur la structure de la MOT

L'approche de cartographie des processus décisionnels présentée à l'article n°5 capitalise sur les conclusions des articles n°2, 3 et 4, et permet de générer de nouveaux résultats sur la nature itérative des processus décisionnels. La synthèse de l'ensemble de ces résultats permet de présenter d'autres résultats supplémentaires, qui rendent compte de la dynamique des processus interdécisionnels, des communications et finalement de l'émergence de structures informelles.

Les conclusions de l'article n°5 portent sur la dynamique effective des processus décisionnels interphases ainsi que sur la dynamique des constellations de travail inter-organisationnelles de la MOT. Ces deux filières font ressortir les caractéristiques systémiques et itératives des processus décisionnels du projet, d'une part, et interorganisationnels d'autre part.

Par la suite, une série d'analyses et de modélisations supplémentaires ont permis de saisir l'influence des séquences décisionnelles^[34] sur la dynamique organisationnelle de la MOT. Ces résultats mettent au premier plan la synergie des interrelations qui s'opère entre les disciplines. Ces relations identifient les interfaces inter-organisationnelles – les facteurs de coordination et de communication: stratégiques, logistiques, opérationnels – à considérer pour éventuellement concevoir la MOT et les relations entre les acteurs. Ces interfaces déterminent la dynamique des processus effectifs du projet. Les résultats de cette analyse dévoilent un enchevêtrement de

[34] L'appellation « séquences décisionnelles » vise à rendre compte du cheminement conjoint des informations et des acteurs qui interviennent sur ces décisions, dans le temps du projet, les étapes. Cette appellation emprunte des éléments propres aux processus et aux flux. (voir lexique et la Section 10.4).

processus intra- et inter-phases (de Blois *et al.*, 2012). Ces processus, en retour, affectent les structures de la MOT.

L'analyse des séquences interdécisionnelles – ou interflux – sera présentée à la Section 6.6.1. Cette analyse du projet «en train de se faire» révèle que le projet en soi constitue un élément grandement déterminant de cette dynamique organisationnelle et processuelle. L'identification systématique des acteurs impliqués au sein des séquences décisionnelles permet de modéliser la structure dynamique de l'«organisation» du projet selon la succession des phases. Les conclusions esquissées précédemment avancent, de ce fait, que le projet représente l'élément *structurant* et *organisant* de cette dynamique, d'où la pertinence du concept du «projet organisant».

Synthèse du résultat n°5: Les conclusions dévoilent un enchevêtrement de processus itératifs, inter-décisionnels, intra- et inter-phases, lesquels sont directement liés à la nature singulière du projet. En retour, ces processus sont à l'origine de l'émergence de constellations interorganisationnelles qui affectent les structures de la multiorganisation temporaire. Conséquemment, les projets créent les processus et les structures qui eux-mêmes réalisent les projets et révèlent, dans la foulée, l'émergence de constellations interorganisationnelles.

6.6 Résultats supplémentaires: n°6 et n°7

Avant de passer à l'exposé détaillé du concept du projet organisant, il convient de compléter l'analyse des résultats recueillis lors de l'étude de cas de la Sépaq et qui n'ont pas été traités dans l'article n°5. Deux nouvelles analyses sont présentées à l'appui des résultats: (1) l'analyse des séquences décisionnelles interflux, et; (2) l'émergence des constellations de travail interorganisationnelles.

D'emblée, il est pertinent de rappeler que les théories actuelles traitent très peu des aspects organisationnels autres que ceux de l'organisation «du» projet. La présente approche permet de témoigner des interrelations qui s'opèrent entre les «décisions du projet (P)» et les «décisions organisationnelles (O)». L'étude de ces flux montre que d'importantes relations et influences existent entre les deux. Les tableaux synthèse 10.2,

10.3 présentent succinctement des notes qui décrivent ces influences permettant de développer le point suivant. Les cartographies décisionnelles sont présentées en annexe.

6.6.1 Résultat n°6: séquences inter-décisionnelles

Bien que les décisions aient été analysées séparément, il conviendrait de ne pas les isoler de la dynamique globale de projet. En effet il est essentiel de les considérer les unes par rapport aux autres et c'est à cette fin que la séquence des itérations interflux (Figure 6.1) a été produite. Ce diagramme modélise la synthèse des séquences et met en relation les types de décisions selon les phases de leur occurrence tout en identifiant les acteurs impliqués à chacune des phases. Les relations récursives entre « projet » et « organisation » sont également mises en évidence.

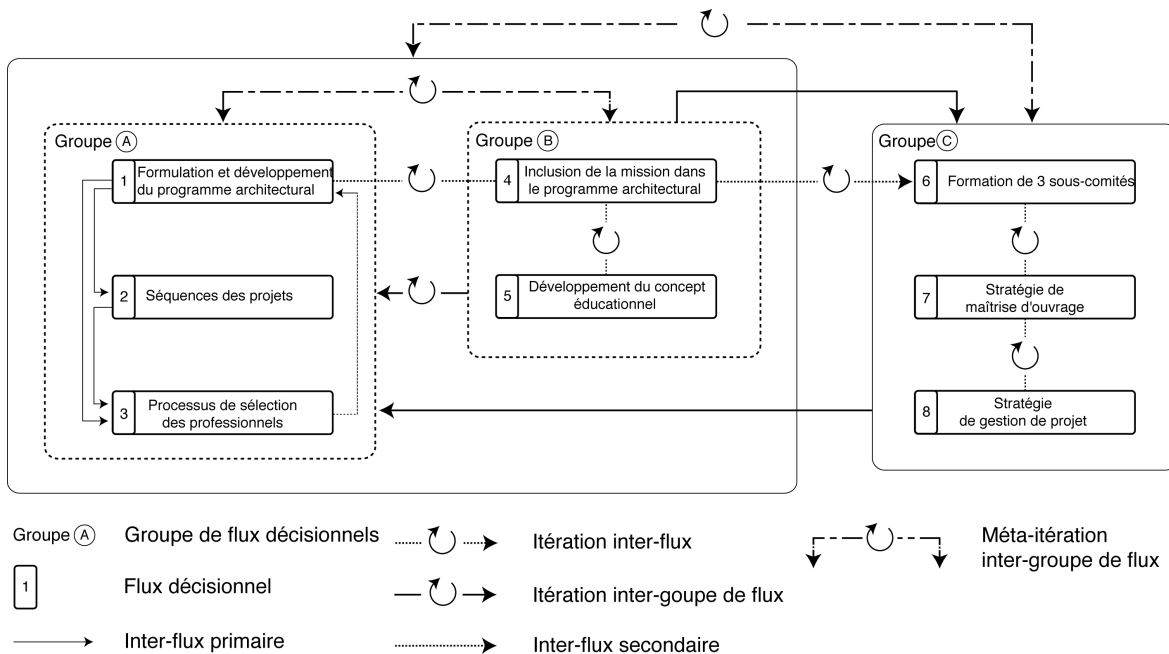


Figure 6.1: Dynamique et itérations des flux inter-décisionnels

Dynamique interflux: Les flux décisionnels ont été répartis en trois groupes : A, B et C. Chaque flux décisionnel ainsi que chaque groupe peut être étudié séparément ou de manière combinée. Ces flux influencent non seulement les processus de projet dans leur globalité mais aussi les processus interorganisationnels de la MOT, le tout dans une dynamique de boucles récursives.

Influence du projet sur l'organisation : La dynamique des flux illustre l'importance des interrelations entre les processus, et surtout l'impossibilité d'isoler les processus du projet de ceux des organisations. Les isoler en réduirait la complexité. Cette approche interflux délaisse l'étude des enjeux organisationnels individuels au profit des enjeux interorganisationnels du projet. Le fonctionnement de cette dynamique (Figure 6.1) est analysé à travers trois groupes de processus.

Le **Groupe A** constitue le flux initial à partir duquel les autres flux ont été initiés. Dans un premier temps, les trois décisions considérées se déroulent selon une séquence linéaire planifiée. Son déroulement implique une synchronisation avec le contenu des séquences du groupe B. Toutefois, ces deux groupes évoluant simultanément, il est impossible de déterminer qui des deux est l'origine de l'initiation du processus itératif.

Le **Groupe B** anime les itérations entre les groupes A et C de manière constante. Le flux décisionnel n°4 – initié par l'ensemble du groupe A – initie une chaîne complexe de décisions, d'actions, d'itérations et, ultimement, d'une remise en question de l'ensemble des processus du groupe C, lequel, en retour, force un redémarrage des actions du groupe A. Une fois cette itération démarrée entre les groupes A et C, le groupe B n'interagit qu'avec le groupe A. Les itérations internes du groupe B, auront également des influences importantes sur la structure interne de l'organisation, principalement au niveau des liens formels qui devront être développés entre les départements.

Le **Groupe C** constitue le groupe le plus complexe car il est susceptible de générer les plus profondes conséquences sur les structures internes du client et de la MOT. La formation des sous-comités, combinée à la restructuration des stratégies de maîtrise d'ouvrage et de gestion de projet, constituent sans aucun doute les décisions qui ont provoqué le plus de remaniements ayant un pouvoir de regard sur l'ensemble des opérations du projet et de la coordination des entités de la MOT. Cette structure, à l'origine informelle et temporaire et mandatée uniquement pour la supervision de cet ensemble de projets, s'est graduellement transformée en une unité départementale formelle. La prochaine section décrit la modélisation des transformations organisationnelles.

Origines et effets : organisation - projet / projet - organisation?

L'analyse des flux interdécisionnels soulève une question fondamentale qui n'avait pas encore été envisagée. En effet, non seulement les processus peuvent prendre leurs origines d'une situation générée soit par le projet, soit par l'organisation mais les résultats de ces décisions, ont des effets qui impliquent soit le projet, ou l'organisation, ou les deux. Cette synergie des causes et des effets des décisions entre projet et organisations n'est pas banale et les analyses dévoilent clairement ces influences croisées et, qui plus est, fréquentes. Les tableaux synthèse des décisions n°4 et 7 (à l'Annexe II) recensent ces occurrences d'influences ainsi que le sens de l'influence principale: organisation vers projet ou projet vers organisation. Le Tableau 6.1 fournit une brève description de ces influences.

Tableau 6.1: Influences interflux: projet - organisation - projet

| ORGANIZATION - PROJECT INTER-FLOW | | |
|-----------------------------------|----------|--|
| INVOLVED | AFFECTED | DIRECTION OF INFLUENCE |
| O | O | Decision flow that originates from within the organizations has an effect on the organization's processes and/or structure |
| O | P | Decision flow that originates from within the organizations has an effect on the project processes |
| O | O - P | Decision flow that originates from the organizational processes and/or structure have an effect on the organization and the project processes |
| P | O | Decision flow that originate from the project processes has an influence on the organizations' processes and/or structures |
| P | P | Decision flow that originates from the project has an influence on the project processes |
| P - O | O | Decision flow that originates from the project and the organization have an influence on the organization's processes and/or structures |

L'analyse des processus, tout en identifiant les effets des décisions permet (i) de distinguer les ressources du projet des ressources organisationnelles ; (ii) de rattacher ces ressources à des flux décisionnels permettant de distinguer entre processus organisationnels et processus de projet. L'identification et la distinction, opérées entre ces deux types de ressources permettent de préciser la dynamique entre projet et MOT. Cette analyse montre qu'il n'est plus possible de conceptualiser le projet comme étant un système autonome puisqu'il est sujet à des influences singulières et spécifiques au projet. La conduite de projet, par le jeu des acteurs, se présente comme étant un

ensemble de « relation-confrontation-convergence » entre « projet » et « organisation »; et donc comme un méandre de relations informelles produisant des constellations de travail (Mintzberg, 1979) interorganisationnelles.

6.6.2 Résultat n°7 : émergence des structures

Quatre types de modélisation contribuent à exprimer la dynamique de la MOT, à partir : (i) des informations, sur les acteurs et les phases – voir les cartographies des séquences décisionnelles (Figure 10.2); (ii) les informations sur les caractéristiques systémiques des séquences décisionnelles – voir les synthèses (Tableau 10.2); (iii) de la modélisation des séquences interdécisionnelles (Figure 6.1); (iv) de l’organigramme de la structure organisationnelle d’origine du client et de la MOT (Figure 6.2) et; (v) des critères d’analyse des configurations, employées pour le développement des typologies de la MOT.

Constellations interorganisationnelles

En effectuant la modélisation, il est apparu que les constellations ne sont pas systématiquement composés uniquement à l’intérieur d’entités organisationnelles individuelles. L’extraction de l’acteur individuel – de son contexte organisationnel – cristallise la notion de constellation de travail, avancée par Mintzberg (1979). Mais dans le présent cas, ces constellations ne se forment pas exclusivement à l’intérieur de l’organisation, tel que le laisse entendre l’acceptation de constellation.

La majorité des constellations de travail impliquées dans l’étude des séquences décisionnelles du projet se forment à l’extérieur des organisations et, plus précisément, à l’interstice des flux de communication et de coordinations. Ces constellations sont donc formées d’un ensemble d’acteurs individuels provenant d’une diversité d’organisations, travaillant dans un but commun qui est celui du projet et non exclusivement celui de l’organisation.

La Figure 6.2 illustre la formation de ces constellations, à l’extérieur des structures organisationnelles individuelles. Qualifiées d’« exogènes », ces unités interorganisationnelles mettent à contribution des acteurs de plusieurs organisations. Elles sont le résultat d’un processus de transformation par le projet, résultant en une morpho-

génèse des structures. Ces constellations sont « informelles » et ne répondent à aucune forme d'organisation prescrite par le projet, ni par la formule de maîtrise d'ouvrage; de fait, elles n'existent pas légalement. Seule l'organisation mandatée par contrat qui « délègue » son représentant est redevable envers le projet. C'est ainsi que les acteurs forment de telles unités *ad hoc*. Ces unités se forment, se modifient et se dissolvent, selon les besoins et les exigences du projet, au fil de la succession des phases.

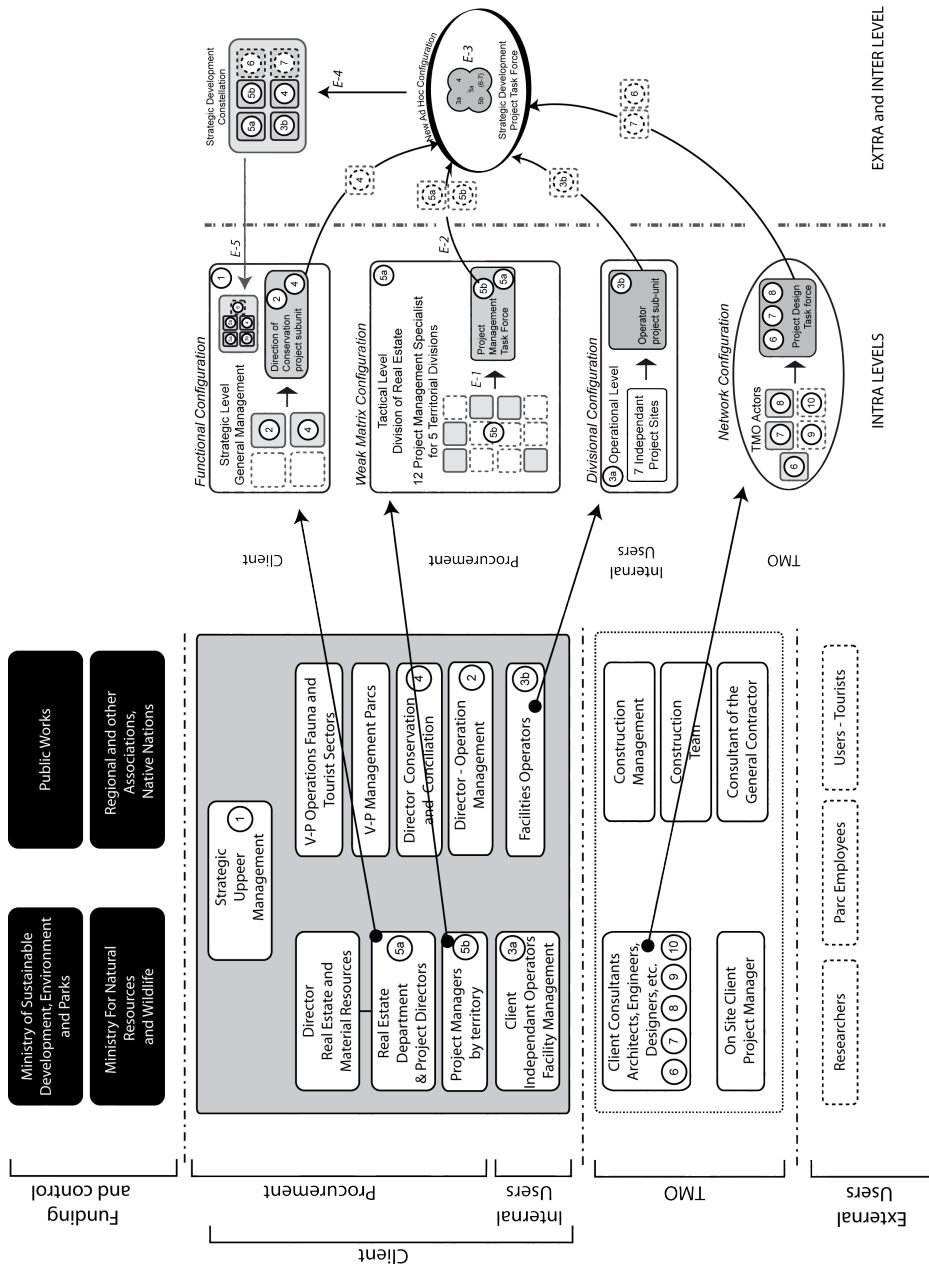


Figure 6.2: Structure de la MOT et constellations interorganisationnelles

Cristallisation des constellations

La Figure 6.2 reprend également le schéma de la MOT du client de la Figure 5.16 et modélise la formation d'une de ces unités exogènes. Les numéros utilisés font référence aux modélisations publiées antérieurement pour l'identification des acteurs impliqués lors de la cartographie des processus décisionnels. Cette migration des acteurs, d'une position intraorganisationnelle vers une position intrerorganisationnelle – s'est déroulée en cinq étapes distinctes. Elles ont été documentées lors des observations effectuées au sein de la séquence décisionnelle n°6.

La première phase de formations des constellations (Mintzberg, 1979) (*E-1*) s'est abord manifestée dans un mouvement interne à l'organisation avec la formation d'entités intraorganisationnelles – ou endogènes (McKelvey, 1997, p. 371). L'évolution de la formation des constellations s'est poursuivie de manière informelle à l'externe (*E-2*) pour ensuite se cristalliser sous la forme d'un sous-comité ad hoc (*E-3*) – que l'on pourrait nommer un agrégat. La mission principale de ce comité était de coordonner les activités illustrées par les flux décisionnels n°4 et 5 – voir le groupe B (Figure 6.1). Ce comité s'est graduellement transformé, au fil des projets, en groupe de travail (*E-4*) dédié à la supervision de l'intégration des programmes développés au groupe B. Ce groupe ad hoc s'est finalement cristallisé sous la forme d'une unité de gestion du développement stratégique des projets (*E-5*).

La modélisation des autres séquences produit des résultats qui reprennent le même principe, avec l'implication d'acteurs différents et à différents moments du projet. Ces unités ont des dimensions et des durées de vie variées. La particularité de la présente séquence se situe au niveau de l'émergence d'une structure qui s'est graduellement formalisée, pour finalement s'intégrer de manière permanente à l'entreprise. Ce processus a été amorcé directement par les contraintes et les variables du projet.

CHAPITRE 7

- DISCUSSION -

L'objectif de la discussion est double. Il consiste à présenter l'argumentaire soutenant la validation des hypothèses à la lumière des résultats énoncés à la section précédente. Il consiste ensuite à énoncer le concept du projet organisant – résultat n°7, soit la contribution centrale de la thèse. Les implications pour la pratique et la théorie sont ensuite exposées, de même que les limites et les avenues de recherches futures. Le postulat d'origine soutient que ce sont les éléments spécifiques du projet qui sont la cause même des décalages observés, à travers le jeu des acteurs. Le projet représente un «facteur de contingence déterminant qui influence la structuration des organisations».⁽³⁵⁾

7.1 Processus de projet et processus organisationnels

Le premier objectif de la thèse visait à décrire le déroulement du projet «en train de se faire», *in situ*, permettant de tirer des conclusions sur la nature itérative et l'influence des inter-flux décisionnels sur les processus de projet et la structuration des organisations.

Les mises en relations entre processus de projet et processus organisationnels, exposées à l'aide des concepts fondamentaux du tétragramme de Morin (1977) (Figure 3.7) établissent non seulement des liens entre les composantes du projet, mais surtout identifient les types d'interrelations qui prévalent entre ces composantes par: (i) une mise en séquence temporelle des éléments, et (ii) une structuration fonctionnelle. La modélisation a permis de montrer l'importance, sous-estimée jusqu'ici, des processus itératifs qui brouillent la séquence temporelle. L'image traditionnelle d'une succession de phases, bien ordonnées dans un échancier, sous-estime cette complexité de l'enchevêtrement des processus et de leur rôle en tant qu'agents de transformations par l'organisation active.

La recherche dévoile les processus qui rendent compte de cette organisation active. Le propos de Johnston et Brennan (1996, in Williams, 2005, p. 505): «*the manager is seen as a designer*» a été repris ici dans la thèse afin de révéler l'existence de ce

[35] Hypothèse n°3 supportée par le résultat n°3.

processus de conception des systèmes de gestion et de structures pour la conduite de projet.

7.2 Dynamique organisationnelle

Le deuxième objectif de la présente recherche vise à montrer comment les processus effectifs du projet, en contournant les processus formels, influencent et modifient les structures des organisations individuelles par le comportement et la dynamique des acteurs. Ce processus de « structuration » s'élabore graduellement au fil des articles n°2, 3 et 4 en exposant les divers regards qui ont été posés sur la MOT et la dynamique « projet-organisation-projet »

La structure est, de ce fait, le reflet des processus structurants, par le projet, débouchant sur l'émergence des entités organisationnelles informelles. Ces entités exogènes: (i) opèrent indépendamment des organisations, pour la durée du projet; (ii) elles sont formées d'individus – ou de fonctions disciplinaires – provenant de plusieurs organisations indépendantes, et; (iii) elles évoluent plutôt en fonction des moments et des phases du *pro-jet*.

Ces conclusions dévoilent l'existence d'un processus d'organisation active; soit d'un phénomène organisant. Celui-ci prend sa signification dans la définition du projet énoncée par Boutinet (2010). Les concepts qui soutiennent sa définition (Section 3.6) servent de courroie de transmission – entre les disciplines de la gestion et de la conception – aux fins de notre définition du concept du projet organisant.

Ainsi, les processus de conduite du projet sont directement conditionnés par la nature du projet, laquelle est conditionnée par l'amalgame singulier de ses composantes et des variables issues : (i) de la formulation tentative des intentions du projet en devenir, et donc en amont, par l'acteur porteur du projet; (ii) de l'action des acteurs de la réalisation; (iii) des autres parties prenantes; (iv) des contraintes du contexte; (v) des structures et des processus qui encadrent l'action des acteurs.

L'analyse révèle l'existence d'une dynamique interorganisationnelle « exogène »: ces acteurs individuels qui forment des constellations de travail informelles – au niveau de la formule de maîtrise d'ouvrage, mais formalisées par les flux décisionnels (Figure

6.2, p. 219). Ces entités exogènes sont représentatives des moments du *pro-jet*. Elles se mobilisent, évoluent et se démobilisent en fonction des flux décisionnels.

Les nouvelles typologies – articles n°3 et 4 – ne font pas de mention explicite de ces entités exogènes; seule l'existence marquée de l'«informalité» est soulevée. Ces représentations demeurent essentiellement statiques quoiqu'elles présentent une vue nettement plus globale de l'assemblage des acteurs organisationnels. La conception de la MOT comme étant un assemblage d'unités individuelles ne rend pas encore compte de cette émergence; même si elles se veulent nettement plus représentatives et plus complexes que les représentations jusqu'ici reconnues dans la littérature.

7.2.1 Constellations : les ex-org-entités

La proposition du triple-en-jeu – article n°1 – dévoile les influences croisées initiées par les motivations multiples des acteurs en contexte de projet. À ce sujet, Boutinet (2010) rappelle que le porteur du projet, les acteurs et les actants se départagent le terrain des actions prospectives vers cet advenir du projet.

Cette conception organisationnelle de l'acteur, bien qu'elle serve un but de simplification de la représentation, ne rend pas compte du système organisationnel effectif. Le modèle du triple-en-jeu sert à éclairer ce propos. Ce ne sont pas uniquement les organisations dans leur totalité qui participent au projet, mais également des individus et des ressources délégués par celles-ci. Il s'agit d'une mise à la disposition de ressources en réponse à un engagement. Celui-ci est habituellement contractuel, mais ce n'est pas toujours le cas. Les acteurs impliqués, identifiés en tant qu'unités organisationnelles selon le modèle traditionnel sont, aussi et avant tout, des acteurs individuels.

La mise en séquence des flux décisionnels au long des phases permet d'analyser la composition des groupes de travail – les constellations – associés aux décisions mais aussi de déceler l'évolution de la composition de ces groupes. Une constellation se confirme lorsqu'au moins deux acteurs se retrouvent sur plus de deux phases du projet. Dans ces conditions, nous affirmons qu'une entité organisationnelle exogène s'est alors formée le long d'un flux décisionnel. Ce type d'arrangement s'apparente à des micro-

structures, au sein desquelles la participation des acteurs est nécessaire au fonctionnement de l'unité (Bonami *et al.*, 1996).

Caractéristiques

Ces entités sont autant formelles qu'informelles. Les acteurs s'imposent souvent d'eux-mêmes, de par leur compétence et leur expertise, en fonction de la nature du projet et des impératifs des flux décisionnels. Ces entités sont normalement spécialisées. Elles sont non-structurées, ni hiérarchisées, du moins formellement. Elles sont conditionnées par le résultat décisionnel à atteindre, lequel est lié aux activités à produire. Ces unités constituent des noeuds décisionnels. Elles sont hautement dynamiques, flexibles, et orientées sur l'atteinte de résultats liés à la séquence décisionnelle. Si ses membres sont difficilement interchangeable, ils sont cependant mobiles et peuvent faire partie de plusieurs entités distinctes.

Ces entités sont également indépendantes : la constellation en soi n'a pas de responsabilité formelle et établie, à part celle rattachée au flux décisionnel. Seuls les membres individuels doivent rendre compte de leur performance auprès de leurs organisations respectives et du responsable décisionnel. La responsabilité commune émerge de l'obligation de résultat émise par la mise en commun d'objectifs du projet pour lesquels des organisations individuelles ont été mandatées. L'atteinte de ces objectifs impliquant la nécessité de mettre en commun des ressources.

Enfin, ces entités sont exogènes; ou autrement dit, elles sont exo-organisationnelles. Ce qui signifie qu'elles ne font partie d'aucune organisation unique. Elles n'ont pas de statut formel, ni légal, mais uniquement un rôle fonctionnel au sein de la multiorganisation temporaire.

Ces entités exogènes représentent en fait la formalisation des liens interorganisationnels de la multiorganisation temporaire : ils «sont» la multiorganisation.

Organisation - projet - organisation

La modélisation de ces entités s'effectue par l'extraction des variables de la grille de cartographie et en reliant les acteurs à leurs éléments organisationnels – individuels et

fragmentés – ainsi qu’en établissant la structure du réseau qui les unit. Cet assemblage peut prendre plusieurs configurations selon la formule de maîtrise d’ouvrage, d’une part, et des nouvelles typologies étendues de la MOT, d’autre part. Cette modélisation, qui met en commun les typologies et les entités exogènes, produit une nouvelle image de la MOT.

