

Direction des bibliothèques

AVIS

Ce document a été numérisé par la Division de la gestion des documents et des archives de l'Université de Montréal.

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

NOTICE

This document was digitized by the Records Management & Archives Division of Université de Montréal.

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Université de Montréal

Point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des
musées et des scientifiques

par

Dominique Lapointe

Département de Psychopédagogie et d'Andragogie
Faculté d'Éducation

Mémoire présenté à la Faculté des sciences de l'éducation
en vue de l'obtention du grade de M.A.
en psychopédagogie

Avril 2009



© Dominique Lapointe, 2009

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :
Point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des
musées et des scientifiques

présenté par :
Dominique Lapointe

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Claudie Solar (présidente-rapporteuse)

Jrène Rahm (directrice de recherche)

Anne-Marie Émond (membre du jury)

RÉSUMÉ FRANÇAIS

Ce mémoire s'intéresse au point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Il cherche principalement à étudier à quels apprentissages les élèves considèrent avoir eu accès suite à leur participation et sur quelles dimensions du projet se fonde leur appréciation. L'étude consiste en une recherche qualitative descriptive du point de vue de 25 élèves du troisième cycle du primaire provenant d'écoles de quartiers défavorisés de Montréal. Tous les élèves ont participé à un projet scientifique proposé par le volet *modèles novateurs* du *Programme de soutien à l'école montréalaise*. L'opinion des enfants a été recueillie à l'aide d'entrevues individuelles et de questionnaires remplis en classe avant et après leur expérience. Il appert aux termes de notre étude que les élèves considèrent avoir eu accès à différents types d'apprentissage. L'accès aux ressources culturelles, soit le musée et le scientifique, a été particulièrement apprécié par ceux-ci. Les jeunes ont également aimé le cadre du projet qui leur permettait notamment de jouer un rôle actif, de développer des apprentissages et de relever des défis tout en ayant du plaisir et en se sentant compétents. Les résultats de notre étude suggèrent que l'apprentissage par projet, la visite de musée et la collaboration avec des scientifiques permet aux élèves de vivre des expériences enrichissantes tant sur le plan académique que personnel.

Mots-clés : perspective, élèves du primaire, apprentissage par projet, science, modèles novateurs, ressources culturelles, apprentissage, appréciation

RÉSUMÉ ANGLAIS

This study describes the students' perspective of their participation in a project in school conducted in partnership with museums and scientists. The two main goals of the study are to document the kinds of learning opportunities the students claim to have had access to, and to describe the dimensions of that kind of a project that the students judged valuable and that they appreciated. The qualitative case study focused on 25 upper level elementary school students' perspective from four ethnically diverse elementary schools in low income neighborhoods that took part in this special initiative. The students took part in one of the *modèles novateurs* part of the *Programme de soutien à l'école montréalaise*. The children's perspectives were gathered through individually administered interviews and questionnaires before and after participation in the projects or 'models novateurs'. The results underline that the students were very articulate about the wide variety of learning opportunities that participation made accessible. Access to cultural resources and museums, as well as their interactions with scientists were highly appreciated by them. The students also valued the position they could take on in such projects such as being active, taking on new challenges while having fun and feeling competent. The study suggests that project-based learning combined with museum visits and collaborations with scientists offer students with rewarding learning experiences both on a personal and academic level.

Key words : students' perspective, elementary school, project-based science learning, cultural resources, scientists, appreciation, learning.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ FRANÇAIS	III
RÉSUMÉ ANGLAIS	IV
TABLE DES MATIÈRES	V
Liste des tableaux	IX
Liste des figures	X
Liste des sigles	XI
Liste des abréviations	XI
REMERCIEMENTS	XII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE	3
CHAPITRE 2 : PARTENARIAT ENTRE L'ÉCOLE ET DES RESSOURCES CULTURELLES	7
2.1 PARTENARIAT ÉCOLE-MUSÉE	7
2.1.1 <i>Historique de la fonction éducative du musée</i>	8
2.1.2 <i>Offres éducatives du musée</i>	10
2.1.3 <i>Apprentissages des élèves au musée</i>	14
2.2 PARTENARIAT ENTRE L'ÉCOLE ET DES SPÉCIALISTES	15
2.2.1 <i>Programmes de partenariat avec des artistes ou des scientifiques</i>	15
2.2.2 <i>Apprentissages des élèves suite à leur participation à un programme</i>	17
2.3 APPRENTISSAGE PAR PROJET	18
2.3.1 <i>Conditions d'utilisation de l'apprentissage par projet</i>	18
2.3.1.1 L'intention pédagogique	19
2.3.1.2 Le rôle de la professeure	19
2.3.1.3 Le rôle de l'élève	20
2.3.2 <i>Étapes de réalisation d'un projet</i>	20
2.3.2.1 Planification du projet.....	20
2.3.2.2 Mise en oeuvre du projet.....	21
2.3.2.3 Conclusion du projet	21
2.4 MODÈLES NOVATEURS	22
2.4.1 <i>Étapes de réalisation d'un modèle novateur</i>	22
2.4.2 <i>Types de partenariat avec des ressources culturelles</i>	23
2.4.3 <i>Opportunités d'apprentissage offertes par les modèles novateurs</i>	24
2.4.4 <i>Conclusion</i>	26

CHAPITRE 3 : POINT DE VUE DES ÉLÈVES SUR L'ÉDUCATION	28
3.1 LA PRISE EN COMPTE DU POINT DE VUE DES ÉLÈVES DANS LA RECHERCHE : RÉTICENCES ET AVANTAGES	29
3.2 LA RECHERCHE CONCERNANT LE POINT DE VUE DES ÉLÈVES SUR L'ÉDUCATION	30
3.2.1 <i>Point de vue des élèves sur l'éducation</i>	31
3.2.2 <i>Point de vue des élèves sur les visites au musée et les programmes d'éducation muséale</i>	32
3.2.3 <i>Point de vue des élèves sur les sciences et les scientifiques</i>	33
3.2.4 <i>Conclusion</i>	36
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE	38
4.1 APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE	38
4.2 POPULATION À L'ÉTUDE	39
4.3 PROJETS CHOISIS	42
4.3.1 <i>L'élève chercheur : le jeune astronaute</i>	42
4.3.2 <i>L'élève chercheur : le paléontologue</i>	43
4.3.3 <i>L'élève chercheur : l'ornithologue</i>	43
4.3.4 <i>La cité robotisée de Aïbo</i>	43
4.4 INSTRUMENTS DE COLLECTE DE DONNÉES	44
4.5 MÉTHODES D'ANALYSE DES DONNÉES	46
4.6 DÉONTOLOGIE DE LA RECHERCHE	56
CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	57
5.1 APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES	57
5.1.1 <i>Connaissances et habiletés</i>	58
5.1.1.1 Connaissances	58
5.1.1.2 Habiletés	61
5.1.1.3 Méthodes de recherche	62
5.1.1.4 Persévérance	63
5.1.2 <i>Motivation et intérêts</i>	63
5.1.2.1 Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié	63
5.1.2.2 Motivation à participer de nouveau au projet	69
5.1.3 <i>Perspectives et prises de conscience</i>	70
5.1.3.1 Modification de l'image stéréotypée des scientifiques	71
5.1.3.2 Sensibilisation à l'environnement	74
5.1.4 <i>Apprentissages d'ordre social</i>	75
5.1.4.1 Travail d'équipe	75
5.1.4.2 Communication	75
5.1.5 <i>Modification de l'image de soi</i>	77
5.1.5.1 Estime de soi	77
5.2 APPRÉCIATION DES ÉLÈVES	81
5.2.1 <i>Connaissance et image de soi</i>	82

5.2.1.1	Sentiment de compétence.....	82
5.2.1.2	Lien avec les intérêts.....	84
5.2.2	<i>Musée</i>	85
5.2.2.1	Visite autonome ou participative.....	85
5.2.2.2	Activités ludiques et interactives.....	87
5.2.2.3	Expériences hors de l'ordinaire.....	89
5.2.2.4	Lieu d'apprentissage.....	91
5.2.3	<i>Scientifique</i>	92
5.2.3.1	Accès au savoir d'un expert.....	92
5.2.3.2	Animations interactives.....	94
5.2.3.3	Relation avec le scientifique.....	96
5.2.4	<i>Engagement et apprentissage</i>	98
5.2.4.1	Rôle actif.....	98
5.2.4.2	Amusement et plaisir.....	100
5.2.4.3	Apprentissages.....	101
5.2.4.4	Expériences concrètes et observables.....	103
5.2.4.5	Variété d'activités.....	104
5.2.5	<i>Contrôle</i>	104
5.2.5.1	Temps nécessaire.....	105
5.2.5.2	Souplesse du cadre des activités.....	106
5.2.6	<i>Relations sociales</i>	106
5.2.6.1	Interactions avec les pairs.....	106
5.2.6.2	Présentation devant un public.....	109
CHAPITRE 6 : DISCUSSION.....		116
6.1	APPRENTISSAGES.....	116
6.1.1	<i>Connaissances, habiletés et compétences : des apprentissages nécessaires et utiles</i>	117
6.1.2	<i>Modification de perceptions et d'attitudes : comprendre pour mieux apprécier</i>	118
6.1.3	<i>Un succès pour la classe, mais aussi pour soi</i>	119
6.2	APPRECIATION.....	120
6.2.1	<i>Connaissance et image de soi : être outillé pour relever des défis</i>	121
6.2.2	<i>Engagement et apprentissages : quand apprendre rime avec plaisir</i>	122
6.2.3	<i>Relations sociales : travailler ensemble vers un produit final à présenter</i>	122
6.3	ET QU'EN EST-IL DU PARTENARIAT?.....	123
6.3.1	<i>Le musée : lieu d'exploration, de plaisir et de découvertes</i>	124
6.3.2	<i>Le scientifique : un expert, un collaborateur, un modèle</i>	125
6.4	DISCUSSION SUR LA RÉALISATION DE PROJETS EN PARTENARIAT AVEC DES RESSOURCES CULTURELLES ET SUR LE POINT DE VUE DES ENFANTS DANS LA RECHERCHE.....	126
6.5	LIMITES DE LA RECHERCHE.....	130
CONCLUSION.....		133
BIBLIOGRAPHIE.....		136

ANNEXE I : QUESTIONS ÉTUDIÉES DANS LA RECHERCHE.....	XIII
(1^{ER} QUESTIONNAIRE)	XIII
ANNEXE II : QUESTIONS ÉTUDIÉES DANS LA RECHERCHE	XIV
(2^E QUESTIONNAIRE)	XIV
ANNEXE III : QUESTIONS-TYPES DES ENTREVUES	XV
ANNEXE IV : ÉVALUATION ÉTHIQUE ET FORMULAIRES DE CONSENTEMENT	XVI

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Modèle d'utilisation des musées à des fins éducatives	14
Tableau 2 Répartition des élèves selon la classe, le projet et le sexe.....	40
Tableau 3 Répartition des élèves selon la classe, le projet, l'année scolaire et l'âge	40
Tableau 4 Répartition des élèves selon la classe, le projet et l'origine ethnique	41
Tableau 5 Répartition des instruments de collecte de données selon la classe, le projet et l'instrument	45
Tableau 6 Apprentissages pouvant être développés par les élèves	48
Tableau 7 Dimensions pouvant être appréciées par les élèves	49
Tableau 8 Division des apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès.....	58
Tableau 9 Répartition des élèves selon le projet, la classe et la motivation à étudier les - sciences	65
Tableau 10 Répartition des élèves selon le projet, la classe et la motivation à poursuivre une carrière scientifique.....	68
Tableau 11 Motivations des jeunes à participer de nouveau au projet	70
Tableau 12 Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès.....	79
Tableau 13 Division des dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves.....	81
Tableau 14 Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves	112
Tableau 15 Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès lors de la réalisation d'un projet en partenariat avec des musées et des scientifiques.....	117
Tableau 16 Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves lors de la réalisation d'un projet en partenariat avec des musées et des scientifiques.....	120

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Caractéristiques de l'élève pouvant influencer son point de vue	39
Figure 2 Schéma des différentes caractéristiques de l'élève, des apprentissages et des dimensions d'activités susceptibles d'influencer son point de vue	52
Figure 3 Liste modifiée des apprentissages et des dimensions relatives à l'appréciation des élèves.....	55

LISTE DES SIGLES

CSE	Conseil supérieur de l'éducation
GREM	Groupe de recherche sur l'éducation et les musées
ICOM	International Council of Museums/Conseil international des musées
MELS	Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
PISA	Programme international pour le suivi des acquis des élèves
SELF	Science Education Leadership Fellows
TEIMS	Tendance de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences
UCSB	University of California, Santa Barbara

LISTE DES ABRÉVIATIONS

F	Fille
G	Garçon
N	Nombre
Q	Question
R	Réponse

REMERCIEMENTS

Merci à Olivier pour sa patience dans mes heures de lunatisme intellectuel, pour ses relectures et son encouragement.

Merci à mes amis pour toutes ces pauses agréables qui m'ont permis de déconnecter quelques heures de mon travail. Merci surtout de ne pas me porter rigueur pour tous ces courriels auxquels je n'ai jamais donné suite.

Merci à Jrène Rahm, pour sa direction éclairante et enrichissante.

Merci à mes parents pour leur soutien, leur sauce à spaghetti et leur poulet marengo.

Et surtout merci à Marie-France, Jérémy, Pierre-Luc, Emmanuelle, Stéphane, Christian, Emma, Léandra, Maryse, Jérôme, Paola, Pascal, Ahmed, Donato, Rachad, Santi, Philippe, Anne, Antoine, David, Marie-Claude, François, Sylvain, Jahia et Véronique pour le partage de leur vécu.

INTRODUCTION

Les différentes réformes en éducation entreprises depuis les années 1980 ont entraîné un intérêt grandissant pour l'apprentissage par projet, tant chez les professeurs¹ que chez les chercheurs en éducation. Contrairement à l'enseignement traditionnel, qui se base sur une transmission de savoirs, l'apprentissage par projet plonge les élèves dans l'action et les rend plus autonomes dans la construction de leurs apprentissages. Cette approche peut être enrichie par l'utilisation de ressources culturelles comme des visites au musée ou la venue d'un scientifique ou d'un artiste dans la classe. Peu de recherches se sont intéressées aux projets réalisés en partenariat avec des ressources culturelles et, du nombre, très peu se sont intéressées au point de vue de l'enfant.

Se basant sur ces constats, nous souhaitons étudier le point de vue d'élèves du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des ressources culturelles. L'étude se basera sur des données récoltées par Jrene Rahm dans le cadre d'une recherche évaluative de sept modèles novateurs en sciences du *Programme de soutien à l'école montréalaise*. Nous tenterons de répondre aux questions suivantes :

- À quels apprentissages les élèves considèrent avoir eu accès?
- Sur quelles dimensions du projet se fonde l'appréciation des élèves?

Ce mémoire se divisera en sept chapitres. Le chapitre 1 abordera le contexte et la problématique de notre recherche. Les chapitres 2 et 3 présenteront une recension des écrits sur le partenariat entre l'école et des ressources culturelles et sur le point de vue des élèves sur l'éducation. Le chapitre 2 portera plus précisément sur le partenariat entre l'école et le musée, le partenariat entre l'école et des spécialistes des arts ou des sciences, l'apprentissage par projet et les modèles novateurs. Le chapitre 3 traitera du débat portant sur l'utilité de la prise en compte de l'opinion des enfants et sur ce qu'indique la recherche concernant le point de vue des élèves sur l'éducation, les visites au musée et les programmes d'éducation muséale ainsi que les sciences et les scientifiques. Le chapitre 4

¹ Dans le texte, le masculin est employé de façon générique pour désigner les hommes comme les femmes. Par contre, comme le corps professoral des écoles primaires est majoritairement constitué de femmes, les termes *éducateur*, *professeur* et *enseignant* seront utilisés au féminin (*éducatrice*, *professeure* et *enseignante*) pour désigner l'ensemble du corps professionnel.

présentera la méthodologie où seront abordés l'approche méthodologique, la population à l'étude, les projets choisis, les instruments de collecte de données, les méthodes d'analyse de données et la déontologie de la recherche. Les résultats de cette étude seront présentés au chapitre 5. Ce chapitre sera divisé en deux parties. Il sera d'abord question des apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès puis des dimensions sur lesquelles s'est fondée leur appréciation. Le chapitre 6 présentera une discussion sur la recherche. Nous apporterons par la suite une conclusion à ce mémoire.

CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

La remise en question de l'enseignement traditionnel découlant des différentes réformes scolaires entreprises depuis les années 1980 a entraîné un intérêt grandissant pour l'apprentissage par projet (Proulx, 2004). Contrairement à l'enseignement traditionnel, qui se base sur une transmission de savoirs, l'apprentissage par projet plonge les élèves dans l'action et leur tend les rênes de leur apprentissage. À travers la réalisation de projets concrets, les enfants en viennent à développer diverses compétences. Par sa formule pédagogique, l'apprentissage par projet rejoint les visées du *Programme de formation de l'école québécoise*. En effet, le nouveau programme de formation propose de donner à l'élève un rôle actif et de lui offrir des contextes d'apprentissage concrets ainsi que des repères culturels (MELS, 2001).

Le *Programme de formation de l'école québécoise pour le préscolaire et le primaire* (MELS, 2001) accorde donc une grande importance à l'intégration de la culture dans les différentes disciplines scolaires : les arts, les langues, l'univers social, les sciences et technologies et le développement personnel (Simard, 2002; Simard 2001; Sorin, 2001). Afin de développer une approche culturelle avec ses élèves, la professeure doit mettre à profit plusieurs méthodes pédagogiques, prendre en compte la culture de ses élèves, maîtriser la matière qu'elle enseigne, mais aussi être capable de la mettre en lien avec d'autres domaines généraux (Simard, 2002; Saint-Jacques, 2001). Il est attendu de la professeure qu'elle transmette des connaissances, mais aussi qu'elle donne un sens au contenu culturel qu'elle transmet, qu'elle utilise des outils et donne un rôle actif à l'élève afin de l'aider à développer des compétences (Simard, 2002; Simard, 2001, MELS, 2001).

Ces recommandations sont souvent plus faciles à formuler théoriquement qu'à mettre en pratique. L'école a certes plusieurs ressources culturelles mises à sa disposition (livres, Internet, etc.), mais elle ne peut être porteuse de tous les savoirs. C'est pourquoi il peut être intéressant pour les professeures d'enrichir leur expertise grâce à une collaboration avec un lieu culturel ou une personne spécialisée dans un domaine scientifique ou artistique. Cette démarche est d'ailleurs encouragée par le *Programme de formation de l'école québécoise* comme par plusieurs autres programmes de formation qui l'ont précédé. Dans un rapport déposé au ministre de l'Éducation et au ministre de l'Enseignement supérieur et de la

Science, le Conseil supérieur de l'éducation (1986) a souligné à l'attention des écoles et des éducatrices « l'opportunité et la nécessité de mettre à profit le potentiel des lieux non scolaires de formation dans le cheminement éducatif des citoyens, jeunes et adultes (p. 21) ». Certaines institutions comme les musées peuvent représenter des ressources culturelles intéressantes tout comme certains spécialistes pouvant venir assister la professeur·e dans sa classe dans le cadre de différents projets (Moreno, Chang, Yharp, Denk, Roberts, Cutler et Rahmati, 2001; CSE, 1986).

Un nombre restreint de recherches se sont intéressées aux projets réalisés avec des ressources culturelles et, du nombre, très peu se sont penchées sur l'opinion des enfants. L'absence du point de vue des élèves dans la recherche en éducation a d'ailleurs été soulignée par plusieurs auteurs depuis une vingtaine d'années. À l'heure où les réformes affirment que l'enfant doit exercer un rôle actif dans son apprentissage et qu'il doit être préparé à devenir le citoyen de demain, des chercheurs trouvent contradictoire que l'opinion des élèves concernant l'éducation, l'apprentissage, l'enseignement et la réforme soit peu prise en compte (Briggs et Nichols, 2001; Wilson et Corbett, 2001; Corbett et Wilson, 1995; Nieto, 1994). Certains auteurs soutiennent que le taux important de décrochage et d'échecs scolaires, particulièrement dans les quartiers multiethniques et défavorisés, légitime l'idée d'aller recueillir le point de vue des élèves afin de modifier certaines pratiques pédagogiques et d'élaborer des programmes qui rejoignent davantage les besoins des jeunes (Lemerise et Soucy, 1999; Berry et Sahlberg, 1996; Nieto, 1994).

Partant de ces constats, nous souhaitons étudier le point de vue d'élèves du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des scientifiques et des musées. Dans cette optique, l'étude se basera sur des données récoltées par Jrene Rahm dans le cadre d'une recherche évaluative de sept modèles novateurs en sciences proposés par le *Programme de soutien à l'école montréalaise*.

Le *Programme de soutien à l'école montréalaise* a été créé lors de la réforme scolaire de 1997 afin de soutenir des écoles défavorisées et multiethniques de Montréal. Sa création découle entre autres du rapport *La réussite à l'école montréalaise : une urgence pour la société québécoise* écrit par le Conseil supérieur de l'éducation à l'attention de la ministre de l'Éducation (MELS, 2000; CSE, 1996). Ce rapport dénonçait la proportion alarmante de

jeunes à risque de décrochage dans plus de 226 écoles montréalaises (CSE, 1996). L'objectif principal du *Programme de soutien* est de : « soutenir la réussite personnelle et la réussite des apprentissages chez l'ensemble des élèves issus de milieux défavorisés, tout en tenant compte de leurs besoins et de leurs caractéristiques et en contribuant à la mise en place d'une communauté éducative engagée (MELS, 2005, p. 5). » Pour y arriver, le programme comprend sept mesures :

- Mesure 1 : Interventions adaptées et soutien aux élèves en difficulté
- Mesure 2 : Développement de la compétence à lire
- Mesure 3 : Approche orientante
- Mesure 4 : Développement professionnel de la direction et de l'équipe-école
- Mesure 5 : Accès aux ressources culturelles
- Mesure 6 : Collaboration avec la famille
- Mesure 7 : Création d'un réseau de partenaires

Le programme a rejoint 46 000 élèves dans 140 écoles primaires en 2004-2005, l'année de l'étude de Rahm (2006).

Le volet *modèles novateurs* s'inscrit dans la mesure 5 : l'accès aux ressources culturelles. Cette mesure a été instaurée pour offrir aux élèves des milieux défavorisés l'occasion de participer à des activités culturelles en arts, en sciences ou en d'autres domaines leur permettant de manipuler des objets culturels en classe, de travailler avec des spécialistes et de découvrir des lieux culturels (MELS, 2005). Cette mesure comprend le volet *jeune public* et le volet *modèles novateurs*.

Le volet *jeune public* est une mesure obligatoire qui vise à permettre aux élèves des écoles ciblées par le *Programme de soutien à l'école montréalaise* d'assister au moins à un spectacle ou à une animation et de faire la visite d'au moins un lieu culturel reconnu par le Ministère de la Culture et des Communications au cours de l'année scolaire (Rahm, 2006).

Le volet *modèles novateurs* est une mesure optionnelle qui propose une démarche d'apprentissage par projet. Les élèves sont amenés à participer à un projet réalisé en partenariat avec des spécialistes et des musées ou d'autres institutions culturelles (MELS, 2005). Les professeurs disposent d'un choix de plus d'une quarantaine de projets (Rahm, 2006). Le volet vise « l'émergence de nouveaux modèles d'intervention en classe ainsi que

l'enrichissement des contextes d'apprentissage (MELS, 2005, p. 15). » Contrairement au volet *jeune public*, le volet *modèles novateurs* ne présente pas la visite au musée comme une finalité en soi. Il s'agit plutôt d'un outil à la réalisation du projet proposé.

Dans ce mémoire, nous étudierons le point de vue d'élèves du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Par projet, il est entendu l'ensemble des activités proposées par un modèle novateur. Les termes *projet* et *modèle novateur* seront donc utilisés comme synonymes. Ce mémoire tentera plus précisément de répondre à deux questions :

- À quels apprentissages les élèves considèrent avoir eu accès?
- Sur quelles dimensions du projet se fonde l'appréciation des élèves?

CHAPITRE 2 : PARTENARIAT ENTRE L'ÉCOLE ET DES RESSOURCES CULTURELLES

Le partenariat entre l'école et des ressources culturelles, soit des musées ou des spécialistes, peut prendre différentes formes. Ce chapitre permettra d'explorer la façon dont l'école peut bénéficier d'un tel partenariat et comment il peut s'intégrer dans la réalisation d'un projet.

Nous explorerons donc dans ce chapitre le partenariat entre l'école et les musées, le partenariat entre l'école et des spécialistes des arts ou des sciences, l'apprentissage par projet et les modèles novateurs. Le partenariat école-musée sera présenté, en première partie, selon une perspective historique. Il sera ensuite question des offres éducatives du musée et des apprentissages que les élèves peuvent y développer. En deuxième partie, nous aborderons le partenariat entre les écoles et des spécialistes des arts ou des sciences. Nous traiterons des programmes existants et des retombées de ceux-ci sur l'apprentissage des élèves. En troisième partie, nous expliquerons en quoi consiste la réalisation d'un projet afin de mettre en lumière la spécificité de cette approche en ce qui concerne les conditions d'utilisation et les étapes de réalisation. Ces informations permettront de faire un parallèle avec les projets proposés par le *Programme de soutien à l'école montréalaise* et ainsi de décrire, en quatrième partie, les étapes de réalisation d'un modèle novateur et les opportunités d'apprentissage qu'il peut offrir aux élèves.

2.1 Partenariat école-musée

Avant de s'intéresser au partenariat entre l'école et les musées, il convient de mieux définir le terme « musée », dont les limites sémantiques peuvent parfois porter à confusion. Pour cela, nous nous baserons sur la définition du Conseil international des musées (ICOM) :

Le musée est une institution permanente, sans but lucratif, au service de la société et de son développement, ouverte au public et qui fait des recherches concernant les témoins matériels de l'homme et de son environnement, acquiert ceux-là, les conserve, les communique et notamment les expose à des fins d'études, d'éducation et de délectation.
(...) (ICOM, 2004)

La définition d'un musée ne se limite donc pas uniquement aux institutions comme le musée des Beaux-Arts (Allard et Boucher, 1997). Elle inclut les parcs zoologiques, les lieux historiques ou les jardins botaniques.

Dans cette section, nous étudierons l'historique de la fonction éducative des institutions muséales, les offres éducatives du musée et ce que les élèves peuvent y apprendre.

2.1.1 Historique de la fonction éducative du musée

Les oeuvres d'arts exposées aujourd'hui dans des musées à travers le monde n'ont pas toujours été accessibles au grand public. Elles ont longtemps été les objets de collections privées d'amateurs fortunés issus de la royauté, de la papauté ou de la ploutocratie, qui ne laissaient contempler leurs avoirs que par des gens de même milieu social (Poulot, 1983). Au cours des siècles, trois facteurs ont permis l'émergence du musée en tant que lieu éducatif tel que nous le connaissons aujourd'hui : l'ouverture de musées dans les écoles, l'entrée du grand public dans les institutions muséales et le début des visites de groupes scolaires au musée (Allard et Boucher, 1999).

Les premiers musées qui sont apparus dans les universités ont été créés dans un but académique, donc d'accessibilité aux étudiants et aux scientifiques pour l'étude et la recherche (Poulot, 1983). À la fin du XVI^e siècle, des universités se sont dotées de jardins botaniques (Alexander, 1979). En 1671, en Allemagne, la collection du Amerbach Kabinet a été rachetée par la municipalité de Basel et l'université de la région afin d'ouvrir sa collection au public (Kunst Museum, 2008; Alexander, 1979). En 1683, le musée universitaire Ashmoleon a été créé à Oxford (Alexander, 1979). Au XVII^e et XVIII^e siècle, des collections d'oeuvres d'art sont devenues des outils à la formation académique. Au cours du XVIII^e siècle, la formation en beaux-arts a pris de l'importance. De nombreuses écoles de dessin et de peinture ont ouvert leurs portes à partir de 1748 et des institutions académiques se sont dotées d'une collection d'oeuvres d'art servant à l'étude (Poulot, 1983). Au XVIII^e siècle, toujours dans un but soi-disant académique, seigneurs, princes et aristocrates se sont fait compétition dans l'optique de dévoiler leur collection personnelle (Poulot, 1983). Cette entreprise coûteuse visait surtout à faire reconnaître leur prestige.

En 1694, l'abbé Boisot de l'Abbaye de Saint-Vincent en France a légué toute sa collection de livres et d'objets d'art à l'abbé de sa paroisse à condition qu'il laisse le public la visiter deux fois par semaine à des fins d'étude et de lecture (Burcaw, 1976). Il a créé ainsi le premier musée de France ouvert à tous. En 1753, le British Museum a rendu accessible son

musée au public en général (Burcaw, 1976). Au XVIII^e siècle, des artistes, des érudits et des savants qui n'avaient pas la fortune nécessaire à la création d'une collection personnelle ont fait pression pour que les portes des musées leur soient ouvertes (Poulot, 1983). L'entrée du public au musée s'est fait graduellement à partir de la fin du siècle. Elle a demandé une grande réorganisation de la structure des institutions muséales (Hooper-Greenhill, 1994). Au XVIII^e siècle, les visites se faisaient souvent dans de mauvaises conditions (Poulot, 1983). La fonction de l'exposition est alors devenue plus importante. Les différents musées ont commencé à mettre des moyens en place pour attirer le public et le familiariser avec la nature et le contenu de l'exposition (Hooper-Greenhill, 1994; Alexander, 1979). Au XIX^e siècle, les expositions et les publics se sont diversifiés. Les notions de public et d'éducation au musée ont pris plus de sens (Burcaw, 1976). Il en est découlé l'intérêt de mettre en place des outils pour les visiteurs, afin que chacun, peu importe son expérience et son savoir, puisse être instruit et transformé par les expositions (Poulot, 1983). Le musée est ainsi devenu un lieu de plaisir et de loisir, et non seulement d'éducation (Hooper-Greenhill, 1994; Poulot, 1983).

C'est à partir du XX^e siècle qu'ont été mis en place des programmes éducatifs destinés aux enfants (Marcoussé, 1973). Dès 1900, de nombreux musées centrés sur le public et l'éducation de celui-ci ont été créés en Amérique. Les États-Unis sont devenus des références mondiales en matière de programmes d'éducation muséale (Alexander, 1979). Ils ont développé des relations étroites avec les écoles et ont permis à des milliers d'élèves de découvrir leurs expositions afin de leur permettre d'apprendre dans un cadre différent. En Europe, c'est le Victoria and Albert Museum de Londres qui a été le pionnier en matière de programmes éducatifs. Il a représenté un exemple à suivre pour des musées à travers tout le continent.

Au Québec, le partenariat entre les écoles et les musées a débuté vers 1923, alors que les Écoles catholiques du Québec ont proposé dans leur programme d'études que soit créé dans chaque école un petit musée (Allard, 2003; Hudon et Landry, 2002; Hudon, 2000). Le musée a été reconnu pour sa valeur éducative dans pratiquement toutes les réformes scolaires qui s'ensuivirent (Lefebvre, Gauthier et Allard, 1996).

L'organisation de petits musées dans les écoles et le début des sorties scolaires au musée ont créé un premier rapprochement entre les deux institutions, mais ce n'est que dans les années 1960 qu'un premier musée, le musée des Beaux-Arts de Montréal, a développé un service éducatif pour les écoles (Lamarche, 1992 cité par Allard, 2003). La plupart des programmes pédagogiques pour les groupes scolaires sont apparus au moins deux décennies plus tard, soit à partir des années 1980. La mise en place de ces programmes concordait avec la création de plusieurs institutions muséales et une hausse de fréquentation dans les musées (Allard, 2003).

En 1997, la ministre de l'Éducation et celle de la Culture et des Communications ont signé un protocole visant le rapprochement de l'éducation et de la culture. Cette entente concrétisait le souhait du Premier ministre de l'époque, Lucien Bouchard, qui avait énoncé : « [L'âme du peuple québécois] se doit d'être nourrie, métissée, enrichie, contestée, bousculée, réinventée. Et cela ne peut se faire que par la culture et l'éducation. Et cela ne peut se faire que par la culture dans l'éducation (MELS, 1997, *MELS* sur Internet). »

2.1.2 Offres éducatives du musée

Le rapprochement entre l'école et le musée s'est fait graduellement et non sans embûche. En pratique, l'établissement d'un partenariat présente toujours certaines difficultés, en partie à cause de la nature différente des deux institutions, donc de la difficulté d'élaborer des programmes pouvant satisfaire leurs besoins respectifs (Allard, 2003). D'un côté, le programme doit être en lien avec la collection du musée. D'un autre, il doit pouvoir se greffer au curriculum scolaire et s'adapter au degré de scolarité des élèves (Allard et Boucher, 1997; Allard, Larouche, Lefebvre, Meunier et Vadeboncoeur., 1995-1996).

Les agents muséaux comme les agents scolaires semblent peu informés par rapport au discours officiel prônant l'importance d'une collaboration entre l'école et le musée (Vadeboncoeur, 2003). Trop souvent, les écoles tombent dans la vieille habitude d'utiliser le musée à titre de sortie de fin d'année. Les réels exemples de collaboration sont le fruit d'initiatives individuelles qui se veulent souvent des expériences uniques pourtant fort positives. Il semble que les deux institutions aient une mauvaise connaissance l'une de l'autre. Si le musée est considéré comme un lieu pouvant être exploité dans l'enseignement,

l'école n'est pas toujours consciente qu'il utilise lui aussi une approche et des stratégies éducatives. La relation école-musée ressemble surtout à celle d'un client vis-à-vis un fournisseur de services. Des obstacles rendent difficile la création d'un réel partenariat comme le manque de ressources financières, les contraintes d'horaire ou la communication difficile. Néanmoins, les agents muséaux et les agents scolaires semblent conscients de ce qu'ils gagneraient à communiquer mieux et davantage et ne paraissent pas fermés à l'idée d'établir une meilleure collaboration dans l'optique de créer des actions éducatives ayant comme finalité le bien-être des enfants (Vadeboncoeur, 2003).

Plusieurs musées proposent différentes offres éducatives afin de combler les besoins de leur large clientèle scolaire allant des enfants de maternelle aux étudiants de niveau post-secondaire. C'est aux élèves du primaire que sont offerts le plus de programmes. La visite au musée reste l'offre éducative la plus connue, mais des institutions muséales proposent également aux écoles des trousse pédagogiques, des sites Internet, des musées mobiles, des activités de simulation et des programmes comprenant des activités en classe et au musée (Institute of Museum and Library Services, 2002).

La visite au musée et les programmes comprenant des activités en classe et au musée retiendront particulièrement notre attention. Nous relèverons tout de même quelques exemples pour illustrer les autres modèles énumérés, à commencer par la trousse pédagogique. Le Museum Victoria, en Australie, propose aux écoles une trousse pédagogique contenant objets, photographies, vidéos et cédéroms pour faire découvrir aux élèves l'histoire de l'immigration australienne (Museum Victoria, 2007). En ce qui concerne les sites Internet, la majorité des musées en possède maintenant un. Certains sont particulièrement élaborés et peuvent constituer une ressource intéressante pour les professeurs comme pour les élèves. Celui du Biodôme de Montréal, par exemple, permet aux élèves d'accéder à une banque d'informations sur différents animaux et végétaux (Biodôme, 2007). En ce qui a trait aux musées mobiles, le Discovery Center's mobile consiste en un laboratoire scientifique circulant dans les rues de New York. Il peut visiter les écoles afin de leur proposer différentes expériences en biologie, en chimie, en ingénierie, etc. (Institute of Museum and Library Services, 2002). Le Parc des Champs-de-Bataille, à Québec, et le Parc archéologique de la Pointe-du-Buisson, à Melocheville, proposent des activités de simulation. Ils plongent les élèves dans la peau de véritables

archéologues (Société des musées québécois, 2007). Au Parc des Champs-de-Bataille, les enfants peuvent s'initier à la fouille archéologique et au Parc archéologique de la Pointe-du-Buisson, ils apprennent à analyser des artefacts dans un laboratoire.

Le musée propose aux élèves un environnement bien différent de celui qu'offre le cadre scolaire (Pumpiam, Wachowiak et Fisher, 2006; Anderson, 1999). Alors que dans la classe, « l'activité se fonde d'abord sur la parole et le *livre*... l'activité muséologique se fonde d'abord sur l'observation et sur *l'objet* (Allard *et al.*, 1995-1996, *GREM* sur Internet). »

Plusieurs auteurs ont décrit le processus d'apprentissage des visiteurs au musée. Rennie et Johnston (2004) affirment que les apprentissages des visiteurs sont personnels, contextualisés et se font sur une longue échelle de temps. Falk et Dierking (2000) traitent plutôt d'un modèle d'apprentissage relié à des contextes personnel, socioculturel et physique. Anderson, Piscitelli, Weier, Everett et Tayler (2002) parlent de l'apprentissage au musée comme d'un processus favorisé par des dimensions socioculturelle, cognitive, esthétique, motivationnelle et reliée à la collaboration.

Chaque élève se rend au musée avec une motivation et des attentes qui lui sont propres et qui influenceront ce qu'il retirera de son expérience (Falk, Dierking et Foutz, 2007; Rennie et Johnston, 2004; Anderson *et al.*, 2002; Falk et Dierking, 2000). Dans cette optique, chaque jeune doit être considéré comme une entité distincte possédant une expérience unique en lien avec les institutions muséales et le sujet d'une exposition (Rennie et Johnston, 2007; Castle, 2005; Rennie et Johnston, 2004). Ses connaissances antérieures, ses intérêts et ses croyances doivent être prises en considération. C'est ce qui guide le visiteur à travers le musée, ce qui explique qu'un objet d'exposition capte son attention et ce qui l'oriente vers une activité plutôt qu'une autre. Les jeunes ont besoin de balises et de références, c'est pourquoi organiser des activités de préparation avant une visite au musée permet aux élèves de se familiariser avec les informations qui leur sont présentées et ainsi favorise leur apprentissage (Allard, 2003; Falk et Dierking, 1992). Les élèves apprennent davantage lorsqu'ils se sentent sécurisés et qu'ils savent à quoi s'attendre. Le fait d'être bien orientés favorise leur apprentissage (Falk, Dierking et Foutz, 2007).

Lors d'une visite au musée, les élèves sont amenés à jouer un rôle actif. L'environnement du musée leur permet d'effectuer des choix, d'avoir l'occasion d'exercer un contrôle sur les activités qui leur sont proposées et ainsi de jouir d'une plus grande liberté d'action dans leur démarche de découverte (Anderson, Lucas et Ginns, 2003; Anderson *et al.*, 2002; Falk et Dierking, 2000; Allard *et al.*, 1995-1996; Marcoussé, 1973). L'exposition en tant que telle, son aspect, mais aussi les outils d'apprentissage qu'elle offre contribuent à la démarche d'apprentissage des enfants. L'observation et la manipulation d'objets réels porteurs de sens, de culture et d'histoire permettent aux élèves de questionner leur environnement (Falk, Dierking et Foutz, 2007; Rennie et Johnston, 2004; Anderson *et al.*, 2002; Institute of Museum and Library Services, 2002; Hannon et Randolph, 1999; Hein, 1998; *Handbook of Research on Museum Education*, 1992; Dufresne-Tassé, 1991). Interagir avec leurs pairs et leur professeure, mais aussi avec les autres visiteurs et le personnel du musée, favorise tout autant leur apprentissage (Falk, Dierking et Foutz, 2007; Rennie et Johnston, 2004; Anderson, Lucas et Ginns, 2003; Falk et Dierking, 2000).

Comme Rennie et Johnston (2004) le soulignent, l'apprentissage au musée prend du temps. Il s'agit d'un processus longitudinal qui, pour être efficace, doit pouvoir se poursuivre à l'extérieur du musée. Plusieurs auteurs insistent sur l'importance de répéter l'expérience vécue au musée dans d'autres situations et d'autres lieux pour permettre aux visiteurs de continuer à développer les apprentissages auxquels ils ont eu accès dans l'institution muséale (Lebak, 2007; Allard, 2003; Anderson *et al.*, 2002; Anderson, 1999; Allard, 1993; Wright, 1980).

Le Groupe de recherche sur l'éducation et les musées (GREM) propose un modèle d'utilisation des musées à des fins éducatives se déroulant à l'école et dans une institution muséale (Allard, 2003). Ce modèle est basé sur une démarche de recherche et une approche de l'objet (Allard *et al.*, 1995-1996). À la phase de préparation, les enfants sont amenés à s'initier aux concepts reliés à l'objet et à formuler des questions à son propos. Lors de la visite, ils prennent contact avec l'objet et recueillent des informations sur lui grâce à l'observation et parfois la manipulation. Les activités de prolongement leur permettent d'approfondir ces informations en procédant à l'analyse et à la synthèse de leurs

apprentissages. Il s'agit des deux dernières étapes du modèle (Allard, 1993). Le tableau 1 (p. 14) illustre le modèle :

Tableau 1 Modèle d'utilisation des musées à des fins éducatives

Moment	Lieu	Activité	Étape de recherche	Approche de l'objet
Avant	École	Préparation	Interrogation	Questionnement sur l'objet
Pendant	Musée	Réalisation	Cueillette de données et analyse	Observation de l'objet
Après	École	Prolongement	Analyse et synthèse	Appropriation de l'objet

* adaptation de Allard (2003)

2.1.3 Apprentissages des élèves au musée

Les apprentissages des élèves au musée ne se font pas que sur un plan cognitif. Gammon (2003) affirme qu'ils touchent (1) le plan affectif, (2) les habiletés intellectuelles et physiques, (3) le plan social et (4) le plan personnel. Falk, Scott, Dierking, Rennie et Jones (2004) présentent quatre types d'apprentissage : (1) les connaissances et les habiletés, (2) la motivation et les intérêts, (3) les nouvelles perspectives et les prises de conscience ainsi que (4) les apprentissages d'ordre social.

L'apprentissage au musée permet d'acquérir plusieurs connaissances sur le plan intellectuel. En participant à un programme d'éducation muséale ou à une visite au musée, les élèves acquièrent des connaissances reliées à des faits ou à des concepts et développent des habiletés (Kisiel, 2005; Rennie et Johnson, 2004; Allard, 2003; Mcleod et Kilpatrick, 2001; Hein 1998; Falk et Dierking, 1992; Wright, 1980).

Le musée est source de plaisir et favorise l'intérêt et la motivation des jeunes pour les apprentissages qu'ils peuvent y faire (Pumpian, Wachowiak et Fisher, 2006; Kisiel, 2005; Falk et Dierking, 2000; Hein, 1998; Lemerise, 1998). Les élèves sont amenés à modifier certaines de leurs perceptions et à faire de nouvelles prises de conscience (Rennie et Johnston, 2004; Falk et Dierking, 2000). Les programmes comprenant des activités en classe et au musée favorisent le développement d'attitudes positives envers l'institution (Allard *et al.*, 1995-1996) ainsi qu'envers les domaines étudiés, ce qui peut pousser des jeunes à poursuivre leur apprentissage par eux-mêmes (Bowker, 2004; Jarvis et Pell, 2002;

Falk et Dierking, 2000; Flexer et Borun, 1984). La réalisation d'un projet de partenariat avec un musée permet aux élèves de vivre des réussites, ce qui contribue à améliorer leur estime de soi (Lemerise, 1998).