Cette nouveauté tient essentiellement du fait qu’elle tient compte des flux décisionnels dans le temps. En effet, l’effet de la temporalité produit une série de clichés multi-organisationnels partiels qui mettent en évidence ces composantes organisationnelles et exo-organisationnelles par phases et par flux. Ces clichés représentent les équipes de projets dans le projet, et donc au niveau des sous-projets. La dynamique du projet d’aménagement produit ainsi deux types de constellations : intra- et inter-organisationnelles. Ces constellations se forment à travers les échanges projet-organisation-projet ; parfois par l’influence du projet sur l’organisation et de l’organisation sur le projet ; parfois par le projet sur le projet et de l’organisation sur l’organisation (Voir Tableau 6.1).

7.3 Hypothèses

Le tableau suivant (Tableau 7.1) présente comment les hypothèses seront validées, en fonction des résultats et des contributions présentés, selon les articles qui les ont traités.

7.3.1 Hypothèse n°1

Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d’organisation. Ce processus d’« organisation active » génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet. Aussi :

Le projet d’aménagement est réalisé autant par des approches formalisées de gestion de projets que par des processus de conception - qui sont, eux, non linéaires et auto-organisés, et donc qui seront articulés à partir d’approches systémiques.

Cette hypothèse se vérifie à l'aide des résultats n°1, 2, 3, 5 et 7 (Tableau 7.1).

Tableau 7.1: Hypothèses, résultats et contributions

| Résultats et contributions | | Articles | Hypothèses | | | |
|---------------------------------|-----|--|--|--|--|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | |
| Le projet d'aménagement: | | | | | | |
| | | | est réalisé autant par des approches formalisées de gestion de projets que par des processus de conception compris à partir d'approches systémiques. | amène à repenser ses propres processus de réalisation. | constitue un facteur de contingence et influence la structure de la multi-organisation temporaire créé pour développer le projet lui-même. | |
| Résultats | 1 | Rôles multiples des acteurs | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 | X | X | X |
| | 2 | Informalité des processus décisionnels et maîtrise d'ouvrage | 2 - 3 - 5 | X | | X |
| | 3 a | 3 facteurs de contingence de la structuration de la MOT | 3 - 5 | X | | X |
| | 3 b | Typologies de la MOT | 3 - 5 | | | |
| | 4 | Dynamique intra- et inter-organisations | 3 - 4 - 5 | | X | X |
| | 5 | Influence du projet sur la structure de la MOT | 2 - 3 - 4 - 5 | X | X | X |
| | 6 | Interflux décisionnels | 5 | | X | X |
| | 7 | Constellations interorganisationnelles | 5 | | X | X |
| Contributions et discussions | 1 | Ontologies du projet | 1 - 2 - 3 - 4 - 5 | X | X | X |
| | 2 | Constellations interorganisationnelles | 5 | | X | X |
| | 3 | Projet organisant | 1 - 5 | X | X | X |

Les résultats ont mis en évidence le fait que les acteurs, malgré l'existence de systèmes normatifs, procèdent inévitablement à leur adaptation en fonction des conditions du contexte et des particularités du projet. Dans le cas présent, les observations dénotent même un dépassement de cette adaptation par une remise en question substantielle de l'ensemble du système, de sa structure et de ses processus. Il n'est donc plus question d'un système qui ne fait que s'adapter. Il peut se repenser, s'auto-organiser.

Dynamique réursive

La modélisation et l'analyse du système décrivent une dynamique réursive exprimée par l'itérativité des séquences interdécisionnelles (Figure 6.1). Cette dynamique s'explique à l'aide du principe systémique de l'organisa(c)tion de Morin (1977), illustré à la Figure 3.8 (p.46) selon Le Moigne (1999) et met en lumière le phénomène du « projet organisant » (défini à la Section 7.5). Le projet organisant synthétise la démarche du projet qui continuellement s'adapte et produit les mécanismes nécessaires à sa réalisation. Le principe sous-jacent d'organisation active questionne, de ce fait, la notion de structure, concept incontournable des théories organisationnelles.

Les résultats révèlent également que les acteurs adaptent les processus à la conduite spécifique des projets, en fonction des variables du projet. Ces variables sont d'abord issues d'une formulation initiale et prospective des intentions – le programme. Le développement de ce programme, par la suite, alimente continuellement le projet en variables supplémentaires. Les éléments contextuels s'ajoutent à cet ensemble. Le projet, animé par une dynamique d'acteurs en constante évolution, forme le système du projet.

Selon nos analyses, ce système se comporte de deux manières. Il peut soit s'adapter à ce contexte singulier, en réaction à des contraintes, a posteriori, soit, être conçu intentionnellement, a priori, en fonction des éventualités à advenir, de manière proactive. Formulé selon nos postulats de départ, le projet peut donc être adapté aux processus et aux structures établis – rétroactivement, a posteriori, ou encore, à l'inverse, les processus et les organisations sont conçues en fonction des variables du projet, proactivement, et donc a priori. Dans les deux cas d'adaptation, les processus peuvent être affectés : (i) soit intentionnellement par l'implantation de structures plus flexibles; (ii) soit par la force des événements qui amènent le système à s'incliner. L'adaptation des processus engendre dans la foulée des modifications au sein des organisations.

Ces deux constats, que sont l'adaptation des processus et l'influence de cette adaptation sur les structures, indiquent la présence de processus organisants. Ces derniers se manifestent principalement sous la forme d'itérations tout au long du projet. Ces itérations ne se limitent pas aux seules activités de conception, elles animent aussi

les processus de gestion. Elles touchent de fait tous les processus de prise de décision analysés (Voir Figure 5.17 (p. 194) pour un exemple).

Adaptation

L'approche d'adaptation constitue une conséquence des décisions imposées par le projet. Les acteurs ont cependant facilité de manière importante l'implantation de processus flexibles permettant cette adaptation continue. De ce fait, l'approche de conception qualifie le système décisionnel observé, ce que Morin (1977) et Le Moigne (1999) appellent l'auto-organisation. Ce phénomène, bien que courant et observé dans plusieurs études de cas, n'est cependant pas associé à une démarche dite conventionnelle.

Ce phénomène a été observé, par la comparaison du mode planifié au mode effectif, et, il atteste clairement des décalages importants entre ce qui était au programme et ce qui se réalisait dans l'avancement du projet. L'analyse des flux décisionnels et le retour sur les débats et les notes de réunions montrent que les acteurs, au lieu de se conformer aux procédures en place, ont délibérément opté pour une alternative. Celle-ci visait l'instauration de nouveaux processus. Cette démarche a entraîné inévitablement un certain retour en arrière, mais a permis de ce fait une plus grande efficacité à moyen terme. Ainsi, en se questionnant sur la validité des processus, les acteurs questionnaient aussi l'ensemble de leur modèle. Ils s'engageaient dès lors dans une démarche de conception qui allait déboucher sur de nouvelles approches du projet. Sans le savoir expressément, les décisions qui s'imposèrent aux dirigeants en « réaction » à cette situation ont permis de court-circuiter les processus défectueux pour les laisser se reformer d'eux-mêmes.

Ré-organisation

L'article n°5 présente le modèle des processus itératifs interphases (Voir Figure 5.18) permettant de visualiser cette réorganisation (Voir Figure 5.17; décisions 1, 2, 3 et 5). Une boucle itérative exprime deux situations potentielles: (1) un processus qui nécessite des retours sur lui-même dans le but de générer éventuellement une décision adéquate (Dorst & Cross, 2001; Hatchuel, 2001b); (2) une boucle perpétuelle qui ne produit pas de solution et qui s'emballe. C'est de ce second type de boucles dont discu-

tent Williams (Williams, 2005) et Koskela et *al.* (Koskela & Howell, 2002b) en faisant référence aux problèmes systémiques de certains outils. En effet, il devient très difficile, sinon impossible, de résoudre un problème en appliquant l'outil qui a créé le problème; d'où l'apparition d'une boucle perpétuelle qui s'emballe et qui amplifie le problème en question. Seule l'interruption du processus, ou son bris imminent, rend possible le remplacement du mécanisme fautif. Ce phénomène a été particulièrement apparent lors de l'étude des décisions n°4 et 7 (Voir Tableau 5.17). Dans ce cas, la boucle itérative intraphase exprime clairement un processus qui, dans son évolution vers les phases subséquentes, tourne sur lui-même.

Aussi, le système force la segmentation des processus itératifs et linéaires – en apparence antagoniste – permettant d'apprécier leur complémentarité. Le système est ainsi en mesure de relier, de maintenir et de produire, mais aussi, et à la fois, se relier, se maintenir et se produire (Morin, 1977). De l'ordre apparent apparaît le désordre passager, lequel se réorganise en ordre. Le système sert de générateur à de nouvelles formes d'organisations, répondant aux principes du tétragramme de Morin (1977). Comme le souligne Fortin (2005):

À la disjonction et l'exclusion, la complexité substitue la distinction et l'articulation. Elle évite la confusion en isolant, elle évite l'exclusion en reliant. Au principe d'ordre, elle associe un principe de désordre nécessaire pour toute recherche d'intelligibilité (p. 227).

Les Figures 5.17, 5.19 et 6.1 expriment cette action continue et récursive. L'approche systémique, caractéristique de la pensée *par le design* – de conception – ne rejette pas l'antagonisme des processus, mais l'intègre à son avantage. Elle ne simplifie pas le système mais le bonifie en reliant ses composantes. C'est pourquoi l'approche systémique et l'approche de conception *par le design* sont effectivement complémentaires et contribuent à repenser et à concevoir les processus de projet.

Il est par conséquent possible de valider la première hypothèse : **«Le projet d'aménagement est réalisé autant par des approches formalisées de gestion de projets que par de processus de conception - qui sont, eux, non linéaires et auto-organisés, et donc qui peuvent être mieux articulés par des approches systémiques.»**

7.3.2 Hypothèse n°2

Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce processus d'«organisation active» génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet. Aussi :

Le projet d'aménagement amène à repenser ses propres processus de réalisation.

Cette hypothèse se vérifie à l'aide des résultats n°1, 4, 5, 6, 7 (Tableau 7.1).

L'observation et l'analyse des séquences décisionnelles dévoilent une dynamique d'itérations caractérisant une démarche d'adaptation du système du projet en fonction de ses variables singulières. Ce processus de structuration et d'«organisation» est axé sur la capacité des acteurs à assimiler les variables du projet et à les intégrer aux processus et aux structures établies. Le processus d'adaptation observé correspond à une transition graduelle d'une approche traditionnelle vers une approche de conception des processus en réponse aux conditions imposées par le contexte et les objectifs stratégiques des projets.

La stratégie adoptée par les acteurs organisationnels montre la capacité d'adaptation de ces derniers face aux enjeux soulevés par de nouvelles orientations des projets illustrées par les itérations interdécisionnelles. Les décisions analysées (Voir Article n°5 et Annexe II - Séquences décisionnelles) rendent compte de la complexité des conséquences de ces nouvelles orientations. Ces décisions sont toutes interreliées et se déroulent sur l'ensemble de la durée des observations, soit 36 mois. Les itérations interphases ainsi que celles entre les différents flux décisionnels sont nombreuses. Les effets d'une décision importante ayant des conséquences sur d'autres aspects du projet peuvent provoquer l'émergence de flux décisionnels supplémentaires collatéraux; ajoutant à la complexité de la coordination de l'ensemble des processus. Entre autres, l'analyse de la séquence décisionnelle n°4 (Voir Figure 10.3, p. 303) dévoile l'initiation de ce processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. La présence d'indices formels jalonnent cette remise en question visant à développer – «question-

ner», «repenser» et «concevoir» – des procédures, des processus et des structures flexibles « adaptables » en fonction des enjeux spécifiques présents et à venir. La démarche prenait alors la voie d'un changement de paradigme organisationnel; résultat d'une adaptation contingente aux conditions.

Cette situation présente toutes les caractéristiques d'une approche de *pro-jet*, d'action prospective, « d'anticipation opératoire offensive de type flou » (Boutinet, 2010). Le projet d'objet rendait nécessaire la mise en marche d'un projet d'organisation. La triple itérativité (Voir Section 3.6.2, p.32), chère au concept des moments du projet et de l'action, entraînait du coup le projet d'organisation dans sa suite. C'est ainsi que se dessinaient tranquillement les impératifs d'adaptation dans le strict but de répondre adéquatement aux « intentions » formulées du projet. Sous l'angle du tétragramme de Morin (1977), l'ordre a été confronté au désordre de l'échec de la proposition du projet initial.

Les décisions sont ainsi toutes imbriquées, dépendantes, complices et génératrices de ce projet – la réorganisation – à l'intérieur du projet. Les principes de l'organisa(c)tion se sont mis conjointement en marche dans une dynamique de stabilisation du système soit à : (se) relier, (se) maintenir, et (se)produire. Ce processus « d'organisa(c)tion », de structuration, a finalement engendré un nouvel « ordre », établissant les conditions nécessaires à l'avènement du projet.

Sous cet angle, il est possible de conclure à l'instauration d'une démarche de conception – « *design thinking* » (Owen, 2005; Shamiyeh, 2010) – comme mode opératoire du changement visant la reformulation des processus et des structures des projets.

C'est ainsi que la deuxième hypothèse est validée : « **Le projet d'aménagement amène à repenser ses propres processus de réalisation** ».

7.3.3 Hypothèse n°3

Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce processus d'« organisation active » génère des transformations – organisationnelles et procesuelles – liées à la nature même du projet. Aussi :

Le projet d'aménagement constitue un facteur de contingence et influence la structure de la multi-organisation temporaire créé pour développer le projet même.

gf Cette hypothèse se vérifie à l'aide des résultats n°1, 2, 3, 4, 5 et 6 (Tableau 7.1).

Les objectifs du projet et les objectifs organisationnels ne correspondent que rarement. De plus, les processus et les structures respectives mis en place par et pour chacun ne sont que rarement synchronisés. Cela implique essentiellement deux choses :

- 1- Les objectifs du projet sont articulés en fonction des intentions du porteur du projet, lesquelles, dès le départ, sont de nature floue. Les objectifs du projet sont néanmoins uniques et les conditions pour réaliser ce dernier ainsi que le résultat final à advenir le sont tout autant. L'horizon de temps est aussi circonscrit en des termes très limités. La structure de l'organisation du projet est donc temporaire ;
- 2- L'organisation, quant à elle, définit et articule ses objectifs en fonction de sa mission, laquelle se perpétue dans le temps, malgré le fait qu'elle doive continuellement s'adapter. Les résultats escomptés de la conduite de ses opérations ne sont pas uniques, contrairement au projet. Sa structure est « quasi-permanente » et les ressources à son actif sont structurées en fonction de leur maintien.

Ainsi, les objectifs du projet et ceux de l'organisation apparaissent difficilement conciliables malgré les signes incontestables de leur collaboration au sein des projets. Par ailleurs, cette collaboration cache parfois l'existence d'un milieu propice aux confrontations⁽³⁶⁾, nécessitant des efforts de négociations. Ce jeu de tensions et de négociations invite inévitablement à des adaptations mutuelles, de part et d'autre, au bénéfice supposé du projet. Ces adaptations représentent une démarche de conciliation qui se manifeste par des décalages entre le planifié et l'effectif, tel que présenté à la Section 10.6 (p.285). Cette adaptation se manifeste par une récursivité des processus, tel

[36] Confrontations: entre acteurs; sur les objectifs du projet; sur la stratégie à déployer; sur les spécifications; sur les décalages; la responsabilité, etc.

qu'exprimé à la Figure 5.19. Cette dynamique joue un rôle important au sein des processus d'organisation.

Émergence et informalité: Ainsi, par ce jeu, le concept de l'organisa(c)tion permet d'expliquer les traces de l'émergence de structures organisationnelles informelles, aussi appelées « constellations » selon l'appellation de Mintzberg (1979), révélées par les cartographies. Les unes prennent forme à l'intérieur des organisations, les autres se dessinent plutôt à l'extérieur des organisations respectives, aux interfaces de communication de la MOT. Ces entités interorganisationnelles particulières sont dorénavant qualifiées d'« exogènes ».

L'analyse des processus décisionnels, par le report des séquences sur la structure de la MOT, permet de retracer ces confrontations qui se sont matérialisées par des ajustements continuels. La modélisation permet de transposer ces flux dans le temps des phases du projet, d'une part, et d'y raccorder les agencements organisationnels par l'identification des acteurs impliqués, d'autre part. Les modélisations successives ont d'abord été effectuées pour chaque flux décisionnel individuel. Une autre modélisation a été produite; celle-là combinant les flux interdécisionnels. La combinaison de ces deux types de modélisations a permis de dégager les phénomènes d'émergence des constellations. En apparence statiques, ces structures décrites par les typologies aux articles n°2, 3 et 4, sont, de fait, très fluides. Les images projetées laissent paraître des évolutions somme toute logiques, et ce, malgré le fait que les processus qui engendrent ces changements soient parfois houleux et rencontrent beaucoup d'adversité.

Cette disposition à « concevoir » des solutions adaptées aux contextes sans cesse en évolution, tant envers les destinées du projet que pour les ajustements mutuels entre les acteurs, témoigne encore une fois ici de l'existence de cette « triple itérativité » (Voir Section 3.6) des moments du *pro-jet*.

Ainsi, les analyses et l'exposé sur les caractéristiques de la conduite de projet et de son influence sur les structures organisationnelles confirment la troisième hypothèse: **«Le projet d'aménagement constitue un facteur de contingence et influence la structure de la multi-organisation temporaire créée pour développer le projet lui-même.»**

7.4 Contributions et implications théoriques

Cette étude propose trois contributions scientifiques importantes: (1) le cadre des ontologies du projet; (2) l'identification de nouvelles typologies organisationnelles de la MOT, l'importance de l'informalité et l'identification des constellations inter-organisationnelles, et; (3) le concept du projet organisant.

7.4.1 Ontologies du projet

Le construit des domaines de connaissances à la base de l'étude de la conduite du projet et de son contexte, soit le cadre des ontologies (Figure 3.1), constitue en soi un résultat important de la recherche, car il définit de fait la pratique du projet d'aménagement et son contexte.

L'application de ce cadre montre qu'il est désormais souhaitable d'aborder les domaines de connaissances, non pas de manière isolée, mais bien de manière conjointe. Cette approche ne vise pas la convergence des disciplines, et encore moins leur intégration, mais leur conjonction – diachronique – à travers cet antagonisme nécessaire au maintien et à la promotion de leurs forces respectives.

Son développement s'est amorcé à l'article n°1 pour se voir confirmé par la suite par les recherches subséquentes. Il fournit un cadre de référence permettant dorénavant de poser des regards systémiques multiples sur le projet en animant les réseaux d'interrelations (Figure 10.1) qui joignent ses composantes à travers les paradigmes, les disciplines et les domaines de connaissances.

7.4.2 Émergence des constellations

L'approche a permis d'identifier la formation des réseaux de communications, d'une part, et, par extension, la formation des «constellations» de travail: les sous-unités organisationnelles informelles qui se forment et se défont, de manière temporaire, au fil des phases du projet. Ce phénomène se manifeste, sous l'action informelle des acteurs, par l'émergence d'entités apparentées aux constellations de travail, identifiées à l'origine par Mintzberg (1979). Ces entités, toutefois, ne sont pas intra- mais plutôt inter-organisationnelles: les ex-org-entités. Elles se développent et évoluent aux interfaces de

communication et de coordination des organisations individuelles de la MOT, en fonction de flux décisionnels spécifiques, identifiés par des sous-projets du projet principal.

On remarque qu'à l'occasion ces sous-unités ont aussi tendance à persister. Elles laissent une trace ou une empreinte de processus qui pousse de nouvelles structures à se former. Il y a émergence, résultat d'un phénomène d'auto-organisation dont les principales composantes sont : les éléments du projet – les intentions et les acteurs – organisationnels et professionnels.

Contingence projet-organisation

Ce phénomène montre clairement l'influence des processus du projet sur la dynamique de structuration de la MOT, et parfois même sur les structures individuelles respectives des acteurs, tel que relevé dans le cas présent. Cette conclusion nous amène à identifier le projet comme étant un facteur de contingence important qui influence les organisations participantes, tant individuelle que de la MOT. En sens inverse, il a été observé que les structures et les processus formels influencent et contraignent le déroulement effectif du projet, par un jeu de pressions combinées «projet-organisation-projet». Ainsi les décalages, entre le projet planifié et son déroulement effectif, s'expliquent par la manifestation de l'informalité et les processus récursifs, lesquels prennent naissance dans une confrontation entre les visées du projet, formulées par les intentions floues de l'acteur, et la formalité organisationnelle mandatée pour les mener à termes.

Nouvelles typologies de la MOT

Les nouvelles typologies de la multiorganisation temporaire (MOT) représentent dorénavant une conception élargie du cadre opérationnel des projets. Ces typologies incluent l'ensemble des acteurs du projet, qu'ils fassent partie du cadre légal ou non. L'approche permet aussi de caractériser les structures internes des organisations du client et les influences de celles-ci sur les interrelations entre acteurs de la MOT.

7.5 Projet organisant

L'analyse des résultats a indiqué la présence formelle de processus «structurant» et «organisant» au sein du projet et des organisations. Les fondements théoriques et

méthodologiques supportant cette contribution touchent individuellement: (i) la théorie du projet – ciblée sur le projet d'aménagement ; (ii) des rapprochements épistémologiques entre gestion et conception découlant de la théorie de Boutinet; (iii) une articulation approfondie de la dynamique intra- et inter-organisationnelle de la MOT, à travers les multiples phases du projet ; (iv) une articulation des typologies de la MOT en contexte de projet; (iv) la modélisation et la théorisation de la dynamique des entités exogènes, les ex-org-anisations ; (v) la théorisation du concept du projet organisant; (vii) la poursuite du développement du cadre des ontologies.

Les principes systémiques d'organisation active, exprimés par l'organisa(c)tion, permettent, entre autres, de rendre intelligible le système «projet-organisation». La Figure 5.19 (p. 199) modélise le comportement de ce système qui traduit le concept du «projet organisant».

L'article n°1 conclut sur une esquisse du projet organisant par un questionnaire abductif permettant dès lors d'entrevoir les constituantes fondamentales d'une recherche qui allait se manifester au profit de l'élaboration de ce concept.

Le concept du «projet-organisant» demeure embryonnaire et ne pourra se préciser qu'en attaquant des sujets que l'on peut qualifier de « *wicked problems* » (de Blois & De Coninck, 2009, p. 187).

En effet, la conduite de projet s'apparente en bien des points à ce type de problème complexe. La mise en perspective des paradigmes divergents ajoute à cette complexité. Plus loin, les auteurs convenaient de la stratégie suivante :

[...] Il faut rechercher une meilleure compréhension du rôle de(s) l'acteur(s), porteur de projets individuels [...] (*idem*).

L'analyse faite de Boutinet (1996, 2010), présentée à la Section: 3.6 et discutée ici, éclaire ce propos.

[...] Cette compréhension exige une modélisation plus « réaliste » de la dynamique intra- et inter-organisationnelles – les typologies organisationnelles du projet [...] (*ibid.*, p. 185).

7.5.1 Postulat du concept du projet organisant

Le projet s'auto-organise dans une dynamique d'acteurs et de variables de contexte. Il se meut par la projection des intentions de l'acteur porteur du projet. Le projet organisant positionne le concept fondamental d'intention au coeur des enjeux de la conduite de projet.

Il ne s'agit donc pas **de concevoir le projet en fonction des outils qui permettent de le réaliser, mais bien de concevoir adéquatement les processus qui permettent de réaliser le projet, à partir des particularités suggérées par la formulation des intentions**. Ceci s'applique tout autant à la conception des processus qu'à celle des organisations. C'est donc dire que l'activité de conception, loin de se limiter à la mise en forme de l'artefact – l'objet du projet – implique aussi la conception des moyens pour le réaliser : les structures et les processus.

7.5.2 Auto-organisation du projet

À l'initiation du projet, le réflexe du concepteur consiste à remettre en question la validité – la pertinence – même des intentions et donc du problème posé. Il s'assure ainsi de valider les enjeux du projet à la lumière des intentions projetées par le porteur du projet dans le but de formuler des propositions «satisfaisantes». Ainsi, les solutions formulées en amont du projet, insérées dans la formulation d'un problème donné inhibe l'exploration des possibles. Les solutions innovantes, quant à elles, se situent souvent à l'extérieur de cet espace programmé, car le contexte des projets et les problèmes qui le caractérisent tombent dans la catégorie des «*wicked problems*» (Coyne, 2005; Dorst & Cross, 2001; Goel & Pirolli, 1992; Harfield, 2007; Whelton & Ballard, 2002). Sous cet te influence, le projet répond bien à un processus d'auto-organisation.

7.5.3 Postulat de l'intention

Aussi, contrairement à l'acception courante, il ne s'agira plus de forcer le projet dans un processeur afin d'obtenir les résultats escomptés, bien au contraire. Il s'agira dorénavant d'analyser les composantes de départ – les intentions floues, le contexte, les acteurs, les enjeux, les opportunités, les moyens, les usagers – afin de les mettre à contribution dans la formulation même de l'espace problème. Il convient de favoriser

cette conjonction, d'aménager les espaces propices à l'émergence des conditions qui permettront au projet de capitaliser sur cette synergie plutôt que de le contraindre à emprunter des chemins restrictifs et préétablis par une approche normative, comme le soulignent Whelton et Ballard (2002, p. 11) :

«Structuring a process for reflection and learning at strategic points in the process can lead to improved understanding of the problem definition, thereby challenging the quality of governing variables regarding problem-solutions».

7.5.4 Esquisse d'un modèle

L'examen des approches traditionnelles, tout en exposant leurs limites, ne condamne pas ces approches pour autant. En effet, la complémentarité des visions systémique et analytique semble plutôt être une approche tout indiquée. Pour Dorst (1995), ces paradigmes se complètent dans l'action et la réflexion du processus de conception. C'est ainsi que ces approches, quoique fondamentalement distinctes, offrent toutes deux des avantages dans leur cohabitation. Cependant, les efforts déployés jusqu'ici pour élaborer ce rapprochement demeurent timides (Winter *et al.*, 2006b) malgré des développements prometteurs (Boland *et al.*, 2004; Hatchuel, 2001a; Shamiyeh, 2010).

Et c'est pourquoi, à la lumière de nos revues de littératures et des résultats obtenus au sein des études de cas, il ne conviendrait pas de s'aventurer sur un terrain qui proposerait la formulation d'une théorie unificatrice des domaines de la gestion et de la conception proprement dite. Nous proposons une alternative qui tient compte de ces distinctions inconciliables, cette dualité, et mise sur une complémentarité qui valorise d'abord leurs atouts respectifs, en identifiant les points d'ancrage qui les lient à travers et au profit du projet. À cet effet, Morin (1991b) suggère d'approcher cette dualité par une compréhension de la complémentarité essentielle de ces natures antagonistes par l'idée de dialogique :

L'idée de dialogique permet quant à elle de relier des thèmes antagonistes, qui semblent à la limite contradictoires. Cela veut dire que deux logiques, deux principes sont unis sans que la dualité se perde dans cette unité : d'où l'idée d'«unidualité»[...] La dialogique est la complémentarité des antagonismes» (in Vallejo-Gomez, 2008, p. 77).

Cette complémentarité des antagonismes apparents s'articule à travers la triple itérativité des deux moments du projet (Figure 7.1) soit: le *pro-* de la conception et le *jet-* de la réalisation. La théorie du projet de Boutinet (2010, 2004a) sert ainsi une articulation plus nuancée de cette dualité.