Les élèves font également des apprentissages sur le plan social (Rennie et Johnston, 2004; Falk et Dierking, 2000). Le contact avec leurs pairs et avec les autres visiteurs du musée leur permet de développer certaines habiletés comme le travail d'équipe (Lemerise, Lopes, Paquette et Saint-Cyr, 2003). En plus d'apprendre à mieux collaborer, la participation à un projet d'éducation muséale permet aux élèves de développer certaines habiletés en lien avec la communication (Lemerise, 1998).

En résumé, de plus en plus d'institutions muséales surmontent les obstacles reliés à la nature différente du musée et de l'école en offrant des programmes permettant d'atteindre des objectifs en lien avec le curriculum scolaire. En offrant un environnement différent, le musée favorise l'apprentissage et la motivation des élèves.

2.2 Partenariat entre l'école et des spécialistes

Le partenariat entre les écoles et des scientifiques ou des artistes a fait l'objet de peu de recherches. Il sera présenté ici quelques exemples de programmes de partenariat et les apprentissages développés par les élèves suite à leur participation.

2.2.1 Programmes de partenariat avec des artistes ou des scientifiques

Les quelques articles portant sur le partenariat entre les écoles et les artistes ou les scientifiques présentent surtout la description de programmes. Lorsqu'il y a évaluation, celle-ci comporte souvent peu de détails méthodologiques permettant de vérifier sa validité. Ces articles démontrent néanmoins que ce partenariat peut prendre différentes formes (Massell et Searles, 1995).

Le partenariat peut consister en une ou plusieurs activités que le spécialiste vient animer dans une classe sur son domaine de spécialisation (expérience scientifique, cours de

sculpture, etc.) L'artiste ou le scientifique peut se servir de son domaine d'expertise pour amener les élèves à acquérir des connaissances ou à développer des compétences dans d'autres domaines. Il peut également les assister dans la réalisation d'un projet. La réalisation du programme peut avoir lieu dans la classe ou à l'extérieur de l'école. Le scientifique ou l'artiste peut provenir d'un musée (Massell et Searles, 1995), d'une institution scolaire (Moreno *et al.*, 2001), de la communauté (Di Biase, 1998), d'un programme (Hoot et Foster, 1993) ou de la famille d'un élève (Loughran, 2001). Parfois, sa venue s'intègre dans un programme destiné aux écoles. D'autres fois, c'est l'école qui s'adresse directement à lui pour obtenir ses services. Pour mieux saisir ces différentes possibilités, il convient de donner quelques exemples de projets ayant déjà été implantés : le programme *SELF*, *Artists-in-the-Classroom*, *Apprendre par les arts*, un projet d'art écologique et *Kids in nature*.

Le programme *SELF* (Science Education Leadership Fellows) propose un rapprochement entre des étudiants gradués au post-doctorat du Baylor College of Medicine de Houston, au Texas, et des écoles primaires du district (Moreno *et al.*, 2001). *SELF* offre une formation de deux ans aux professeures et un rapprochement entre le spécialiste et les élèves. Chaque scientifique est attiré à deux classes et participe à des activités scientifiques avec les jeunes. Lafosse-Marin (2004) traite du partenariat entre l'école et l'université en général en termes d'accompagnement scientifique. Dans ce type de partenariat, la professeure reste la responsable de la classe en matière de pédagogie, tandis que le scientifique joue le rôle d'expert scientifique.

Les projets *Artists-in-the-Classroom* (Fogg et Smith, 2001) et *Apprendre par les arts* (Upitis, 2003) amènent des élèves du primaire à utiliser l'art comme véhicule d'apprentissage dans d'autres matières. Le projet *Artists-in-the-Classroom* a lieu à Minneapolis, dans une école d'un quartier défavorisé et multiethnique. Des acteurs, danseurs et conteurs du quartier sont engagés afin de travailler avec les professeures et de soutenir l'apprentissage des élèves dans un domaine ciblé. Les artistes aident les professeures à transmettre certains apprentissages à travers leurs disciplines artistiques. Un peu dans la même veine, le projet *Apprendre par les arts* permet aux élèves d'explorer les domaines des sciences, des mathématiques et du langage à travers différentes formes artistiques

(Upitis, 2003) Ce programme est proposé dans plusieurs provinces canadiennes, dont le Québec, et dans dix autres pays (Royal Conservatory of Music, 2007).

L'Arts in Education Institute of Western New York a créé un **projet d'art écologique** qui permet aux élèves du primaire de travailler avec des danseurs, des musiciens et des créateurs vidéo dans le cadre d'un projet visant à responsabiliser les jeunes par rapport à leur environnement tout en favorisant leur créativité (Hoot et Foster, 1993). Les enfants préparent un spectacle à l'attention de leur famille. Ils confectionnent tous les décors et les costumes.

Le projet *Kids in Nature* propose aux élèves de travailler à la réalisation d'un projet de restauration de la nature avec des scientifiques (Budianto et Thorsch, 2002). De septembre à mai, les enfants deviennent responsables d'un terrain de 25 m² sur la réserve Sedgwick, qu'ils doivent aider à restaurer. Ils vont cinq fois à la réserve pendant leur année scolaire et participent à une visite du UCSB Museum of Systematics and Ecology. À chaque visite de la réserve, les élèves reçoivent des informations sur les tâches qu'ils doivent accomplir et peuvent observer des techniciens et des scientifiques à l'œuvre. Les visites à la réserve sont enrichies par des leçons en classe sur les plantes. Le projet se conclut en mai par une célébration.

2.2.2 Apprentissages des élèves suite à leur participation à un programme

La présence d'un spécialiste des arts ou des sciences dans une classe semble avoir des effets bénéfiques sur les élèves. Les enfants ayant participé à des programmes où l'art servait de véhicule à l'apprentissage de la lecture, des sciences ou des mathématiques ont obtenu de meilleurs résultats dans ces matières (Upitis, 2003; Fogg et Smith, 2001). Les activités artistiques aident les enfants à travailler leur imagination, leur créativité et leur sens de l'observation (Loughran, 2001). Elles aident également les élèves à développer une persévérance qui peut se refléter dans leurs autres travaux scolaires (Fogg et Smith, 2001).

Sur le plan affectif, la participation à des programmes avec des scientifiques ou des artistes semble être source de motivation et de plaisir dans l'apprentissage (Upitis, 2003; Fogg et

Smith, 2001; Hoot et Foster, 1993). La présence d'un spécialiste pourrait susciter un intérêt pour le domaine de spécialisation de l'expert, un intérêt qui pourrait influencer le choix de carrière de l'élève (Moreno *et al.*, 2001; Marshall Cox, 1998).

Le partenariat entre l'école et des scientifiques ou des artistes peut donc se faire de multiples façons. Dans la plupart des projets étudiés, les élèves ne font pas que travailler avec le spécialiste, ils sont invités à participer à un projet leur proposant différentes activités en lien avec les animations. L'impact de la présence du spécialiste sur les élèves semble positif, mais les données rencontrent un certain biais étant donné le nombre restreint d'études et l'absence d'explication méthodologique dans la plupart des articles. Il semble néanmoins que la présence d'un scientifique lors d'une démarche d'apprentissage par projet puisse être enrichissante pour les élèves.

2.3 Apprentissage par projet

La définition de l'apprentissage par projet varie d'un auteur à l'autre. Proulx (2004) a repris des éléments présents dans les définitions de plusieurs auteurs pour mieux cerner l'apprentissage par projet dans un contexte pédagogique et scolaire. Il en est arrivé à la définition suivante :

[L'apprentissage par projet est] un processus systématique d'acquisition et de transfert de connaissances au cours duquel l'apprenant anticipe, planifie et réalise, dans un temps déterminé, seul ou avec des pairs et sous la supervision d'une enseignante, une activité observable qui résulte, dans un contexte pédagogique, en un produit fini évaluable (p. 31).

La mise en place de projets doit respecter des conditions d'utilisation et des étapes de réalisation qui seront présentées dans cette section.

2.3.1 Conditions d'utilisation de l'apprentissage par projet

Afin de maximiser les apprentissages des élèves, des conditions doivent être respectées lors de la réalisation d'un projet. Certaines de ces conditions sont incontournables, d'autres fortement recommandées. Parmi elles, l'intention pédagogique, le rôle de la professeure et le rôle de l'élève ne peuvent être négligés (Proulx, 2004).

2.3.1.1 L'intention pédagogique

Le choix de l'apprentissage par projet comme méthode pédagogique doit être soutenu par un objectif. Préalablement à la mise en place d'un projet, la professeure doit cibler les apprentissages qu'elle souhaite que ses élèves développent par cette formule. Les apprentissages peuvent être de différents ordres. Proulx (2004) parle de cibler des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être, puis de déterminer quelles compétences, en lien avec les différents savoirs, pourront être développées par le projet. Arpin et Capra (2001) traitent plutôt de connaissances, d'attitudes, d'habiletés et de compétences. Katz et Chard (2000) proposent de parler en termes de connaissances, de compétences, de dispositions et de sentiments. Les auteurs québécois mettent particulièrement l'accent sur les compétences personnelles et sociales, intellectuelles, communicationnelles et méthodologiques (Proulx, 2004; Arpin et Capra, 2001). Ces compétences renvoient à la notion de *compétences transversales* du *Programme de formation de l'école québécoise*.

Le *Programme de formation de l'école québécoise pour le préscolaire et le primaire* définit une *compétence* comme « un savoir-agir fondé sur la mobilisation et l'utilisation efficaces d'un ensemble de ressources (MELS, 2001, p. 4). » La notion de *savoir-agir* se rapporte à la « capacité de recourir de manière appropriée à une diversité de ressources tant internes qu'externes, notamment aux acquis réalisés en contexte scolaire et à ceux qui sont issus de la vie courante (MELS, 2001, p. 5). » Le terme *ressource* est associé aux connaissances acquises dans un contexte scolaire, aux expériences des enfants, à leurs habiletés et à leurs intérêts (MELS, 2001).

Les objectifs pédagogiques peuvent donc être de différents ordres, selon ce que la professeure souhaite travailler. Les projets doivent s'insérer dans le curriculum scolaire. Pour favoriser le développement de compétences, l'enfant doit avoir l'occasion de continuer à travailler sur ses apprentissages en classe comme en dehors de l'école (Proulx, 2004; Arpin et Capra, 2001).

2.3.1.2 Le rôle de la professeure

Le rôle de la professeure dans une démarche d'apprentissage par projet est principalement celui d'animatrice, de guide ou de médiatrice pédagogique (Arpin et Capra, 2001). Elle ne joue pas pour autant un rôle passif dans l'apprentissage des élèves. La professeure doit

créer un climat propice à l'apprentissage, susciter la participation et la communication, générer le questionnement des élèves et les accompagner dans leur construction de connaissances. Elle doit laisser les élèves jouir d'une autonomie, mais il lui revient de prendre les décisions stratégiques en ce qui a trait au déroulement du projet (Proulx, 2004). Elle joue également un rôle de motivatrice, car elle doit encourager les élèves et leur faire remarquer leurs progrès.

2.3.1.3 Le rôle de l'élève

Comme le projet permet à l'élève d'être plus autonome et plus engagé dans sa démarche d'apprentissage, ce dernier a également des conditions à respecter pour le bon déroulement du projet. Il doit s'impliquer dans la construction de ses apprentissages en jouant un rôle actif et en participant à toutes les étapes de réalisation du projet. L'élève doit se fier à ses intuitions, questionner ses apprentissages et les évaluer. Le projet est l'occasion pour lui de mettre à profit ses talents et de découvrir et prendre en considération ceux des autres élèves. L'apprentissage par projet favorise les interactions entre les élèves et leur professeure. Cette méthode pédagogique amène les élèves à s'entraider dans la réalisation du projet et dans l'atteinte d'un objectif concret (Arpin et Capra, 2001).

2.3.2 Étapes de réalisation d'un projet

La réalisation d'un projet suit certaines étapes. Le nombre de ces étapes peut varier d'un auteur à l'autre. Le déroulement reste néanmoins sensiblement le même. En s'inspirant des travaux de Proulx (2004), Arpin et Capra (2001) et Katz et Chard (2000), nous présenterons une démarche en trois étapes : la planification du projet, la mise en oeuvre et la conclusion.

2.3.2.1 Planification du projet

Avant de présenter à ses élèves l'idée de réaliser un projet en classe, la professeure doit déterminer ses intentions pédagogiques. Le projet doit pouvoir s'intégrer dans le cursus scolaire et donc favoriser le développement des compétences visées par le *Programme de formation*. La professeure détermine ainsi quels domaines de compétences transversales et disciplinaires pourraient être travaillés.

Le choix du projet peut revenir à la professeure ou aux élèves. La littérature scientifique présente des opinions divergentes par rapport à cette question (Proulx, 2004). Plusieurs

auteurs considèrent que, en apprentissage par projet, la décision devrait revenir aux élèves. Avec des élèves du primaire, une façon de se sortir de ce dilemme est de leur proposer une liste de projets déterminés par la professeure afin qu'ils effectuent un choix. Que le choix revienne à la professeure ou aux élèves, il est impératif que les intentions pédagogiques de la professeure soient respectées. La professeure doit également s'assurer d'avoir les ressources financières et humaines essentielles à la réalisation du projet et disposer du temps nécessaire. Les caractéristiques des élèves doivent aussi être prises en considération par l'enseignante, notamment l'âge, le sexe, le milieu socioéconomique et les intérêts personnels des élèves (Proulx, 2004).

Une fois le projet choisi, la professeure doit discuter avec les élèves du contenu, des différentes étapes de réalisation, de la façon dont seront divisées les tâches, de l'horaire de travail, du mode d'évaluation, etc. Il peut être décidé de faire une ou plusieurs sorties pendant le projet, d'inviter un spécialiste ou des parents.

2.3.2.2 Mise en oeuvre du projet

Le projet se met en oeuvre selon les décisions prises par la professeure et la classe. Les élèves peuvent être divisés en équipe selon les tâches à réaliser ou leur intérêt personnel. La professeure doit pouvoir refléter aux élèves leur progression et leurs apprentissages pendant la réalisation du projet. Ce travail peut être facilité par l'écriture d'un journal de bord. Le projet doit être alimenté par un but, qui consiste souvent en une création collective ou une présentation.

2.3.2.3 Conclusion du projet

Le projet se termine par une présentation et par une évaluation. La présentation peut prendre différentes formes selon le projet réalisé. Il peut s'agir d'une présentation théâtrale devant public, d'une exposition ou encore d'un journal distribué traitant d'une recherche effectuée. Cette présentation peut se faire devant la classe comme devant un public plus ou moins large. Elle peut avoir lieu à l'école ou à l'extérieur.

L'évaluation d'un projet peut se faire de plusieurs façons. Elle peut être formative ou sommative et porter sur le développement des compétences ciblées par le projet (évaluation

formelle), le déroulement du projet (évaluation pratique) ou l'appréciation des élèves (évaluation personnelle) (Proulx, 2004).

L'apprentissage par projet laisse donc une place importante à l'enfant dans la construction de ses apprentissages. La professeure exerce surtout un rôle de guide, d'animatrice et de motivatrice. L'apprentissage par projet s'inscrit dans une démarche précise en plusieurs étapes qui permet d'atteindre un objectif pédagogique. Afin de comprendre quels impacts peut avoir un projet réalisé en partenariat avec des ressources culturelles, nous explorerons l'exemple des modèles novateurs.

2.4 Modèles novateurs

Le choix d'un modèle novateur modifie quelque peu les étapes-types de l'apprentissage par projet. Nous expliquerons ici en quoi elles diffèrent d'un projet réalisé par une professeure ou des élèves. Nous explorerons ensuite des types de partenariat possibles entre la classe participante et des ressources culturelles puis les opportunités d'apprentissage que peuvent offrir des modèles novateurs tels que ceux qui seront étudiés dans ce mémoire.

2.4.1 Étapes de réalisation d'un modèle novateur

Suite à la décision de participer à un modèle novateur, la professeure n'a pas à traverser toutes les étapes de planification d'un projet. Elle doit décider du domaine dans lequel elle aimerait que s'inscrive son projet puis consulter les fiches-résumés des différents modèles novateurs. Le choix du modèle peut se faire en classe. Chaque modèle a été élaboré en fonction du niveau académique des enfants. Le *Programme de soutien à l'école montréalaise* procure à la professeure les ressources matérielles et humaines dont elle a besoin. Selon le modèle choisi, les professeures sont contraintes de respecter un horaire défini par le *Programme de soutien*, ce qui peut poser certaines difficultés organisationnelles. Elles peuvent décider d'intégrer des activités au modèle en les mettant en lien avec la matière traitée. Certaines professeures, par exemple, peuvent proposer aux élèves d'écrire une recherche ou un travail de vulgarisation.

Bien que les projets comportent des étapes de travail déjà définies, les élèves, les professeures et les spécialistes disposent d'une certaine liberté lors de leur mise en oeuvre. Dans une étude, Rahm (2006) a présenté deux déroulements différents du modèle novateur *la cité robotisée de Aibo*. Dans une classe, la professeure avait divisé les élèves en quatre groupes d'experts : les ingénieurs, les designers industriels, les architectes et les décorateurs. Les experts étaient responsables des tâches en lien avec leur domaine de spécialisation. Dans une autre classe, l'ensemble des élèves participait à toutes les étapes. Une rotation était effectuée par rapport aux rôles tenus par les jeunes lors de la construction des robots (Rahm, 2006). Évidemment, l'adaptation d'un modèle modifié en partie les apprentissages auxquels les élèves peuvent avoir accès.

La conclusion du projet varie d'un modèle à l'autre. Il peut s'agir d'une exposition, d'une pièce de théâtre, etc. Dans certains modèles, il n'y a pas de présentation finale à proprement parlé. La professeure et les enfants peuvent décider d'en faire une, mais le modèle en tant que tel n'en prévoit pas. L'évaluation des élèves reste au choix des enseignantes.

2.4.2 Types de partenariat avec des ressources culturelles

Les visites au musée et le partenariat avec des spécialistes s'intègrent dans la mise en oeuvre du projet et l'influencent. Le spécialiste joue un rôle d'expert à différents niveaux tandis que le musée permet aux jeunes de rendre plus concrets certains apprentissages faits en classe et d'outiller davantage les élèves et leur professeure pour la réalisation de leur projet (Rahm et Hébert, 2007). En étudiant des modèles novateurs en sciences, Rahm et Hébert (2007) ont établi que le partenariat entre l'école et les ressources culturelles pouvait être réalisé de quatre façons différentes : par le scientifique, par le musée, par les deux ressources en parallèle ou par les deux ressources ensemble. Dans ce mémoire, le terme *scientifique* sera utilisé au sens large pour désigner un spécialiste transmettant aux élèves un savoir scientifique. Sa formation ne sera pas prise en compte.

Lors d'un partenariat réalisé par le scientifique, ce dernier s'entend d'abord avec la professeure sur le projet et les présentations qu'il doit faire en classe. Il réalise ensuite plusieurs animations à l'école et guide les élèves lors d'une ou plusieurs visites au musée. En accompagnant les jeunes, il peut faire des liens avec les informations transmises en

classe, s'assurer que le musée soit accessible aux enfants et répondre aux questions des enfants.

Lorsque le partenariat est créé par le musée, ce dernier s'occupe d'offrir aux écoles l'expertise scientifique et le matériel dont elles ont besoin. Le travail en classe est supervisé par la professeure. Les rencontres avec les scientifiques se font principalement à l'institution muséale. Le musée offre également aux élèves la possibilité de présenter leur projet dans une de ses salles d'exposition.

Les projets dirigés par le scientifique et le musée en parallèle ressemblent au premier type de partenariat dont il a été question, mais le travail du scientifique se limite aux animations en classe. Ce sont des spécialistes du musée qui guident les élèves lors de leur visite des institutions muséales.

Lors des partenariats établis par le scientifique et le musée en collaboration, un scientifique anime les activités en classe et peut parfois être accompagné par un spécialiste du musée. De plus, lorsque les enfants se rendent à l'institution muséale, ils sont guidés par des employés du musée ainsi que le spécialiste qui est venu dans leur classe.

2.4.3 Opportunités d'apprentissage offertes par les modèles novateurs

Rahm (2006) a effectué une enquête sur la médiatisation de l'apprentissage et la façon dont sont coconstruites les connaissances scientifiques lors de la réalisation d'un projet de partenariat entre l'école, les scientifiques et les musées. Elle a étudié trois modèles novateurs en sciences à raison de deux classes par projet. Les résultats se basaient sur des entrevues réalisées avec des professeures, des scientifiques et des élèves.

Selon cette étude, les modèles novateurs offrent aux élèves de nombreuses opportunités d'apprentissage. La participation à un projet permet aux jeunes de vivre des réussites et de renforcer leur estime de soi. Le projet peut les amener à se découvrir de nouveaux talents. Il favorise également le travail d'équipe. Les enfants sont appelés à observer leur environnement et à se questionner. Le projet leur permet d'acquérir diverses connaissances

et de faire travailler leur imagination et leur créativité. Jouer un rôle actif et manipuler du matériel favorisent la concentration de certains élèves, notamment les enfants ayant des problèmes d'apprentissage. Le fait que les élèves prennent confiance en eux et soient fiers de leur réalisation facilite la présentation orale de leur travail. Le partenariat avec le musée et le scientifique enrichit le projet en offrant différents contextes d'apprentissage (Rahm et Hébert, 2007). La participation aux modèles novateurs scientifiques a permis aux élèves de découvrir de nouvelles opportunités de carrière et de modifier l'image stéréotypée qu'ils pouvaient entretenir des spécialistes des sciences.