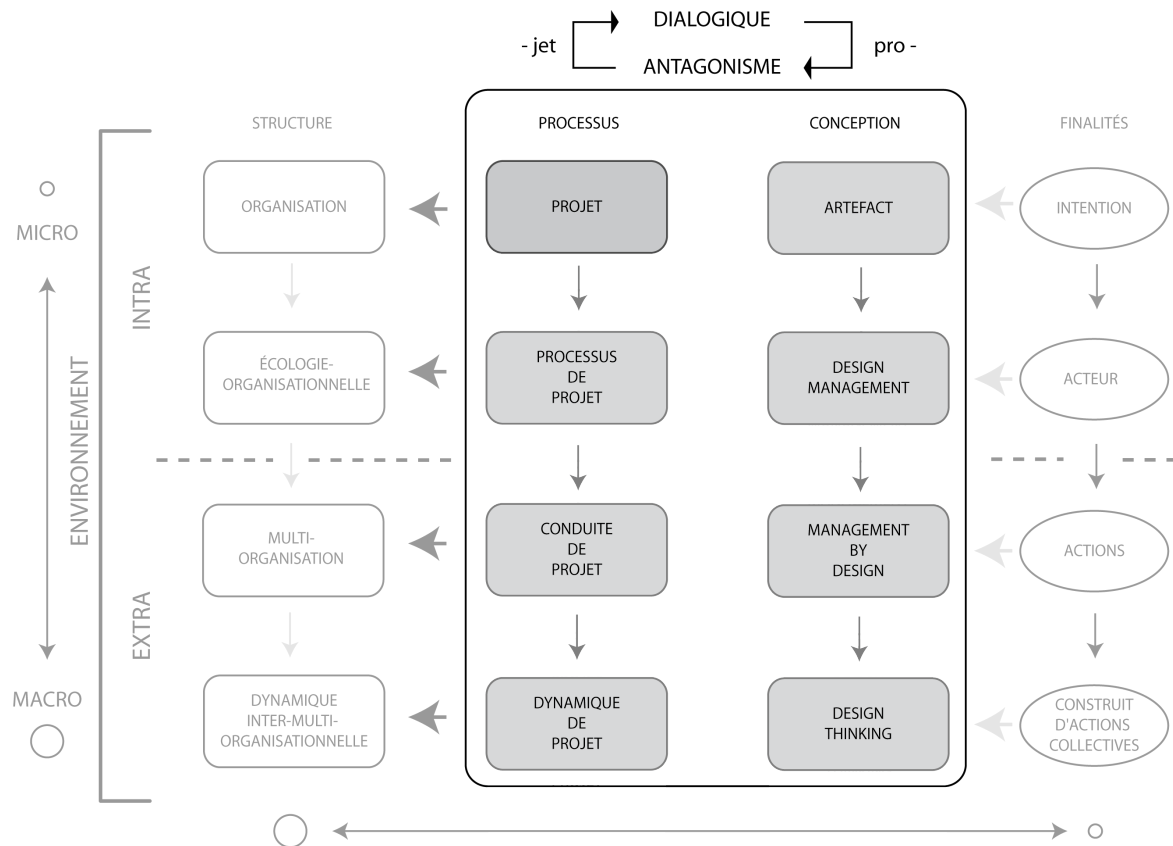


Figure 7.1: Antagonisme-dialogique / design-management

7.5.5 Organisa(c)tion ontologique

Pour esquisser cette dynamique dialogique, il est nécessaire de proposer de nouveaux concepts. Ces concepts d'antagonisme et de dialogique décrivent le système de rétroactions complémentaires entre les moments du projet, les disciplines, les processus et les organisations :

L'organisation s'opère en tant que conjonction de «communication d'information» – produite et mémorisée par le système – et de décisions «d'action» et de comportement du système. L'organisation agit par conjonction de projets d'action **et** de mémoire d'action, conséquemment donc de conjonction de représentation de stratégies d'actions et d'histoires d'actions. Finalement, l'organisation s'accomplit par «conjonction de l'intelligence stratégique du système» – capacité d'élaboration des plans d'action projective – et des complexes d'opérations enchevêtrés, assurés effectivement par le système (Le Moigne, 1999, p. 75).

Il ne sera donc pas question de convergence – telle que prônée par le management *by design* – mais plutôt de «conjonction» des approches. Cette conjonction ne pourra s'exprimer que par l'articulation de concepts qui restent à définir.

En effet, cet amalgame d'idées mettant en tension l'antagonisme et le dialogique ne permet pas encore de rendre pleinement la complexité de la dynamique spécifique de la conduite de projet. Ici, la présence de l'acteur transforme l'équation processus + conception = projet; car le projet prend forme par le concept d'organisa(c)tion, incarné ici par l'acteur. La dynamique itérative dévoilée par nos analyses repositionne l'acteur au centre de cette conjonction, transformant l'équation qui devra se lire dorénavant: projet = acteur × (processus + conception).

Aussi, ces concepts à définir cherchent à rendre compte de cette dynamique des ontologies en expriment leurs complémentarités visant à représenter une dimension du projet organisant que les concepts d'antagonisme et de dialogique ne rendent pas pleinement. Cette proposition n'envisage pas l'unification des disciplines mais plutôt l'articulation d'un système qui illustre la logique de cohabitation des ontologies du projet, en insistant sur cette dualité, sur cette complémentarité indissociable et dynamique des disciplines, tissées de relations imbriquées.

Ainsi, chaque discipline, chaque champ ontologique, chaque paradigme préserve son authenticité sans se substituer à l'autre. Dans un contexte de projet, le système représente cette dynamique articulée par la conjonction des ressources respectives à chacune des disciplines et met en évidence leur interdépendance. Cette conjonction rappelle aussi cette dynamique entre ordre et désordre dans cet exercice d'organisation à la recherche d'un équilibre. La conjonction interpelle la contrepartie, mais surtout la

transdisciplinarité qui exige de se positionner par rapport à l'autre, sans toutefois s'y substituer.

Dans ce contexte, le projet constitue le terrain et le motif de l'action «organisante», soit l'organisa(c)tion. Il y a «organisation» par le projet et l'«organisation du projet». C'est pourquoi, il ne peut y avoir de substitution absolue d'une discipline à l'autre, ni de convergence. Les paradigmes et les disciplines, représentés par les ontologies sont co-présents et co-organiseurs du projet, indissociables *par* le projet.

7.5.6 Un pont entre les disciplines

La Figure 7.2 exprime cette conjonction des trois modes du projet (Section 3.3) en repositionnant l'axe des finalités entre l'axe des processus et celui de la conception. Ces trois axes ontologiques récupèrent les moments du *pro-jet*, par l'acteur; ce dernier opère la conjonction des disciplines, dans l'alternance entre les moments du projet, les itérations conception-réalisation, les remises en question, la pro-action. En retour, chaque discipline oriente le projet et canalise l'action, par réciprocity des expertises. L'axe des finalités – par l'acteur, ses intentions et ses actions – incarne ainsi l'idée conjonction des antagonismes.

Complémentarité des paradigmes

Selon cette conception, les paradigmes demeurent en apparence toujours inconciliables et expriment les divergences, principalement épistémologiques et méthodologiques qui persistent entre les disciplines. Ils cohabitent néanmoins. L'étude du projet «en train de se faire» produit donc un regard nouveau lorsqu'observés et triangulés sous ses modes multiples, tant théoriques qu'en action: ils illustrent cette cohabitation-conjonction, animée par cette triple itérativité des moments du projet, complétant notre compréhension du projet organisant.

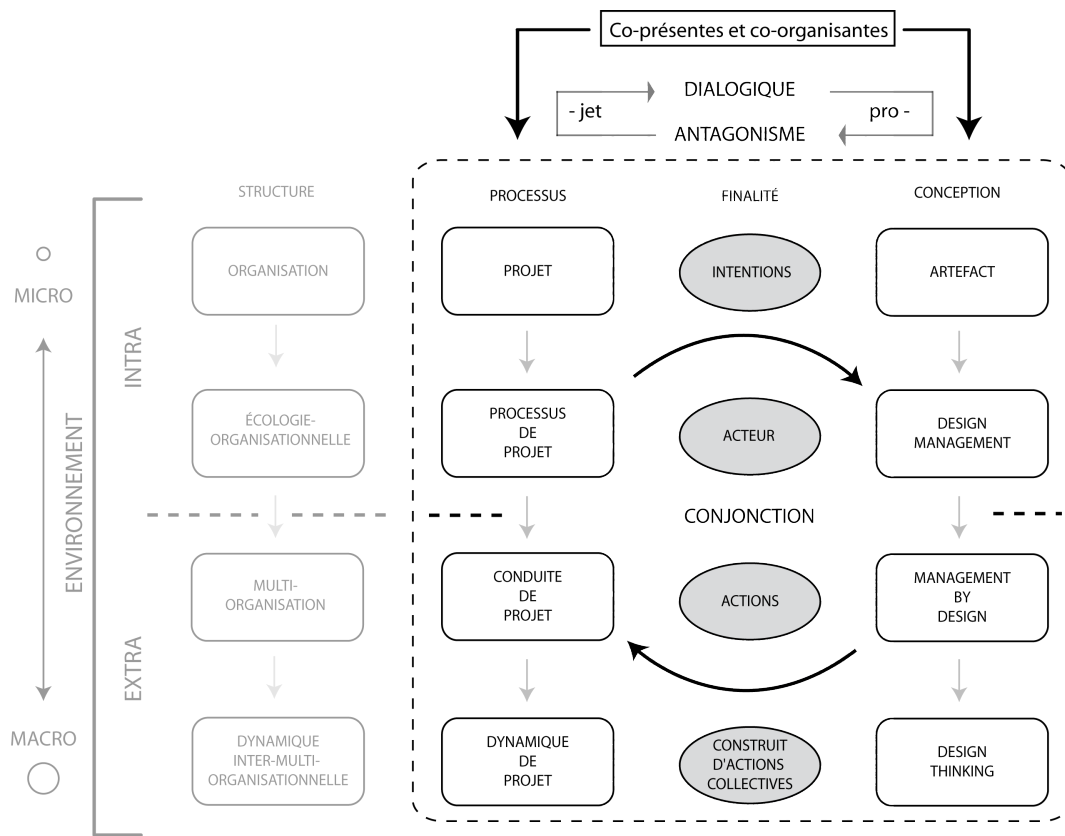


Figure 7.2: Projet organisant: Ontologies co-présentes et co-organisantes

7.6 Implications pour la pratique

Les acteurs

Certains facteurs ont été identifiés comme pouvant contribuer à l'amélioration de la pratique: une meilleure formulation des intentions, base du projet; la définition des intentions en fonction d'un avenir possible; la prise en compte des rôles multiples des acteurs – article n°1; la prise en compte des intentions variées des acteurs en lien avec leurs rôles multiples; l'inclusion de l'acteur, porteur du projet, tout au long du processus global de réalisation; la catégorisation des acteurs en fonction des nouvelles typologies de la MOT– articles n°3 et 4; le transfert des intentions à tous les acteurs du projet; la flexibilité du programme en considération du flou de la démarche.

Les organisations

Les éléments suivants permettent d'éclairer la complexité des relations entre les acteurs organisationnels du projet: la diversité et le nombre des organisations; la diversité des types de structures organisationnelles; les missions divergentes de ces organisations; la divergence de ces missions par rapport à celle du projet; la nature des liens formels; la nature des liens contractuels; l'importance et le nombre des structures informelles; l'importance et le rôle des communications informelles; l'émergence de structures informelles intra-organisationnelles, et; l'émergence de structures informelles exogènes interorganisationnelles. Ces éléments, considérés conjointement avec les nouvelles typologies ouvrent la voie à une meilleure compréhension de la dynamique de la MOT, mais aussi à une reconsidération des formules de maîtrise d'ouvrage.

Les processus

La compréhension des fondements théoriques soutenant l'étude des processus effectifs amène à considérer: l'adéquation entre les processus planifiés et les méthodes déployées; l'adéquation entre les processus effectifs et la conception adaptée d'outils; l'adéquation entre processus et méthodes selon les phases; la coordination des types de processus impliqués – linéaires et itératifs; une adaptation de la dynamique organisation-projet dictée par ces processus; un déphasage des phases par sous-projets; la fragmentation des phases; l'enchevêtrement des processus décisionnels de nature différente.

L'étude de projets «en train de se faire» produit donc un regard nouveau lorsqu'observés et triangulés sous des modes multiples, tant théoriques qu'en action. Les implications pour la pratique, par cette réflexion sur les modes de conduite de projet, suggèrent que le projet, les processus et les organisations soient tous les trois simultanément conçus, dans une dynamique récursive des moments du *pro-jet*.

7.7 Limites de l'étude

Outil de cartographie: Pour son utilisation en contexte de recherche, l'outil de cartographie s'est avéré efficace pour l'étude des processus itératifs et la modélisation des constellations. Pour la pratique, les avantages anticipés de son utilisation restent à

valider et il conviendra de les mettre à l'épreuve de cas supplémentaires. Sachant que l'ajout et l'adoption d'outils de gestion posent toujours problème, il est à prévoir que celui-ci ne ferait pas exception à la règle.

Articles

L'article n°1 souligne ces défis posés par la conjonction des regards impliquant la diversité des théories et la complexité des liens qui les unissent. De ce fait, le cadre conceptuel de la complexité et les outils de la systémique, quoiqu'ils représentent un choix justifié, font toujours, à ce jour, l'objet de critiques.

L'article n°2, en regard d'une meilleure compréhension de l'informalité soutenant la dynamique des acteurs du projet, mentionne la nécessité de développer des protocoles permettant justement de suivre les projets en temps réel. L'évolution des structures organisationnelles à travers les phases du projet pose ici un défi méthodologique de modélisation important.

L'article n°3, dans sa quête de réponses sur la nature de cette dynamique interorganisationnelle, soulève l'importance de caractériser: les types d'interrelations entre les organisations; l'influence des différentes typologies sur ces relations; la variété de l'échantillon des cas, et; la nécessité d'inclure les différents groupes de pression dans l'étude de la dynamique des structures internes.

L'article n°4, réitérant ces limites, soulève le défi de l'anticipation des effets de l'informalité sur les relations entre acteurs. À cet effet, une approche des projets en tant que « construit d'actions collectives », tel qu'anticipé au départ à l'article n°1, est suggérée. Une telle approche suggère un changement de perspective, nécessitant du coup un élargissement considérable du champ théorique et de l'approche méthodologique envisagés pour la recherche. La recherche action a été envisagée, mais n'a pas été déployée.

L'article n°5 remédie à certaines de ces limites en se concentrant sur l'étude des caractéristiques informelles de ces relations. Les catégories employées pour la cartographie sont à cet effet représentatives de ce cas, mais elles doivent cependant être adaptées à chaque étude de cas. À cet effet, le protocole mis en place révèle les défis de la triangulation des résultats. De plus, la théorisation d'un phénomène peut difficilement

être généralisée uniquement sur la base d'études de cas. Conséquemment, une analyse complémentaire des données, suivant un protocole axé sur la théorisation ancrée, permettrait de pallier partiellement à cette lacune importante.

Types de modélisations et analyse des processus

Malgré la disponibilité des données sous la forme de comptes-rendus, d'analyses et de cartographie – synthétisés dans le Tableau 5.17 – des contraintes ont limité les possibilités de représentations, soit : les limites conceptuelles des outils de modélisation graphique nécessaires à l'expression de cette complexité; la variété des modèles que ces représentations exigent, et; la grande quantité d'information à inclure, rendant la lecture des diagrammes parfois confuse. Aussi, les données recueillies ont permis de générer six types de modélisations supplémentaires. Elles ont été envisagées, mais ne sont pas présentées ici.⁽³⁷⁾

Ainsi, la vision interne des organisations se réduit pour le moment à celle de l'organisation du client et néglige les structures internes des autres acteurs de la MOT. En outre, les modèles sont statiques : ils procurent une vision globale en trois moments donnés (Figure 6.2) sans rendre compte de l'évolution de toutes les constellations sur l'ensemble des phases. On ne rend pas compte non plus de l'entrée, ni de la sortie, des acteurs en fonction des phases du projet. C'est pourquoi cette vision est limitée, même si elle présente une complexité de l'ensemble.

Modélisation et analyse des typologies organisationnelles et constellations interorganisationnelles

Les capacités prédictives des modélisations présentées posent des limites du fait du cas spécifique. Les constellations ont été identifiées tout au long du projet, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'organisation du client. Ce relevé n'est point exhaustif et une classification précise est souhaitée. Certaines constellations sont plus apparentes et communes à tous les projets. Certaines caractéristiques aident à la classification de ces

[37] Elles permettent de préciser la modélisation : (1) des structures organisationnelles internes de tous les acteurs ; (2) des constellations intra- et interorganisationnelles ; (3) des processus décisionnels inter-phases en les associant aux acteurs ; (4) des processus décisionnels inter-phases en les associant aux constellations ; (5) des processus linéaires et itératifs combinés, à chacune des phases, par sous-projets, et ; (6) de la structure globale et élargie de la MOT à différentes phases du projet.

constellations, soit : les forces de cohésion et la permanence des entités en fonction de la fréquence des communications ; la durée de vie ; leur rôle effectif, en lien avec la formule de maîtrise d'ouvrage ; la portée des responsabilités et de l'autorité qu'elles ont au sein du projet.

Typologies : Il n'a pas été possible d'étudier en détail les structures internes de chacun des acteurs organisationnels. Les typologies présentées dans les articles permettent de mieux identifier les acteurs et la dynamique structurelle anticipée du projet, mais elles ne rendent toujours pas compte de leurs évolutions à travers les phases successives des moments du *pro-jet*.

Constellations interorganisationnelles : Le contexte singulier de l'étude de cas, a produit les conditions d'observations idéales à l'identification parfois subtile et éphémère de ces unités. Bien que ces unités semblent se fixer dans la structure organisationnelle du client et des projets, il n'a pas été possible de confirmer leur permanence à long terme lors de l'étude. Toutefois, des observations récentes,⁽³⁸⁾ indiquent une formalisation de ces entités.

7.8 Avenues de recherche,

Les avenues théoriques impliquent d'abord le perfectionnement des axes ontologiques. Les avenues concernant la pratique considèrent le développement d'approches de conception des processus et des entités organisationnelles.

Projet organisant : L'avenue qui cependant présente un intérêt particulier concerne une théorisation plus poussée du concept du projet organisant. Cette théorisation, brièvement initiée bénéficierait de l'ajout des regards supplémentaires proposés en thèmes des articles – les ontologies non encore traitées – et à la lumière de ces perspectives combinées et non isolées.

Approche par le design : Le choix des ontologies supportant cette théorisation préconise l'exploration du domaine du *management by design*. Ce domaine demeure peu articulé, et ce, malgré les analyses et les conclusions le situant au carrefour de la

[38] Ces observations ont été effectuées dans le cadre d'un mandat de consultation.

présente problématique. L'interface entre *design management* et *management by design* constitue un élément clé visant à établir un lien entre l'axes de la gestion et celui de la conception (Shamiyeh, 2010).

Substitution ontologique: Les trois modes de projet ont mis en relation, ici, les ontologies au sein du contexte organisationnel. La grille offre toutefois, par extension, un support modulable permettant des substitutions ontologiques, ouvrant des voies de recherche applicables à d'autres échelles du projet, domaines organisationnels ou encore différents champs d'intervention de l'acteur. Ce support est représenté par la grille de fonctionnement des ontologies (Figure 10.1) Les leçons tirées de nos synthèses et la production des modèles de réflexion (Figure 5.19) suggèrent ainsi l'étude de dimensions supplémentaires intraontologiques.

Heuristique des ontologies: Quelques recommandations sont avancées à l'appui de recherche exploitant les visées multiples des trois modes du projet, elles traitent: (i) de principes d'organisation (Bengtsson *et al.*, 2007); (ii) d'une vision philosophique des organisations par une théorie des processus chaotiques (Hernes, 2008); (iii) d'approches relationnelles à la gestion de projets complexes (Pryke & Smith, 2006a); (iii) d'une évolution vers un paradigme systémique de la gestion de projet (Koskela & Howell, 2008; Williams, 1999; Winter & Szczepanek, 2007); (iv) de l'intégration des approches de conception dans les organisations (Boland *et al.*, 2004; Dorst, 2011; Hatchuel, 2001a; Shamiyeh, 2010) et; (v) d'une vision élargie et systémique du contexte multiorganisationnel (Kenis *et al.*, 2009; Packendorff, 1995).

Conception des processus: Le projet organisant suggère de concevoir les processus et les organisations qui portent le projet, en fonction des éléments singuliers de ce dernier. Il conviendra maintenant de s'interroger sur la nature et la forme des moyens à déployer pour cette démarche de conception, en mettant l'emphase sur: (i) le comportement du système et de sa structure, et; (ii) le comportement itératif et linéaire des processus; suggérant le développement d'un champ d'expertise spécifique à la gestion des processus créatifs et de la conduite de projet, de manière simultanée.

Structure et évolution de la MOT: L'étude de l'évolution temporelle implique de considérer également l'évolution des rôles des acteurs. Le modèle du triple-en-jeux

(Article n°1) illustre ces rôles multiples et peut se transposer maintenant au niveau organisationnel, produisant le modèle du triple-en-jeu organisationnel (à l'image de la Figure 5.2, p. 77). Cette variation du modèle implique les organisations individuelles, les constellations, la multiorganisation et les entités ex-organisationnelles du projet.

Constellations: L'étude des structures organisationnelles internes propre à chaque organisation envisage de mieux déceler le processus de formation et de l'évolution des constellations interorganisationnelles, à travers les moments et les phases du projet. Mintzberg (1979) a pour sa part fortement insisté sur l'influence de ces unités informelles, dont l'existence a aussi pu être vérifiée par nos recherches. Toutefois, la thèse originale de Mintzberg (1979) ne touche que l'entité organisationnelle isolée. Les recherches sur la dynamique de la multi-organisation ne se sont que très peu attardées à cette question de l'émergence et du rôle de ces constellations inter-organisationnelles (Jones & Lichtenstein, 2008; Kenis *et al.*, 2009). Une définition de ces entités s'impose donc afin de situer, dans leur contexte, les éléments qui permettront de bien comprendre leurs rôles et de délimiter leur influence.

CHAPITRE 8

- CONCLUSION -

La conclusion revient sur les éléments les plus marquants de la démarche de la recherche, soit: l'objectif – les problèmes posés, le questionnement et les hypothèses; la méthodologie des études de cas; les résultats, et finalement; les principales contributions de la présente thèse.

La thèse est rédigée ici sous le format « par article ». Quatre articles publiés et un manuscrit en cours de révision sont présentés. Ils constituent la base des fondements théoriques, ils rassemblent l'ensemble des résultats des études de cas et de recherche sur le terrain et introduisent les éléments principaux de la discussion.

L'objectif de cette thèse consistait à examiner et à rendre compte des phénomènes qui permettent au projet d'aménagement de s'organiser et de se réaliser, tout en posant un regard critique sur les principes théoriques et méthodologiques qui soutiennent la pratique du projet. Un regard systémique a ainsi été déployé. Il a permis l'étude et l'analyse conjointe des processus effectifs du projet, d'une part, et de la dynamique organisationnelle, d'autre part. Ce regard rend compte du déroulement effectif du projet, en action – *in situ*, en comparaison de son déroulement planifié, effectué à l'aide d'outils traditionnels normatifs.

Les problèmes motivant la recherche ciblent la performance parfois limitée des projets. Ces problèmes se manifestent par de multiples décalages, tant au niveau des fondements théoriques que dans la pratiques, entre le planifié et l'effectif. Ces décalages et découlent de: l'inadéquation des outils de la gestion de projet; la fragmentation des processus et des acteurs; la surplanification; l'informalité des communications et de la coordination, ainsi que; d'une mauvaise intégration des activités de conception à l'ensemble de la démarche de projet. De plus, les processus de communication et de coordination informels interfèrent avec les processus formels. Ces processus informels ont une influence sur les structures organisationnelles. Toutefois, les théories et les outils actuels ne permettaient pas de vérifier cette assertion. L'identification de ces causes a permis de soulever un manque de cohésion des théories de la gestion de projet et les divergences fondamentales entre les paradigmes dominants des principales disciplines,

contribuant ainsi à une réaction systémique des effets et des causes de la moindre performance des projets.

Question et hypothèses : Ces constats remettent en question le rôle parfois disproportionné que joue l'activité de gestion par rapport à l'importance que revêtent d'autres aspects du projet, comme celui de la phase de conception ou encore de la phase opérationnelle. Ces constats et ce questionnement ont mené à l'élaboration des hypothèses stipulant que le projet et l'organisation : s'animent dans une synergie de processus auto-organisant; qu'ils s'influencent mutuellement, tant au niveau des processus que des structures, et; que ce phénomène auto-organisant représente la base de la conduite de projet, voulant que les processus et les organisations soient créés par les projets eux-mêmes.

Théorie : La variété des domaines de connaissances et des disciplines impliqués dans l'étude de ce vaste champ de pratique a nécessité l'assemblage d'un cadre théorique étendu, illustré par la grille des ontologies du projet. Ce cadre comprend quatre axes permettant de couvrir: (i) le présent contexte d'intervention du projet, soit l'organisation, et: (ii) les trois modes du projet, soit: les processus, la conception et l'action. Seize champs de connaissance sont ainsi mis à contribution dans l'étude et les mises en relations de ces trois modes de projet.

L'exercice de mise en relation des ontologies a été effectuée à l'aide des concepts et des outils de la systémique, principalement le concept de l'organisa(c)tion, lequel est basé sur les principes d'ordre, de désordre, d'interrelations et d'organisation. La théorie du projet de Boutinet vient ensuite éclairer certains des concepts fondamentaux du projet et remet en perspective le rôle de l'acteur (Figure 7.2) au sein de la dynamique tant organisationnelle, processuelle que conceptuelle du projet. Cette mise en relation des domaines de connaissances – les ontologies – produit une vision augmentée de la conduite de projet et de son contexte; les ontologies constituent de ce fait un cadre de référence pour les recherches futures. La systémique anime ce cadre et produit une lecture multi-dimensionnelle de l'organisation et des trois modes de projet. La systémique supporte l'exploration des domaines tant théoriques que pratiques du projet.

Méthodes : Le cadre des ontologies a servi à la mise en forme d'un protocole permettant de poser une série de regards sur le projet. Chaque article expose une question et un cadre théorique propre. À cet effet, la méthodologie se déploie en trois volets abordés de façon conjointe et complémentaire. Elle s'est déployée de la manière suivante: l'article n°1 a présenté une exploration théorique de la problématique; les articles n°2, 3 et 4 ont déployé la méthodologie des études de cas et des *case survey*, a posteriori; l'article n°5 a finalement proposé une étude de cas longitudinale, s'étant échelonnée sur plus de trois ans, qui visait à valider plus en profondeur les conclusions des articles précédents. L'approche d'analyse, par les processus décisionnels et les outils de cartographie dérivés, contribue à produire une représentation multi-dimensionnelle de la conduite effective du projet. Celle-ci rend compte des décalages qui s'opèrent face au projet planifié. La modélisation dévoile la diversité et la complexité des processus et des configurations organisationnelles. Elle met en lumière les caractéristiques dynamiques de leur évolution à travers les phases du projet.

Résultats : Les analyses et les conclusions des articles ont permis de dégager six principaux résultats. Ils sont synthétisés au Tableau 7.1 et se résument ainsi. Le **résultat n°1** rend compte de l'importance de l'informalité des relations entre les acteurs. Il est formalisé par le concept – et son modèle – du «triple-en-jeux des acteurs». Le **résultat n°2** confirme l'existence de deux types de structures au sein du projet soit: une structure formelle et une structure informelle, et; que chacune est conditionnée par la nature des relations entre les acteurs, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du cadre légal de la maîtrise d'ouvrage. Le **résultat n°3 a** stipule que les processus de structuration de la MOT, qualifiés d'«auto-organisants» sont influencés par trois facteurs de contingence: (i) l'informalité des communications; (ii) la structure interne de l'organisation du client et du niveau d'autorité des acteurs et; (iii) les processus informels et itératifs. Le **résultat n°3 b** présente une nouvelle typologie de six configurations possibles de la MOT. Le **résultat n°4** mentionne que la structure de la MOT est conditionnée tant par la structure interne de l'organisation du client et des autres participants, que par la nature et le niveau d'informalité des interrelations et des processus décisionnels entre ces participants. Le **résultat n°5** dévoile un enchevêtrement de processus itératifs, inter-décisionnels, intra-

et inter-phases, lesquels sont à l'origine de l'émergence de constellations inter-organisationnelles qui affectent les structures de la MOT. Conséquemment, les projets créent les processus et les structures, lesquels réalisent les projets. Le **résultat n°6** présente la conduite de projet, à travers le jeu des acteurs, comme étant un système de «relation-confrontation-convergence» entre «projet-processus» et «organisation-structure»; et donc comme un méandre de relations informelles. Finalement, le **résultat n°7** identifie formellement la formation des constellations interorganisationnelles et rend compte de leur évolution dans le temps et les phases du projet.