Une étude de cas réalisée par Rahm (2008) sur le vécu notamment de trois élèves ayant participé à un modèle novateur en sciences a également permis de constater que cette participation peut amener les jeunes à développer une attitude plus positive envers les musées, le domaine étudié et l'apprentissage en général. La découverte de l'apprentissage par projet a été source de motivation pour des élèves, qui ont émis le désir de renouveler leur expérience. Des jeunes éprouvant certaines difficultés scolaires ont pu vivre une expérience d'apprentissage différente, plus positive, grâce aux réussites qu'ils ont vécues. Le fait de contribuer à une réalisation concrète et observable et de pouvoir être reconnu pour telle lors d'une présentation devant un public a pu y contribuer.

Lemerise *et al.* (2003) ont étudié le projet *Oiseaux*, un projet de partenariat entre l'école et le Biodôme de Montréal qui s'est échelonné sur plusieurs mois et auquel deux classes de sixième année ont participé. La structure de ce programme est similaire à celle des modèles novateurs. Les jeunes ont réalisé des activités en classe et au musée avec leurs professeurs, deux orthopédagogues et deux stagiaires. Ils ont aussi eu l'occasion de travailler avec divers scientifiques de spécialités différentes. Le projet s'est terminé par deux journées d'animation au Biodôme à des kiosques d'information créés par les jeunes. Les résultats de Lemerise *et al.* vont dans le même sens que ceux de Rahm. Les deux professeurs qui ont participé au projet ont mentionné que les élèves avaient acquis de nombreuses connaissances liées aux disciplines du programme scolaire (sciences de la nature, français, etc.), mais aussi qu'ils avaient développé des compétences plus générales. Les élèves ont appris notamment à mieux travailler en équipe et à se prendre en charge. *Oiseaux* a été source de motivation pour les jeunes. La diversité des tâches a pu jouer sur leur motivation. Elle a permis d'adapter le projet à chaque élève. Les enfants ayant plus de

difficultés scolaires se sont montrés plus ouverts à recevoir de l'aide grâce aux succès qu'ils ont vécus.

En résumé, le partenariat avec un musée ou un scientifique lors de la réalisation d'un projet enrichit les contextes et les opportunités d'apprentissage des élèves. À travers la réalisation d'un projet, les jeunes sont invités à jouer un rôle actif et à manipuler des objets culturels. Ils ont la liberté d'interagir avec leurs pairs et leur professeure, ce qui favorise la construction de connaissances. Le musée leur offre un environnement concret où les élèves sont invités à questionner leurs apprentissages. La présence d'un spécialiste leur donne accès à une expertise scientifique. En participant à un projet réalisé en partenariat avec un musée et un scientifique, les enfants sont amenés à acquérir des connaissances et à développer des habiletés. Cette expérience favorise aussi leur motivation pour l'apprentissage et les musées. Les jeunes en viennent à modifier l'image stéréotypée qu'ils ont des scientifiques et à se familiariser avec divers sujets. Ils apprennent à mieux travailler en équipe et à développer des outils de communication. La participation à un projet favorise également leur estime de soi.

2.4.4 Conclusion

Le partenariat entre l'école et le musée existe donc depuis de nombreuses années et a été encouragé par plusieurs programmes scolaires. Malgré des difficultés dues aux natures différentes des deux institutions, les musées ont su offrir des offres éducatives aux écoles respectant de plus en plus leurs besoins et, du même fait, le curriculum scolaire. Le musée offre aux élèves un contexte différent d'apprentissage centré sur l'objet. La visite au musée ou la participation à une offre éducative permet aux jeunes d'acquérir des connaissances et de développer des habiletés. Les élèves sont amenés à modifier leur attitude et ainsi à démontrer plus d'intérêt pour les musées, les apprentissages qu'ils y font et le domaine étudié. Leur participation leur permet de modifier leur perception et de faire de nouvelles prises de conscience. La possibilité d'interagir avec leurs pairs leur offre l'occasion de développer des outils relatifs au travail d'équipe. Dans le cadre des projets se terminant par une présentation, les élèves sont amenés à développer des habiletés de communication. Les réussites vécues grâce à l'expérience des enfants favorisent leur estime de soi.

Le partenariat entre l'école et des spécialistes des arts ou des sciences peut être tout aussi bénéfique. Ce partenariat peut prendre différentes formes selon l'offre proposée. Les différents programmes possibles peuvent permettre aux élèves d'obtenir de meilleurs résultats scolaires ainsi que de développer leur imagination, leur créativité et leur sens de l'observation. Suite à leur participation, des élèves se montrent plus persévérants dans leurs travaux scolaires. D'autres démontrent plus de motivation et de plaisir pour l'apprentissage du domaine enseigné. Des programmes en sciences ont permis à des élèves de découvrir des carrières susceptibles de les intéresser.

L'apprentissage par projet propose aux élèves un cadre particulier d'apprentissage où ils jouissent d'un rôle plus actif que dans l'enseignement traditionnel. La professeure est là pour les guider et les motiver. Les projets se réalisent selon des étapes précises : la planification, la mise en oeuvre et la conclusion. La conclusion consiste habituellement en une présentation et une évaluation. Les projets doivent respecter les intentions pédagogiques des professeures, bien que leur nature en soi fasse en sorte que les élèves aient accès à de nombreuses opportunités d'apprentissage allant au-delà du domaine de formation ciblé.

La réalisation d'un projet en partenariat avec des musées et des scientifiques multiplie les opportunités d'apprentissage des enfants selon la nature du projet et du partenariat. Elle peut amener les élèves à acquérir des connaissances, à développer des habiletés, à travailler leur imagination et leur créativité, à mieux se concentrer et à se responsabiliser. Suite à leur participation, des élèves peuvent démontrer une attitude plus positive envers le musée et le domaine étudié et émettre le désir de renouveler leur expérience ou de poursuivre leur apprentissage. La participation à un modèle peut également faire découvrir différents métiers aux enfants susceptibles d'influencer leur choix de carrière et modifier leur image parfois stéréotypée des sciences et des scientifiques. Elle amène les élèves à développer des outils relatifs au travail d'équipe et à la communication. Elle favorise aussi la découverte de nouveaux talents et l'estime de soi.

CHAPITRE 3 : POINT DE VUE DES ÉLÈVES SUR L'ÉDUCATION

Au cours des années 1960 et 1970, des éducatrices et des chercheurs ont évoqué l'intérêt de prendre en compte le point de vue des élèves en éducation (Cook-Sather, 2006). À l'époque, cette idée n'a pas connu de réels rebondissements et est quelque peu tombée dans l'oubli pour renaître dans les années 1990.

Divers contextes ont justifié la reprise de ce débat. Sur le plan social et légal, la reconnaissance et l'extension des droits civils des enfants avaient redéfini leur rôle sur le plan juridique (Lincoln, 1995). Sur le plan scientifique, plusieurs chercheurs s'intéressant au processus d'apprentissage des enfants, notamment les chercheurs d'allégeance constructiviste, ont souligné l'importance de prendre en compte la voix de l'enfant (Skivenes et Strandbu, 2006; Cook-Sather, 2002; Lincoln, 1995). La pédagogie critique (critical pedagogy), la pédagogie féministe post-moderne et post-structuraliste ainsi que divers chercheurs en éducation ont prôné à leur tour qu'il était important de considérer la perspective des élèves (Cook-Sather, 2002). La critique de l'enseignement traditionnel et la mise en place de nouvelles réformes en éducation, qui soulignent entre autres l'importance d'éduquer les élèves à la citoyenneté, a justifié davantage selon plusieurs auteurs la légitimité de prendre en compte la voix de l'enfant en ce qui a trait à l'apprentissage, l'enseignement et l'éducation (Cook-Sather, 2006; Cook-Sather, 2002; Wilson et Corbett, 2001; Corbett et Wilson, 1995; Nieto, 1994).

La recherche sur le point de vue des enfants ne semble pas posséder de terminologie propre. Les auteurs s'intéressant au sujet parlent de *point de vue*, de *perspective*, de *perception* ou de la *voix des enfants*. La frontière entre le point de vue, la perception et la perspective est parfois floue. Le terme *point de vue* semble s'employer davantage dans les recherches francophones, tandis qu'en anglais, le terme *perspective* est plus courant. Néanmoins, les deux termes s'utilisent de la même façon (Downey, 2002). La voix des enfants, elle, réfère à une connotation plus forte. S'intéresser à la voix des élèves ne se limite pas qu'à écouter leur point de vue, cela consiste à donner un rôle actif à l'élève dans le processus décisionnel concernant les politiques et les pratiques éducatives le concernant (Cook-Sather, 2006). Dans ce mémoire, les termes *point de vue* et *perspective* seront utilisés comme des synonymes pour désigner l'opinion des élèves

Ce chapitre présentera un aperçu du débat concernant la validité du point de vue des enfants en exposant les réticences et les avantages soulignés par divers auteurs. Des résultats de recherche sur le point de vue des enfants sur l'éducation, sur les visites au musée et les programmes d'éducation muséale ainsi que sur les sciences et les scientifiques seront ensuite présentés.

3.1 La prise en compte du point de vue des élèves dans la recherche : réticences et avantages

Corbett et Wilson (1995) se sont attardées aux raisons pour lesquelles les éducatrices ou les chercheurs présentaient des réticences à l'idée de prendre en considération le point de vue des enfants. Les différentes réformes demandent aux professeures une période d'adaptation, car elles doivent modifier leurs pratiques. Prendre en compte le point de vue des élèves dans une période de transition demanderait un travail ardu, voire impossible. La tâche d'impliquer les élèves dans les décisions prises en éducation peut également paraître irréaliste, car ils ne restent pas à l'école aussi longtemps que les professeures. Certains déménagent et d'autres graduent, ce qui rend leur participation difficile. La validité de leurs connaissances est également mise en doute. Certains auteurs considèrent que participer à une discussion sur l'éducation, l'apprentissage ou l'enseignement peut représenter un trop haut niveau de difficultés pour les élèves (Berry et Sahlberg, 1996).

Ces positions sont contestées par d'autres auteurs. Comme mentionné, différentes réformes, notamment celle du Québec (MELS, 2001), proposent d'éduquer les enfants à la citoyenneté. Le *programme de formation de l'école québécoise* a donné aux écoles « le mandat de préparer l'élève à contribuer à l'essor d'une société voulue démocratique et équitable (MELS, 2001, p. 2). » Il propose de transformer l'école et la classe en une communauté d'apprentissage afin d'aborder l'apprentissage dans une perspective de coopération (MELS, 2001). Certains auteurs trouvent donc contradictoire que les enfants soient exclus des décisions prises à leur égard (Corbett et Wilson, 1995). Les nouvelles réformes proposent de redéfinir le rôle des élèves, pourtant ils restent des bénéficiaires, et non des participants, dans le processus de changements, car ce sont des adultes qui décident de ce qui est dans leur intérêt (Wilson et Corbett, 2001).

Des auteurs soulignent que les apprentissages des élèves se construisent selon leur perception de l'environnement, leur expérience, leur culture et plusieurs autres caractéristiques qui leur sont propres (Corbett et Wilson, 1995; Nieto, 1994). Il leur semble donc nécessaire de connaître les repères des enfants afin de les prendre en compte dans l'élaboration des activités éducatives et le choix des approches pédagogiques (Berry et Sahlberg, 1996).

Les chercheurs s'étant intéressés au point de vue des élèves sur l'éducation ont constaté que les enfants arrivaient à bien exprimer leur point de vue (Wilson et Corbett, 2001; Wing, 1995; Nieto, 1994). Ils amènent certaines distinctions que parfois leur professeure n'a pas su identifier (Wing, 1995). Leurs propos rejoignent les constats des théoriciens et des chercheurs s'étant penchés sur les mêmes sujets (West, 1994). Malgré leur peu de connaissances par rapport au système éducatif et à la réforme, les enfants arrivent à se former un point de vue sur l'enseignement, l'éducation et l'apprentissage.

Ainsi, malgré la controverse sur la validité du point de vue des élèves, les différentes réformes, les besoins particuliers des jeunes et les recherches de différents chercheurs justifient l'intérêt, voire la nécessité, de prendre en compte l'opinion des élèves en éducation.

3.2 La recherche concernant le point de vue des élèves sur l'éducation

Plusieurs caractéristiques de l'élève peuvent influencer son point de vue sur l'éducation, les visites au musée, les programmes d'éducation muséale, les sciences ou les scientifiques. Certains auteurs mentionnent comme caractéristiques l'âge, l'origine ethnique, le milieu socioéconomique et le sexe (Briggs et Nichols, 2000; Nieto, 1994; Phelan, Locke Davidson et Thanh Cao, 1992). L'attitude de la professeure lors d'une activité peut également influencer l'opinion de l'enfant (Oldfather, 1993).

Des recherches sur le point de vue des jeunes sur la réussite scolaire, la réforme, les activités pédagogiques, leur rôle en tant qu'élèves, leurs responsabilités, les sorties au musée, les programmes d'éducation muséale, les sciences, les scientifiques et plusieurs sujets connexes présentent des résultats semblables. Les élèves aiment particulièrement jouer un rôle actif, participer à des activités en lien avec leurs intérêts, pouvoir interagir avec leurs pairs et avoir droit à une variété et à un choix d'activités (Briggs et Nichols, 2001; Wilson et Corbett, 2001; Oldfather, 1993).

3.2.1 Point de vue des élèves sur l'éducation

Lorsqu'il est demandé aux élèves leur point de vue sur les activités éducatives auxquelles ils participent, les jeunes élèves du primaire ont tendance à porter un jugement qui peut se répartir en deux catégories : certaines activités sont considérées comme plaisantes ou comme un jeu et d'autres comme du travail (Wing, 1995; West, 1994). Les élèves apportent néanmoins certaines nuances et ne considèrent pas nécessairement le travail comme négatif (Wing, 1995). Ils en reconnaissent la valeur.

Wing (1995) a exploré la perception d'enfants de maternelle, première et deuxième année concernant ce qu'ils considèrent comme du travail et du jeu dans leurs activités d'apprentissage. Les réponses des élèves ont été compilées en trois catégories : (1) la nature de l'activité, (2) le rôle de l'enfant et (3) le rôle de la professeure. Par rapport à la nature de l'activité, les enfants apprécient jouir de liberté lors de leur exploration et avoir l'occasion de manipuler des objets. Ils souhaitent ne pas avoir l'obligation de terminer leurs activités. En ce qui a trait à leur rôle, les élèves préfèrent les activités où ils n'ont pas à se concentrer. Ils aiment être physiquement actifs, être libres d'interagir avec leurs pairs et s'amuser. Au sujet du rôle de la professeure, les élèves préfèrent lorsque leur enseignante a peu d'attentes envers eux et qu'elle ne les évalue pas.

West (1994) a étudié la perception de 18 élèves de troisième année concernant l'apprentissage pendant l'implantation d'une nouvelle réforme en Géorgie. Dans l'étude de West, les réponses ont été divisées en quatre catégories : (1) la connaissance et l'image de soi, (2) le contrôle, (3) les relations sociales ainsi que (4) l'engagement et l'apprentissage.

Par rapport à la connaissance et l'image de soi, les élèves affirment aimer lorsqu'ils sentent avoir les compétences pour réaliser une activité, lorsqu'ils ne la considèrent pas difficile et lorsque les tâches leur sont familières. Au sujet du contrôle, les élèves préfèrent participer à des activités lorsqu'ils disposent du temps nécessaire pour accomplir ce qui leur est demandé, qu'ils aient un choix de tâches et que la professeure exerce peu de contrôle sur ce qu'ils font. Concernant les relations sociales, les élèves apprécient travailler en équipe, mais aussi se sentir soutenus par la professeure et pouvoir présenter leur travail devant un auditoire sensible et intéressé. Sur le plan de l'engagement et de l'apprentissage, les élèves aiment lorsqu'ils ont un haut niveau d'engagement et qu'il y a une variété de tâches à accomplir.

3.2.2 Point de vue des élèves sur les visites au musée et les programmes d'éducation muséale

Le musée est perçu tant par les élèves du primaire que du secondaire comme un lieu éducatif, et non seulement récréatif (Lussier-Desrochers, Lemerise et Lopes, 2003; Lemerise et Soucy, 1999; Jensen, 1994; Flexer et Borun, 1984). Des chercheurs se sont intéressés au point de vue des enfants et des adolescents sur la visite au musée ou sur des programmes de partenariat école-musée.

Anderson *et al.* (2002) ont étudié l'expérience d'apprentissage de 99 élèves de quatre à six ans. Paris, Yambor et Packard (1998) ont évalué l'impact d'un projet de partenariat en biologie entre le musée, l'école et l'université sur l'intérêt et l'apprentissage d'élèves de troisième, quatrième et cinquième année du primaire. Flexer et Borun (1984) ont comparé les réponses de 416 élèves de cinquième et de sixième année du primaire par rapport à leurs apprentissages cognitifs et affectifs lors d'une visite au musée ou dans le cadre d'une leçon faite en classe. Lemerise *et al.* (2003) ont recueilli l'opinion d'élèves de sixième année du primaire suite à leur participation au projet *Oiseaux* réalisé en partenariat avec le Biodôme de Montréal. Jensen (1994) a étudié le point de vue d'élèves de neuf et dix ans sur le musée par rapport aux autres endroits qu'ils peuvent visiter. Lemerise et Soucy (1999) ont effectué une recherche auprès de 1088 élèves de quatrième et cinquième année du secondaire pour connaître leur point de vue, leurs pratiques ainsi que leur appréciation de différents contextes muséaux. Lussier-Desrochers, Lemerise et Lopes (2003) se sont intéressés au

point de vue, aux intérêts, aux attentes et aux besoins de 2411 élèves de quatrième et cinquième année du secondaire par rapport au musée.

Les élèves apprécient le cadre d'apprentissage du musée, qui leur permet de jouer un rôle actif et de manipuler des objets (Lemerise et Soucy, 1999; Anderson *et al.*, 2002; Jensen, 1994). Ils aiment lorsqu'ils peuvent visiter le musée librement et à leur rythme (Lussier-Desrochers, Lemerise et Lopes, 2003; Jensen, 1994). La visite guidée peut être appréciée à condition que le guide soit dynamique et implique les élèves. Comme les jeunes ont des intérêts variés, les visites leur permettant d'effectuer des choix et de participer à une variété d'activités sont particulièrement aimées (Lemerise et Soucy, 1999; Jensen, 1994). Dans le cadre de leur visite, les élèves apprécient avoir l'occasion d'interagir avec leurs pairs (Jensen, 1994) ou avec les employés du musée qu'ils perçoivent comme des spécialistes (Lemerise et Soucy, 1999).

La participation à un projet peut permettre à des élèves d'acquérir des connaissances, de développer certaines habiletés de communication, d'apprendre à mieux travailler en équipe et à relever des défis ainsi que de se familiariser davantage avec Internet (Lemerise *et al.*, 2003). Elle amène aussi les élèves à développer une attitude plus positive envers le domaine étudié (Paris, Yambor et Packard, 1998).

3.2.3 Point de vue des élèves sur les sciences et les scientifiques

Depuis quelques années, des chercheurs en éducation s'intéressent au point de vue des élèves sur les sciences et les scientifiques. Une étude de Watson, McEwen et Dawson (1994) auprès de 1073 élèves de 16 ans a souligné que les jeunes désignent les mathématiques et les sciences comme les matières présentant le moins d'intérêt et offrant le moins de liberté. Contrairement à ce qui pourrait être soupçonné, le désintérêt des élèves ne semble pas automatiquement relié à leur performance.

Selon la cinquième enquête internationale sur la mathématique et les sciences (TEIMS 2007), une évaluation proposée aux élèves du deuxième cycle du primaire ainsi qu'aux élèves de deuxième secondaire, le Québec se situe au-dessus de la moyenne internationale en mathématique et en sciences (MEQ, 2008). Dans le même ordre d'idées, l'Organisation

de coopération et de développement économique (OCDE) a évalué en 2006 que les élèves canadiens de 15 ans se classaient troisième devant plusieurs autres pays participants en lecture, en mathématique et en science (Ressources humaines et développement Canada, Statistiques Canada et Conseil des ministres de l'Éducation, 2007). Néanmoins, les élèves ne perçoivent pas tous l'utilité d'apprendre les sciences en vue de préparer leur avenir professionnel, ce qui les porte parfois à rejeter la possibilité d'exercer plus tard une carrière scientifique (MELS, 2008).

Étant donné la faible popularité des sciences, des recherches sur le point de vue des élèves sur ce domaine visent à comprendre pourquoi peu d'élèves désirent se diriger vers une carrière scientifique, mais aussi comment en attirer davantage (Jenkins, 2006). La plupart des croyances et des attitudes véhiculées par les étudiants de niveaux postsecondaires par rapport aux sciences découlent en grande partie de leur expérience à l'école primaire et secondaire (Lafortune et Solar, 2003). Une étude de Lafortune et Mongeau (2003) désigne l'école comme le lieu le plus influent sur les croyances des élèves de cinquième et de sixième année du primaire par rapport aux sciences.

Tous les jeunes ne vivent pas le même type d'expériences dans leurs cours de sciences. Une recherche de Wilson et Corbett (2001) effectuée auprès d'une cohorte de 247 élèves de sixième année suivis pendant trois ans tend à supposer que cette matière laisse une grande liberté aux professeurs quant aux outils pédagogiques utilisés dans le cadre de leur enseignement. Certaines professeurès proposent plusieurs projets aux élèves tandis que d'autres transmettent essentiellement de la théorie à leurs étudiants.

Osborne et Collins (2001) ont effectué une recherche auprès de 144 jeunes de 16 ans à Londres. Leur étude a permis de souligner les aspects des sciences que les jeunes appréciaient le plus et ce qu'ils trouvaient moins intéressant de cette matière. Des élèves semblent percevoir la science comme une matière théorique qui leur demande d'assimiler trop rapidement des faits afin de les mémoriser par la suite. Certains sujets ou travaux leur semblent répétitifs ou trop difficiles. De plus, les nombreuses différences entre les matières qu'englobe la science leur font vivre des insatisfactions. Ce dernier point ramène à une notion importante. Il est souvent demandé aux élèves ce qu'ils pensent des sciences en

général, mais cette matière englobe trois domaines distincts, la biologie, la physique et la chimie, face auxquels les élèves ne présentent pas la même attitude (Jenkins, 2006).

Des trois matières, la biologie semble la plus appréciée par les élèves, particulièrement lorsqu'il est question d'informations relatives au corps humain (Baram-Tsabari et Yarden, 2005; Osborne et Collins, 2001). Les jeunes apprécient discuter dans leur cours de sujets liés au monde moderne, comme la consommation de drogue (Osborne et Collins, 2001). Ils aiment pouvoir effectuer des liens concrets avec le monde extérieur (Lafortune et Mongeau, 2003). En physique, en chimie et en biologie, les élèves aiment se sentir connectés avec le monde réel en participant à des expériences concrètes et observables qui leur permettent d'effectuer des manipulations. Les résultats de Wilson et Corbett (2001) rejoignent ceux d'Osborne et Collins (2001) indiquant que les élèves apprécient davantage jouer un rôle actif en réalisant des travaux pratiques ou des projets présentant un certain défi.

Encore aujourd'hui, les carrières scientifiques semblent attirer plus d'hommes que de femmes. Au Québec, 60 % des bacheliers en 2003 étaient des femmes (Institut de la statistique du Québec, 2006). Elles étaient majoritaires en sciences humaines et en sciences de la santé, mais ne représentaient que 35 % des étudiants inscrits dans les programmes de sciences de la nature et de génie (Institut de la statistique du Québec, 2006). Pourtant, la cinquième enquête internationale sur la mathématique et les sciences indique qu'au Québec les filles réussissent aussi bien que les garçons dans ces domaines au primaire comme au secondaire (MELS, 2008).

Les filles semblent se sentir peu interpellées par l'ingénierie, la physique ou l'informatique (Thésée, 2003). Elles seraient plus attirées par des domaines qui leur permettent d'être en relation avec les autres plutôt qu'avec leur environnement physique (Lafortune, Barrette, Caron et Gagnon, 2003). Leur manque d'intérêt pour les sciences pourrait être dû, entre autres, à une mauvaise connaissance des professions scientifiques. Comme l'école présente peu de modèles féminins ayant œuvré dans le domaine des sciences, les filles ne sont pas portées à se projeter dans des carrières scientifiques (Thésée, 2003; Lafortune, Barrette, Caron et Gagnon, 2003).

Le manque de modèles, possiblement tant féminins que masculins, pourrait amener les élèves à se construire une image erronée des sciences et des scientifiques. Dans une étude de Lafortune et Mongeau (2003) sur les croyances d'élèves québécois de cinquième et sixième année du primaire à l'égard des mathématiques et des sciences, les chercheurs ont demandé à 56 élèves d'effectuer un dessin et de participer à une entrevue sur ce que représentaient les sciences pour eux. Il est apparu que les élèves de cinquième année avaient tendance à diviser les sciences en deux champs de connaissances : les connaissances reliées à la nature et les connaissances reliées au travail en laboratoire. En sixième année, les élèves démontraient une vision plus diversifiée des sciences. En cinquième comme en sixième année, les élèves ont donné des réponses et ont réalisé des dessins laissant parfois supposer qu'ils entretenaient une image erronée ou stéréotypée des sciences.

Buldu (2006) a demandé à 30 élèves de quatre à huit ans à Ankara de dessiner un scientifique. Barman (1997) a fait une étude similaire auprès de 1504 élèves des classes K-2 à huitième année aux États-Unis. Fung (2002) a approché 675 élèves du primaire et du secondaire à Hong Kong pour le même type de recherche. Dans les trois études, les élèves ont principalement identifié le scientifique comme une personne de sexe masculin présentant certaines caractéristiques comme des lunettes, des cheveux ébouriffés, un sarrau ou du matériel de laboratoire. Buldu (2006) a souligné que ce sont surtout les élèves les plus jeunes qui dessinent les scientifiques ainsi, mais Fung (2002) a remarqué qu'au contraire, plus les élèves sont âgés, plus l'image qu'ils se font des scientifiques rejoint celle du stéréotype populaire du scientifique travaillant seul dans son laboratoire. Il s'agit encore là d'une généralisation stéréotypée pouvant laisser entendre que les garçons sont considérés plus compétents que les filles en sciences.

3.2.4 Conclusion

En résumé, l'utilisation du point de vue des élèves sur l'éducation, l'enseignement, les musées, l'apprentissage des sciences et les scientifiques rencontre encore certaines réticences. Des chercheurs s'y sont toutefois intéressés et affirment que l'opinion des élèves peut varier selon leur âge, leur sexe, leur condition socioéconomique, leur origine ethnique ainsi que l'attitude de leur professeure. Les différentes recherches sur le point de vue de

l'enfant laissent entendre que ceux-ci apprécient particulièrement jouer un rôle actif, effectuer des manipulations, participer à une variété d'activités, s'amuser, exercer un certain contrôle sur leurs activités et pouvoir interagir avec leurs pairs ou avec des spécialistes. La connaissance et l'image de soi d'un jeune peuvent influencer son appréciation. Ainsi, le sentiment de compétence à l'exécution d'une tâche ou l'intérêt qu'un jeune y porte peut influencer son point de vue. Des recherches révèlent que, parmi les différentes matières que les élèves étudient à l'école, les sciences jouissent d'une faible popularité, même si les jeunes réussissent bien. Le manque d'attrait pour les sciences et, par le fait même, pour les carrières scientifiques pourrait être dû, entre autres, à une méconnaissance de ce champ d'études et à un manque de modèles, engendrant souvent une image stéréotypée des scientifiques.

CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE

Les chapitres précédents ont permis de dresser un portrait des recherches sur le partenariat entre l'école et le musée, sur le partenariat entre l'école et un spécialiste des arts ou des sciences, sur l'apprentissage par projet et les modèles novateurs ainsi que sur le point de vue des élèves sur l'éducation, les musées, les programmes d'éducation muséale, les sciences et les scientifiques. Le présent chapitre portera sur la méthodologie de cette étude. Seront présentés l'approche méthodologique, la population à l'étude, les projets choisis, les instruments de collecte de données, les méthodes d'analyse des données et la déontologie de cette recherche.

4.1 Approche méthodologique

Cette recherche consiste en une étude qualitative du point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Elle cherche à cibler les apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès lors de la réalisation d'un projet et les dimensions sur lesquelles se fonde leur appréciation.

Comme mentionné précédemment, les données utilisées dans cette recherche proviennent d'une étude qualitative réalisée par Jrène Rahm. En 2004-2005, Rahm a effectué une étude évaluative de sept modèles novateurs en sciences : *le jeune astronaute*, *le jeune astronome*, *l'archéologue*, *l'entomologiste*, *l'ornithologue*, *le paléontologue* et *la cité robotisée de Aïbo* (Rahm et Hébert, 2007). Globalement, il s'agit d'une étude de cas multiples où chaque modèle novateur constitue un cas différent. L'étude porte sur le partenariat entre l'école, le musée et des scientifiques. Une classe a été suivie pour les projets *le jeune astronaute* et *le jeune astronome* et deux classes pour les autres projets. L'étude a rejoint un total de 12 classes de deuxième et de troisième cycle du primaire, soit 287 élèves, 12 enseignantes et 8 scientifiques.

Ce mémoire explore des données recueillies dans le cadre de l'étude de Rahm, qui proviennent de questionnaires remplis par 25 élèves avant et après leur participation à un modèle novateur ainsi que d'entrevues individuelles réalisées avec eux. Nous avons exploré les données de façon déductive en nous inspirant de la littérature pour dégager les différents

apprentissages et dimensions d'activités qui ont servi au codage. Des codes ont néanmoins pu se modifier ou émerger lors du codage pour bien identifier le sens des extraits d'entrevues et de questionnaires retenus.

Nous avons effectué une étude d'abord descriptive du point de vue des élèves. Ainsi, nous avons dressé un portrait d'ensemble des apprentissages et des dimensions mentionnés par ceux-ci. Nous avons établi des liens entre l'apprentissage et l'appréciation des enfants, mais aussi entre leur discours et ce qui se dégage de la recension des écrits effectuée. Cette démarche d'analyse a alimenté la discussion qui suivra la présentation de nos résultats.

4.2 Population à l'étude

Dans le cadre de la présente recherche, nous avons sélectionné 25 élèves issus de six classes différentes (A à F) et ayant participé à un des quatre modèles novateurs suivants : *le jeune astronaute*, *le paléontologue*, *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo*. Toutes les classes étaient situées dans différentes écoles de Montréal. Nous avons sélectionné des classes du troisième cycle du primaire afin d'obtenir un groupe homogène sur le plan de l'expérience d'apprentissage.

Dans le chapitre 3, il a été mentionné que certaines caractéristiques de l'élève pouvaient influencer son point de vue : le sexe, l'âge, le milieu socioéconomique, l'origine ethnique, la classe et le projet, comme indiqué dans la figure 1:

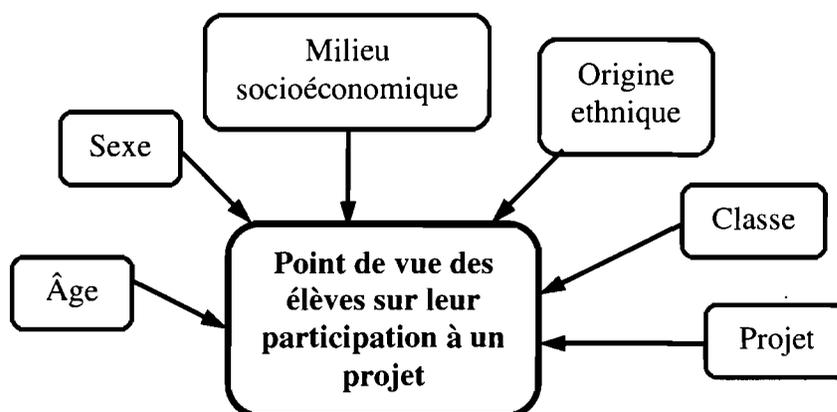


Figure 1 Caractéristiques de l'élève pouvant influencer son point de vue

Dans toutes les classes, sauf la D, un nombre égal de garçons et de filles a été choisi pour participer à la recherche. Comme l'indique le tableau 2, la population à l'étude comprend 11 filles et 14 garçons :

Tableau 2 Répartition des élèves selon la classe, le projet et le sexe

Classe	Projet	Filles	Garçons	Total d'élèves (N=25)
A	<i>le jeune astronaute</i>	2	2	4
B	<i>le paléontologue</i>	2	2	4
C	<i>L'ornithologue</i>	2	2	4
D	<i>L'ornithologue</i>	0	3	3
E	<i>la cité robotisée de Aïbo</i>	2	2	4
F	<i>la cité robotisée de Aïbo</i>	3	3	6
Total		11 filles	14 garçons	25 élèves

En ce qui concerne l'âge des élèves, les six classes ont été choisies, car les élèves étaient tous au troisième cycle du primaire. Comme indiqué dans le tableau 3, l'âge des enfants se situe entre 10 et 13 ans :

Tableau 3 Répartition des élèves selon la classe, le projet, l'année scolaire et l'âge

Classe	Projet	Année scolaire	Âge				Total d'élèves (N=25)
			10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	
A	<i>le jeune astronaute</i>	5 ^e année	1	3	0	0	4
B	<i>le paléontologue</i>	6 ^e année	0	1	3	0	4
C	<i>l'ornithologue</i>	6 ^e année	0	1	2	1	4
D	<i>l'ornithologue</i>	5 ^e année	1	1	1	0	3
E	<i>la cité robotisée de Aïbo</i>	5 ^e année	0	4	0	0	4
F	<i>la cité robotisée de Aïbo</i>	6 ^e année	0	0	6	0	6
Total			2 élèves	10 élèves	12 élèves	1 élève	25 élèves

Le premier questionnaire n'a pas permis de dresser un portrait précis du milieu socioéconomique des enfants. Nous savons par contre que, selon les critères du *Programme de soutien à l'école montréalaise*, les différentes écoles sont toutes situées dans des milieux

défavorisés. Ceci réduit donc les possibilités de comparaison des élèves en prenant en considération cette variable.

En ce qui concerne l'origine ethnique des élèves, la majorité des jeunes ont écrit être nés au Canada, comme illustré dans le tableau 4. Seulement trois enfants de la population à l'étude affirment être nés à l'extérieur du Canada. Cinq autres ont indiqué être nés au Canada, mais qu'un ou leur deux parents étaient originaires d'un autre pays. Sachant que le *Programme de soutien à l'école montréalaise* rejoint un grand nombre d'écoles situées dans des quartiers multiethniques, nous pouvons spéculer que les élèves qui ont écrit être nés au Canada comme leurs parents ne sont pas tous Québécois de souche pour autant. L'ensemble des 21 élèves qui ont mentionné être nés au Canada pourrait regrouper des immigrants de deuxième ou de troisième génération. Le manque d'informations précises ne nous permet donc pas d'effectuer une analyse rigoureuse en prenant en considération cette variable.

Tableau 4 Répartition des élèves selon la classe, le projet et l'origine ethnique

Classe	Projet	Élève et parents nés au Canada	Élève né au Canada avec au moins un parent né à l'étranger	Élève et au moins un parent nés à l'étranger
A	<i>le jeune astronaute</i>	4	0	0
B	<i>le paléontologue</i>	2	2	0
C	<i>L'ornithologue</i>	2	0	1
D	<i>L'ornithologue</i>	0	2	1
E	<i>la cité robotisée de Aïbo</i>	3	0	1
F	<i>La cité robotisée de Aïbo</i>	5	1	0
Total d'élèves (N=25)		16 élèves	5 élèves	3 élèves

La population (N=25) est donc constituée d'un nombre pratiquement égal de filles et de garçons (F=11 et G=14). Ceux-ci étudient tous au troisième cycle du primaire, sont âgés de 10 à 13 ans et fréquentent une école située dans un milieu défavorisé de Montréal. L'âge similaire des élèves ainsi que le manque d'informations précises en ce qui a trait au niveau socioéconomique des enfants et à l'origine ethnique fait en sorte que ces variables ne peuvent être utilisées à des fins d'analyse.. Par contre, le *projet*, la *classe* et le *sexe* offrent cette possibilité.

4.3 Projets choisis

Les quatre projets sélectionnés présentent des particularités différentes sur le plan du type de partenariat avec l'institution muséale et avec les scientifiques. Dans le cas du projet *le paléontologue*, le partenariat est soutenu par un spécialiste. Dans le cas du *jeune astronaute*, un spécialiste et le musée s'occupent du partenariat en parallèle. Pour ce qui est de *l'ornithologue* et de *la cité robotisée de Aibo*, le partenariat est mis de l'avant par le musée. La finalité des projets diffère également d'un projet à l'autre. La présentation finale des projets *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo* se fait dans une institution muséale tandis que celle du *jeune astronaute* et du *paléontologue* a lieu en classe.

Nous donnerons ici une courte description de chaque projet. Ces descriptions s'inspirent des fiches-résumés du *Programme de soutien à l'école montréalaise*. Les modèles ont pu se dérouler différemment dans les classes selon les intentions pédagogiques de la professeure; des activités ont pu être modifiées, ajoutées ou enlevées.

4.3.1 L'élève chercheur : le jeune astronaute

Le projet *l'élève chercheur : le jeune astronaute* est offert aux élèves du deuxième et du troisième cycle du primaire. Le projet se déroule pendant 12 semaines au cours desquelles les élèves reçoivent six visites d'un spécialiste de l'aéronautique. Les élèves sont initiés à différents sujets : le système solaire, l'espace, les satellites, les voyages dans l'espace, les carrières de l'espace, etc. En classe, les enfants construisent des maquettes d'engins spatiaux et une fusée à eau, qui est par la suite lancée. Parmi les sujets traités par le scientifique, les élèves en choisissent un afin d'effectuer une recherche. Ils font aussi la visite d'un lieu culturel scientifique comme le Cosmodôme de Laval, le Planétarium de Montréal ou le Centre des sciences de Montréal. La classe à l'étude a aussi participé à un camp de trois jours au Cosmodôme, qui a permis aux élèves de prendre part à une simulation de lancement de fusée et à d'autres activités en lien avec l'aéronautique. Ils ont exposé leurs bases lunaires lors d'une journée portes ouvertes à l'école. Le projet s'est terminé par le lancement de leurs fusées en juin.

4.3.2 L'élève chercheur : le paléontologue

Le projet *l'élève chercheur : le paléontologue* est proposé au deuxième et troisième cycle du primaire. Il se déroule pendant 6 à 12 rencontres. Une demi-journée par semaine, un paléontologue visite les enfants afin de les initier à divers sujets touchant la paléontologie. Les élèves doivent choisir un sujet parmi ceux dont traite le scientifique afin d'effectuer une recherche documentaire. Ils ont le choix d'étudier : l'origine de la vie terrestre, les dinosaures, les primates, l'évolution des humains ou des oiseaux, etc. Le sujet détermine le nombre de visites du spécialiste. Pendant le projet, les élèves visitent avec le paléontologue le musée Redpath afin de compléter leur recherche. Le projet se termine par une activité de simulation qui permet aux élèves de participer à une recherche paléolithique de fossiles à la briqueterie Saint-Laurent à La Prairie. Les élèves ramènent par la suite les fossiles en classe pour les identifier et peuvent les amener à leur maison puisqu'ils leur sont donnés.

4.3.3 L'élève chercheur : l'ornithologue

Le projet *l'élève chercheur : l'ornithologue* s'adresse aux élèves du troisième cycle du primaire et se déroule pendant quatre mois. Au cours du déroulement du projet, les élèves visitent deux fois le Biodôme. Ces visites leur permettent de rencontrer un spécialiste qui leur fait découvrir différentes espèces d'oiseaux. Les élèves tentent ensuite de les identifier et de les observer au Biodôme. En classe, les élèves effectuent une recherche sur les oiseaux présents au musée. Certaines classes profitent de cette recherche pour élaborer un dépliant comprenant le dessin et la description de chaque espèce. Les élèves peuvent aussi réaliser la création plastique d'un oiseau en trois dimensions. Le projet se termine par une mise à profit des connaissances acquises. Les élèves deviennent guides pendant une journée au Biodôme.

4.3.4 La cité robotisée de Aibo

Le modèle *la cité robotisée de Aibo* est offert aux élèves du troisième cycle du primaire. Ce projet d'une durée de quatre mois permet aux enfants de découvrir la robotique en construisant cinq robots et des décors constituant une cité robotisée. Les robots doivent être programmés de façon à ce qu'ils se transmettent une balle pour la donner à Aibo. La construction en classe est supervisée par la professeure. Les élèves sont divisés en cinq équipes. Chacune d'elle doit élaborer un plan architectural et effectuer la construction et la

programmation d'un robot. Une des équipes s'occupe principalement de la supervision du travail et de l'esthétisme de la cité. Les élèves vont trois fois au Centre des sciences pendant la mise en œuvre du projet pour recevoir l'aide de scientifiques. Le projet se termine par une inauguration officielle au Centre des sciences où les enfants peuvent rencontrer divers spécialistes de l'informatique et de la robotique ainsi que les autres classes ayant participé au projet. Une exposition a ensuite lieu pendant la semaine de relâche au même endroit. Les élèves peuvent ainsi présenter leur cité robotisée au public.

4.4 Instruments de collecte de données

Dans le cadre de sa recherche, Rahm a utilisé une démarche multi-mesures et multi-méthodes visant à récolter des données qualitatives et quantitatives. Elle a utilisé trois instruments de collecte de données : (1) des vidéos et des notes de terrain des interventions en classe et à l'extérieur de l'école, (2) des questionnaires remplis par les élèves avant et après leur participation ainsi que par les professeures avant leur expérience et (3) des entrevues individuelles semi-structurées réalisées par Rahm avec les enseignantes, les scientifiques et quelques élèves de chaque classe.

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons utilisé les entrevues effectuées auprès des enfants dans les classes sélectionnées et les questionnaires remplis avant et après le projet par les mêmes élèves. Le tableau 5 (p. 45) présente le nombre d'entrevues réalisées avec les élèves et le nombre de questionnaires qu'ils ont remplis. Un enfant n'a pas rempli le questionnaire après le projet, car il était absent le jour où il a été distribué.

Tableau 5 Répartition des instruments de collecte de données selon la classe, le projet et l'instrument

Classe	Projet	Questionnaire Avant	Entrevue	Questionnaire après	Total
A	<i>le jeune astronaute</i>	4	4	4	12
B	<i>le paléontologue</i>	4	4	4	12
C	<i>L'ornithologue</i>	4	4	4	12
D	<i>L'ornithologue</i>	3	3	2	8
E	<i>la cité robotisée de Aibo</i>	4	4	4	12
F	<i>la cité robotisée de Aibo</i>	6	6	6	18
Total d'instruments (N=74)		25 questionnaires	25 entrevues	24 questionnaires	74 instruments

Dans la recherche de Rahm, le premier questionnaire distribué aux élèves visait à dresser un profil des caractéristiques des jeunes (âge, sexe, origine ethnique, etc.) et à vérifier leur attitude face aux sciences, aux scientifiques et à l'école. Le deuxième questionnaire a été bâti selon une perspective socioconstructiviste en s'inspirant des observations sur le terrain et des questions de recherche de l'étude de Rahm. Il permettait d'étudier le point de vue des élèves sur leur expérience et leur perception des sciences et des scientifiques. Les deux questionnaires comprenaient des questions ouvertes et fermées. Tous les jeunes ont rempli le même questionnaire avant leur participation. Le deuxième questionnaire d'une dizaine de pages variait en partie d'un projet à l'autre afin de s'adapter à l'expérience des enfants. Les entrevues ont été réalisées moins d'un mois après la fin de chaque projet. Elles ont permis d'effectuer une triangulation des données et de recueillir l'évaluation des jeunes pour cerner aussi l'impact de leur expérience sur leur perception des sciences, des scientifiques et de l'école.