Discussion et validation des hypothèses

Les résultats indiquent clairement que ce qui se déroule effectivement dans la pratique diffère des modèles établis et prescrits, soulignant la présence de facteurs d'influences, jusqu'ici insoupçonnés, lesquels caractérisent la conduite de projet et la dynamique organisationnelle. La conduite de projet repose sur l'agencement souhaitable des composantes essentielles du projet – les acteurs, les ressources, les fonctions, les intentions – dans un complexe de processus organisants et structurants.

L'argumentaire validant les hypothèses a rappelé les enjeux suivant: (i) la confrontation des paradigmes qui animent la conception et la gestion; (ii) l'importance du jeu des acteurs; (iii) la complexité de la dynamique organisationnelle et l'influence des phénomènes informels, et; (iv) l'imprévisibilité des interrelations interprocessus. À cet effet, la présente recherche a repris et confirmé plusieurs constats énoncés dans les revues de littérature, notamment, en lien avec: la performance des projets, le manque de cohésion des théories de la gestion de projet; le manque de cohésion entre les différentes disciplines qui animent la conduite de projet; l'importance du rôle de l'activité de conception à l'intérieur du projet; les difficultés à coordonner ces activités, et; l'importance du rôle de l'acteur.

Ces conclusions permettent de valider les hypothèses de départ, à savoir que: «Les projets influencent, transforment et créent les organisations qui les réalisent, selon un processus dynamique et récursif de structuration et d'organisation. Ce processus d'«organisation active» génère des transformations – organisationnelles et processuelles – liées à la nature même du projet». Aussi, le projet d'aménagement: (1) est réali-

sé autant par des approches formalisées de gestion de projets que par des processus de conception – qui sont, eux, non linéaires et auto-organisants, et donc qui sont articulés à partir d’approches systémiques; (2) amène à repenser ses propres processus de réalisation, et; (3) constitue un facteur de contingence et influence la structure de la MOT créée pour développer le projet même.

Contributions

En rétrospective, trois contributions importantes se dégagent de la présente recherche: (1) la construction du cadre des ontologies du projet et son articulation par l’organisa(c)tion; (2) l’existence des constellations interorganisationnelles et les nouvelles typologies de la MOT, et; (3) le concept du projet organisant.

L’identification formelle des constellations interorganisationnelles ouvre la voie à: une reconsidération des structures de la MOT, principalement sous leur forme légale. La MOT, a priori constituée d’entités distinctes et autonomes, sous la forme d’organisations, se voit-elle présentée dorénavant par un assemblage de constellations organisationnelles en constante évolution. Cette vision augmentée, par une conception inédite, présente plusieurs avantages et opportunités quant à la possibilité de planifier et de concevoir de nouvelles formes de conduite de projets, à chaque fois réinventées et adaptées aux contextes singuliers. Ces entités exogènes représentent en fait la formalisation des liens interorganisationnels de la multiorganisation temporaire: ils «sont» la multiorganisation.

Le projet organisant, quant à lui stipule que le projet crée les organisations: il ne s’agit donc pas de concevoir le projet en fonction des outils qui permettent de le réaliser, mais bien de concevoir adéquatement les processus et les organisations qui permettent de réaliser le projet, à partir des particularités suggérées par la formulation des intentions. Le projet, par cette conjonction des disciplines, est conduit par l’acteur qui initie et anime un processus d’organisation active, remaniant constamment et créant – par cette triple itérativité des moments du projet – les organisations, les processus et le projet même. Le projet relie et (se)relie; maintient et (se)maintient; produit et (se)produit. La Figure 5.19 illustre cette dynamique. De ce fait, étant en constante morphogénèse, la résultante du projet n’est aucunement prévisible dans son entièreté.

Ces nouveaux regards, proposés par la systémique, ne suggèrent pas l'amélioration de la conduite et la performance des projets par l'élaboration d'outils-remèdes. Ils produisent une nouvelle compréhension et une définition alternative des réels mécanismes qui s'affrontent et s'activent dans le projet.

Avenues de recherche

Finalement, les avenues de recherche sont multiples et prometteuses. Au niveau théorique, le cadre des ontologies permet d'élargir le champ d'investigation des domaines de connaissance des trois modes du projet. La systémique fournit ici des outils précieux et essentiels aux mises en relations permettant de mieux comprendre les phénomènes du projet. À cet égard, le concept du projet organisant éclaire ce potentiel d'exploration et mérite d'être développé plus avant.

À un niveau plus concret, l'étude de la dynamique des structures organisationnelles de la MOT nous montre que la complexité des projets d'aménagement génère une complexité tout aussi importante au niveau des interrelations entre les acteurs. Aussi, il apparaît que l'étude des constellations interorganisationnelles s'impose et ouvre la piste à l'exploration de nouvelles pratiques en matière de formules de maîtrise d'ouvrage. Enfin, la mise en évidence des interdépendances entre les processus de projet et les processus organisationnels incite à considérer le développement d'approches de conception qui considère tant les projets que les organisations.

CHAPITRE 9

- BIBLIOGRAPHIE -

- Abbott, J. (1988). *The System of Professions: an Essay on the Division of Expert Labor*. Chicago: University of Chicago.
- Adam, M. (1999). *Les schémas: un langage transdisciplinaire*. Paris, Montréal: l'Harmattan.
- Alarcón, L. F. & Mardones, D. A. (1998). *Improving the design-construction interface*. Paper presented at the Proceedings of the 6th Annual Meeting of the International Group for Lean Construction.
- Alexander, C. (1971). The state of the art in design methods. *DMG Newsletter*, 5(3), 3-7.
- Alshawi, M. & Faraj, I. (2002). Integrated construction environments: technology and implementation. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 2(1), 33-51.
- Anumba, C. J., Egbu, C. O. & Carrillo, P. (2005). *Knowledge management in construction* (1st ed.). Oxford: Blackwell Pub.
- Anumba, C. J., Baugh, C. & Khalfan, M. M. A. (2002). Organisational structures to support concurrent engineering in construction. *Industrial Management & Data Systems*, 102(5), 260-270.
- Archer, B. (1995). The nature of Research. *Co-Design, interdisciplinary journal of design*, January 1995), pp. 6-13.
- Aristote. (2004). *Éthique à Nicomaque* (R. Bodéüs, Trans.). Manchecourt: Flammarion.
- Austin, S., Baldwin, A. & Newton, A. J. (1994). Manipulating data flow models of the building design process to produce effective design programmes. *Journal of engineering design*, 592-601.
- Austin, S. B. A. & Newton, A. J. (1996). A data flow model to plan and manage the build design process. *Journal of engineering design*, Vol. 7(No.1), 317.
- Austin, S. H. A., Murray, M., Root, D., Thompson, D. & Thorpe, A. (2001a). *Design Chains: A Handbook for Integrated Collaborative Design*. London: Thomas Telford.
- Austin, S., Newton, A., Steele, J. & Waskett, P. (2002). Modelling and managing project complexity. *International Journal of Project Management*, 20(3), 191-198.
- Austin, S., Steele, J., Macmillan, S., Kirby, P. & Spence, R. (2001b). Mapping the conceptual design activity of interdisciplinary teams. *Design Studies*, 22(3), 211-232.
- Baccarini, D. (1996). The concept of project complexity - A review. *International Journal of Project Management*, 14(4), 201-204.
- Baiden, B. K., Price, A. D. F. & Dainty, A. R. J. (2006). The extent of team integration within construction projects. *International Journal of Project Management*, 24(1), 13-23.
- Baker, B. N., Murphy, D. C. & Fisher, D. (1974). Project management handbook. In D. I. Cleland & W. R. King (Eds.), *Project management handbook* (pp. 902-919). New

York: Van Nostrand Reinhold.

- Baker, B. N., Murphy, D. C. & Fisher, D. (1988). Factors affecting project success. *Project management handbook*, 902-919.
- Barrett, P. & Sutrisna, M. (2009). Methodological strategies to gain insights into informality and emergence in construction project case studies. *Construction Management & Economics*, 27(10), 935-948.
- Batt, N. (2005). L'expérience diagrammatique: un nouveau régime de pensée. In N. Batt (Ed.), *Penser par le diagramme : de Gilles Deleuze à Gilles Châtelet* (Vol. Théorie, littérature, enseignement ; no 22, pp. pp. 165-176). Saint-Denis: Presses universitaires de Vincennes.
- Bengtsson, M., Müllern, T., Söderholm, A. & Wahlin, N. (2007). *A Grammar of Organizing*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *General system theory; foundations, development, applications*. N.Y.: Braziller.
- Best, K. (2006). *Design Management: Managing Design Strategy, Process and Implementation*. Lausanne: AVA Publishing SA.
- Bevan, H., Robert, G., Bate, P., Maher, L. & Wells, J. (2007). Using a Design Approach to Assist Large-Scale Organizational Change "10 High Impact Changes" to Improve the National Health Service in England. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 43(1), 135-152.
- Bibby, L., Austin, S. & Bouchlaghem, D. (2006). The impact of a design management training initiative on project performance. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 13(1), 7-26.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P. & Pinch, T. J. (1989). *The Social construction of technological systems : new directions in the sociology and history of technology* (1st MIT Press pbk. ed.). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Blanchet, A. & Gotman, A. (1992). *L'enquête et ses méthodes: l'entretien*. Paris: Nathan.
- Boland, R. J. J., Collopy, F. (2004). Design Matters for Management. In R. J. J. Boland & F. Collopy (Eds.), *Managing as Designing* (pp. 3-18). Stanford: Stanford University Press.
- Boland, R. J. J. & Collopy, F. (Eds.). (2004). *Managing as Designing*. Stanford: Stanford University Press.
- Bonami, M., De Hennin, B., Boqué, J. M. & Legrand, J. J. (1996). *Management des Systèmes Complexes, Pensée systémique et intervention dans les Organisations*. Bruxelles: De Boeck Université.
- Borja de Mozota, B. (2002). *Design management*. Paris: Éditions d'organisation.
- Boulding, K. E. (1956). General Systems Theory-The Skeleton of Science. *Management Science*, 2(3), 197-208.
- Bousbaci, R. (2007). "Models of man" in Design Thinking: the "Bounded Rationality" Episode. *Design Issues*, 24(4), 38-52.

- Boutinet, J.-P. (1990). *Anthropologie du projet* (3ième ed.). Paris: Quadrige.
- Boutinet, J.-P. (1996). Les métamorphoses du projet. In J.-P. Claveranne, J.-M. Larrasquet, & N. Jayaratna (Eds.), *in Projectique, à la recherche du sens perdu* (pp. 19-38). Paris: Economica.
- Boutinet, J.-P. (2004a). *Psychologie des conduites à projet* (4ième ed.). Paris: Presse Universitaire de France.
- Boutinet, J.-P. (2004b). *Vers une Société des Agendas*. Paris: Presse Universitaire de France.
- Boutinet, J.-P. (2005). *Anthropologie du projet* (1re édition Quadrige ed.). Paris: Quadrige.
- Boutinet, J.-P. (2010). *Grammaire des conduites à projet*. Paris: PUF.
- Bredillet, C. N. (2010). Blowing hot and cold on project management. *Project Management Journal*, 41(3), 4-20.
- Broadbent, J. (2002). Generations in Design Methodology. In D. Durking & J. Shackelton (Eds.), *Common Ground. Proceedings of the Design Research Society International Conference at Brunel University*. Stoke on Trent: Stafford University Press.
- Brown, T. (2009). *Change by Design*. New York: HarperCollins.
- Bryant, D. T., Foster, P. M., Spink, P. K. & Luckman, J. (1978). Multiorganizational Relationships on Large Building Sites and Their Influence on Morale and Effectiveness. *Construction Management & Economics, Doc. No. COOR 91/2T424*.
- Buchanan, D. A. (1991). Vulnerability and agenda: context and process in project management. *British Journal of Management*, 2(3), 121-132.
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5-21.
- Bullock, R. J. & Svyantek, D. J. (1985). Analyzing meta-analysis: Potential problems, an unsuccessful replication, and evaluation criteria. *Journal of Applied Psychology*, 70(1), 108-115.
- Cahill, C. (2007). Including excluded perspectives in participatory action research. *Design Studies*, 28(3), 325-340.
- Chan, P. W. & Räsänen, C. (2009). Editorial: informality and emergence in construction. *Construction Management & Economics*, 27(10), 907-912.
- Checkland, P. (2001). Soft Systems Methodology. In J. Rosenhead & J. Mingers (Eds.), *Rational Analysis for a Problematic World Revisited* (2nd edition ed., pp. 61-89). Chichester: John Wiley & Sons.
- Checkland, P. & Scholes, J. (1999). *Soft Systems Methodology in Action*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Chinyio, E. & Olomolaiye, P. O. (Eds.). (2010). *Construction Stakeholder Management*. Oxford: John Wiley & Sons.
- Choo, H. J., Hammond, J., Tommelein, I. D., Austin, S. A. & Ballard, G. (2004). DePlan: a tool for integrated design management. *Automation in Construction*, 13(3), 313-326.

- Chupin, J.-P. (2010). *Analogie et théorie en architecture*. Paris: In Folio.
- Claveranne, J. P., Larrasquet, J. M. & Jayaratna, N. (1996). *Projectique, à la recherche du sens perdu*. Paris: Economica.
- Clegg, S. R., Cynthia, a., Lawrence, T. B. & Nord, W. (Eds.). (2006). *The Sage Handbook of Organization Studies*. (2nd edition ed.). London: Sage Publication.
- Cleland, D. I. & Ireland, L. R. (2006). *Project Management: Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill.
- Coffey, V. (2010). *Understanding Organisational Culture in the Construction Industry*. New York: Spon Press.
- Collopy, F. (2009). Lessons Learned -- Why the Failure of Systems Thinking Should Inform the Future of Design Thinking. <http://www.fastcompany.com/blog/fred-collopy/manage-designing/lessons-learned-why-failure-systems-thinking-should-inform-future>.
- Cooke-Davies, T. (2004). *De-engineering project management*. In: *Proceedings of the IRNOP VI conference*. Paper presented at the IRNOP VI Conference, Turku, Finland.
- Cooper, R., Ahouad, G., Lee, A., Wu, S., Fleming, A., & Kagioglou, N. (2004). *Process Management in Design and Construction*. Oxford: Blackwell.
- Cooper, R. G. (1994). Perspective: Third-Generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, 11(1), 3-14.
- Cooper, R. & Press, M. (1994). *The Design Agenda, A Guide to Successful Design management*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Cornick, T. (1991). *Quality management for building design*. London: Butterworth.
- Costello, K., Crawford, L., Bentley, L. & Pollack, J. (2007). Connecting Soft Systems Methodology with Project Management: an Organizational Change Case Study. In G. Ragsdell, D. West & J. Wilby (Eds.), *Systems Theory and Practice in the Knowledge Age* (pp. pp. 47-54). New York: Kluwer Academic, Plenum Publishers.
- Coyne, R. (2005). Wicked problems revisited. *Design Studies*, 26(1), 5-17.
- Crawford, L., Costello, K., Pollack, J. & Bentley, L. (2003). Managing soft change projects in the public sector. *International Journal of Project Management*, 21(6), 443-448.
- Crawford, L. & Pollack, J. (2004). Hard and soft projects: a framework for analysis. *International Journal of Project Management*, 22(8), 645-653.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed methods Approach*. Thousand Oaks: Sage Publications Inc.
- Cropper, S., Ebers, M., Huxham, C. & Smith-Ring, P. (Eds.). (2008). *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships*. Oxford: Oxford University Press.
- Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Cross, N. (Ed.). (2006). *Designers ways of knowing*. London: Springer.

- Cross, N. (2007). Forty years of design research. *Design Studies*, 28(1), 1-4.
- Cross, N., Dorst, K. & Roozenburg, N. (1992). *Research in design thinking : proceedings of a Workshop meeting held at the Faculty of Industrial Design Engineering*,. Delft: Faculty of Industrial Design Engineering, Delft University Press.
- Crozier, M. & Friedberg, E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris: Éditions du Seuil.
- Dainty, A. (2008). Methodological pluralism in construction management research. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced Research Methods in the Built Environment* (pp. 1-13). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Dainty, A., Moore, D. & Murray, M. (2006). *Communication in construction: theory and practice*. London; New York: Taylor & Francis.
- Davidson Frame, J. (2002). *The new Project Management: Tools for an Age of Rapid Change, Complexity and other Business Realities*. San Francisco: Josey-Bass.
- Davidson, C. H. (1988). Building Team. In A. Joseph & R. T. Packard (Eds.), *Encyclopedia of Architecture: Design, Engineering and Construction* (pp. 509-515). New York: John Wiley and Sons Inc.
- de Blois, M. (2009a). Interview avec le directeur de la DIRM (Société des établissements de plein air du Québec), Comité de projets. *Novembre 2009*.
- de Blois, M., De Coninck, P. & Lizarralde, G. (2012). Decision making processes between organizations and within projects: The “self-organizing” project. *Project Management Journal (soumis)*.
- de Blois, M. (2008). *A look at trans-disciplinary knowledge building as a tool for decision making during project inception, the EPASE example (ST-Étienne, France)*. Paper presented at the Building Abroad, Procurement of Construction and Reconstruction Projects in the International Context, Montréal.
- de Blois, M. (2009b). *Design Thinking: Modeling Problem Setting in the Project Process*. Paper presented at the The 3rd International Conference on Design Principles and Practices, Berlin.
- de Blois, M. (2009c). *Models of Inquiry Across Disciplines for the Built Environment: Project Behaviour and Management by Design*. Paper presented at the Design Connexity: European Academy of Design 2009 Conference, Aberdeen.
- de Blois, M. (2010). *The Challenges of Information Transfer Between the Client Organization and the Temporary Multi-Organization (TMO)*. Paper presented at the DRS 2010, Design Research Society, Montreal, Canada.
- de Blois, M. & Cucuzzella, C. (2008). *The Cohering Project in the Built Environment; Modeling Intentions and Actors Dynamic: an approach by Design*. Berlin: Design Research Network.
- de Blois, M. & Cucuzzella, C. (2009). An Approach by Design for Project Management and Organizational Design. In R. Chow, W. Jonas & G. Joost (Eds.), *Design Research: Questions, Hypotheses, and Conjectures* (pp. 132-151). Bloomington, IN: Design Research Network, IUUniverse.
- de Blois, M. & De Coninck, P. (2008). *The Dynamics of Actors' and Stakeholders'*

- Participation (ASP): an Approach of Management by Design*. Paper presented at the CIB-W096, Design Management in AEC, Sao Paulo.
- de Blois, M. & De Coninck, P. (2009). The Dynamics of Actors' and Stakeholders' Participation (ASP): an Approach of Management by Design. *Architectural Engineering and Design Management*, 176-188.
- de Blois, M., Herazo., B.-C., Latunova, I. & Lizarralde, G. (2010). Relationships Between Construction Clients and Participants of the Building Industry: Structures and Mechanisms of Coordination and Communication. *Architectural Engineering and Design Management*, 6(2010), 1-20.
- de Blois, M. & Lizarralde, G. (2010). *A System of Classification of Temporary Multi-Organizations in the Building Sector*. Paper presented at the CIB World Building Congress 2010, Salford.
- De Coninck, P. (1996). De la disciplinarité à la transdisciplinarité: à la recherche d'une panacée ou d'une attitude? *Info-Stopper*, vol. 4(no 1), pp. 1-8.
- De Rosnay, J. (1974). *Le Macroscopie*. Paris: Le Seuil.
- de Saint-Exupéry, A. (1948). *Citadelle*. Gallimard.
- Demers, C. (2007). *Organizational Change Theories: a Synthesis*. Thousand Oaks: Sage.
- Donnadieu, G. B. & Karsky, M. (2002). *La Systémique, Penser et Agir dans la Complexité*. RUEIL-MALMAISON: Liaisons.
- Dorst, K. & Cross, N. (2001). Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Dorst, K. & Dijkhuis, J. (1995). Comparing paradigms for describing design activity. *Design Studies*, 16(2), 261-274.
- Dorst, K. (1997). *Describing Design: a comparison of paradigms*. Delft, Pays-Bas, Delft.
- 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, 521-532.
- Durand, D. (2004). *La Systémique* (9ième ed. Vol. 1795). Vendôme: Presse Universitaire de France.
- Edwards, D. J. & Holt, G. D. (2010). The case for "3D triangulation" when applied to construction management research. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 10(1), 25-41.
- Egan, J. (1998). Rethinking Construction: The Report of the Construction Task Force Department of the Environment Transport and the Regions.
- Eisenhardt, K. M. (1989a). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 532-550.
- Eisenhardt, K. M. & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32.
- Eisenhardt, K. M. (1989b). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of*

- Management Review*, 14(4), 532-550.
- Emmitt, S. (2010). *Managing Interdisciplinary Projects: a Primer for Architecture, Engineering and Construction*. New York: Spon Press.
- Emmitt, S. & Gorse, C. A. (2007). *Communication in construction teams*. London: Taylor & Francis.
- Engwall, M. (2003). No project is an island: linking projects to history and context. *Research policy*, 32(5), 789-808.
- Estival, R. (2003). *Théorie générale de la schématisation 2: Sémiotique du schéma*. Paris: .
- Findeli, A. & Bousbaci, R. (2005). *L'Éclipse de l'Objet dans les Théories du Projet en Design*. Paper presented at the 6ième colloque international et biennal de l'Académie européenne de design, EAD: Design-System-Evolution, Brême.
- Findeli, A. & Coste, A. (2007). De la recherche création à la recherche-projet: un cadre théorique et méthodologique pour la recherche architecturale. *Lieux Communs, 'Formes et pratique de l'activité de recherche'.*, No. 10.
- Flyvbjerg, B. (2006). Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative inquiry*, 12(2), 219-245.
- Formoso, C. T., Tzotopoulos, P., Jobim, M. S. S. & Liedtke, R. (1998). Developing Protocol for managing process in the building industry.
- Fortin, R. (2005). *Comprendre la complexité: Introduction à la méthode d'Edgar Morin* (2ième ed.). Montréal: L'Harmattan.
- Fox, S., Marsh, L. & Cockerham, G. (2002). How building design imperatives constrain construction productivity and quality. *Engineering Construction and Architectural Management*, 9(5-6), 378-387.
- Fredrickson, J. W. (1986). The strategic decision process and organizational structure. *Academy of Management Review*, 280-297.
- Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6), 507-522.
- Galbraith, J. R. (1974). Organization design: An information processing view. *Interfaces*, 4(3), 28-36.
- Galbraith, J. R. (1973). *Designing complex organizations*. Reading, Mass.: Addison-Wesley Pub. Co.
- Gann, D. M. (1996). Construction as a manufacturing process? Similarities and differences between industrialized housing and car production in Japan. *Construction Management and Economics* (1996), 14, 437-450.
- Gauthier, B. (2003). *Recherche sociale: de la problématique à la collecte des données*. Sainte-Foy: Presse Universitaire du Québec.
- Gedenryd, H. (1998). *How Designers Work*. Lund: Lund University.
- Gero, J. S. & Mc Neill, T. (1998). An approach to the analysis of design protocols. *Design Studies*, 19(1), 21-61.

- Gharajedaghi, J. (2010). From Operational Research to Cybernetics and Finally to Design Thinking. In M. Shamiyeh (Ed.), *Creating Desired Futures: How Design Thinking Innovates Business* (pp. 105-111). Basel: Birkhäuser GmbH.
- Gidado, K. I. (1996). Project complexity: The focal point of construction production planning. *Construction Management and Economics*, 14(3), 213-225.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis*. Univ of California Pr.
- Goel, V. & Pirolli, P. (1992). The structure of design problem spaces. *Cognitive Science*, 16(3), 395-429.
- Gorse, C. A. & Emmitt, S. (2009). Informal interaction in construction progress meetings. *Construction Management & Economics*, 27(10), 983-993.
- Gray, C. & Hughes, W. (2001). *Building design management*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Gray, C. F. & Larson, E. W. (2007). *Le management de projet* (Y. Langevin, Trans.). Montréal: Chenelière-McGraw-Hill.
- GRIF. (2008). Répertoire des études de cas. www.grif.umontreal.ca/RIF/.
- Guarino, N. (1995). Formal ontology, conceptual analysis and knowledge representation. *International Journal of Human Computer Studies*, 43(5), 625-640.
- Halinen, A. & Törnroos, J. A. (2005). Using case methods in the study of contemporary business networks. *Journal of Business Research*, 58(9), 1285-1297.
- Hall, M., Holt, R. & Purchase, D. (2003). Project sponsors under new public management: lessons from the frontline. *International Journal of Project Management*, 21(7), 495-502.
- Halpin, D. W. (2006). *Construction management* (3rd ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
- Hammond, J., Choo, H. J., Austin, S., Tommelein, I. D. & Ballard, G. (2000). *Integrating design planning, scheduling, and control with Deplan*. Paper presented at the Proc. 8th Annual Conf. Intl. Group for Lean Construction.
- Harfield, S. (2007). On design 'problematization': Theorising differences in designed outcomes. *Design Studies*, 28(2), 159-173.
- Hatchuel, A. (2001a). Linking Organization Theory and Design Theory: Towards Collective Action Theory and Design Oriented Organizations. *European Group for Organizational Studies (EGOS 2001)*, pp. 1-29.
- Hatchuel, A. (2001b). Towards Design Theory and Expandable rationality: The unfinished program of Herbert Simon. *Journal of management and governance*, 5(4), 260-273.
- Hatchuel, A. & Weil, B. (2003). A new approach of innovative design: an introduction to C-K Theory.
- Hernes, T. (2008). *Understanding Organizations as Process: Theory for a Tangled World*. New York: Routledge.
- Holt, G. D., Love, P. E. D. & Li, H. (2000). The learning organisation: toward a paradigm

- for mutually beneficial strategic construction alliances. *International Journal of Project Management*, 18(6), 415-421.
- Ika, L. A. (2005). *L'effort de planification et le succès des projet*. Paper presented at the ASAC Conference, Toronto.
- Jackson, M. C. (1995). Beyond the fads: Systems thinking for managers. *Systems Research*, 12(1), pp. 25-42.
- Jaspers, F. (2007). Case study research: Some other applications besides theory building. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 13(3), 210-212.
- Jauch, L. R., Osborn, R. N. & Martin, T. N. (1980). Structured Content Analysis of Cases: A Complementary Method for Organizational Research. *The Academy of Management Review*, 5(4), 517-525.
- Johnston, R. B. & Brennan, M. (1996). Planning or organizing: the implications of theories of activity for management of operations. *Omega*, 24(4), 367-384.
- Jonas, W. (2001). A Scenario for Design. *Design Studies*, Vol 17(No 2), 64-80.
- Jones, C. & Lichtenstein, B. B. (2008). Temporary inter-organizational projects: How temporal and social embeddedness enhance coordination and manage uncertainty. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham & P. Smith-Ring (Eds.), *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships* (pp. 231-255). Oxford: Oxford University Press.
- Jones, J.-C. (1970). *Design Methods*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Junginger, S. (2007). Learning to design: giving purpose to heart, hand and mind. *Journal of Business Strategy*, 28(4), 59-65.
- Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G., Hinks, J., Sexton, M. & Sheath, D. (1998). Generic design and construction process protocol final report.
- Kagioglou, M., Cooper, R., Aouad, G. & Sexton, M. (2000). Rethinking construction: the Generic Design and Construction Process Protocol. *Engineering Construction & Architectural Management (Blackwell Publishing Limited)*, 7(2), 141.
- Keller, M., P. & Menzel, K. K. (2004). Modelling collaborative processes for Virtual Organisations in the building industry. In D. A. & S. R.J. (Eds.), *ECPPM 2004 - eWork and eBusiness in Architecture, Engineering and Construction*. London: A.A. Balkema, Division of Taylor Francis.
- Kenis, P. & Oerlemans, L. (2008). Network perspective: understanding the structure of cooperation. In S. Cropper, M. Ebers, C. Huxham & P. Smith-Ring (Eds.), *Oxford Handbook of Inter-Organizational Relationships* (pp. 289-312). Oxford: Oxford University Press.
- Kenis, P., Janowicz-Panjaitan, M. & Canbré, B. (Eds.). (2009). *Temporary Organizations*. Northampton: Edward Elgar Publishing Limited.
- Kerzner, H. (2009). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Hoboken: Wiley.
- Kharu, V. & Lahdenpera, P. (1999). A formalised process model of current Finnish design and construction practice. *International Journal of Construction Information*