Dans notre analyse, le premier questionnaire nous a permis de dresser un profil des enfants tandis que le deuxième questionnaire et l'entrevue ont été utilisés afin de recueillir les données relatives à nos questions de recherche. Du deuxième questionnaire, seules les questions en lien avec l'apprentissage et l'appréciation des jeunes ont été considérées pour l'analyse. Toutes les questions des entrevues ont été prises en compte, mais uniquement les réponses en lien avec l'apprentissage des enfants et leur appréciation du projet ont été

considérées. L'annexe III présente les questions qui ont été posées à tous les élèves. Des questions supplémentaires ont pu être ajoutées d'après les réponses des enfants ou selon le projet auquel ils ont participé. Les données des entrevues nous ont permis d'aller chercher des réponses plus élaborées que celles des questionnaires.

4.5 Méthodes d'analyse des données

Les entrevues et les sections de questionnaires retenues pour cette étude permettent d'étudier le point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques.

À partir de la recension des écrits, nous avons établi une liste de codes relatifs aux apprentissages et aux dimensions sur lesquelles pouvait se fonder l'appréciation des élèves, ainsi que leurs définitions, tel que nous le présenterons plus loin (voir les pages 49 et 52).

Les apprentissages des élèves seront présentés selon le modèle de Falk *et al.* (2004). Le modèle propose que la participation à une offre éducative d'un musée permette aux élèves de faire quatre catégories d'apprentissage : des connaissances et des habiletés, de la motivation et des intérêts, des perspectives et des prises de conscience ainsi que des apprentissages d'ordre social. Nous y avons ajouté une catégorie pour bien reprendre les apprentissages mentionnés dans la littérature étudiée : *la modification de l'image de soi*.

Pour ce qui est de la présentation de l'appréciation des élèves, nous nous sommes inspirée d'un modèle de West (1994) qui propose quatre catégories de dimensions d'activité appréciées par des élèves : la connaissance et l'image de soi, le contrôle, les relations sociales ainsi que l'engagement et l'apprentissage. Comme cette recherche s'intéresse au partenariat avec des ressources culturelles, les catégories *musée* et *scientifique* ont été ajoutées.

Les modèles de Falk (2004) et de West (1994) ont été utilisés pour catégoriser et ainsi présenter avec plus de clarté les différents apprentissages et dimensions utilisés dans cette recherche.

Nous avons effectué un codage mixte des données avec un ensemble fermé de rubriques et un ensemble ouvert de codes (Van der Maren, 2004). Ainsi, nous nous sommes laissé une marge de manœuvre nous permettant d'ajouter ou de modifier des codes s'ils ne pouvaient identifier correctement certaines unités de sens sélectionnées. Les rubriques que nous avons choisies correspondent à nos questions de recherche. Sachant que le terme *appréciation* est défini par le *Dictionnaire actuel de l'éducation* (Legendre, 2006) comme la « détermination de la valeur de quelque chose (p. 87). », nous avons identifié trois rubriques : appris, aimer, pas aimer.

Le tableau 6 (p. 48) identifie les apprentissages provenant des écrits. Il s'agit de notre liste de départ. Chaque apprentissage a été utilisé comme un code et classifié selon le modèle adapté de Falk *et al.* (2004) :

Tableau 6 Apprentissages pouvant être développés par les élèves

Connaissances et habiletés	
Code	Les élèves apprennent...
Connaissances	... des faits et développent des concepts.
Habiletés	... à développer des habiletés physiques ou psychologiques.
Imagination et créativité	... à développer leur imagination et leur créativité.
Sens de l'observation	... à mieux observer leur environnement.
Persévérance	... à se montrer plus persévérants et à surmonter des défis, ce qui peut se refléter lors de la réalisation de leurs travaux scolaires.
Concentration	... à se concentrer davantage lorsqu'ils ont à jouer un rôle actif.
Responsabilisation	... à prendre plus d'initiatives et à se débrouiller.
Motivation et intérêts	
Code	Les élèves apprennent...
Développement d'une attitude plus positive envers les musées	... à développer un plus grand intérêt pour les musées.
Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié	... à développer une attitude plus positive envers le domaine étudié, ce qui peut les motiver à poursuivre leur apprentissage ou viser une carrière en lien avec celle des scientifiques côtoyés.
Perspectives et prises de conscience	
Code	Les élèves apprennent...
Modification de l'image stéréotypée des scientifiques	... à modifier l'image stéréotypée qu'ils ont des scientifiques lorsqu'ils en côtoient.
Sensibilisation à divers sujets	... à modifier leur point de vue sur divers sujets et à faire de nouvelles prises de conscience.

Apprentissages d'ordre social	
Code	Les élèves apprennent...
Travail d'équipe	... à développer des outils les aidant à travailler en équipe.
Communication	... à développer des habiletés relatives à la présentation orale et à la communication.
Modification de l'image de soi	
Code	Les élèves apprennent...
Estime de soi	... à vivre des réussites et à prendre conscience de leurs talents, ce qui peut avoir un impact positif sur leur estime de soi.

Le tableau 7 reprend les différentes dimensions sur lesquelles peut se fonder l'appréciation des élèves. Les codes ont été regroupés par catégories en s'inspirant du modèle de West (1994) :

Tableau 7 Dimensions pouvant être appréciées par les élèves

Connaissance et image de soi	
Code	Les élèves apprécient...
Sentiment de compétence	... sentir qu'ils ont les compétences nécessaires à l'exécution d'une tâche.
Tâches familières	... les tâches et les activités qui leur semblent familières.
Lien avec les intérêts	... participer à des activités en lien avec leurs intérêts.
Musée	
Code	Les élèves apprécient...
Liberté dans la démarche de découverte	... apprendre en explorant par eux-mêmes ce qui leur est présenté.

Scientifique	
Code	Les élèves apprécient...
Interaction avec un scientifique	... pouvoir interagir avec un scientifique, avoir accès à son savoir.
Animations interactives	... jouer un rôle actif pendant la présentation d'un scientifique. ... que les animations de l'expert ne soient pas uniquement théoriques.
Engagement et apprentissage	
Code	Les élèves apprécient...
Rôle actif	... jouer un rôle actif.
Manipulations	... effectuer des manipulations.
Expériences concrètes et observables	... participer à des expériences concrètes et observables.
Amusement et plaisir	... les activités qui sont source de plaisir.
Variété d'activités	... pouvoir participer à différentes activités.
Contrôle	
Code	Les élèves apprécient...
Temps nécessaire	... disposer du temps nécessaire à l'exécution d'une tâche ou d'une activité.
Choix d'activités	... se voir offrir un choix de tâches ou d'activités.
Peu de contrôle de la professeure	... que leur professeure exerce peu de contrôle sur leur travail, leur laisse de la liberté.
Relations sociales	
Code	Les élèves apprécient...
Interactions avec les pairs	... avoir la permission de discuter avec leurs amis pendant une activité.
Travail d'équipe	... pouvoir travailler en équipe.
Soutien de la professeure	... être aidé par leur professeure au besoin.
Présentation devant un public	... présenter leur travail devant un public sensible et intéressé.

La figure 2 (p. 52) reprend toutes les informations présentées par rapport à la liste de départ des apprentissages auxquels les élèves peuvent avoir accès en participant à un projet de partenariat et des dimensions sur lesquelles peut se baser leur appréciation.

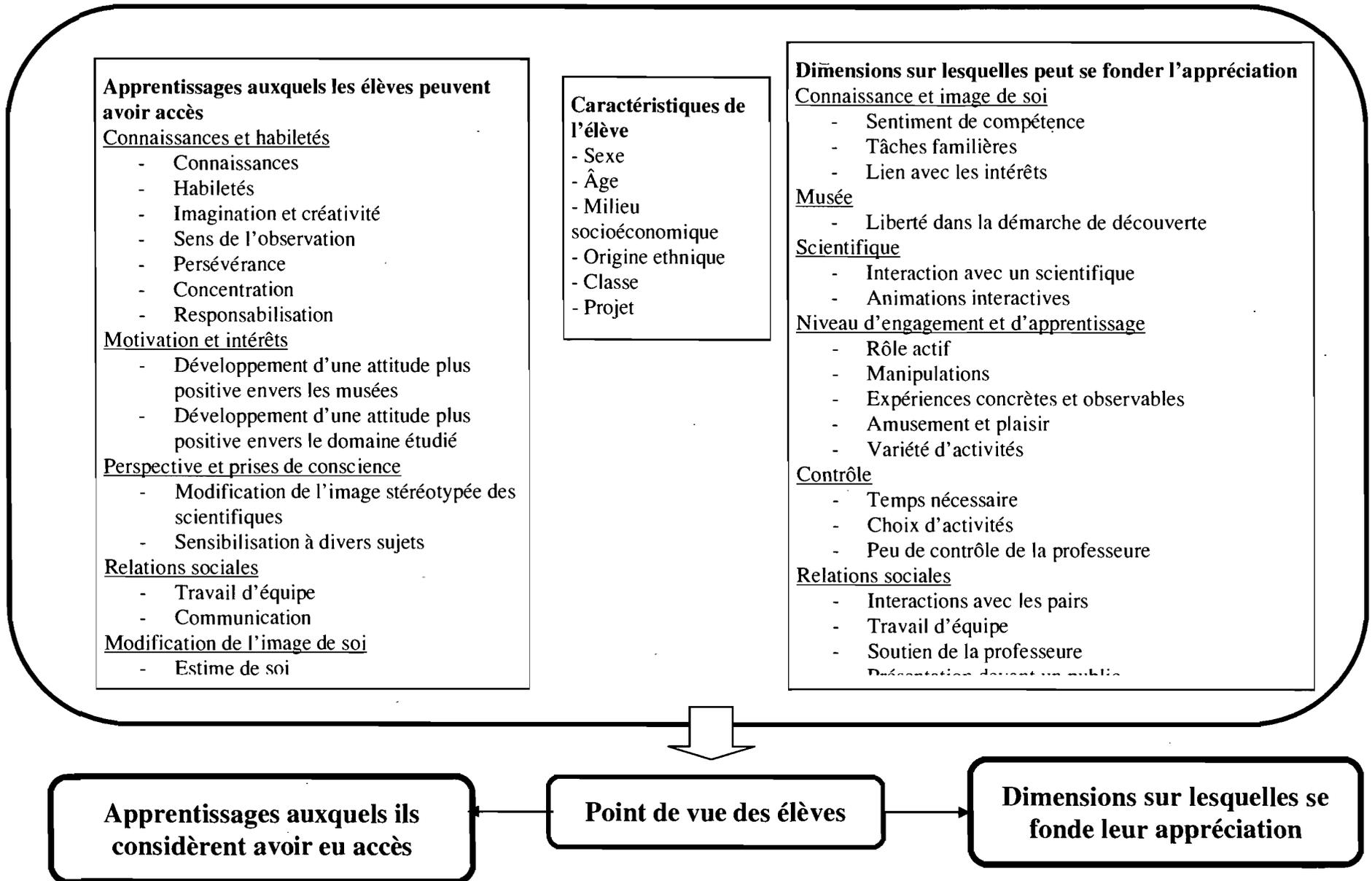


Figure 2 Schéma de départ des différentes caractéristiques de l'élève, des apprentissages et des dimensions d'activités susceptibles d'influencer son point de vue

Après avoir établi cette première liste de codes, nous avons procédé à l'écoute des entrevues, qui avaient déjà été transcrites sur papier. Ensuite, nous avons effectué un premier codage en utilisant seulement nos trois rubriques : appris, aimer, pas aimer. Le codage s'est fait à la main. Un système de couleur a été choisi pour identifier à quelle rubrique se référaient les unités de sens. Les éléments codés comprenaient toujours la réponse complète de l'élève et la question qui lui avait été posée afin qu'ils soient en contexte. De même, les réponses des élèves ont été retranscrites de façon exhaustive en respectant le vocabulaire, l'orthographe et la syntaxe des enfants. Ainsi, nous évitions une perte de sens.

Une fois le premier codage terminé, un deuxième codage a été effectué avec les codes présentés dans la figure 2 (p. 52). Les extraits ne pouvant être associés à aucun thème ont d'abord été laissés de côté. Nous les avons ensuite codés de façon inductive en créant de nouveaux codes mieux adaptés. Un ajustement de l'ensemble des codes a été effectué selon la pertinence de ceux-ci et leur capacité à bien identifier la totalité du matériel. Certains codes ont été rejetés si aucun extrait ne s'y rapportait. Nous avons vérifié s'il y avait relation d'inclusion, d'exclusion ou de recouvrement (Van der Maren, 2004).

Pour ce qui est de l'apprentissage, les codes suivants n'ont pas été utilisés puisque aucun jeune n'en a fait mention de façon explicite : *imagination et créativité*, *concentration* et *responsabilisation*. L'apprentissage relatif au *développement d'une attitude plus positive envers les musées* n'a pas été maintenu comme code, car l'attitude des enfants n'avait pas été vérifiée avant le projet. Comme les élèves traitaient davantage de leur capacité à repérer les oiseaux que du *sens de l'observation*, ce code a été enlevé et les extraits qui s'y rapportaient ont été codé comme des *habiletés*. Le code *sensibilisation à divers sujets* s'est précisé pour mieux traduire les données et est devenu la *sensibilisation à l'environnement*. Deux autres codes ont été ajoutés pour identifier les données qui ne se référaient à aucun autre code : *les méthodes de recherche* et *la motivation à participer de nouveau au projet*.

Pour ce qui est de l'appréciation, quatre codes ont été mis de côté, car ils ne pouvaient être appliqués aux données : *tâches familières*, *choix d'activités*, *peu de contrôle de la professeure* et *le soutien de la professeure*. En ce qui a trait au musée, les dimensions s'y référant ont été modifiées afin de mieux préciser à quoi faisaient référence les élèves. Ainsi,

plutôt que d'utiliser *la liberté dans la démarche de découverte*, les codes suivants ont été retenus : *visite autonome ou participative, activités ludiques et interactives, expériences hors de l'ordinaire et lieu d'apprentissage*. De même, d'autres codes ont émergé de l'analyse des dimensions relatives aux scientifiques. Plutôt que de parler des *interactions avec un scientifique*, il sera question de *l'accès au savoir d'un expert* et de *la relation avec le scientifique*. Pour ce qui est de l'engagement et l'apprentissage, le code *manipulations* a été inclus dans *rôle actif*, car il y avait relation d'inclusion. Le code *apprentissages* a également été ajouté à cette section. En ce qui concerne le contrôle, le code *souplesse du cadre des activités* a été ajouté.

La modification de la liste des codes en cours d'analyse a entraîné la réorganisation des apprentissages et des dimensions présentés à la figure 3 (p. 55). Les apprentissages et les dimensions modifiés ou ajoutés ont été écrits en gras. Il est à noter que seul le projet, la classe et le sexe se retrouvent parmi les caractéristiques des élèves. Les autres n'ont pas été utilisées puisque la population offrait une certaine homogénéité sur le plan de l'âge, le milieu socioéconomique et l'origine ethnique.

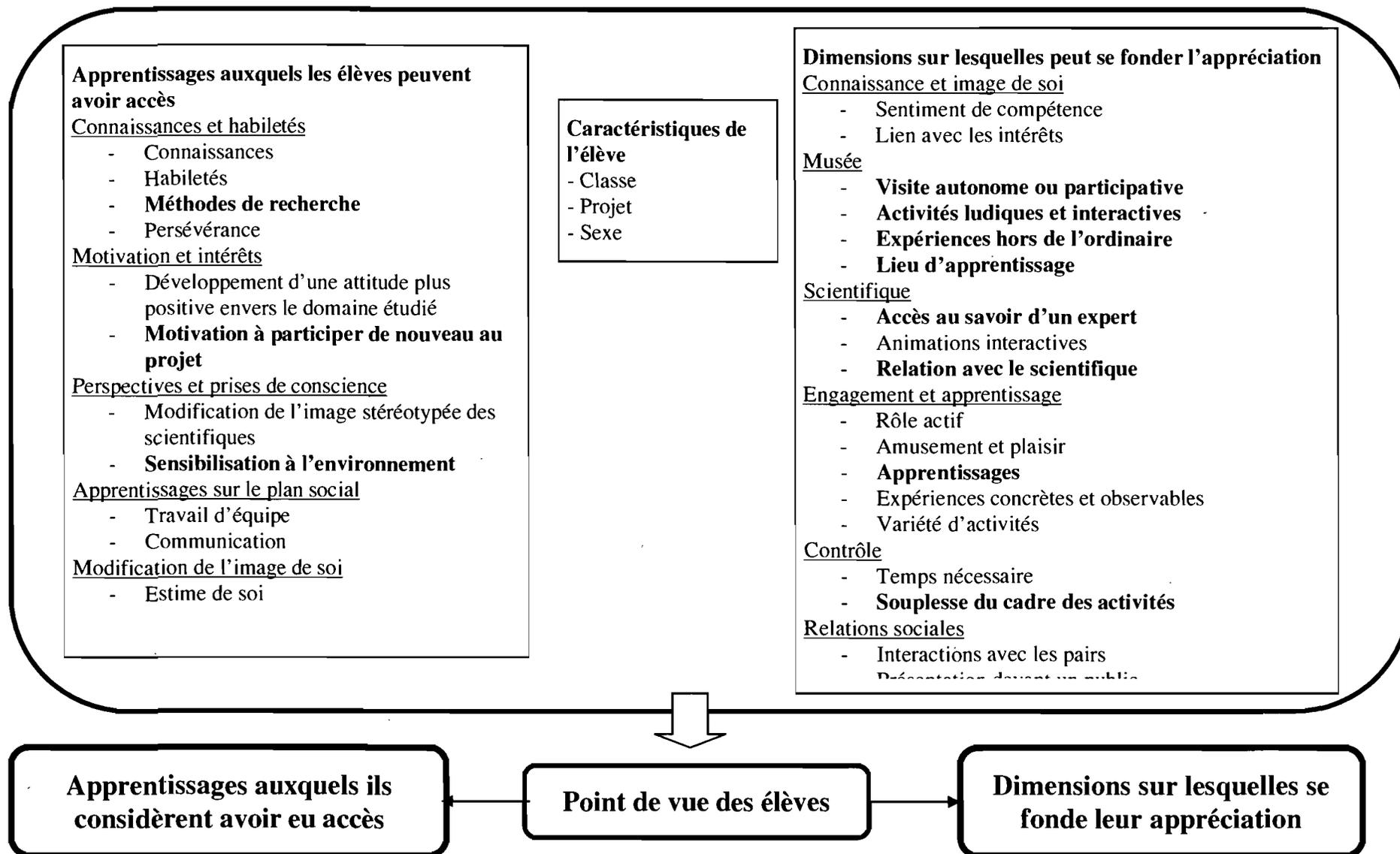


Figure 3 Liste modifiée des apprentissages et des dimensions relatives à l'appréciation des élèves

Une fois toutes les unités codées, nous les avons regroupées par codes en inscrivant après chaque unité de sens le nom de l'enfant, sa classe et le projet auquel il avait participé. Un dernier codage a été réalisé plus d'un mois après le deuxième à partir de documents vierges et de la nouvelle liste de codes. Les deux derniers codages ont ensuite été confrontés puis des modifications ont été effectuées au besoin. Lors de l'analyse, le projet et la classe ont été pris en considération, non pas à des fins de comparaison ou d'évaluation, mais pour situer les apprentissages et les dimensions mentionnés en contexte. Ainsi, nous avons pu peindre un tableau plus détaillé du point de vue des élèves.

Van der Maren (1996) suggère qu'une fois le codage terminé, il est préférable de procéder à un examen des données codées. Cet examen s'inspire de l'analyse quantitative, puisqu'il prend souvent la forme de représentations graphiques et utilise des nombres, mais ne sert pas à des calculs statistiques. Dans cette optique, nous avons indiqué à côté des apprentissages et des dimensions présentés le nombre de jeunes en ayant fait mention.

4.6 Déontologie de la recherche

La recherche a été acceptée par le comité de déontologie de l'Université de Montréal. Des demandes d'autorisation pour interviewer et faire passer un questionnaire aux jeunes ont été remplies et signées par tous les parents des enfants ayant participé à l'étude (annexe IV). Par ailleurs, afin de protéger la confidentialité des sujets, aucun nom d'école n'est mentionné dans ce mémoire et tous les noms des enfants, des professeures et des scientifiques ont été modifiés.

CHAPITRE 5 : PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Le présent chapitre expose les résultats obtenus suite à l'analyse des données. Rappelons que l'objectif de ce mémoire est d'étudier le point de vue d'élèves du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Les élèves ont participé à des modèles novateurs du *Programme de soutien à l'école montréalaise*. Le terme *projet* se réfère donc aux modèles. Deux questions de recherche ont été ciblées dans le premier chapitre pour étudier le point de vue des enfants :

- À quels apprentissages les élèves considèrent avoir eu accès?
- Sur quelles dimensions du projet se fonde l'appréciation des élèves?

Chaque enfant a participé à une entrevue individuelle semi-dirigée et a rempli deux questionnaires, un avant et l'autre après sa participation. Le premier questionnaire a permis de dresser un portrait du profil des élèves. Le deuxième questionnaire et l'entrevue ont permis de dégager le point de vue des élèves sur leurs apprentissages et leur appréciation. Les résultats concernant nos questions de recherche seront présentés en deux sections distinctes.