- Technology*, Vol.7(No.1), 51-71.
- Knight, A. & Turnbull, N. (2008). Epistemology. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced Research Methods in the Built Environment* (pp. 64-75). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Kolko, J. (2010). Abductive thinking and sensemaking: The drivers of design synthesis. *Design Issues*, 26(1), 15-28.
- Koskela, L. (1999). *Management of production in construction*. Paper presented at the IGLC, University of Berkeley.
- Koskela, L., Ballard, G. & Tanhuanpää, V.-P. (1997). *Towards lean Design Management*. Paper presented at the 5th Annual Conference of the International Group for Lean Construction IGLC-5, Gold Coast, Australia.
- Koskela, L. & Howell, G. (2002a). *The theory of project management: explanation to novel methods*. Paper presented at the Proc., IGLC-10, 10 th Conf. of Int. Group for Lean Construction.
- Koskela, L. & Howell, G. (2008). The underlying theory of project management is obsolete. *Engineering Management Review, IEEE*, 36(2), 22-34.
- Koskela, L., Huovila, P. & Leinonen, J. (2002). Design management in building construction: from theory to practice. *Journal of Construction Research*, 3(1), 1-16.
- Koskela, L. J. & Howell, G. (2002b). *The underlying theory of project management is obsolete*. Paper presented at the Proceedings of the PMI Research Conference, Seattle.
- Krippendorff, K. (2006). *The semantic turn: a new foundation for design*. Boca Raton: Taylor & Francis.
- Lafford, G., Penny, C., O'Hana, S., Scott, N., N., T. & Buttfield, A. (1998). *Managing the Design Process in Civil Engineering Design and Build - a guide for Clients, Designers and Contractors*, Funders Report CP/59.
- Lahdenpera, P. & Tanhuanpa, V.-P. (2000). Creation of a new design management system based on process optimization and proactive strategy. *Engineering Construction & Architectural Management (Blackwell Publishing Limited)*, 7(3), 267.
- Lam, P. T. I., Wong, F. W. H. & Chan, A. P. C. (2006). Contributions of designers to improving buildability and constructability. *Design Studies*, 27(4), 457-479.
- Lapierre, J.-W. & Le Moigne, J.-L. (2010). Petit lexique de la complexité. Retrieved 22 novembre, 2010, from <http://www.reds.msh-paris.fr/communication/textes/lexique.htm>.
- Larsson, R. (1993). Case Survey Methodology: Quantitative Analysis of Patterns Across Case Studies. *Academy of Management Journal*, 36(6), 1515-1546.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1967). *Organization and environment; managing differentiation and integration*. Boston,; Division of Research graduate School of Business Administration Harvard University.
- Lawrence, P. R. & Lorsch, J. W. (1973). *Adapter les structures de l'entreprise: intégration*

- ou différenciation* (M. Crozier, Trans.). Paris: Editions d'organisation.
- Lawson, B. (2006). *How designers think* (Fourth ed. ed.). Oxford: The Architectural Press Ltd.
- Le Moigne, J. L. (2009). L'Intelligence de l'Action appelle l'exercice de la Pensée Complexe. Pragmatique et Epistémique sont inséparables. *Synergies monde*, 6, 23-42.
- Le Moigne, J. L. & Morin, E. (2007). *Intelligence de la complexité: épistémologie et pragmatique*. Éditions de l'Aube.
- Le Moigne, J.-L. (1977). *La théorie du système général*. Paris: Presse Universitaire de France.
- Le Moigne, J.-L. (1984). *La théorie du système général* (2ième édition ed.). Paris: Presse Universitaire de France.
- Le Moigne, J.-L. (1999). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod.
- Li, H., Lu, W. & Huang, T. (2009). Rethinking project management and exploring virtual design and construction as a potential solution. *Construction Management & Economics*, 27(4), 363-371.
- Liedtka, J. (2004). Design Thinking: The Role of Hypotheses Generation and Testing. In R. J. J. Boland & F. Collopy (Eds.), *Managing as Designing* (pp. 193-197). Stanford: Stanford University Press.
- Liu, A. M. M. & Leung, M.-y. (2002). Developing a soft value management model. *International Journal of Project Management*, 20(5), 341-349.
- Lizarralde, G. & de Blois, M. (2010). The Complex Relationships between the Temporary Multi-Organisation and Institutional Clients. *Journal of Project Management*, submitted).
- Lizarralde, G., de Blois, M. & Davidson, C. H. (2011). Relations intra- and inter-organizations for the study of the Temporary Multi-Organization in construction projects. *International Journal of Project Organization and Management (IJPOM)*, 3(11), 57-77.
- Lizarralde, G., de Blois, M. & Latunova, I. (2010). Structuring of Temporary Multi-Organisations: Contingency Theory in the Building Sector. *Journal of Project Management*, 42(4), 19-36.
- Lockwood, T. (2004). Integrating design into organisational Structure. *Design Management Review*, 15(2), 32-39.
- Love, P. E. D., Irani, Z., Cheng, E. & Lla, H. (2002). A model for supporting inter-organizational relations in the supply chain. *Engineering Construction & Architectural Management*, 9(1), 2-15.
- Luck, R. (2003). Dialogue in participatory design. *Design Studies*, 24(6), 523-535.
- Lugan, J.-C. (2006). *Lexique de systémique et de prospective*. Toulouse: Conseil Économique et Social Midi-Pyrénées.
- Lundin, R. A. & Steinthórsson, R. S. (2003). Studying organizations as temporary.

- Scandinavian Journal of Management*, 19(2), 233-250.
- Macmillan, S., Steele, J., Kirby, P., Spence, R. & Austin, S. (2002). Mapping the design process during the conceptual phase of building projects. *Engineering Construction & Architectural Management (Blackwell Publishing Limited)*, 9(3), 174-180.
- Manning, S. (2008). Embedding projects in multiple contexts—a structuration perspective. *International Journal of Project Management*, 26(1), 30-37.
- Marshall, C. & Rossman, G., B. (1999). *Designing Qualitative Research* (3rd Edition ed.). London: Sage Publications Inc.
- Martin, R. (2009). *The Design of Business*. Boston: Harvard Business Press.
- McKelvey, B. (1997). Quasi-natural organization science. *Organization Science*, 8(4), 352-380.
- Michlewski, K. (2008). Uncovering Design Attitude: Inside the Culture of Designers. *Organization Studies*, 29(3), 373-392.
- Midler, C. (1996). Modèles gestionnaires et régulation économique de la conception. In G. E. Tersacc & E. Friedberg (Eds.), *Coopération et conception* (pp. 63-85). Toulouse: Octares.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives* (2e éd. ed.). Paris: De Boeck Université.
- Mingers, J. & Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: Towards a framework for mixing methodologies. *Omega*, 25(5), 489-509.
- Mintzberg, H. (1979). *The Structuring of Organisations*. Englewood: Prentice Hall.
- Mintzberg, H. (1982). *Structure et Dynamique des organisations* (P. Romelaer, Trans. 2ième ed.). Montréal: Éditions d'Organisations et Agence d'Arc.
- Mintzberg, H. (1983a). *Power in and Around Organizations*. New York: Prentice Hall College Div.
- Mintzberg, H. (1983b). *Structure in fives : designing effective organizations*. Englewood Cliffs, N.J. Toronto: Prentice-Hall Canada.
- Mintzberg, H. (1990). *Le management: voyage au centre des organisations* (J.-M. Behar, Trans.). Paris: Les Éditions d'Organisaiton.
- Mintzberg, H., Raisinghani, D. & Théorêt, A. (1976). The Structure of 'Unstructured' Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*, 21(2), 246-275.
- Mohrman, S. A., Galbraith, J. R. & Lawler, E. E. (1998). *Tomorrow's organization : crafting winning capabilities in a dynamic world* (1st ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Monge, P. R. & Contractor, N. S. (2001). The new handbook of organizational communication: Advances in theory, research, and methods. In P. R. Monge & N. S. Contractor (Eds.), *Emergence of communication networks* (pp. 440-502). Thousand Oaks: Sage.
- Moore, D. R. & Dainty, A. R. J. (1999). Integrated project teams' performance in managing unexpected change events. *Team Performance Management*, 5(7),

212-222.

- Moore, D. R. (2002). *Project management : designing effective organisational structures in construction*. Oxford: Blackwell Science.
- Morin, E. (1977). *La Méthode: 1. La Nature de la Nature*. Paris: Le Seuil.
- Morin, E. (1991a). De la complexité : Complexus. In F. Fogelman Soubié (Ed.), *La théorie de la complexité, autour de l'oeuvre de Henri Atlan*. Paris: Seuil.
- Morin, E. (1991b). *La Méthode: 4. Les Idées*. Le Seuil.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe*. Paris: Le Seuil.
- Morin, E. & Le Moigne, J.-L. (1999). *L'intelligence de la complexité* (L'Harmattan ed.). Paris; Montreal: Presse Universitaire de France.
- Morris, J., Rogerson, J. & Jared, G. (1999). *A tool for modelling the briefing and design decision making processes in construction*. Cranfield, UK: School of Industrial and Manufacturing Science, Cranfield University.
- Morris, P. W. G. (2000). *Researching the unanswered questions of project management*. Paper presented at the Proceedings of the PMI Research Conference.
- Mucchielli, A. (1983a). *L'analyse phénoménologique et structurale en sciences humaines*. Paris: Presses universitaires de France.
- Mucchielli, A. (1983b). *Rôles et communications dans les organisations : connaissance du problème, applications pratiques*. Paris: Éditions E.S.F.
- Mukungu Kakangu, M. (2007). *Vocabulaire de la complexité: Post-scriptum à la méthode d'Edgar Morin*. Paris: L'Harmattan.
- Narvaez, u. M. J. (2000). Design's Own Knowledge. *Design Issues*, 16(1), 36-51.
- Nelson, H. G. & Stolterman, E. (2003). *The Design Way, Intentional Change in an Unpredictable World*. Englewoods Cliffs: Educational Technology Publications.
- Newell, A. & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Newig, J. & Fritsch, O. (2009). *The Case Survey Method and Applications in Political Science (2009)*. Paper presented at the APSA 2009 Toronto Meeting Paper.
- Newton, A. & Hedges, I. (1996). The improved planning and management of multi-disciplinary building design.
- Nicolescu, B. (2008). *Transdisciplinarity : theory and practice*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Owen, C. L. (2005). *Design Thinking. What it Is. Why it is Different. Where it has new value*. Paper presented at the Gwangju Design Biennale 2005: Design Research and Education for the Future, Gwangju.
- Owen, C. L. (2007). Design Thinking. Notes on its Nature and Use. *Design Research Quarterly*, 2(1), pp.16-27.
- Oxman, R. (2004). Think-maps: teaching design thinking in design education. *Design*

- Studies*, 25(1), 63-91.
- Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 319-333.
- Pahl, A.-K., Newnes, L. & McMahon, C. (2007). A generic model for creativity and innovation: overview for early phases of engineering design. *Journal of Design Research*, 6(1-2), pp. 5-44.
- Pettigrew, A. M. (1997). What is processual analysis? *Scandinavian Journal of Management*, 13(4), 337-348.
- PMI. (1996). *A Guide to the project management body of knowledge* (1996 ed.). Upper Darby, PA: Project Management Institute, Standards Committee.
- PMI. (2008a). *A Guide to Project Management Body of Knowledge*. Charlotte, NC: Project Management Institute Standards Committee Management Institute.
- PMIS (Ed.). (2008b). *Guide du corpus de connaissances en management de projet ("guide PMBoK")*, 4ième édition. Newton Square: Project Management Institute, Standards Committee.
- Pollack, J. (2007). The changing paradigms of project management. *International Journal of Project Management*, 25(3), 266-274.
- Pot, P. (2005). *Optimisation des formes d'organisations dans l'industrie de la construction*. Unpublished Docteur ès Sciences, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne.
- Prost, R. (1996). Le contexte d'émergence de la notion de projet à la fin du XXe siècle. In J. P. Claveranne, J. M. Larrasquet & N. Jayaratna (Eds.), *Projectique, à la recherche du sens perdu* (pp. 51-63). Paris: Economica.
- Proverbs, D. & Gameson, R. (2008). Case Study Research. In A. Knight & L. Ruddock (Eds.), *Advanced Research Methods in the Built Environment* (pp. 99-110). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Pryke, S. & Smith, H. (Eds.). (2006a). *The Management of Complex Projects: a relationship approach*. Oxford: Blackwell.
- Pryke, S. & Smith, H. (2006b). The Management of Complex Projects: a relationship approach. In S. Pryke & H. Smith (Eds.), *Scoping a relationship approach to the management of complex projects* (pp. 21-45). Oxford: Blackwell.
- Ragsdell, G., West, D. & Wilby, J. (Eds.). (2007). *Systems Theory and Practice in the Knowledge Age*. New York: Kluwer Academic, Plenum Publishers.
- Rank, O. N. (2008). Formal structures and informal networks: Structural analysis in organizations. *Scandinavian Journal of Management*, 24(2), 145-161.
- RCA. (1979). *Design in General Education*. London: Royal College of Art, Department of Design Research.
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.

- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1984). Planning problems are Wicked Problems. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology* (pp. 135-144). New York: John Wiley & Sons Inc.
- Roberts, C. J. B. (1972). *Project Analysis and Organization Design in Building: an Investigation into the Performance of Building Projects*. Washington University, St-Louis.
- Rodrigues, A. G. & Williams, T. M. (1998). System Dynamics in Project Management: Assessing the Impacts of Client Behaviour on Project Performance. *The Journal of the Operational Research Society*, 49(1), 2-15.
- Rooke, J. A., Koskela, L. & Kagioglou, M. (2009). Informality in organization and research: a review and a proposal. *Construction Management & Economics*, 27(10), 913-922.
- Rowe, P. G. (1987). *Design Thinking*. London: MIT Press.
- Rowlinson, S. & McDermott, P. (1998). *Procurement Systems: A Guide to Best Practice in Construction*. Taylor & Francis.
- Rowlinson, S. & McDermott, P. (Eds.). (1999). *Procurement Systems: a Guide to Best Practice in Construction*. London: E & FN Spon.
- Saussois, J.-M. (2007). *Théories des organisations*. Paris: Éditions La Découverte.
- Schön, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. Aldershot, Hants: Ashgate.
- Schön, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schwaiger, W. (2010). The Promise of Linear Control versus Complex Realities - The Complementary Approach to Organization Development. In M. Shamiyeh (Ed.), *Creating Desired Futures: How Design Thinking Innovates Business* (pp. 93-99). Basel: Birkhäuser GmbH.
- Shamiyeh, M. & DomRL (Eds.). (2010). *Creating Desired Futures: How Design Thinking Innovates Business*. Basel: Birkhäuser GmbH.
- Silverman, D. (1997). *Qualitative research : theory, method and practice*. London: Thousand Oaks: Sage.
- Simon, H. A. (1988). The science of design: creating the artificial. *Design Issues*, 67-82.
- Simon, H. A. (1969). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.
- Simon, H. A. (1961). *Administrative behavior; a study of decision-making processes in administrative organization* (2nd ed.). New York,: Macmillan.
- Simon, H. A. (1979). *Models of thought*. New Haven: Yale University Press.
- Simon, H. A. (1982). *Models of bounded rationality*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Smyth, H. J. & Morris, P. W. G. (2007). An epistemological evaluation of research into projects and their management: Methodological issues. *International Journal of Project Management*, 25(4), 423-436.
- Stolterman, E. & Nelson, H. G. (2004). The Abandoned Center: the impact of complexity and scale on organizational systems; making the case for a design approach.

Future Ground.

- Stringer, J. (1967). Operational Research for "Multi-Organizations". *Operational Research Quarterly*, 18(2), 105-120.
- Taylor, A. J. (1993). The Parallel Nature of Design. *Journal of Engineering Design*, Vol.4(No.2), 141-152.
- Thiry, M. & Deguire, M. (2007). Recent developments in project-based organisations. *International Journal of Project Management*, 25(7), 649-658.
- Trist, E. L. (1977). A Concept of Organizational Ecology. *Australian Journal of Management*, Vol. 2(No. 2).
- Turner, J. R. (1999a). Project management: a profession based on knowledge or faith? *International Journal of Project Management*, 17(6), 329-330.
- Turner, J. R. (1999b). *The handbook of project-based management*. London: McGraw-Hill.
- Tushman, M. L. & Nadler, D. A. (1978). Information processing as an integrating concept in organizational design. *Academy of Management Review*, 613-624.
- Tzortzopoulos, P. S. M. & Cooper, R. (2005). Process Models implementation in the construction industry: a literature synthesis. *Engineering Construction & Architectural Management*, 12(5), 470-486.
- Uschold, M. & Gruninger, M. (1996). Ontologies: Principles, methods and applications. *Knowledge Engineering Review*, 11(2), 93-136.
- Valéry, P. (1973). Cahiers, 2 volumes. Gallimard, *Bibl. de la Pléiade*.
- Vallejo-Gomez, N. (2008). La pensée complexe: Antidote pour les pensées uniques Entretien avec Edgar Morin. *Synergies monde*, 3, 77-90.
- Van de Ven, A. H. (1992). Suggestions for studying the strategy process: a research note. *Strategic Management Journal*, 13, 169-188.
- Van de Ven, A. H. & Poole, M. S. (1995). Explaining development and change in organizations. *Academy of management review*, 20(3), 510-540.
- Van der Maren, J.-M. (1999). *La recherche appliquée en pédagogie : des modèles pour l'enseignement*. Paris: De Boeck Université.
- van Donk, D. P. & Molloy, E. (2008). From organising as projects to projects as organisations. *International Journal of Project Management*, 26(2), 129-137.
- Verganti, R. (2009). *Design-Driven Innovation*. Boston: Harvard Business Press.
- Visser, W. (2006). *The Cognitive Artifacts of Designing*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Walker, A. (2007). *Project management in construction* (5th ed.). Oxford, UK ; Malden, MA: Blackwell.
- Weick, K. E. (1969). *The social psychology of organizing*. Reading, Mass. ; Don Mills, Ont.: Addison-Wesley Pub. Co.

- Weick, K. E. (1979). *The Social Psychology of Organizing* (2nd. ed.). New York: Random House.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in organizations*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Weick, K. E. (1998). Improvisation as a Mindset for Organizational Analysis. *Organization Science*, 9(5), 543-555.
- Weick, K. E. (2001). *Making sense of the organization*. Oxford, UK ; Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Whelton, M. & Ballard, G. (2002). *Wicked problems in project definition*. Paper presented at the Proceedings of the 10th annual conference of the International Group for Lean Construction.
- Wild, A. (2002). The unmanageability of construction and the theoretical psycho-social dynamics of projects. *Engineering Construction & Architectural Management* (Blackwell Publishing Limited), 9(4), 345.
- Williams, T. M. (1999). The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, 17(5), 269-273.
- Williams, T. (2005). Assessing and moving on from the dominant project management discourse in the light of project overruns. *Transactions on Engineering Management (IEEE)*, 52(4), 497-508.
- Wilson, B. (2001). *Soft Systems methodology, Conceptual Model Building and its Contribution*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Winch, G. (2004). *Rethinking project management: project organizations as information processing systems?* Paper presented at the Proceedings of the PMI research conference, Project Management Institute, London.
- Winch, G. M. (2010). *Managing Construction Projects: An information Processing Approach*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Wing, C. K., Raftery, J. & Walker, A. (1998). The baby and the bathwater: research methods in construction management. *Construction Management & Economics*, 16(1), 99-104.
- Winter, M. & Szczepanek, T. (2007). *Reframing Project Management: new thinking, new practice*. Gower Publishing.
- Winter, M., Smith, C., Cooke-Davies, T. & Cicmil, S. (2006a). The importance of 'process' in Rethinking Project Management: The story of a UK Government-funded research network. *International Journal of Project Management*, 24(8), 650-662.
- Winter, M., Smith, C., Morris, P. & Cicmil, S. (2006b). Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network. *International Journal of Project Management*, 24(8), 638-649.
- Yeo, K. T. (1993). Systems Thinking and Project Management - time to reunite. *International Journal of Project Management*, 11(2), 111-117.
- Yeo, K. T. (2002). Critical failure factors in information system projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 241-246.

- Yin, R. K. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (Second ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2004). *Case Study Research: Design and Methods* (Fourth ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods* (Fourth ed.). Thousand Oaks: Sage.
- Zeisel, J. (2006). *Inquiry by Design* (2nd ed.). New York: W.W. Norton & Company.

CHAPITRE 10

- ANNEXES -

ANNEXE I - COMPLÉMENTS THÉORIQUES

10.1 Concepts de la gestion de projet

Quelques concepts fondamentaux dictent le regard porté sur les projets, soit les notions de cycle de vie, de phases et de processus. Ces notions forment, en quelque sorte, la structure de représentation des composantes de base du système de conduite de projet. Elles en établissent les paramètres. À partir de ces représentations – durée, étapes, activités, relations – il est possible de définir et de planifier en détails le déroulement du projet et de communiquer de manière cohérente et partagée son déroulement. Il s'agit du cadre de références, la feuille de route.

10.1.1 La gestion de projet

La gestion de projet se concentre sur les phases de réalisation, et l'atteinte des objectifs se traduisant en termes du triangle vertueux de la gestion de projet:

La gestion de projet est une approche de gestion qui utilise des outils, méthodes et techniques appropriés pour planifier et contrôler le projet (changement recherché) dans le respect des contraintes de délai, de coût et de qualité. Une telle définition témoigne de l'importance que l'on attribue généralement aux outils et techniques de gestion de projet. Il est courant de parler de la gestion de projet comme d'un ensemble d'outils et techniques précis qu'il suffit d'appliquer pour réussir les projets. Praticiens et chercheurs semblent, en effet, partager la conviction profonde que la maîtrise des outils et techniques de gestion de projet assurerait une meilleure gestion de projet et garantirait le succès des projets (Belassi & Tuckel, 1996, in Ika, 2005, p. 168).

L'étude du concept de projet suggère d'élargir cette vision au-delà de la dimension opératoire. Aux critères de succès du triangle vertueux cités, la gestion de projet veillera à considérer et s'adjoindre d'autres critères, tel que le mentionne Ika (2005):

Du « carré vertueux: délai, coût, qualité, satisfaction du client » proposé par Baker et al. (1974), le succès est devenu un hexagone où en plus des dimensions classiques délai, coût, qualité, s'ajoutent les critères de réalisation des objectifs stratégiques de l'organisation cliente qui initie le projet, de satisfaction des utilisateurs finaux et de satisfaction des autres parties prenantes. » (Baccarini, 1999; Shenhar et al., 1997 in Ika, 2005, p. 171).

Les « outils » nécessaires à l'évaluation de ces nouveaux critères sont toutefois mal adaptés aux méthodes analytiques, car difficilement quantifiables.

10.1.2 Cycle de vie

Selon le PMBoK (2008b) :

Un cycle de vie du projet est un ensemble de phases, habituellement en séquence et parfois en chevauchement, dont le nom et le nombre sont déterminés par les besoins de management et de maîtrise de l'organisation, ou des organisations qui prennent part au projet et, également, par la nature du projet lui-même et par son domaine d'application.

Un cycle de vie peut être documenté à l'aide d'une méthodologie, déterminé ou conditionné par les aspects uniques de l'organisation, de l'industrie ou de la technologie mise en œuvre. Tandis que tout projet a un début et une fin déterminés, les livrables et les activités spécifiques qui interviennent entre ces deux étapes vont varier de manière importante avec le projet. Quel que soit le travail particulier concerné, le cycle de vie fournit un cadre de référence pour le management du projet.

Les projets diffèrent par leur taille et leur complexité. La structure du cycle de vie de tous les projets, peut être schématisée de la façon suivante : démarrage du projet, organisation et préparation, exécution du travail du projet, et clôture du projet. On circonscrit le projet dans le temps, accordant moins d'importance aux les démarches en amont de ce cycle, ce qui peut priver le projet de données importantes.

10.1.3 Phases du projet

Les phases du cycle de vie du projet, par définition permettent un certain chevauchement des étapes, mais les conditions imposées par le contexte légal de maîtrise d'ouvrage exigent des processus qu'ils suivent un cheminement prescrits. Selon ce modèle, les phases du cycle de vie du projet, sont confinées à des stades aussi appelés « *hard gate* » (Cooper, 2004).

Selon le PMBoK (PMI, 2008b), un projet est divisé en phases. Les phases du projet sont généralement en séquences mais peuvent dans certains cas se chevaucher. Les phases représentent des niveaux de consolidation et constituent un élément de son cycle de

vie. Une phase de projet n'est pas un processus pour autant. La structure en phases permet une segmentation du projet en sous-ensembles logiques facilitant le management, la planification et la maîtrise. Les phases, quel que soit leur nombre dans un projet, possèdent toutes des caractéristiques similaires : (i) séquentielles, accompagnée d'une forme de transfert d'un livrable ; (ii) chaque phase est comme un sous-projet spécifique qui exige des organisations et des compétences différentes et (iii) plus on évolue dans le projet, plus l'activité nécessite un niveau de maîtrise plus élevé. La répétition des processus (5 groupe, 45 types) apporte un degré de maîtrise supplémentaire et délimite la phase.

Donc ces contraintes de segmentation, de sous-projets, de livrables, quoiqu'elles contribuent à mieux contrôler le processus, engendrent aussi des effets secondaires. Williams (2005) identifie ces contraintes comme faisant partie des causes des problèmes « systémiques » de la gestion de projet. La formule comporte des limites importantes de flexibilité.

10.1.4 Processus, séquence décisionnelle et flux

Un processus est une ensemble d'actions et d'activités en relation les unes avec les autres, menées à bien pour aboutir à un ensemble défini de produits, de résultats ou de services. Pour Van de Ven (1992, p. 192), un processus se définit comme suit : « *a sequence of individual and collective events, actions and activities unfolding over time in context* ». Les processus de management de projet sont ainsi présentés comme des composantes distinctes ayant des interfaces clairement définies. Le PMBoK admet toutefois que l'application systématique des processus dans un ordre prescrit relève plutôt d'un art acquis avec l'expérience, et que cette application est itérative, se répétant au cours du projet. Le concept de processus aide à visualiser les actions à entreprendre, au sein des étapes, et surtout à bien comprendre les interrelations qui s'opèrent entre ces multiples processus (Koskela & Howell, 2002a). Cependant, et cela représente un faille importante, ces processus sont représentés comme opérant dans un système plus ou moins fermé. De plus, tous les éléments du processus, sont considérés comme des variables, des objets que l'on peut programmer. L'approche par processus, même si elle vise l'interaction, constitue un exercice qui renforce le fractionnement des étapes (Gray & Larson, 2007).

Dans le langage usuel de la construction, ces itérations ne sont pas toujours perçues comme étant normales. Elles sont associées à une dérogation au programme, à des « changements », donc à des problèmes causés par une mauvaise planification, engendrant de l'incertitude. Dans ces contextes, les gestionnaires ont tendance à adopter une posture de « formulation d'alternatives – de remise en question, de conception. En effet, les changements de plan exigent de redéfinir et de réorganiser un ensemble de paramètres. L'établissement de scénarios alternatifs au moment de la planification ne nuit pas, mais ils sont rarement applicables (Winter *et al.*, 2006a).

10.2 Conception

Les approches de conception couvrent plusieurs champs spécialisés. La théorie semble faire part d'une plus grande cohésion entre les dimensions philosophiques, sociales et techniques, que pour celle de la gestion (Koskela & Howell, 2002b; Williams, 1999). Cet ensemble de théories de la conception demeure fragmentaire mais riche (Archer, 1995; Broadbent, 2002, 2007; Cross, 2006; Findeli & Bousbaci, 2005; Friedman, 2003; Hatchuel & Weil, 2003; Jonas, 2001; Rowe, 1987; Schön, 1987; Dorst, 2011). Le « design » fait aussi l'objet de recherches très diversifiées de la part d'une multitude de disciplines externes (Cross, 2006; Krippendorff, 2006; Visser, 2006). Quatre niveaux ontologiques du design sont brièvement présentés ici en support au cadre des ontologies.

10.2.1 Design

Selon le RCA (1979), la nature du design se définit ainsi :

- 1) Le design se concentre sur la conception et la réalisation de nouveaux produits – *new things* ;
- 2) Il englobe une appréciation de la culture matérielle et l'application des arts de la planification, de l'invention, du faire et de l'agir ;
- 3) Au centre de cette activité on retrouve le langage de la modélisation – numérique, littéraire, visuelle;
- 4) Le design possède des approches qui lui sont propres : *things to know, ways of knowing them, and ways of finding out about them* (Cross, 2006).

Depuis Simon (1969) à Krippendorff (2006) et Nelson et Stölterman (2004), mais en réalité depuis Aristote (2004), l'axiome en essence demeure sensiblement la même. Selon Krippendorff (2006), il s'agit d'une recherche de sens par la production de signifiant, le tout

inscrit dans un contexte donné. Chez Nelson & Stöltermann (2004), il s'agit de 'sense meaning-making'.

L'approche par le design constituerait ainsi la « troisième culture » (Cross, 2006). Elle vient compléter celles des sciences d'une part et celle des arts et sciences humaines d'autre part. Aussi le design s'intéresse autant au monde naturel, à l'expérience humaine qu'à la conception du monde artificiel. Il utilise des méthodologies appropriées dans chaque sphère, respectivement : des expérimentations rigoureuses et contrôlées; l'analogie, la métaphore, l'évaluation; la modélisation, la synthèse, la sémantique. Il adresse les valeurs suivantes : pour les sciences : l'objectivité, la rationalité, la neutralité et un souci pour le vrai – ou l'évidence; pour les sciences humaines : la subjectivité, l'imagination, l'engagement et un souci pour la justice; pour le design : l'aspect pratique, l'ingéniosité, l'empathie et le souci de l'adéquation – *appropriateness*.

10.2.2 Design Management

Le mode du « design management » – issue essentiellement du milieu manufacturier – représente le deuxième niveau de cette hiérarchie, à la suite du design. Cette optique fait référence presque exclusivement aux « activités » de conception et des moyens qu'il faut déployer pour mieux la « gérer », au sens opérationnel du terme. Cette posture, selon la littérature relevée plus loin, apparaît comme étant limitative des potentiels de cette activité cruciale.

Le *Design Management*, en référence à la discipline toujours en émergence depuis les années '80, se consacre, en amont, à la gestion des activités de conception du projet. Le design est perçu et traité ici comme étant une « fonction » – une variable de service – à l'intérieur du processus de projet, au service de l'appareil organisationnel et de gestion du projet (Anders, 2002; Bernsen, 1987; Lee Bibby, 2003; L. Bibby et al., 2006; Borja de Mozota, 2003; Bruce & Bessant, 2002; Bruce, Cooper, & Delia, 1999; Rachel Cooper & Press, 1994; Gierke, 2001; C. Gray, 2001; C. Gray, Hugues, & Bennet, 1994; Hedges, Hanby, & Murray, 2000; Lockwood, 2004; Oakley, Borja de Mozota, & Clipson, 1990; Sebastian, 2005; Walton, 2000). Cette discipline est donc bien traitée dans la littérature du management, mais très peu de l'optique des concepteurs.

Assez bien répandu dans le domaine manufacturier et des services, par le biais des impératifs du marketing, cette discipline a peu d'équivalent dans la sphère du projet d'aménagement. La nature multiorganisationnelle des projets dresse des barrières importantes à l'intégration interorganisationnelle d'objectifs et de visions variées en confrontation à une vision commune devant être véhiculée par le projet.

Le design management est donc, dans un premier temps, essentiellement une discipline de gestion. Elle utilise le design comme outil de réalisation des objectifs corporatifs par l'intégration verticale du design dans le canal du produit. Ce transfert provoque une remise en question des approches traditionnelles produisant le *management by design*.

10.2.3 Management by Design

L'intégration de l'activité de conception tout au long du processus de projet permet d'adresser de nombreux enjeux reliés tant à la performance des projets qu'à l'efficacité des systèmes organisationnels et processuels. Cette intégration soulève des défis importants, car l'activité de conception adresse non seulement les enjeux reliés à la conception de l'objet-projet, mais conditionne aussi son « organisation ». Plusieurs approches articulent le projet en fonction d'une démarche « organisante », *par* le design. L'approche *par* le design nécessite, au delà de l'appropriation de connaissances, l'acquisition de certaines habilités. L'appellation de Nelson et Stöltermann (2003, p. 131) '*design inquiry and action*' décrit bien ce mode de conduite de projet.

Le *management by design* implique la notion de *design thinking* (Owen, 2007) comme attitude et approche de la conduite de projet. Il propose une alternative au modèle de prise de décision basé sur le traitement de l'information. Ce concept préconise une approche de recherche de solutions satisfaisantes plutôt qu'une orientée uniquement sur la résolution de problèmes donnés (Boland *et al.*, 2004; Shamiyeh, 2010; Simon, 1969; 1979; 1982). Elle vise l'ouverture plutôt que la prescription. Elle est flexible, adaptative et intégrée plutôt que linéaire, rigide et fragmentée. Elle s'oriente sur la création de la valeur plutôt qu'uniquement sur le produit physique. Les théories, les méthodes et les outils du design sont mises à profit pour la problématisation en amont du projet, de même que pour l'évaluation en cours de projet ainsi qu'en aval (Krippendorff, 2006). Les approches impliquent une posture orientée sur l'innovation, la recherche de nouvelles alternatives et l'élaboration de

scénarios par l'emploi d'approches heuristiques, de matrices de découvertes et de cartes conceptuelles par exemple, la génération et l'itération de concepts, le travail multidisciplinaire, les dessins et les maquettes, le discours et la rhétorique, la concertation, l'acceptation de l'incertitude plutôt que le calcul du risque. Bref une panoplie d'outils et de méthodes flexibles, adaptables et adaptatives que le designer emploie couramment, selon la situation et les besoins jugés pertinent (Boland *et al.*, 2004; Buchanan, 1992; de Blois & Cucuzzella, 2009; Dorst, 2011; Gedenryd, 1998; Junginger, 2007; Lam *et al.*, 2006; Lawson, 2006; Narvaez, 2000; Owen, 2005; Oxman, 2004; Rowe, 1987; Shamiyeh, 2010; Zeisel, 2006).

10.2.4 Design Thinking

Le *Design Thinking*, propre aux disciplines de la conception, fait référence à la nature multidimensionnelle et itérative de l'activité de conception – création – et possède les caractéristiques suivantes : itératif, orientée créativité dans la recherche de solutions, vision systémique, synthétique vs analytique, *human-centered*, capacité d'adaptation, capacité de visualisation, facilité de communication visuelle et d'utilisation d'outils conceptuels, habilité à intégrer les données qualitatives, approche généraliste et multidisciplinaire, adaptabilité. (Boland & Collopy, 2004b; Cross, Christiaans, & Dorst, 1996; Gedenryd, 1998; Lawson, 1980; Owen, 2005, 2007; Rowe, 1987)

Le *Design Thinking*, quoiqu'il emprunte les concepts fondamentaux de la systémique dans sa démarche, n'est pas un dérivé du *Systems Thinking* à proprement dit. C'est plutôt l'inverse, la démarche design englobe l'approche par les systèmes (Gharajedaghi, 2010). Néanmoins, les deux sont distincts et mutuellement non exclusif. Aussi, il est suggéré de bien les identifier et de les différencier.

Au surplus, on constate que plusieurs mouvements du management s'approprient ces appellations et son vocabulaire, mais de manière parcellaire et sans les rattacher à leurs fondements épistémologiques (de Blois & Cucuzzella, 2009; Liedtka, 2004). Cette tendance se transforme rapidement en mouvement qui dénature malheureusement les deux approches. Plus inquiétant encore, ces deux approches sont souvent confondues, parfois intentionnellement, avec le processus d'innovation. Le discours est actuellement très animé et l'appropriation du *Design Thinking* par les écoles de gestion et le milieu des affaires

soulève des questionnements intéressants mais aussi inquiétants quant aux réelles motivations et justifications d'une telle position.

Design and "design thinking" is gaining recognition as an important integrative concept in management practice and education. But it will fail to have a lasting impact, unless we learn from the mistakes of earlier, related ideas. For instance, "system thinking", which shares many of the conceptual foundations of "design thinking", promised to be a powerful guide to management practice, but it has never achieved the success its proponents hoped for. If systems thinking had been successful in gaining a foothold in management education over the last half of the 20th century, there would be no manage by designing movement, or calls for integrative or design thinking (Collopy, 2009).

La présente recherche prend le pari de supporter l'approche du *Design Thinking*, mais pour la gestion par une approche *par* le design (Shamiyeh, 2010). Elle retourne aux sources des fondements de la systémique et utilise ses concepts afin de concevoir des systèmes de représentations et de réflexion sur les phénomènes observés. À l'inverse des approches prescriptives sur les processus, l'approche systémique ne crée pas le système, elle le représente.

Les disciplines de la conception, par une pensée *par* le design – sous la couverture *design thinking* (Owen, 2007; Shamiyeh, 2010), quatrième dimension de l'axe ontologique de la conception – procurent des éléments épistémologiques et des outils méthodologiques permettant d'articuler une approche systémique de la conduite de projet (Bousbaci, 2007; Cross *et al.*, 1992; Dorst, 2011; Gharajedaghi, 2010; Liedtka, 2004; Owen, 2007).

10.3 Origines et évolutions du projet d'action: la conception par le «pro-jet»

La notion de projet a considérablement évolué depuis ses origines, mais selon Baccarini (1996) et Boutinet (1990, 2010), le sens prêté à cette notion aurait perdu de sa signification. Il est parfois difficile de distinguer si son appellation fait référence, dans la pratique, à un processus ou à une finalité; à une série d'activités programmées visant l'atteinte d'un but déterminé à l'avance, ou bien à une réflexion sur l'action à entreprendre.

L'origine substantivée du terme « *projet* » s'impose à partir du Moyen-âge, mais son usage – la pratique du projet – a été longtemps confinée à des milieux sociaux très étroits. En latin, à cette époque, *pourjet* ou *project* renvoie à ce qui est jeté en avant d'un édifice;

l'équivalent grec, qui signifie en français problème, renvoie à la même signification de l'action de jeter en avant. La notion de «*jet*» se retrouve ainsi tant dans les racines du terme «problème» que dans celles de «projet». *Pourjet* va ensuite vite désigner un acte mental consistant à jeter une idée en avant.

De ce point de vue [le projet] est le symétrique francisé d'origine latine par rapport au francisé grec problème; en effet le problème dans son étymologie grecque admet la même signification de jeter en avant que le projet; mais le problème en arrive vite à désigner cet acte mental par lequel on jette une question en avant (Boutinet, 1996 in Calveranne, 1996, p. 21).

Ces deux notions de projet et de problème ont été et sont encore étroitement reliées dans toute méthodologie du projet. Les concepts d'intention et de mise en perspective des enjeux, en rapport à la situation à traiter, représentent des éléments caractéristiques de tout projet (Boutinet, 1990). Ces notions – intention, projet, problème, visée, enjeux – définissent le type d'action qui articule le projet: la transformation.

Le lien qui unit de façon permanente le sujet à son environnement est fait d'anticipations et d'intentions qui se concrétisent au sein du projet, à la fois lieu de convergence de toutes les intentionnalités, lieu de projection vers tous les objets avec lesquels le sujet entre en relation (Merleau-Ponty, in Boutinet, 1990, p. 44).

Les projets naissent donc d'intentions, qu'elles soient issues d'une situation imposée par des éléments extérieurs non contrôlables, ou simplement d'un désir quelconque de satisfaire un besoin, mais toujours en vue d'initier un changement à partir de la formulation d'un problème.

L'art de jeter

Le *jet* traduit ainsi l'une des «dimensions essentielles de l'activité humaine [...] une activité délibérée de lancement, d'expulsion en dehors de soi que le terme «projection»⁽³⁹⁾ rend de façon ambiguë» (Boutinet, 2010, p. 43). En effet, la projection prend des significations différentes selon le regard disciplinaire emprunté. La projection en psychologie diffère significativement de la projection en architecture. Ces deux registres de l'«expression motrice», ceux de l'expulsion et d'idée de lancement dévoilent deux facettes du «jet» qui

[39] Que l'on peut traduire par le terme «planification» en gestion (note de l'auteur).

valorisent le «sortir de soi» et qui représentent une dimension essentielle de l'action humaine (*idem*): la matérialisation de l'intention par l'action, un regard vers les finalités.

Du jet au projet, nous assistons avec l'adjonction du préfixe *pro* au radical *jet* à une curieuse idée de redoublement de l'activité délibérée de jeter, faisant du projet une activité à la fois réflexive dans son préfixe *pro* marquant l'idée intentionnelle d'anticipation et dans son radical *jet* présupposant déjà une intention au mouvement initié [...]» (*ibid.*, p.49).

Cette double lecture nous amène à considérer comme inséparable ces deux dimensions du projet, la réflexion et l'action, dans un jeu continu de reformulation et d'adaptation au contexte, à cette «incertitude propre aux forces externes à subvenir, à cette dualité spatiale et temporelle» (*idem*). L'action du projet se réfère ainsi à deux types d'intentionnalité inséparables: l'intentionnalité réflexive (pro-) et; l'intentionnalité motrice (-jet), décrite aussi par Donald Schön (1983), nous rappelant cette condition incontournable de la pratique du projet: la réflexion en action.

Action et activité

La notion de *jet* amène ainsi à différencier l'action de l'activité. Soit une distinction entre une vision des processus linéaires, formant une chaîne d'activités organisées reliées entre elles, et; une perception de l'activité qui les organise en un tout organisant. «Action» et «activité» sont indissociables. Mais cette volonté d'extériorisation, le *pro-jeter* des intentions – du problème – est toujours confronté au réel :

[...] l'action se confronte à un désir de changement portant sur l'extérieur, l'environnement, la situation, un changement visant à transformer la réalité, faute de bousculer le réel [...] en ce sens on dira de toute action qu'elle est problématique, comme d'ailleurs du projet qui l'anticipe (Boutinet, 1990, p. 46).

On retrouve dans ce constat «l'écho d'une propension à vouloir toujours contrôler le réel, à vouloir le mettre à notre main, à prendre les moyens nécessaires rendant possible un guidage de l'action» (*idem*). Cet écho se matérialise dans cette profusion de méthodes, d'outils, de règles, de procédures et de hiérarchies. Le projet organise l'action alors que les intentions structurent la dynamique de mise en mouvement du *projeter*. Ce n'est donc pas uniquement un agencement de tâches ou d'activités, mais bien une synergie entre ces deux modes du *jeter*.

10.4 Principes des systèmes appliqués au projet

Processus

Pour le projet, les quatre niveaux d'analyse⁽⁴⁰⁾ impliquent de traiter des processus. Ces derniers formalisent l'organisation et les interrelations. Un processus consiste en un ensemble d'opérations ou d'activités réalisées par des acteurs avec et à l'aide de moyens et d'outils, selon des références en vue d'une finalité. Cet ensemble d'activités liées, qui transforme des éléments «entrants» en éléments «sortants» constitue essentiellement des «flux» d'informations et de ressources.

Les composantes de systèmes, tant sous leurs aspects fonctionnels – flux, centres de décisions, boucles de rétroaction, délais de réponse – que structurels – frontières, éléments, réseaux de relations, réservoirs, et les relations avec l'environnement – intrants et extrants – fournissent la base du vocabulaire nécessaire à leur représentation et à leur modélisation (De Rosnay, 1974; Durand, 2004), tel que décrit au Tableau 10.1.

Tableau 10.1: Aspects et description d'un système (Source : de Blois, d'après Le Moigne, 1999; Durand, 2004)

| | | STRUCTUREL | | FONCTIONNEL | |
|-------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|
| | | ORGANISATIONS | | PROCESSUS | |
| COMPOSANTES | éléments constitutifs | homogène / hétérogènes | flux | entrée/sortie | matière, énergie, informations |
| | frontière | relie/sépare de/à l'environnement | centre de décisions | | agissent sur les flux |
| | réseau de relations | transport / communication | boucle de rétroaction | | positive / négatives |
| | stocks, réservoirs | entreposage des ressources | ajustement | | décision / rétroaction |

Les processus sont au coeur des études sur les activités du projet, pour: les organisations et l'organisation du projet (Bengtsson *et al.*, 2007; Hernes, 2008; Keller & Menzel, 2004; Mintzberg, 1983a); les systèmes décisionnels (Fredrickson, 1986; Mintzberg *et al.*, 1976; Visser, 2006); le traitement de l'information (Austin & Newton, 1996; Winch, 2010); la

[40] Les constituants; les interactions; l'organisation des interrelations; et les relations des sous-systèmes avec l'environnement.

planification et la gestion (Kagioglou *et al.*, 2000); les activités de conception (Austin *et al.*, 2001b; Best, 2006; Lafford *et al.*, 1998; Macmillan *et al.*, 2002); la coordination des communications et la collaboration (Austin *et al.*, 2001a; Chinyio & Olomolaiye, 2010; Cropper *et al.*, 2008; Dainty *et al.*, 2006); la logistique opérationnelle (Austin *et al.*, 2001a; Choo *et al.*, 2004; Formoso *et al.*, 1998); la construction (Gann, 1996; Tzortzopoulos & Cooper, 2005). De ce fait, plusieurs auteurs suggèrent de supporter cette étude des processus par des approches mixtes et systémiques (Barrett & Sutrisna, 2009; Costello *et al.*, 2007; Mingers & Brocklesby, 1997).

Protocole systémique

Les avenues de recherches relevées dans la littérature (Koskela & Howell, 2008; Pollack, 2007; Williams, 1999; 2005; Winter *et al.*, 2006b) suggèrent aussi fortement de considérer la systémique comme approche des phénomènes complexes. Pollack (2007, p. 271) propose ce changement, d'une approche basée sur la planification et le contrôle vers une base qui prône le « façonnage » du projet : «*a shaping approach more suitable for complex environments*». Ainsi, se dessinent clairement dans la littérature une tendance et une acceptation à l'effet que pour les projets:

«that are complex, uncertain, and time-limited, conventional methods might be inappropriate, and aspects of newer methodologies in which the project 'emerges' rather than being fully preplanned might be more appropriate» (Williams, 2005, p. 497).

10.5 Organisa(c)tion des ontologies

L'organisa(c)tion s'applique aussi au cadre théorique lui-même. L'approche par les ontologies permet de fait de produire de multiples configurations du système du projet, menant à la compréhension de phénomènes liés à son étude. Ce cadre rend compte de l'étendue du cadre de recherche actuel et futur tout en permettant également d'établir des protocoles visant l'observation de « comportements du réel, par opposition-complément à une représentation (uniquement) analytique-synthétique d'un domaine spécifique» (Guarino, 1995); soit «une approche conceptuelle des connaissances à saisir pour la compréhension des phénomènes du projet» (Uschold & Gruninger, 1996).

Les ontologies peuvent être étudiées selon différents scénarios (Figure 10.1), soit : (i) de manière individuelle, en explorant seulement la dimension interne d'une ontologie; (ii) en opérant une relation simple ou récursive entre deux ontologies; (iii) en explorant successivement les quatre dimensions d'un axe ontologique; (iv) en créant des sous-ensembles de relations ontologiques complexes entre plusieurs ontologies individuelles; (v) en étudiant les interrelations entre sous-ensembles et; (vi) en explorant une intégration horizontale inter ou transdisciplinaire.

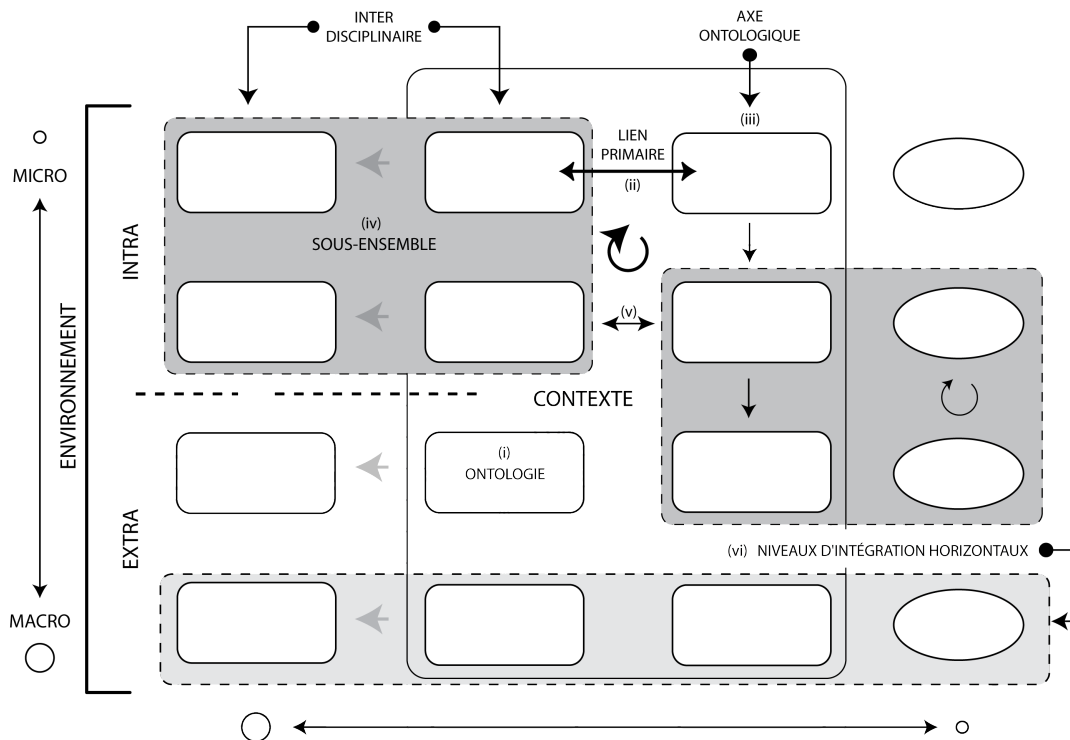


Figure 10.1: Cadre des ontologies : logique de fonctionnement

ANNEXE II - SÉQUENCES DÉCISIONNELLES

10.6 Procédure de modélisation

La procédure de modélisation des processus proposée permet de situer la démarche de l'analyse. Elle se déroule, pour chaque décision, en deux phases distinctes; comprenant en tout 11 étapes.

La première phase de 5 étapes concerne la collecte et la synthèse des données: (1) cueillette de données et observations; (2) synthèse, identification et catégorisation des éléments décisionnels; (3) transposition de ces données sur la grille de cartographie; (4) reconstitutions des interrelations et projection du processus en fonction des effets relevés par les observations – section « origine et effets » de la matrice; (5) identification et qualification des itérations. Cette phase permet de générer les tableaux de synthèses.

La deuxième phase concerne l'analyse et la modélisation: (6) identification des processus primaires et collatéraux, soit les nouveaux processus générés par un processus primaire; (7) cartographie des processus primaires et cartographie de la première itération; (8) reconstitution de la cartographie par phase; (9) reconstitution de la cartographie par disciplines; (10) synthèse, analyse et modélisation des séquences de flux interdécisionnels, et finalement (11) modélisation de la dynamique interorganisationnelle. À titre d'illustration de la démarche entreprise dans la recherche, cette section présente les résultats des phases (7) à (11); résultats extraits du tableau synthèse.

Outil de cartographie

L'outil de cartographie qui a servi à la collecte et à l'analyse des données sur les processus décisionnels est reproduit ici. La grille identifie les composantes décisionnelles, les acteurs, les phases du projet, les effets des décisions et les caractéristiques systémiques des processus itératifs. Le développement et le mode de fonctionnement de cette méthodologie sont exposés en détail dans l'article n°5 (Voir 5.17 (Table 2) Process Mapping Results) et ici. L'outil de modélisation – le *Decision process mapping Tool* (DPMT) (Figure 10.2) – a permis de cartographier les processus – les flux décisionnels – pour ensuite les projeter sur la structure de la MOT.

La grille vierge, présentée à l’origine en anglais à l’article n°5, a été traduite ici. Les colonnes de (a) à (f) identifient les éléments catégorisés. La grille est divisée en deux sections avec d’une part le point d’origine de la décision: composition type, phases des occurrences des éléments décisionnels et les acteurs impliqués; d’autre part le suivi et les effets de cette décision et de ses itérations : les phases qui sont affectées par la décision, les acteurs affectés et la nature des effets sur le projet. Cette cartographie, par le biais du suivi des flux décisionnels, servira à révéler les occurrences des processus organisants, lesquels seraient au coeur de la dynamique des projets à l’interface des disciplines.

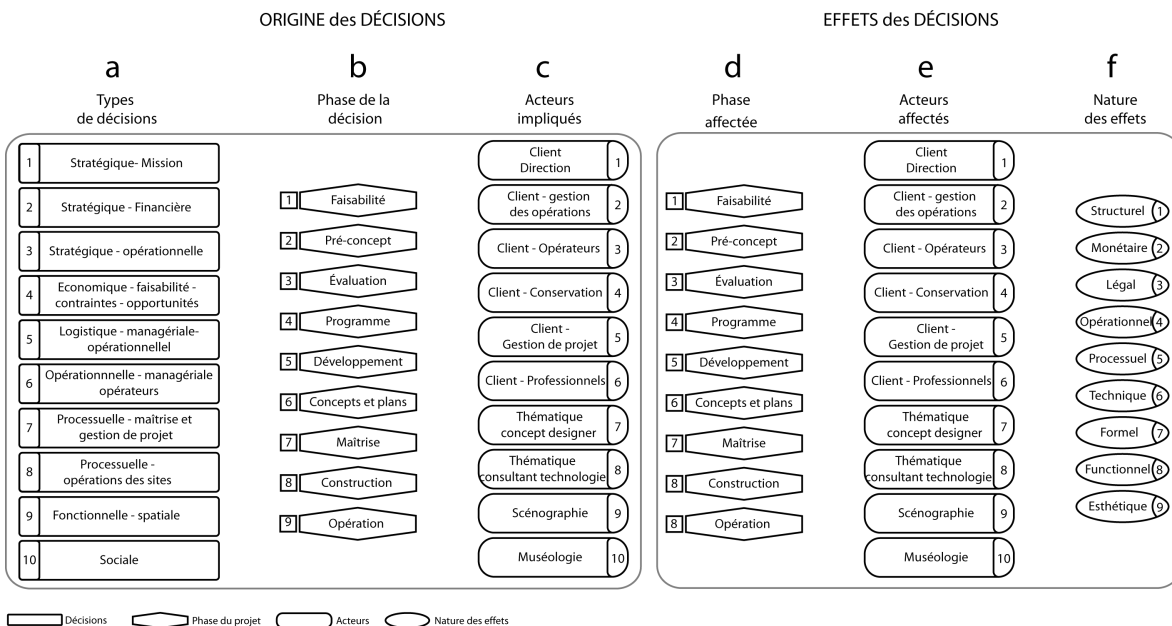


Figure 10.2: Outil de cartographie des flux décisionnels (DPMT): étape (3)

Les modélisations qui suivent représentent la cartographie des résultats et illustrent les flux. Ainsi pour chaque décision, la cartographie identifie le flux primaire ainsi que les flux secondaires initiés dans la foulée de cette même décision. Ce flux est ensuite projeté dans le temps du projet pour en identifier les effets (col. f) – réels et potentiels – sur les phases subséquentes, tout en spécifiant qui sont les acteurs affectés par cette décision. Cette particularité de vouloir identifier les effets d’une décision a aussi pour objectif la modélisation dynamique de la MOT dans le temps. Les données permettant de produire les cartographies sont incluses à chacune des figures. Elles sont tirées du tableau synthèse des cartographies

(Tableau 5.17). Ces données identifient les éléments du flux décisionnel primaire – entre parenthèses et en caractère gras. Les flux décisionnels secondaires des itérations subséquentes sont représentés par les autres données.