5.1 Apprentissages des élèves

Le codage des questionnaires et des entrevues s'est inspiré des divers apprentissages découlant de la recension des écrits. Des codes ont été mis de côté et d'autres ajoutés afin de dresser un portrait précis des apprentissages auxquels les élèves considéraient avoir eu accès. Le tableau 8 (p. 58) reprend les différents apprentissages présentés dans ce chapitre. Ils sont présentés en cinq catégories s'inspirant du modèle de Falk *et al.* (2004) que nous avons adapté. Les catégories d'apprentissage sont les suivantes : les connaissances et les habiletés, la motivation et les intérêts, les nouvelles perspectives et les prises de conscience, les apprentissages d'ordre social ainsi que la modification de l'image de soi. Le tableau suivant présente les différents apprentissages dont il sera question dans ce chapitre. Pour chaque apprentissage, le nombre de filles, de garçons et d'élèves au total en ayant fait mention a été indiqué.

Tableau 8 Division des apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès

Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès		Total de filles (N=11)	Total de garçons (N=14)	Total d'élèves (N=25)
Connaissances et habiletés	Connaissances	8	10	18
	Habiletés	8	7	15
	Méthodes de recherche	1	1	2
	Persévérance	1	0	2
Motivation et intérêts	Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié	9	13	22
	Motivation à participer de nouveau au projet	11	13	24
Perspectives et prises de conscience	Modification de l'image stéréotypée des scientifiques	7	8	15
	Sensibilisation à l'environnement	0	1	1
Apprentissages d'ordre social	Travail d'équipe	3	2	5
	Communication	3	3	6
Modification de l'image de soi	Estime de soi	2	7	9

5.1.1 Connaissances et habiletés

La participation à un projet a permis aux élèves de faire plusieurs apprentissages sur le plan cognitif. Des élèves ont mentionné avoir appris des connaissances, développé des habiletés, s'être familiarisé avec des méthodes de recherche et avoir appris à se montrer plus persévérants.

5.1.1.1 Connaissances

Lorsqu'il a été demandé aux jeunes ce qu'ils avaient appris, 18 des 25 jeunes, soit 8 filles et 10 garçons, ont mentionné des connaissances relatives à des savoirs théoriques. Ces jeunes proviennent majoritairement des projets *le jeune astronaute*, *le paléontologue* et *l'ornithologue*. Comme nous le verrons plus loin, les élèves de *la cité robotisée de Aibo* ont surtout traité d'habiletés en lien avec la construction de leur cité.

Les élèves qui ont réalisé un projet où un scientifique proposait une série d'animations en classe, soit les projets *le jeune astronaute* et *le paléontologue*, ont donné davantage de

précisions et d'informations que les élèves de *l'ornithologue* lorsqu'ils ont parlé des connaissances qu'ils avaient acquises. Les élèves des deux projets ont donné également une plus grande variété de réponses, comme illustré par les citations de Marie-France et de Jérémy, tous deux du projet *le jeune astronaute* :

Q Et au Cosmodôme, qu'est-ce que tu as appris?

R J'ai appris les scaphandres pis j'ai appris la nourriture, que c'était tout sèche pis toute, oui... J'ai appris aussi comment aussi les machines fonctionnaient, comment que quand t'es sur la lune quand t'as ton scaphandre et que tu sautes. Et les missions, c'était passionnant pour apprendre pis toute.

(Marie-France, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Q Décris-moi un peu le projet *le jeune astronaute* avec Jean-Paul Wallot, toutes les choses que tu as faites dans ce projet.

R Le gars qui vient nous présenter?

Q Oui.

R Ben, il nous a appris plein de choses comme comment que les satellites flottaient dans l'espace, comment... mettons y emportaient... une... euh... un réservoir d'oxygène dans... sur la navette, pour la nourriture, tout ça, en orbite. Comment le système solaire y était pis des affaires comme ça, là.

(Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

La variété de réponses des élèves du *jeune astronaute* et du *paléontologue* laisse supposer que les élèves ont parlé de ce qui les intéressait le plus. Les élèves de la classe C comme de la classe D du projet *l'ornithologue* ont traité des oiseaux lorsqu'ils ont discuté de leurs apprentissages, mais en donnant peu de précisions, comme l'indique la citation de Maryse :

Q Qu'est-ce que tu as appris en général?

R Ben, j'ai appris beaucoup de choses sur les oiseaux pis j'imagine que ceux... ben ceux qui ont pas participé, même si y en a pas mal qui ont participé, ceux qui ont pas participé au Biodôme, je suis sûre qu'ils ont manqué quelque chose de bon, parce qu'on a appris beaucoup de choses avec Benoît pis Frédéric.

(Maryse, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Les élèves du projet *l'ornithologue* ont dû mémoriser plusieurs informations relatives aux oiseaux pour les présenter par la suite lors d'une journée d'animation au Biodôme. Les élèves de la classe D ont essentiellement fait mention de cet apprentissage, comme l'indique la citation d'Ahmed :

Q Qu'est-ce que tu as appris grâce à ta participation au projet?

R J'ai appris des petites choses sur les oiseaux pis... quand on apprenait, c'était un peu dur parce qu'il fallait que t'apprennes toutes les affaires, les caractéristiques de ton... de tous les oiseaux de ton écosystème. Et ça, c'était long.

Q Oui. Est-ce que tu as tout appris ça par cœur?

R Euh... Y a des caractéristiques que j'ai oubliées, mais comme le nom des oiseaux, je peux les reconnaître pis les oiseaux que moi j'ai fait la recherche, je me rappelle un peu.

(Ahmed, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

Ahmed a affirmé avoir oublié la plupart des faits qu'il a appris, sauf certains noms d'oiseaux et les informations qui concernaient sa recherche. Il est possible de supposer que l'intérêt qu'il a porté pour le sujet de sa recherche ou le fait d'explorer plus en profondeur certaines notions a pu favoriser la mémorisation de certaines informations. De même, apprendre des noms d'oiseaux en les observant, donc en étant actif, a pu l'aider à les mémoriser.

Trois élèves du projet *la cité robotisée de Aibo* ont fait un lien entre les apprentissages qu'ils ont développés et les domaines académiques des mathématiques et des sciences. Ces élèves ont mentionné que leurs apprentissages les avaient aidés à mieux comprendre ces matières et pourraient leur être utiles dans le futur, comme exprimé par David :

16. Qu'est-ce que tu as appris grâce à ce projet qui te serait utile dans le futur? Nomme au moins trois choses.

- maths

- de la science (réponse textuelle)

(David, Classe F/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

Les élèves des projets où un scientifique animait des ateliers en classe ont donc donné plus d'informations et de précisions sur les apprentissages d'ordre théorique qu'ils ont faits. Leurs réponses sont également plus variées que celles des élèves qui avaient contact avec un scientifique uniquement au musée. Dans le projet *l'ornithologue*, qui se termine par une présentation finale, les apprentissages mentionnés par des élèves semblent être reliés à une certaine obligation, tandis que dans les autres projets, les élèves semblent davantage traiter de connaissances qu'ils ont jugées intéressantes. Les faits mémorisés afin d'atteindre un objectif précis semblent plus à même d'être oubliés par les élèves. Les jeunes paraissent saisir au moins en partie l'utilité de ce qu'ils ont appris. Des jeunes ont fait des liens entre les apprentissages réalisés dans le cadre de leur projet et des domaines académiques de formation suite à leur expérience. Dans tous les projets, les filles et les garçons ont donné

des réponses similaires quant aux apprentissages qu'ils ont développés au cours de leur expérience.

5.1.1.2 Habiletés

Plus de 15 jeunes, soit huit filles et sept garçons, ont mentionné après la réalisation de leur projet avoir acquis certaines habiletés reliées à la mise en application de leurs connaissances. Les élèves de *la cité robotisée de Aibo* en ont principalement fait mention lorsqu'ils ont expliqué ce qu'ils avaient appris durant le projet. Ces apprentissages étaient directement reliés à leur objectif principal : la construction d'une cité robotisée. Ils portaient sur des notions de construction, de programmation et de filage, comme l'a écrit Santi (classe E) dans son questionnaire :

16. Qu'est-ce que tu as appris grâce à ce projet qui te serait utile dans le futur? Nomme au moins trois choses.
- Comment construire les robot
 - Comment programmer (réponse textuelle)
- (Santi, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

Une élève du projet *le jeune astronaute* a également parlé d'apprentissages similaires. Elle a expliqué avoir appris à fabriquer une maquette :

13. Qu'est-ce que tu as appris en lien avec cette construction (maquette)?
- A travailler en équipe et faire une magnifique maquette (réponse textuelle)
- (Marie-France, Classe A/Questionnaire, *le jeune astronaute*)

Marie-Claude du projet *la cité robotisée de Aibo* a mentionné avoir appris à lire les plans de *fisher technic* :

9. Qu'est-ce que tu as appris au Centre des sciences? Nomme deux choses.
- J'ai appris comment les plan de fisher technique fonctionne et a faire des plan. (réponse textuelle)
- (Marie-Claude, Classe F/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

Elle s'est dit capable d'utiliser ses nouvelles connaissances relatives à la lecture d'un plan afin d'en créer un par elle-même. Ces apprentissages pourront donc possiblement lui être utiles dans d'autres contextes.

Dans le projet *le paléontologue*, Stéphane a dit avoir appris comment s'effectuait une recherche paléolithique grâce à une sortie effectuée dans une carrière :

6. a) Qu'est-ce que tu as appris en faisant la fouille de fossiles? Nomme deux choses.
 - Comment les paléontologues font pour chercher des fossiles (réponse textuelle)
 (Stéphane, Classe B/Questionnaire, *le paléontologue*)

Deux élèves de la classe C qui ont participé au projet *l'ornithologue* ont mentionné que le projet leur avait permis d'apprendre à repérer des oiseaux dans les différents types de végétation présents au Biodôme, comme mentionné par Jérôme :

4. Qu'est-ce que tu as appris pendant les deux journées de formation? Nomme deux choses.
 - à reconnaître les oiseaux
 - et les distinguer (réponse textuelle)
 (Jérôme, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

En jouant le rôle d'un scientifique, des jeunes ont développé certaines habiletés liées à la mise en application de leurs connaissances. Ces habiletés sont reliées, par exemple, à la construction de réalisations concrètes, à l'élaboration de plans et à l'observation de leur environnement. Les filles comme les garçons ont donné des réponses similaires pour décrire les habiletés qu'ils ont développées.

5.1.1.3 Méthodes de recherche

Dans le projet *le paléontologue*, les élèves ont eu à réaliser une recherche documentaire. Christian et Emma ont laissé entendre que le projet leur avait appris à mieux exploiter l'information :

- Q Comment ce que tu as fait va t'aider dans le futur? Est-ce qu'il y a des choses qui vont t'aider au secondaire?
 R Ben, je sais pas, peut-être que... peut-être que si je suis au secondaire, on doit faire une recherche sur un dinosaure, ça va être déjà plus facile, sur l'histoire, si on a un cours pis on doit faire quelque chose. Ça va être plus facile de trouver un sujet pour le faire vu que j'ai déjà pratiqué.
 (Christian, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)
- Q Est-ce que tu as appris des choses en sciences?
 R Ouais, j'ai appris à coopérer plus... à donner plus d'informations dans ma recherche.
 (Emma, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Effectuer une recherche documentaire lors de la réalisation d'un projet pourrait donc permettre aux jeunes d'être mieux outillés quant à la façon de choisir un sujet et d'effectuer une cueillette d'informations.

5.1.1.4 Persévérance

Les réponses de deux élèves du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe E) ont semblé se référer à des apprentissages en lien avec la persévérance. Philippe a souligné avoir rencontré des difficultés qu'il a surmontées après avoir décidé de tout arrêter :

Q Qu'est-ce que tu as trouvé le plus difficile à réaliser dans ce projet?

R Mais, c'est plus mon escalier parce qu'un moment donné, j'étais plus capable de mesurer pis tout. Pis je l'ai abandonné, pis après, j'ai dit : « Bon, là, faut je le fasse sinon ce serait pas fini » pis... c'est ça...

(Philippe, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

De son côté, Anne, dans la même classe, a écrit dans son questionnaire avoir développé de la persévérance sans donner plus de détails :

16. Qu'est-ce que tu as appris grâce à ce projet qui te serait utile dans le futur? Nomme au moins trois choses.

- des bases de métier
- la persévérance (réponse textuelle)

(Anne, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

Des élèves ont donc appris à ne pas s'arrêter lorsqu'ils vivaient des difficultés et à se montrer persévérants.

5.1.2 Motivation et intérêts

Les différents projets ont semblé être source de motivation et d'intérêts pour les élèves. Il sera exploré ici la façon dont le projet a pu amener des élèves à développer une attitude plus positive envers le domaine des sciences et à émettre le désir de renouveler leur expérience.

5.1.2.1 Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié

Dans le premier et le deuxième questionnaire, les élèves ont dû indiquer sur une échelle leur intérêt pour les sciences. La majorité des jeunes ont donné des réponses similaires indiquant un intérêt pour cette matière. Par contre, certaines réponses des enfants dans le premier questionnaire ou lors de l'entrevue ont laissé entendre que l'image qu'ils se faisaient des sciences était erronée, donc que leur réponse au premier questionnaire pouvait être mise en doute. Des élèves ont écrit avant leur expérience d'un modèle novateur avoir une opinion favorable ou très favorable des sciences. Par contre, ils ont inscrit ne pas savoir

ce que c'était ou en ont donné une définition erronée, comme mentionné dans les réponses des élèves lorsqu'on leur a demandé la définition de la science ou la justification de leur appréciation des sciences :

- Un endroit ou ca exerce de la chimie ect... (réponse textuelle)
(Stéphane, Classe B/Questionnaire, *le paléontologue*)

- Je c'est rien au science par ce que je j'amaï alle. (réponse textuelle)
(Santi, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

- Par-ce-que je nes j'aime fait de la science. (réponse textuelle)
(Philippe, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

Étant donné le manque de connaissances de certains élèves, il est difficile d'évaluer si leur attitude a évolué de façon positive pendant leur expérience. De même, il est possible de suggérer que la désirabilité sociale ait pu influencer leurs réponses. Néanmoins, en poussant l'analyse, il est possible de supposer qu'un changement d'attitude s'est fait chez des jeunes. Les réponses des jeunes indiquant un désir de continuer à étudier les sciences ou d'exercer plus tard une carrière scientifique, que ce soit la même que le scientifique côtoyé ou non, ont été codées comme décrivant une attitude plus positive envers les sciences. Les citations d'élèves démontrant que le projet leur avait fait vivre une expérience positive, malgré le fait qu'ils n'aimaient pas les sciences habituellement, ont été codées de la même façon. Nous estimons qu'un total de 22 élèves, soit neuf filles et treize garçons, ont démontré une attitude plus positive envers le domaine étudié.

Les élèves qui ont écrit ne pas aimer les sciences dans leur premier questionnaire ont démontré une plus grande ouverture à la fin du projet. Pierre-Luc, du projet *le jeune astronaute*, par exemple, mentionnait dans son premier questionnaire ne pas aimer les sciences. Pourtant, à la fin de son projet, il s'est montré enthousiaste par rapport à sa participation et a émis le désir de renouveler son expérience et même de poursuivre une carrière en lien avec l'aéronautique :

Q Est-ce que ta participation à ce projet t'a donné envie de faire de la science quand tu seras grand? Oui? Qu'est-ce que tu penses que tu vas faire quand tu seras grand?

R Scientifique.

Q Scientifique en quoi?

R En regardant les étoiles, chercher les planètes, des choses comme ça.

(Pierre-Luc, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Plusieurs élèves ont émis le désir de poursuivre des études en sciences ou d'exercer un métier scientifique plus ou moins en lien avec le projet auquel ils ont participé. Le tableau 9 indique combien d'élèves dans chaque classe se sont montrés intéressés à continuer à étudier les sciences :

Tableau 9 Répartition des élèves selon le projet, la classe et la motivation à étudier les sciences

Projet	Classe	Motivé à étudier la science		Indécis		Pas motivé à étudier la science	
		Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons
<i>le jeune astronaute</i>	A	1	1	1	0	0	1
<i>le paléontologue</i>	B	2	1	0	1	0	0
<i>l'ornithologue</i>	C	2	1	0	0	0	1
<i>l'ornithologue</i>	D	0	2	0	1	0	0
<i>la cité robotisée de Aibo</i>	E	1	2	1	0	0	0
<i>la cité robotisée de Aibo</i>	F	3	3	0	0	0	0
Total de filles (N=11) et de garçons (N=13)		9 filles	10 garçons	2 filles	2 garçons	0 fille	2 garçons
Total d'élèves (N=25)		19 élèves		4 élèves		2 élèves	

Comme présenté, la majorité des garçons et des filles ont énoncé qu'ils désirent continuer à étudier les sciences par intérêt dans un cadre scolaire ou parascolaire. Cet intérêt se voit dans toutes les classes et dans tous les projets.

Jérémy, du projet *le jeune astronaute*, et Jérôme, du projet *l'ornithologue*, les deux garçons qui n'émettent pas le désir de continuer à étudier les sciences, ont néanmoins mentionné avoir apprécié leur expérience, comme l'indiquent les citations suivantes :

Q Est-ce que ta participation au projet t'a donné envie de faire de la science quand tu seras grand?

R Non, la science, ça ne m'intéresse pas beaucoup, mais là-bas, c'était pas si pire, mais ça ne me tente pas d'être scientifique.

Q Pourquoi?

R Je sais pas, j'aime pas ça des affaires de chimie pis toute ça.

(Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

- Q Est-ce que ta participation à ce projet t'a donné envie de faire des sciences quand tu seras grand?
- R Euh... non, parce que j'avais déjà d'autres projets quand je serai grand, mais ça m'a beaucoup passionné.
- Q C'est quoi tes projets pour le futur?
- R Moi, dans le futur, j'aimerais être pompier.
(Jérôme, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Certains élèves ont même évoqué le désir d'exercer un métier relié aux sciences plus tard. Cette ouverture découle sans doute de la collaboration avec un scientifique et, du même fait, de la découverte de son métier. Il n'a pas été demandé aux jeunes avant le projet quel métier ils souhaitaient exercer plus tard, mais le fait que certains d'entre eux nomment un métier en lien avec celui des scientifiques qu'ils ont côtoyés permet également de supposer que l'attitude des élèves envers les sciences et leur motivation à se diriger vers un métier scientifique a pu augmenter pendant leur participation au projet. Pour des jeunes, comme Paola, le fait de participer au projet *l'ornithologue* n'a fait que confirmer son désir d'étudier les sciences. Le projet lui a permis de découvrir le métier d'ornithologue, un métier qu'elle pourrait envisager plus tard :

- R Euh... J'avais pensé au début, comme j'ai beaucoup changé d'idée, c'est sûr. Au début, je voulais être... je voulais travailler comme vétérinaire. Après ça, le sang, c'est pas...
- Q Oui, ça te fait peur un peu.
- R Oui, faque j'ai changé ça pis après ça, je me disais pendant qu'on a fait les choses sur les oiseaux... j'ai réalisé que j'allais être un peu... je savais pas si ornithologue, après ça, j'ai encore changé, je ne savais pas, je pensais comme... euh... un peu d'autres choses, mais c'est sûr que travailler sur la science, c'est ce qui m'intéressait beaucoup.
(Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Le projet lui a également donné envie de poursuivre son apprentissage de façon autodidacte, comme l'indique sa citation :

- Q Est-ce que tu participerais de nouveau à un projet comme celui-là en ornithologie?
- R Oui, parce que justement, je m'en vais en camping en fin de semaine pis je vais amener les jumelles pour voir les oiseaux.
- Q Oh, super! Où vas-tu aller?
- R Ça, je me souviens plus, mais...
- Q Oh, c'est bien. Parce qu'il y a beaucoup d'oiseaux maintenant, au printemps...
- R C'est ça. Pis là, j'ai demandé à mon père. Y m'a dit que ça allait être correct. Pis j'ai amené mes feuillets de... de tout ce que je connais.
(Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

En ce qui concerne les jeunes ayant participé au projet *la cité robotisée de Aibo*, ceux-ci ont eu l'occasion de découvrir différents métiers n'ayant pas nécessairement de liens directs

avec la science comme le travail d'architecte. Anne, dans la classe E, s'y est montrée intéressée :

Q Est-ce que ta participation au projet la cité robotisée de Aibo t'a donné envie de faire de la science quand tu seras grande?

R Peut-être pas de la science. J'ai plus appris des choses sur euh... les bases de métiers architecte, ingénieur, urbaniste pis décorateur. Ça m'a donné une petite idée de ce que je voulais faire plus tard, parce que j'avais déjà une idée. Mais là, ça a comme... toute a changé.

Q Qu'est-ce que tu aimerais faire un jour?

R Au début, avant le projet, je voulais être professeure. Mais là, à cause de ça, j'y ai pensé pis être architecte, dessiner des plans pour les constructeurs, j'aimerais ça aussi.
(Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Le tableau 10 (p. 68) à la page suivante donne un aperçu du nombre de jeunes souhaitant exercer un travail en lien avec le projet, un travail en lien avec la science et la technologie mais sans lien direct avec le projet ou un travail sans lien avec les sciences. Certains jeunes ont mentionné plusieurs métiers. Ils peuvent donc se retrouver dans plus d'une colonne.