Logique: décisions, phases et acteurs

Les séquences décisionnelles peuvent inclure plusieurs types de décisions – colonne (a) (Figure 10.2). Pour la séquence n°7, on retrouve uniquement des décisions de type 7, soit de nature : « processuelle – maîtrise et gestion de projet ». Cette séquence mène éventuellement à la reformulation de la stratégie et des documents contractuels. On constate qu'il n'y a pas de flux secondaire à cette étape – contrairement à d'autres séquences. Les phases qui sont affectées directement par les décisions de la révision de la formule de maîtrise d'ouvrage sont indiquées à la colonne (b) au Tableau 10.2 et Figure 5.17. La phase principale affectée est aussi la même phase de maîtrise d'ouvrage – appel d'offres et réalisation, n°7. Les autres phases affectées directement, mais à des degrés moindres, sont les phases 4, 5, et 6. L'ordonnancement de ces phases est modifié par cette décision, quoique le contenu de la phase demeure presque inchangé a priori, au stade de l'initiation de la décision. Les disciplines impliquées – qui sont aussi des unités organisationnelles – sont indiquées à la colonne (c). Les numéros de la matrice décisionnelle – colonnes (c) et (e) – correspondent aux numéros de références sur le schéma organisationnel de la MOT (Figure 5.16, (p.192) et Figure 6.2, (p. 219).

Processus décisionnels

L'article n°5 fait référence au cheminement réel de l'information et de l'interaction des acteurs tout au long de la conduite du projet. C'est à partir de cette dynamique qu'il a été possible de dégager l'existence du phénomène du « projet organisant ». La comparaison des processus montre des décalages entre les processus planifiés et effectifs. Plusieurs types de décalages ont été identifiés mais n'ont pas été quantifiés. Ces décalages, recensés à partir de l'analyse documentaire, des observations, des compte-rendus de réunions et des

interviews sont fréquents et significatifs.⁽⁴¹⁾ Mais étant donné que le protocole n'a pas été conçu afin de mesurer l'importance et la fréquence de ces décalages, ils ont seulement été identifiés afin d'établir les liens d'influence entre les processus organisationnels et les processus de projet. Cette analyse qualitative a permis d'établir ces liens: projet-organisation et organisation-projet. Ces liens sont brièvement traités à la (Section 7.1).

Tableau synthèse

Le fonctionnement du tableau de synthèse (Tableau 10.2) est décrit quant à lui à l'aide des données de la séquence décisionnelle n°7. Les cartographies des autres décisions – décisions n°2, 3, 4, 6 et 8 – sont présentées en annexe. Ces tableaux, tirés de la synthèse présentée au Tableau: 5.17, (p. 190) permettent de reconstituer les séquences décisionnelles à partir de la grille de cartographie de la Figure 10.2 ci-haut.

Le Tableau 10.2 présente les mêmes résultats qu'au Tableau: 5.17, mais en fournissant des précisions supplémentaires permettant de relier les processus à leur contexte. Des commentaires explicatifs sur les caractéristiques des éléments et des processus ont également été ajoutés. De plus, une colonne supplémentaire rends compte des caractéristiques des séquences interdécisionnelles entre «organisations» et «projets». Ce point est discuté à la Section 6.1.

La modélisation dans le temps des phases du projet a permis d'identifier et/ou d'anticiper: (i) le sous-projet associé à ce type de décision; (ii) les ressources à déployer en fonction des phases respectives du projet – les acteurs; (iii) les résultats à escompter et; (iv) les effets potentiels de ces résultats sur les autres types de décisions.

Dynamique décisionnelle

L'analyse des processus décisionnels permet d'interpréter la dynamique décisionnelle, dans le temps, par phases et à travers les organisations. Cette analyse permet aussi d'explorer la dynamique des interrelations de ces séquences entre elles. Cette dimension additionnelle de l'analyse introduit la dynamique des interflux décisionnels. Cette synthèse

[41] Ces décalages se répartissent en cinq catégories: les échéanciers et la planification; l'intégration des outils de gestion et de planification entre les acteurs; la mise en place des procédures de contrôle, de coordination et de suivi des projets, et; l'adéquation entre la formule légale et structure informelle.

introduit de ce fait le matériel nécessaire à une modélisation qui permet de mettre en lumière : (i) les propriétés organisantes des processus et ; (ii) leurs effets sur l'émergence des structures organisationnelles informelles. Cette modélisation s'effectue par étapes. Elle réorganise les éléments de la cartographie des flux en les reportant sur le diagramme de la structure de la MOT.

10.6.1 Séquences

La complexité et de l'importance des interrelations entre les processus soulève l'intérêt envers l'étude de l'influence mutuelle qui s'opère entre la conduite de projet et l'organisation de la MOT. Il convient aussi de s'attarder aux effets potentiels de ces relations, tant pour la planification du projet que pour l'allocation des ressources. De plus, cette projection des processus, par la modélisation, sur les acteurs et les phases, de manière simultanée, permet aussi de projeter une modélisation de la structure organisationnelle d'une décision spécifique dans le temps. Cette projection permet d'anticiper la structure des réseaux de communication et des équipes de travail à être sollicitées – en fonction d'un type de décision – et de modéliser son flux potentiel dans le temps.

Les résultats de cette modélisation sont représentés par des cartographies. Le premier exemple de ces cartographies est exposé à l'article n°5 (Figure 5.17, p.194), pour la séquence décisionnelle n°7. Les interrelations sont nombreuses et se répartissent selon (i) des flux primaires et collatéraux (ii) à différentes phases et (iii) à l'intérieur d'itérations successives (a) interphases et aussi (b) interflux.

10.6.1.1 Séquence décisionnelle n°7: Procurement Strategy

Le fonctionnement du tableau synthèse des résultats sera ainsi revu à l'aide de cette séquence décisionnelle n°7. Les séquences n°2, 3, 4, 6 et 8 sont présentées par la suite.⁽⁴²⁾ La lecture du flux décisionnel s'opère en lisant conjointement les figures de cartographie et

[42] Les cartographies des séquences n°1 et 5 étant graphiquement confuses, elles ne sont pas représentées ici; les résultats se retrouvent au Tableau 5.17 (p. 190).

le tableau de synthèse, par flux individuel en se référant au Tableau 10.2 ⁽⁴³⁾– lequel reprend les informations du Tableau 5.17 (p. 190) – ainsi qu’à la Figure 5.17 (p. 194) de l’article n°5.

Tableau 10.2: Tableau synthèse : séquence décisionnelle n°7

| DECISION FLOW | | # 7 | | PROUREMENT STRATEGY | |
|---|--|--|---|--|--|
| DECISION MAPPING TOOL | | | | | |
| ORIGIN OF DECISIONS | | | EFFECT OF DECISIONS | | |
| a | b | c | d | e | f |
| Type of actions / decisions | Phase of decision | Actors / disciplines involved | Phases affected | Actors / disciplines affected | Nature of Effects |
| (7) | 4, 5, 6, (7) | 1, 3, (5), 6 | 1-6, (7) | 1, 5, (6) | (2), 3, 4 |
| Processual - procurement and project management | Design Brief, Development, Concept and plans, Procurement | Client Upper Management, Client Operator, Client Project Manager, Client Professionals | Feasibility, Preconcept, Evaluation, Design, Tender, Development, Construction, Procurement | Client Upper Management, Client Operator, Client Project Manager, Client Professionals | Monetary, Legal, Operational, Processual |
| Initiated by decision flows 4 and 5 | Projects had to be halted to restart the tendering process | CPM were deeply involved in strategy reformulation, initiating decision 6 | Sequence of projects were affected for first 3 projects | Client professionals had to change their coordination strategy | Reformulation of procurement documents |
| O | P | O-P | P | P | O |
| P | P | P | P | P | O |
| PROCESS SYSTEMIC CHARACTERISTICS | | | DURATION | | |
| (m) ¹ | (m) ² | (m) ³ | g | h | o |
| Type of processes ⁽⁴⁾ | Conflict ¹ - before convergence | Retroaction - Production | # of iterations (loops) | Time Duration Months | TMO unit |
| T: 5, 6 | C: 1, 2 | R | 3 | 32 | (5) |
| Iterative design process, Problem framing | Conflict before convergence | Retroaction | 3 whole cycles before strategy was perfected | Discontinuous | Real Estate Department and Project Directors |
| Context and project dependant, Develop and test | Created significant reformulation of strategy and procedures | In response to a problem, generated iterations and delays for projects | Also affected decisions flows # 1, 2, 3, 8 | Strategy was tested, reworked from project to project | and eventually all the professionals and contractors |
| O | O | O | O | O | O |
| O | O | O | O | O | P |
| ORGANIZATION - PROJECT INTER-FLOW INVOLVED AFFECTED | | | | | |

[43] Ce tableau, dans sa version originale a été présenté en anglais. Les développements récents ont donc été préparés pour être également présentés en anglais.

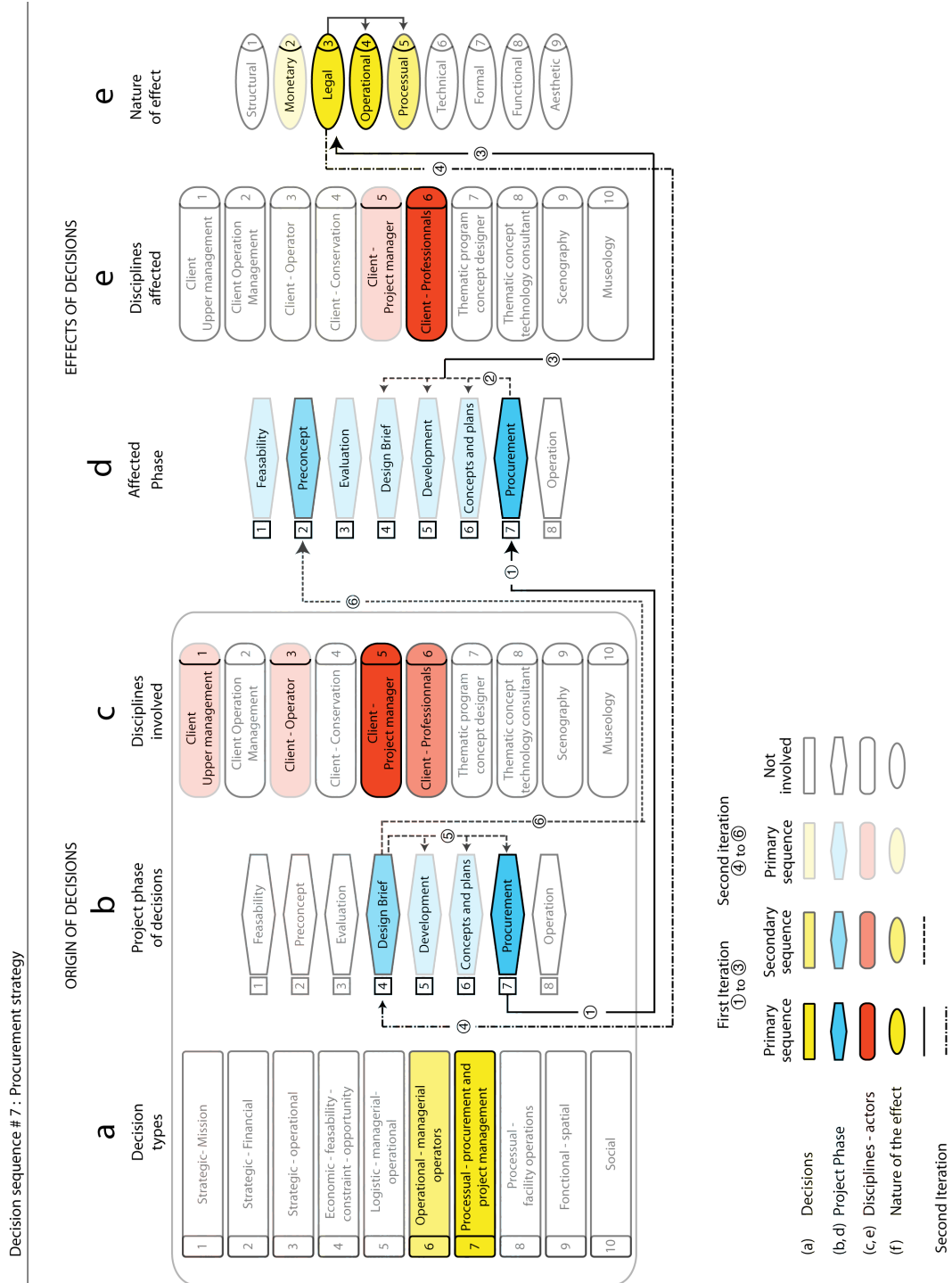


Figure 10.3: DPMT: Séquence décisionnelle n°7

L'unité organisationnelle impliquée par ce flux décisionnel est représentée par le département de gestion de projet: la DIRM – Direction des immobilisations et des ressources matérielles. La structure organisationnelle du client et celle de la MOT sont illustrées à la Figure 5.16, (p. 192) et représentent le contexte des flux décisionnels et l'apparition d'une constellation interorganisationnelle. Le second volet de la matrice (*effects of decisions*) concerne les effets subséquents qui découlent de cette décision d'origine, observées a posteriori. Chaque décision a donc été suivie et documentée à partir des observations de réunions et de comptes-rendus. La liste des documents et des entrevues analysées se retrouve au Tableau 5.16, (p. 184).

Interprétation de la cartographie

La cartographie permet aussi de moduler les données par la modélisation afin de produire d'autres niveaux de lecture, selon l'agencement graphique des données. À titre d'exemple, la Figure 10.4 permet d'analyser les données en fonction des phases et des acteurs (p. 296). Des modélisations supplémentaires ont ainsi été effectuées pour les analyses de la dynamique des flux interdécisionnels – à l'étape (10), (Section: 6.1) – et de la MOT – à l'étape (11), (Section: 6.2). Cette présentation permet d'isoler la composante des «acteurs» afin de les relier aux phases respectives, ce qui permet d'identifier les unités organisationnelles impliqués et les constellations de travail, en fonction des phases. Un exemple de cette modélisation est présentée à la Figure 10.4.

Tableaux synthèse : caractéristiques systémiques des processus

Le tableau synthèse (Tableau 10.2) procure aussi des informations supplémentaires sur les caractéristiques systémiques des processus. Le nombre d'itérations – rangée (h) – indique le nombre de boucles itératives observées tout au long de la séquence décisionnelle. Les boucles sont de nature proactive ou rétroactive – rangée (l). Une boucle proactive signifie que les décisions sont initiées en prévision d'une situation future. Il s'agit une démarche de planification visant à anticiper l'issue d'un déroulement futur, à la manière des scénarios. Cette boucle engendre une itération qui peut entraîner un retour sur les phases antérieures. Quant aux boucles rétroactives, il s'agit plutôt d'une séquence initiée en réaction à un évènement non prévu. Ces flux entraînent des chocs, des réactions soudaines,

voire parfois l'interruption du processus, afin de permettre le développement des solutions et de reprogrammer la situation.

Le type de processus – rangée (m) – indique le degré de complexité des processus impliquée sans la formulation et la recherche de solution en fonction d'une classification élaborée par Mintzberg (1976). Cette classification se base elle-même sur les travaux fondamentaux de Simon (1961), et de Rittel et Webber (1973). Cette classification – des espaces problèmes – largement reprise comme un des fondements incontestables des sciences de la conception sur la nature des dilemmes auxquels s'attaquent les designers (Buchanan, 1992; Coyne, 2005; Dorst, 2006; Rittel & Webber, 1984), servira à valider les hypothèses.

Convergence et divergence

Ces boucles itératives retracent des activités qui nécessitent, ou qui engendrent, des retours aux phases antérieures afin de produire une solution acceptable au problème posé. Les situations qui engendrent ces retours – en plus d'amorcer des boucles proactives ou réactives – créent des contextes de convergence ou de divergence. Les décisions sont ici adressées parce qu'une situation a généré – ou génèrera – un conflit, une divergence, ou encore parce que le contexte présente des opportunités; situations propices à une convergence. On découvre ainsi un ensemble de combinaisons possibles de ces caractéristiques de divergence-convergence. Les observations dénotent, en effet, que plusieurs flux passent par une phase de divergence avant d'évoluer vers une phase de convergence, tout comme une phase de convergence peut réciproquement mener à une divergence, et ce de manière itérative. Les subtilités de ces aléas, de par leur complexité, n'ont pas toutes été relevées. Il aurait été pourtant intéressant de combiner cette caractéristique avec celles de proaction et de rétroaction pour déterminer comment elles influencent l'ensemble des processus. Cette analyse nécessiterait un retour sur les données et une phase supplémentaire de triangulation. On peut toutefois tirer ici quelques conclusions. Elles sont approfondies à la section Section: 6.1 et discutées à la Section 7.2.

Rétroaction

Dans le cas de la décision n°7, trois boucles de rétroaction ont été observées; quoique plusieurs autres se sont également déroulées en même temps. À titre d'exemple, la

décision de modifier fondamentalement la formule de maîtrise d'ouvrage en réponse à des exigences très particulières des projets – provenant des décisions n°3 et 4, engendre une série d'activités qui ont; (i) enrayé partiellement le déroulement du projet à cette étape – décisions n°1 et 6; (ii) exigé la reformulation des documents et les processus d'appels d'offres – décision n°5 et 8; (iii) ces appels d'offres ont modifié la structure organisationnelle du projet – décisions n°2 et 5; (iv) et conséquemment modifié la séquence du projet – décision n°6; (v) exigé l'apport de ressources supplémentaires, tant à l'interne qu'à l'externe – décision n°2.

10.6.1.2 Séquence décisionnelle no7(suite)

La description de la séquence décisionnelle n°7 peut aussi présenter une deuxième lecture synthétique, en la rattachant directement aux phases et aux acteurs, de manière à dégager une vision plus précise de la dynamique organisationnelle, par phase du projet. La Figure 10.4 présente cette variation de la cartographie permettant une lecture alternative.

À titre de rappel, les sections (a - f) de la grille présentent la(es) catégorie(s) décisionnelle(s) et leurs effets; (c - e) illustrent l'évolution des composantes organisationnelles en deux temps; (B - D) illustrent les phases impliquées. L'objectif de cette modélisation permet de visualiser succinctement ces catégories en deux temps et surtout de visualiser la composition des unités organisationnelles en fonction des phases, pour un type de décision donnée. Cette modélisation étaye la discussion sur la dynamique des structures organisationnelles et l'émergence des constellations et des structures informelles. La légende décrit la suite des liens entre les décisions, selon la même logique que les cartographies précédentes.

Fragmentation

La Figure 10.4 illustre une fragmentation du processus à la première itération: relation n°3, itération n°4. L'initiation de la séquence décisionnelle n°4 vient fragmenter le flux n°7 et initier une deuxième itération, laquelle modifie la séquence n°7 ainsi que les séquences n°2 et n°6. Ces effets se détachent des interprojets générés par le flux d'origine –

la séquence primaire – et initient des flux décisionnels supplémentaires – les séquences secondaires et des influences interflux (Figure 6.1)

On retiendra de cette analyse que la décision n°4 interfère sur la séquence n°7. La décision « d'inclure la mission dans le programme architectural » a généré un effet « légal » pour le projet – séquence n°8 – et plus tard un effet structurel pour l'organisation – séquence n°6. Ces trois flux constituent des sous-projets et nécessitent l'allocation de ressources – parfois organisationnelles – externes de celles allouées au projet. C'est dire que le processus provient de la séquence n°4 – un sous-projet en soi – mais qu'il a une influence sur l'organisation (Voir Tableau 6.1).

La Figure 10.4 indique les points d'entrée – n°4 – et de sortie – n°8 – des autres flux décisionnels. Il est clair que cette modélisation ne peut rendre compte de toute la complexité des interrelations entre flux et phases, car certains flux sont initiés à la deuxième ou troisième itération dans le processus global. Aussi, à titre d'exemple, la première itération est illustrée, alors que la seconde ne sera qu'amorcée plus tard dans la séquence – au lien n°5.

Modulation de la cartographie

Le tableau des résultats et les grilles de cartographies permettent de produire des modélisations supplémentaires (tel qu'avancé aux limites de l'étude), selon les niveaux de lecture suivants:

Acteurs: Le premier identifie les acteurs et les positionne dans un cadre organisationnel. Il est ensuite possible d'établir la structure de l'organisation pour un type de décision. Ces structures sont ensuite reliées à un moment du projet, à une ou plusieurs phases. L'appariement des acteurs par phase établit à quel moment les acteurs entrent en jeu en identifiant la phase spécifique de leurs actions en fonction des types de décisions envisagées. Des cartographies successives de types décisionnels dégagent des tendances sur la formation des constellations.

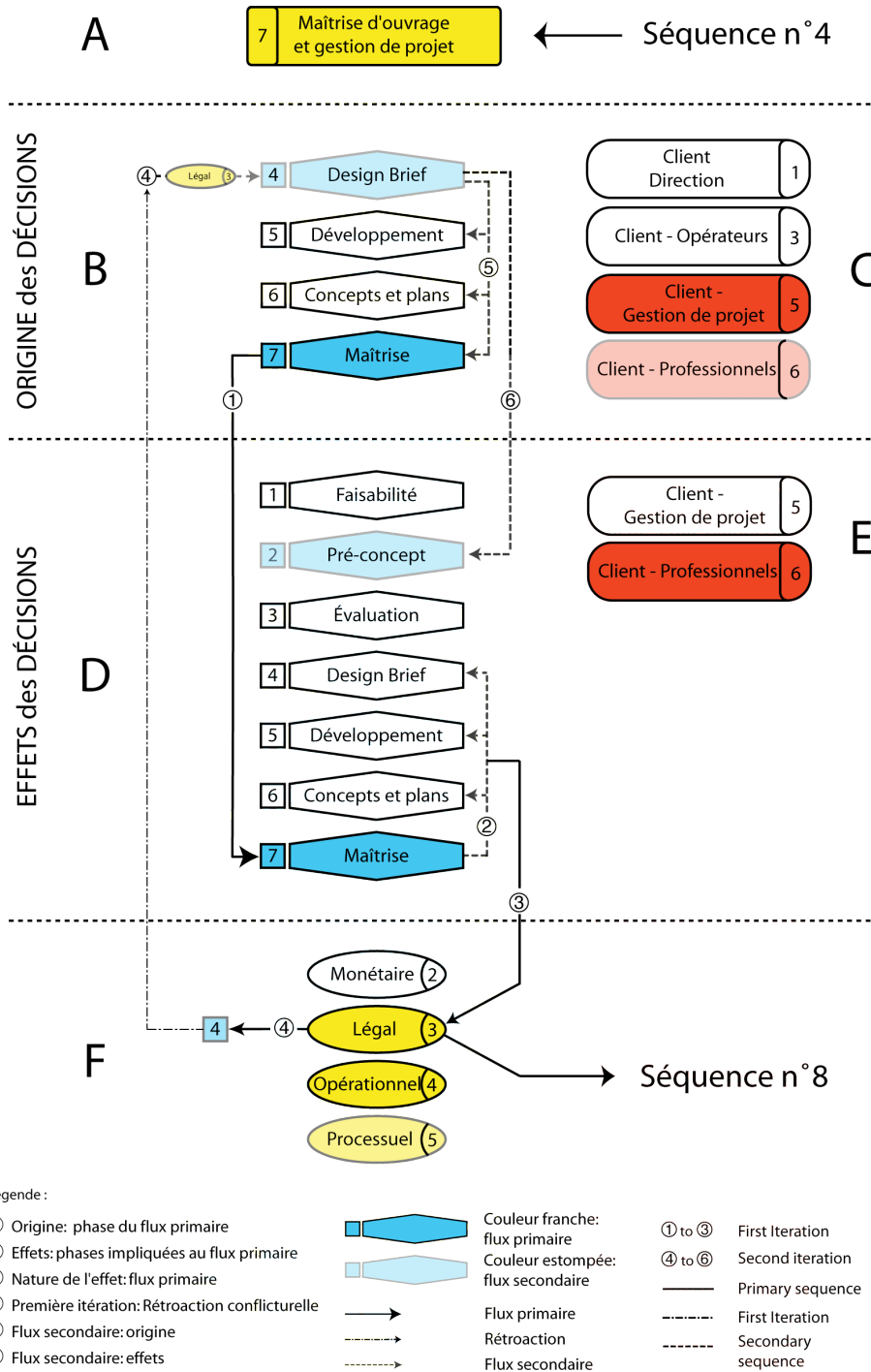


Figure 10.4: DPMT: Séquence décisionnelle n°7: première et deuxième itérations

Itérations: Le deuxième niveau procure un moyen d'évaluation du potentiel d'itération d'une décision en déterminant l'information disponible pour la prise de décision. Cette identification s'effectue par la lecture du niveau périphérique : les flux secondaires dépendent du flux principal. En effet, une décision n'arrivant jamais seule, le canal premier est identifié comme étant le fil de la décision. Les éléments périphériques sont ceux qui sont affectés ou consultés par cette décision. Les grilles présentées identifient pour chaque décision l'élément primaire – en couleur sur les figures. Les éléments périphériques indiquent le réseau étendu de cette décision. Cette lecture permet d'évaluer l'aspect temporel et les ressources impliquées dans le processus en déterminant la ou les phases ainsi que les acteurs impliqués.

Effets: La troisième et dernière lecture concerne l'identification du type d'effet potentiel et son positionnement dans le temps des phases du projet. L'établissement des relations entre décisions et effets, sert, entre autres, à la l'identification des structures organisationnelles informelles, mais aussi de base à la planification et la gestion de l'incertitude. L'outil de cartographie facilite l'élaboration de scénarios, tant pour le contexte du projet que pour celui des organisations. L'anticipation et l'identification d'un effet potentiel se base d'abord sur le type de décision impliquée en amont, puis sur les phases successives de son déroulement, en aval. L'identification de l'effet est un exercice autant déductif que subjectif. La démarche logique déductive se base sur les modèles normatifs. La démarche subjective s'appuie essentiellement sur l'expérience et l'anticipation. La capacité d'identification des structures informelles potentielles – les constellations intra et interorganisationnelles, à partir de la prévision des effets, peut faciliter l'adaptation des acteurs et des organisations au contexte dynamique du projet.

Identification des ressources: La combinaison de ces trois niveaux de lecture permet d'identifier les ressources qui sont sollicitées par le projet d'une part et celles qui sont du ressort organisationnel, d'autre part. L'identification des ressources assignées directement au projet constitue un indicateur de la formation des structures informelles interorganisationnelles qui évoluent tout au long du projet. Les résultats montrent que les interfaces de communications – à dominance informelle – entre les acteurs de la TMO, jouent un rôle important envers la formation de ces structures. L'identification des ressources allouées

aux processus organisationnels souligne les influences potentielles des variables organisationnelles sur le projet (Voir Tableau 6.1). Ces influences, selon nos observations, constituent des interférences potentielles dans les processus. Sous cet angle, ils sont des indicateurs de zones d'incertitude ou de risques qui affectent le déroulement du projet d'une part et le fonctionnement organisationnel d'autre part.

10.6.1.3 Séquence décisionnelle n°2: Project Sequence

(Voir page suivante)

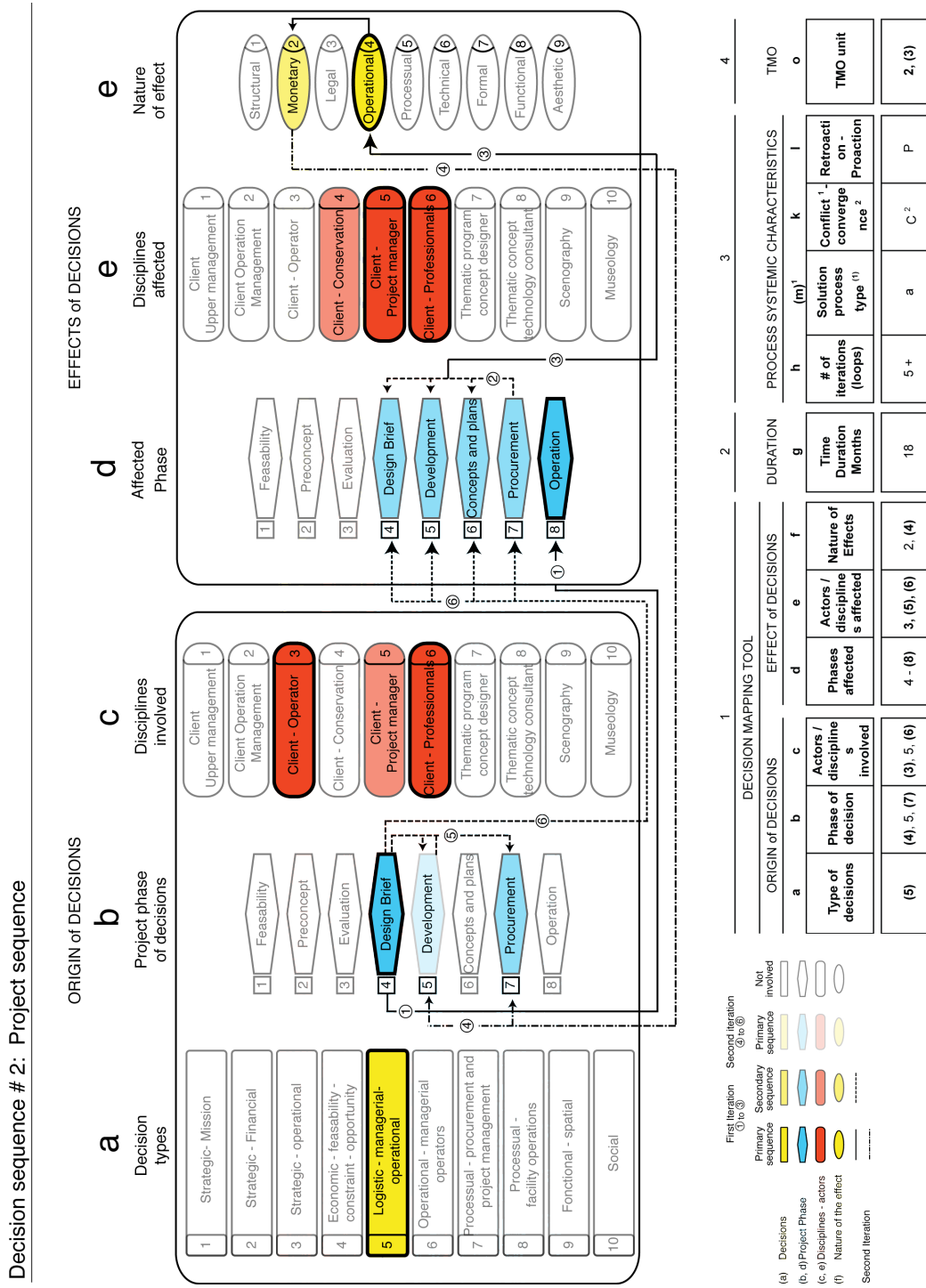


Figure 10.5: DPMT: Séquence décisionnelle n°2

10.6.1.4 Séquence décisionnelle n°3: Professional Selection Process

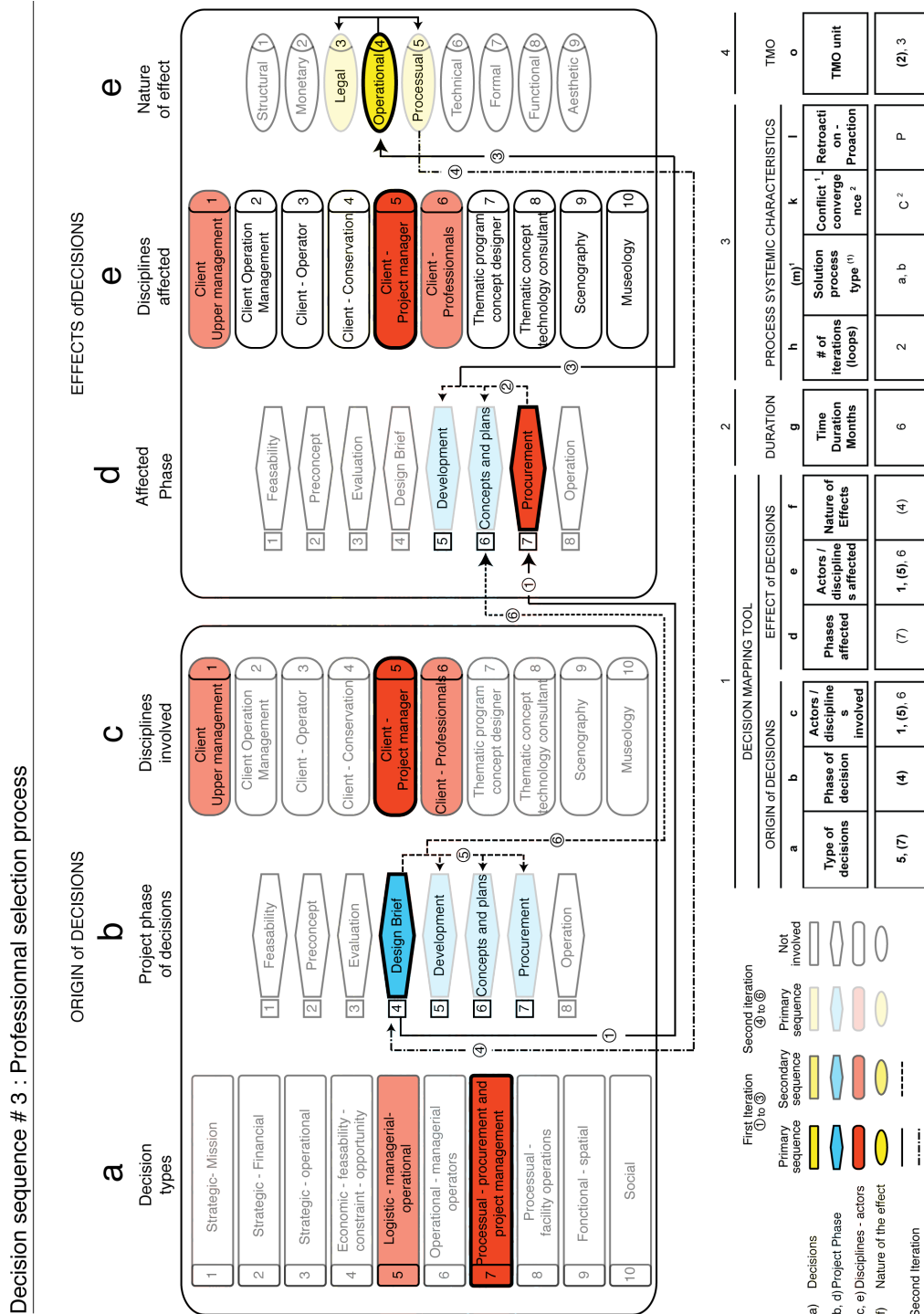


Figure 10.6: DPMT: Séquence décisionnelle n°3

10.6.1.5 Séquence décisionnelle n°4: Inclusion of Mission

La nécessité de revoir le programme architectural, [...] à la lumière des études de faisabilité – [qui démontraient l'impossibilité de répondre au programmes fonctionnels et techniques établis à l'intérieur des budgets et de la nouvelle mission éducative récemment développée] – va probablement nous demander de revoir l'ensemble de nos pratiques [...] ça veut dire qu'on doit revoir en premier lieu nos appels d'offres et mettre en suspens les contrats en cours [...] jusqu'au moment où on va savoir où on s'en va [...] (de Blois, 2009a).

La suite de ce commentaire extrait d'une réunion annonçait que la démarche allait plonger «tout le monde dans un climat d'incertitude». Cette mise en garde lançait donc un cri d'alarme voulant que l'ensemble des acteurs devaient se préparer à initier des changements importants.

Les éléments d'incertitude – dans ce cas précis de la décision n°4 – ont été introduits comme étant une donnée et une condition de la démarche de réorientation imposée par la décision. Cette décision a été, elle-même, conditionnée par une remise en question du programme élaboré et documentée par la décision n°1.

De surcroît, un autre passage mentionne que «nous allons devoir composer au fur et à mesure que l'on avance [...] il va falloir s'adapter en conséquence et [...] innover [...]» (*idem*). C'est donc dire que lors de cette réunion, il a été mentionné clairement, et inscrit aux minutes de la réunion, qu'à partir de ce moment, tous devaient se préparer à un remaniement majeur des processus jusqu'alors établis; la situation étant somme toute urgente. Il est ainsi hasardeux de qualifier cette démarche comme étant délibérée et planifiée en fonction d'un changement. Le leadership décisif et la vision courageuse dont a fait part le dirigeant laissaient croire que le changement avait été anticipé et que cet évènement se transformerait en justificatif de la cause envisagée. Ce leadership a ainsi contribué à instaurer un climat de totale confiance pour une démarche pour le moins improvisée, du moins de l'opinion des autres participants.

Fait surprenant, l'incertitude a été délibérément introduite dans le processus. Et bien que l'incertitude soit une condition et un instrument motivateur de la démarche de conception, elle est habituellement provisoirement évacuée de la démarche de réalisation et est

plutôt perçue comme étant un obstacle ou un piège du moment de réalisation. Dans ce cas-ci, l'incertitude a été introduite à l'interface de ces deux moments, court-circuitant par la même occasion, l'ensemble du processus du projet. C'est ici que l'existence des trois types d'itérativité (Boutinet, 2010), combinée dans cette synergie, se perçoit le mieux.

Tableau 10.3: Tableau synthèse : séquence décisionnelle n°4 : inclusion de la mission

4 IMPLICATION OF INCLUSION OF MISSION STATEMENT IN ARCHITECTURAL PROGRAM

DECISION FLOW

DECISION MAPPING TOOL

| ORIGIN of DECISIONS | | | EFFECT of DECISIONS | | | PROCESS SYSTEMIC CHARACTERISTICS | | | | TMO | REF # | PROCESS COMPONENTS | NOTES AND OBSERVATIONS | ORGANIZATION - PROJECT INTER-FLOW | |
|--|---|---|--|--|---|---|--|--|-------------------------------------|---|-------|--------------------|------------------------|-----------------------------------|----------|
| a | b | c | d | e | f | (m) | k | l | h | | | | | o | INVOLVED |
| Type of actions / decisions | Phase of decision | Actors / disciplines involved | Phases affected | Actors / disciplines affected | Nature of Effects | Time Duration Months | Conflict - e ² | Retroaction - Proaction | # of iterations (loops) | TWO unit | | | | | |
| 1, 2, 3, (9) | 1, (2), 4 | 3, (4), 5, 7 | 1, 2, 3, 4, (5), 6 | 3, 4, (5), 7 | 1 - 9, (4), (7) | 28 | C ² | R - P | 5 + | 3a, (4), 5, 6, 7-10 | | | | | |
| Strategic - Mission, Strategic - Financial, Strategic - Operational, Functional - Spatial | Feasibility, Preconcept, Design Brief | Client - Operator, Client - Conservation, Client - Project Manager, Thematic Program Concept Designer | Feasibility, Preconcept, Evaluation, Design Brief, Development, Concept and plans, Procurement | Client - Operator, Client - Conservation, Client - Project Manager, Client - Professionals | ALL | Running parallel to flows 5 and 7 | Iterative design process, Problem space framing, Wicked problems | Sudden important setback - retroaction, followed by strong and dedicated proaction | Inter- and intra-phase iterations | Client operator, Client - Conservation, Client - Project managers, Client - Professionals, Client - Consultants | | | | | |
| Feasibility of functional space has to be straight up the structure towards strategic - mission and back | Implied important delays, preconcept and concept phases lasted over 24 months | New synergy between actors, implied unconventional new project leader | Iterative processes between all actors | Resource intensive, organizational reshuffle, sub-units emergence | Reframing and inclusion of updated mission into program has profound implications | Continuous following flow 6, in conjunction with flow 5 | Very demanding situation, drawing enormous resources, fundamental rethinking | Generated shared opportunities | Complex set of inter-decision flows | Resource intensive, organizational reshuffle, sub-units emergence | | | | | |
| O | O | O | P | O - P | O - P | O | O | O - P | O - P | O - P | | | | | |
| P | P | P | P | O - P | O - P | P | O | O | O - P | O | | | | | |

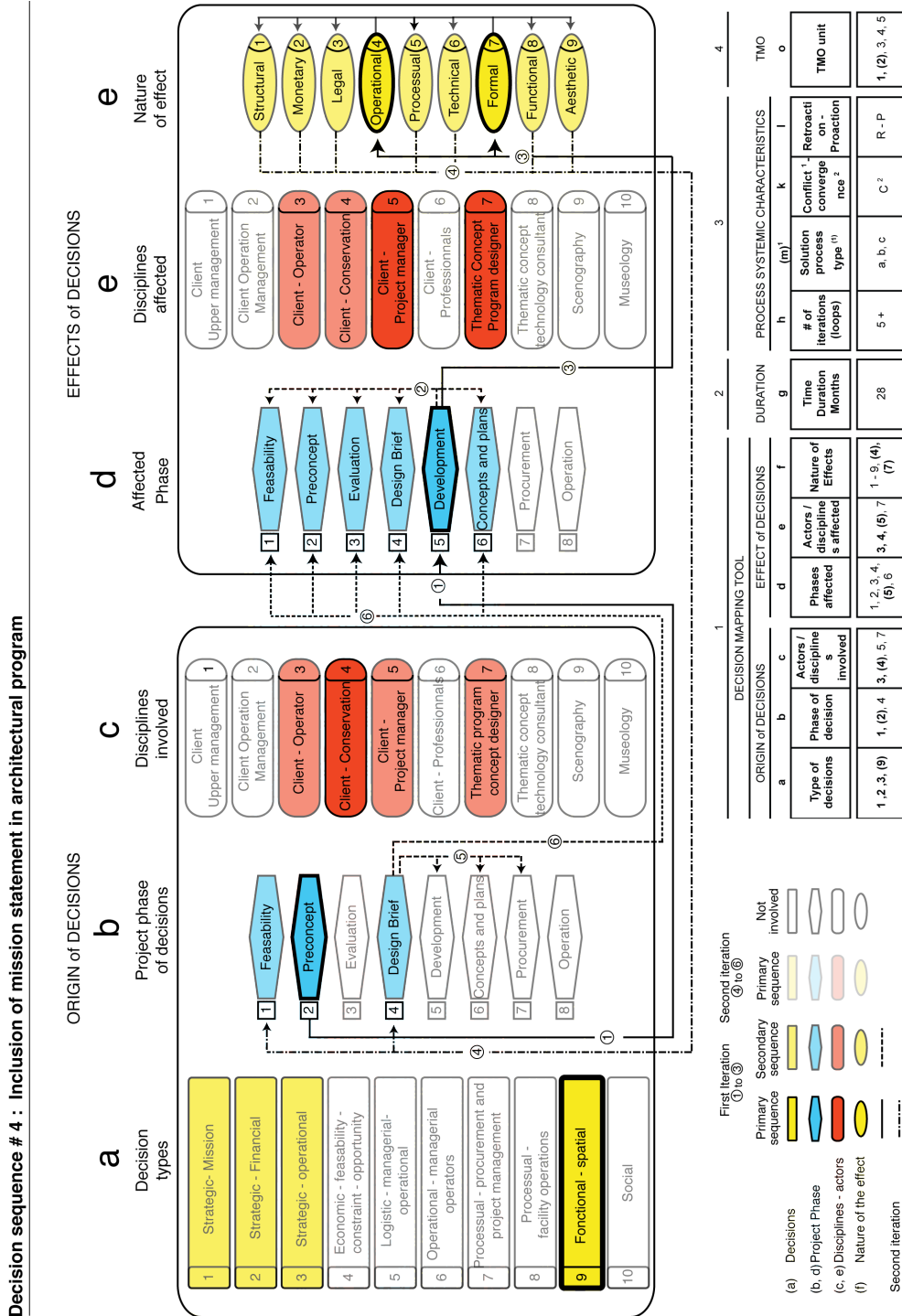


Figure 10.7: DPMT: séquence décisionnelle n°4

10.6.1.6 Séquence décisionnelle n°6: Constitution of 3 subcommittees

Cette séquence représente le processus décisionnel ayant conduit à la formation de trois sous-comités de projets, à l'intérieur de la structure organisationnelle du client, en surplus du département de gestion de projet (DIRM) existant. Ces comités agissaient tant au niveau organisationnel qu'au niveau du projet. C'est principalement à partir de l'étude de ce processus – et de ses influences interflux – qu'il a été possible de suivre l'évolution de l'apparition des constellations interorganisationnelles. Ces constellations se sont formalisées dans la foulée des travaux de ces comités.

Tableau 10.4: Tableau synthèse : séquence décisionnelle n°6 : constitution de 3 sous-comités

DECISION FLOW #6 CREATION OF 3 SUBCOMMITTEES AND THEIR MANDATES

| DECISION MAPPING TOOL | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|---|--|---|--|---|---|
| ORIGIN OF DECISIONS | | | EFFECT OF DECISIONS | | | PROCESS SYSTEMIC CHARACTERISTICS | | | TMO | | | |
| a | b | c | d | e | f | g | h | i | o | | | |
| Type of actions / decisions | Phase of decision | Actors / disciplines involved | Phases affected | Actors / disciplines affected | Nature of Effects | Time Duration Months | Type of processes (m) ¹ | Conflict ¹ - e ² - Retroaction - Proaction | # of iterations (loops) | | | |
| 1, (5), (7) | 2, (4), (5) | (1), 2, 3, (5), 6 | (2), 4, (5) | 1, (3), 6 | 1, 3, (4), (5) | 9 | T: 5, 6 | C ² | P | 3 | (2), 3, 4, 5 | TMO unit |
| Strategic - Mission, Logistic - Managerial, Operational, Processual - procurement and project management | Preconcept, Design Brief, Development | Client Upper Management, Client Operation Management, Client - Operator, Client - Conservation, Client - Project Manager, Client - Professionals | Preconcept, Design Brief, Development | Client Upper Management, Client - Operator, Client - Conservation, Client - Professionals | Structural, Legal, Operational, Processual | Process was the backbone of all other processes | Iterative design process, Problem space framing | Early convergences | Strong strategic proaction | very confused process at initiation | Client Operation Management, Client - Operator, Client - Conservation, Client - Project Manager | Emergence and formalization of new internal structure |
| Special experienced task force had to be instated due to unexpected emergency situation | Decision was taken after feasibility failed from first concept development | Main committee only involved Project managers, although other peripheral actors were intensely solicited at various phases | Strategic and operational reflection process was slow to start and produced substantial confusion | It was not clear who was to be involved besides the Client project manager, but every department was affected, issue was a very sensitive one | Effect was more on the organization than the project | Even if decision to establish and formalize was taken early, process was not swift | Slow adaptation, multiple team adaptation | Efficient reorientation of work constellations | Although counter culture for the department, strong vision leadership | inter-department multiple configurations | | |
| O | P | O - P | P | O - P | O | | O | O | O | O | | O |
| O | O - P | O - P | P | O - P | O | | O | O | O | P | | O |

Decision sequence # 6 : Formation of 3 sub-committees and their mandates

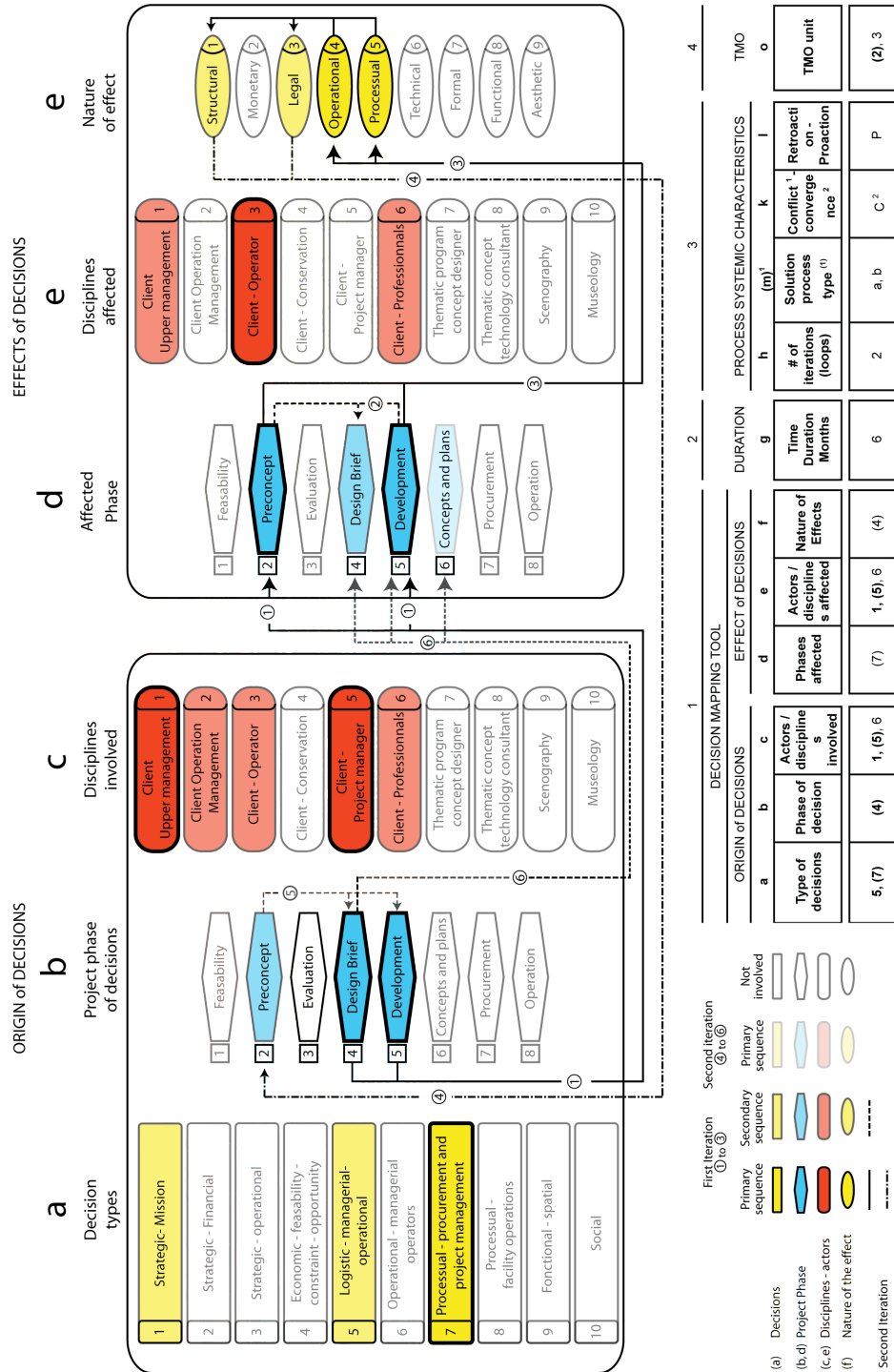


Figure 10.8: DPMT : séquence décisionnelle n°6

10.6.1.7 Séquence décisionnelle n°8: Project Management Strategy

Cette séquence décrit le développement de la stratégie de gestion de projet en regard de nouvelles contraintes imposées par le programme contenant un nouveau type de projet. Ce nouveau type de projet a nécessité de revoir: les programmes fonctionnels et techniques; la séquence d'appels de services des professionnels; le séquence de mise en oeuvre des projets; plusieurs documents d'appel d'offre; la constitution des équipes de projets.

Les impacts, importants pour la plupart, se sont fait sentir principalement au sein de l'organisation du client. Des effets collatéraux ont aussi influencé le déroulement effectif des phases du projet mais sans en affecter le contenu. L'organisation s'est plutôt adaptée à ces contraintes: influence essentiellement unidirectionnelle dans le sens du «projet vers l'organisation».

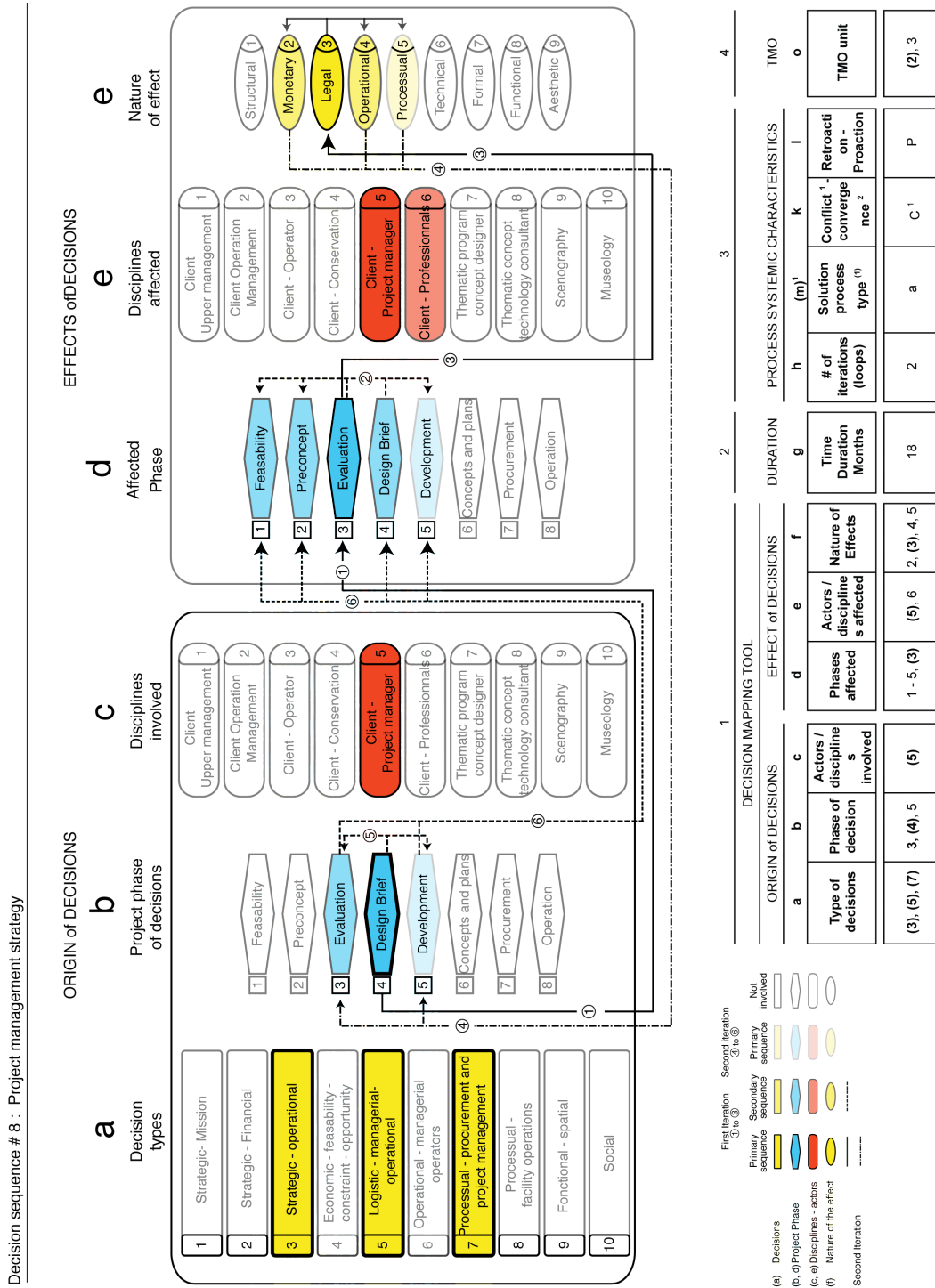


Figure 10.9: Séquence n°8