Tableau 10 Répartition des élèves selon le projet, la classe et la motivation à poursuivre une carrière scientifique

Projet	Classe	Sexe	Travail			
			En lien avec le projet	En lien avec les sciences et la technologie	Sans lien avec les sciences	Ne sait pas
<i>le jeune astronaute</i>	A	Filles				(2)
		Garçons	Astronome (1)		Pompier (1)	
<i>Le paléontologue</i>	B	Filles	Paléontologue (1)	Archéologue (1) Dentiste (1) Infirmière (1)		
		Garçons	Paléontologue (1)		Policier (1) Architecte (1)	
<i>l'ornithologue</i>	C	Filles	Ornithologue (2)	Scientifique (1)	Professeure (1)	
		Garçons		Scientifique (1)	Pompier (1) Architecte (1)	
<i>l'ornithologue</i>	D	Filles				
		Garçons	Animateur en ornithologie (1)	Programmeur informatique (1) Docteur (1) Ingénieur (1)	Mécanicien (1) Acteur (1) Joueur de soccer (1)	
<i>la cité robotisée de Aibo</i>	E	Filles	Architecte (1)	Docteur (1)		
		Garçons	Roboticien (1)	Astronome (1) Scientifique (2)	Policier (1)	
<i>la cité robotisée de Aibo</i>	F	Filles	Roboticien (2)			(1)
		Garçons	Roboticien (1)		Électricien (1) Cuisinier (1) Avocat (1)	
Total de filles			6 filles	5 filles	1 fille	3 filles
Total de garçons			5 garçons	7 garçons	12 garçons	0 garçon
Total de jeunes			11 élèves	12 élèves	13 élèves	3 élèves

Plus de 23 métiers nommés par les élèves touchent les sciences. De ce nombre, 11 sont en lien avec le projet, ce qui semble indiquer que le choix des élèves ait pu découler de leur expérience. Il est intéressant d'observer certains stéréotypes parmi les métiers mentionnés. Certains garçons qui n'ont pas changé d'avis par rapport au métier qu'ils désirent exercer plus tard ont nommé des professions occupées majoritairement par des hommes, comme celles d'électricien, de pompier ou de mécanicien. Nous ne pouvons affirmer qu'il en est de même pour les filles, bien que deux d'entre elles parlent du métier d'infirmière et de professeure. Les filles ont traité presque essentiellement de carrières en lien avec les sciences. Le besoin de désirabilité sociale peut avoir joué dans leurs réponses, comme dans celles des garçons. Néanmoins, il est intéressant de souligner l'ouverture des filles comme des garçons aux carrières scientifiques qu'ils ont découvertes suite à leur participation à un projet.

Plusieurs indices laissent donc croire que des élèves ont modifié leur attitude face aux sciences de façon positive. Les jeunes qui disaient ne pas aimer cette matière dans le premier questionnaire ont indiqué s'être intéressés au projet. De plus, la majorité des filles comme des garçons ont exprimé en entrevue avoir envie de continuer à étudier les sciences. Plusieurs élèves ont mentionné vouloir exercer un métier scientifique plus tard. Dans tous les projets, des élèves ont nommé la profession qu'exerçait le scientifique qu'ils avaient côtoyé. Il y a donc lieu de supposer que les élèves ont fait des apprentissages reliés au domaine scientifique, que plusieurs se sont montrés plus ouverts face aux sciences et que la participation au projet a pu leur faire envisager le choix d'une carrière scientifique.

5.1.2.2 Motivation à participer de nouveau au projet

Il a été demandé aux jeunes en entrevue si, suite à leur expérience, ils avaient envie de participer de nouveau à un projet similaire à celui qu'ils avaient réalisé. Seul Ahmed du projet *l'ornithologue*, dans la classe D, s'est montré hésitant. Les 24 autres jeunes ont dit qu'ils aimeraient renouveler leur expérience sans donner nécessairement de justification. Ceux qui ont expliqué leur réponse ont identifié cinq différentes raisons : les apprentissages qu'ils ont développés, la variété d'activités, l'expérience d'animation, l'amusement et le plaisir ainsi que le travail d'équipe. Le tableau 11 (p. 70) reprend les raisons motivant les jeunes à participer de nouveau au projet en donnant un exemple pour chacune :

Tableau 11 Motivations des jeunes à participer de nouveau au projet

Motivations à participer de nouveau au projet	
Apprentissages	<p>Q Est-ce que tu participerais de nouveau à un projet comme celui-là?</p> <p>R Oui.</p> <p>Q Pourquoi?</p> <p>R Il me semble que ça a été super intéressant, c'est... ça développe notre capacité, les euh... les choses qu'on apprend, c'est intéressant. (Emmanuelle, Classe A/Entrevue, <i>le jeune astronaute</i>)</p>
Variété d'activités	<p>Q Et à un projet comme celui-là, est-ce que tu participerais de nouveau si tu pouvais?</p> <p>R Oui.</p> <p>Q Oui, pourquoi?</p> <p>R Parce que c'est agréable, y a beaucoup d'activités, y a beaucoup de choses à faire, toute. (Marie-France, Classe A/Entrevue, <i>le jeune astronaute</i>)</p>
Expérience d'animation	<p>Q Est-ce que tu participerais de nouveau?</p> <p>R Oui.</p> <p>Q Pourquoi?</p> <p>R Ben, parce que j'ai aimé l'expérience pour une première fois en animation pis c'est le <i>fun</i> aussi d'être bénévole, là. (Maryse, Classe C/Entrevue, <i>l'ornithologue</i>)</p>
Amusement et plaisir	<p>Q Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet?</p> <p>R Oui.</p> <p>Q Pourquoi?</p> <p>R Parce que j'ai trouvé ça amusant pis j'aimerais ça.... (Philippe, Classe E/Entrevue, <i>la cité robotisée de Aïbo</i>)</p>
Travail d'équipe	<p>Q Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet?</p> <p>R Oui.</p> <p>Q Pourquoi?</p> <p>R Parce que c'était vraiment le <i>fun</i> de voir tout le monde s'appliquer pis tout le monde se dire... Tsé, y se décourageait pis là, quand il voyait quelque chose devenu (mot incertain), c'était comme « ahhhhh! » pis y rembarquait pis là, y voulait plus arrêter. Le dynamisme, y était fort. (Anne, Classe E/Entrevue, <i>la cité robotisée de Aïbo</i>)</p>

Le projet a donc suscité un grand intérêt chez pratiquement tous les jeunes des différents modèles novateurs au point que les élèves expriment l'envie d'y participer de nouveau. Les différentes motivations des élèves, davantage reliées à leur appréciation, seront explorées plus en détail au point 5.2. Les motivations ne semblent pas pouvoir être attribuées davantage aux filles ou aux garçons.

5.1.3 Perspectives et prises de conscience

La participation à un projet de partenariat avec un musée ou un scientifique semble pouvoir favoriser certaines prises de conscience et amener la modification des croyances ou des perspectives. Ainsi, la collaboration avec un expert a entraîné la modification de l'image

que des élèves se faisaient des scientifiques et a pu transmettre aux enfants certaines valeurs découlant d'une plus grande sensibilisation à l'environnement.

5.1.3.1 Modification de l'image stéréotypée des scientifiques

Les élèves ont été questionnés sur les experts qu'ils ont côtoyés pendant la réalisation de leur projet. De façon plus spécifique, il a été demandé aux jeunes si le projet avait modifié leur image des scientifiques. Les réponses de 15 des 25 élèves, soit sept filles et huit garçons provenant des différents projets, ont laissé entendre que ceux-ci entretenaient une image stéréotypée des spécialistes avant leur expérience.

Trois élèves du projet *l'ornithologue* (classes C et D) et sept élèves de *la cité robotisée de Aibo* (classes E et F) ont par contre mentionné qu'ils ne considéraient pas les experts qui les ont aidés comme des scientifiques. Ils les voyaient plutôt comme des animateurs muséaux.

Les raisons pour lesquelles les élèves ont affirmé ne pas avoir travaillé avec des scientifiques permettent de comprendre l'image qu'ils entretiennent de ce type de spécialiste. Jérôme (classe C) et Rachad (classe D), du projet *l'ornithologue*, ont dit considérer que les animateurs ne possédaient pas assez de connaissances pour être perçus comme des scientifiques :

Q Est-ce que tu les vois comme des scientifiques?

R Non, je les vois pas comme des scientifiques. Comme je les vois plus comme aideurs, ben ceux qui aident. Comme quand... comme là, sont... y aident, mais je les vois pas comme des scientifiques.

Q C'est quoi un scientifique pour toi?

R Un scientifique? Ben, pour moi, un scientifique, c'est une personne qui sait vraiment beaucoup de choses, mais sur plus de domaines que les oiseaux, comme en maths, en chimie, toute ça.

(Jérôme, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Dans la classe E, Anne a affirmé qu'Anthony, Francis et Dimitri, les animateurs du Centre des sciences, n'étaient pas des scientifiques, mais des ingénieurs :

Q Est-ce que tu voyais Anthony, Francis et Dimitri comme des scientifiques ou autrement?

R Moi, je les verrais plus comme des ingénieurs.

(Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Dans la même classe, Santi a qualifié Anthony, Francis et Dimitri, les experts qui ont travaillé avec sa classe, d'adultes qui les aidaient plutôt que de scientifiques.

Q Est-ce que tu voyais comme des scientifiques ces gens-là ou juste comme des adultes qui t'aident à faire quelque chose?

R Plus des adultes qui fait des choses.

(Santi, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Les autres jeunes n'ont pas fourni plus d'explications.

Les jeunes qui ont affirmé que leur image des scientifiques avait évolué suite à leur participation à un projet ont laissé entendre qu'ils avaient modifié leur perception des tâches du scientifique et de l'apparence physique de celui-ci.

En général, dans tous les projets, les jeunes ont expliqué qu'avant de participer à un modèle novateur, ils croyaient que les scientifiques travaillaient uniquement dans les laboratoires.

La citation de Stéphane en donne un bon exemple :

Q Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques comme monsieur Phaneuf?

R Oui, parce que je pensais pas que des scientifiques, ça faisait de la paléontologie.

Q Que pensais-tu qu'ils faisaient?

R Ben... des scientifiques comme... des personnes dans un laboratoire qui cherchent comme... comme qui extraient du venin de serpent pour faire des antidotes, c'est ce que je pensais, là.

(Stéphane, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

L'image d'une personne travaillant dans un milieu fermé entourée d'éprouvettes contenant des produits chimiques revient à plusieurs reprises dans les réponses des élèves. Marie-France, du projet *le jeune astronaute*, s'imaginait quant à elle que les scientifiques ne travaillaient que sur les roches et les dinosaures :

Q Quelle est ton image des scientifiques?

R Moi, avant, je pensais que... les scientifiques, c'était juste des roches pis toute, mais en fait, je sais que c'est beaucoup d'autres affaires qu'y font. Y a le Cosmodôme pis toute, pis y a les roches... Avant, je pensais que c'était surtout les roches, les dinosaures avant toute...

(Marie-France, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Plusieurs élèves s'imaginaient que la science se limitait à un domaine particulier. En participant à leur projet, les élèves ont pu concevoir qu'il en existait d'autres comme

l'astronautique, la paléontologie, l'ornithologie ou la robotique. Jérémy, du projet *le jeune astronaute*, et Christian, du projet *le paléontologue*, l'ont exprimé ainsi dans leur entrevue :

Q Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques comme Jean-Paul?

R Ouais, ça a un peu changé. Je pensais que c'était un peu la science de la nature pis la chimie, mais aussi les astronautes, la planète, c'est ça.

(Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Q Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques comme Pierre?

R Oui.

Q Comment?

R Ben, au début, je pensais que les scientifiques, tsé, y étaient tous avec des petites genres d'affaires blanches, dans les laboratoires, mais... c'est pas comme ça. Y ont un petit bureau, ils étudient à trois-quatre les choses, les fossiles, pis c'est ça.

(Christian, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Des jeunes ont donc réalisé que le travail d'un scientifique ne se limitait pas à la manipulation de produits chimiques ou d'éprouvettes dans un laboratoire. Ils ont pris conscience que les scientifiques pouvaient être amenés à réaliser des tâches qu'ils n'auraient pu soupçonner.

Certains enfants imaginaient les scientifiques comme des personnes ayant une apparence physique précise. Cette image, issue du stéréotype populaire, se veut celle d'un homme habillé d'un sarrau blanc ou proprement, qui porte parfois des lunettes. Des élèves du projet *le paléontologue* et un élève du projet *l'ornithologue* ont expliqué que cette image avait évolué lors de la réalisation de leur projet. Comme l'indiquent les citations d'Emma du projet *le paléontologue* et de Donato du projet *l'ornithologue* (classe D), ces élèves ont réalisé que les scientifiques ne s'habillaient pas d'une façon précise :

Q Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques comme monsieur Phaneuf?

R Oui. (...) Moi, je pensais qu'ils s'habillaient comme toute propre. Mais non, c'est vraiment casquette, petit chandail, là.

(Emma, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Q Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques comme Benoît et Frédéric?

R Oui, un peu.

Q Comment? Que pensais-tu des scientifiques auparavant?

R Ils s'habillaient blanc, avec des lunettes et ils faisaient des expériences.

Q Et maintenant, qu'est-ce que tu penses?

R Qu'ils sont normaux, ils s'habillent normalement.

(Donato, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

L'image stéréotypée décrite par les élèves renvoie encore une fois à celle d'un chimiste. Plusieurs élèves semblaient avoir cette vision du scientifique.

La majorité des élèves a donc affirmé que leur image des scientifiques avait évolué au cours de leur projet. Des filles et des garçons entretenaient avant leur expérience une image erronée et stéréotypée de ce que pouvaient être les sciences et les scientifiques. Par rapport aux sciences en général, des élèves avaient tendance à limiter le champ des sciences à un domaine précis, souvent la chimie. Le projet leur a donc permis d'apprendre que l'astronautique, la paléontologie, l'ornithologie, la robotique ou d'autres domaines avec lesquels ils ont été mis en contact pouvaient en faire partie. De même, des élèves ont réalisé que le travail d'un scientifique ne se limitait pas à la manipulation d'éprouvettes dans un laboratoire. Des enfants ont également mentionné qu'avant le projet, ils imaginaient que les scientifiques avaient une apparence physique précise. Ils ont donc réalisé que les scientifiques n'étaient pas tous des personnes vêtues d'un sarrau blanc comme le veut le stéréotype populaire. Les filles et les garçons ont décrit de façon similaire en quoi leur image des scientifiques s'était modifiée.

5.1.3.2 Sensibilisation à l'environnement

Dans le projet *l'ornithologie*, les élèves ont été sensibilisés au respect des animaux, particulièrement des oiseaux. Cet apprentissage a pu les amener à exercer leur jugement critique sur la façon dont eux ou leur entourage traitaient les oiseaux. Jérôme (classe C), par exemple, a mentionné avoir appris l'importance de mieux apprécier et de respecter les oiseaux, comme mentionné dans la citation suivante :

Q Qu'est-ce que tu as appris grâce à ta participation au projet?

R Au Biodôme?

Q Ou en général...

R J'ai appris que les oiseaux faut mieux comme les... comme les apprécier, ben comme en voulant dire que les oiseaux, c'est comme pas pour tuer. Ça fait partie de la nature pis c'est ça. Faut les nourrir, c'est comme des humains, c'est des êtres vivants.

(Jérôme, Classe C/Entrevue, *l'ornithologie*)

Le projet peut donc permettre aux élèves de prendre davantage conscience de leur environnement et ainsi d'adopter possiblement de nouvelles habitudes de vie plus en respect avec la nature.

5.1.4 Apprentissages d'ordre social

Interagir avec leurs pairs et présenter leur projet devant un public a permis à des élèves de faire des apprentissages sur le plan social. Les élèves ont mentionné avoir développé des apprentissages liés au travail d'équipe et à la communication.

5.1.4.1 Travail d'équipe

Dans les projets *le jeune astronaute*, *le paléontologue* et *la cité robotisée de Aïbo* (classe F), cinq élèves, soit trois filles et deux garçons, ont dit avoir fait des apprentissages reliés au travail d'équipe. Deux jeunes n'ont pas donné de détails, mais les trois autres ont laissé entendre que les apprentissages qu'ils ont faits se situaient sur le plan de la résolution de conflits et du partage des tâches, comme l'a expliqué Emmanuelle :

- Q Décris-moi ce que tu as appris, ce que tu as fait.
 R Ben... Quand on a fait la base lunaire, j'ai pas mal appris à travailler en équipe, parce qu'on a eu pas mal de chicanes.
 Q Vous étiez combien?
 R Quatre, mais à la fin on était trois.
 (Emmanuelle, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Les filles comme les garçons ont donc vécu certaines difficultés en travaillant en équipe et se sont développés des outils pour favoriser une meilleure communication entre les membres du groupe et une façon de travailler plus efficace.

5.1.4.2 Communication

Certains élèves ont eu l'occasion de présenter leur travail et de partager leurs apprentissages devant un public, comme mentionné au point 4.2 du précédent chapitre. Les élèves qui ont participé à *l'ornithologue* ont tous réalisé une journée d'animation au Biodôme et le projet *la cité robotisée de Aïbo* s'est terminé par une exposition d'une semaine au Centre des sciences où seule une partie des jeunes a pu présenter (trois élèves de la classe E et trois de la classe F). De ces élèves, trois filles et trois garçons ont déclaré avoir développé des apprentissages relatifs à la communication.

Dans le projet *l'ornithologue*, par exemple, Paola et Pascal (classe C) ont pris conscience qu'être animateur au Biodôme demandait de la patience, car ils ont été confrontés à des refus de certains visiteurs qu'ils abordaient. Ceux-ci leur disaient ne pas avoir besoin d'aide, comme l'a expliqué Paola :

- Q Qu'est-ce que tu as appris grâce à ta participation à ce projet?
 R J'ai appris... ben. sur les oiseaux?
 Q Oui, ou en général?
 R Il fallait être patiente, c'est sûr, pour les personnes parce que pas tout le monde qui te disait « oui », qui pouvait les aider.
 (Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Paola et Maryse du projet *l'ornithologue* (classe C) ainsi que Véronique et François du projet *la cité robotisée de Aïbo* (classe F) ont exprimé que le projet les avait aidés à surmonter leur gêne :

- Q Qu'as-tu appris à travers tout ça, grâce à l'animation?
 R Euh...
 Q À communiquer peut-être?
 R Ben oui, on a appris à se dégêner, dans le fond. On est plus capable de parler aux gens maintenant que avant.
 (Maryse, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Paola et Maryse (*l'ornithologue*, classe C) ainsi qu'Antoine (*la cité robotisée de Aïbo*, classe E) ont expliqué avoir appris des techniques d'animation leur permettant de présenter devant un public :

9. Qu'est-ce que tu as appris au Centre des sciences? Nomme deux choses.
 - Présenter devant beaucoup de monde et construire des robots. (réponse textuelle)
 (Antoine, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aïbo*)

Paola a écrit dans son questionnaire qu'elle a appris l'importance d'être calme et polie lors d'une animation :

10. Qu'est-ce que tu as appris comme animateur au Biodôme? Nomme deux choses.
 - qui faut parlez anglais
 - il faut être calme et polie (réponse textuelle)
 (Paola, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

Des élèves ont donc mentionné des apprentissages en lien avec la communication, qui peuvent être mis à profit dans toutes relations interpersonnelles. Filles comme garçons ont apporté des réponses similaires mentionnant notamment qu'ils avaient appris à être patients lorsque plusieurs personnes refusaient leur aide. Présenter devant un public a été une bonne façon de surmonter sa gêne et d'apprendre certaines techniques d'animation. Grâce au contact avec un public, une élève a également mentionné avoir appris à être plus calme et polie.

5.1.5 Modification de l'image de soi

La participation à un projet permet aux élèves de prendre conscience de leurs capacités. Ils apprennent à se dépasser et vivent des réussites qu'ils n'auraient possiblement pas espérées ou cru possibles, ce qui les conduit à modifier l'image et du même fait l'estime qu'ils ont d'eux-mêmes.

5.1.5.1 Estime de soi

Les différents projets ont semblé jouer de façon positive sur l'estime de soi de certains élèves. Peu d'enfants en ont parlé de façon explicite, mais l'enthousiasme avec lequel plusieurs jeunes ont décrit leur réalisation ou leur contribution au projet laisse entendre qu'ils ont vécu plusieurs succès. Neuf élèves, deux filles et sept garçons, en ont parlé. Ils ont souligné leur fierté face à un sentiment de dépassement de soi, à la satisfaction du travail accompli ou à la reconnaissance d'autres élèves, de la famille ou d'étrangers. Ils ont pris conscience de leurs ressources personnelles ou ont découvert des talents qu'ils ne soupçonnaient pas.

François (*la cité robotisée de Aibo*, classe F), par exemple, qui est de nature timide, a été confronté à un défi lorsqu'il lui a été demandé de présenter la cité robotisée de sa classe au Centre des sciences. Il a donc affirmé être fier d'avoir réussi sa présentation, alors que tout le monde aurait pu douter de lui :

Q Comment te sens-tu par rapport à la présentation que tu as faite au Centre des sciences?

R Fier, parce que... Tsé, tout le monde pensait que j'étais gêné. J'avais raté pour les... les comment... pour nous préparer, là. Ben, c'est ça, j'étais pas là cette fois-là. Moi, je suis arrivé là pis personne m'avait dit quoi dire, mais j'ai pu dire tout ce qu'y m'ont demandé correctement.

(François, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Philippe, du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe E), a laissé entendre qu'il a vécu une grande réussite lors de la construction d'un escalier faisant partie de la cité. Il s'agissait pour lui d'un défi qu'il a réussi à surmonter après avoir souvent hésité à tout abandonner. Le sujet de l'escalier est revenu maintes fois dans ses propos lors de l'entrevue et dans son deuxième questionnaire, comme indiqué dans les citations suivantes :

- Q Décris-moi un peu le projet Aïbo. Qu'est-ce que tu faisais?
 R Ben moi, je faisais mon... un escalier, l'escalier qui est après l'édifice pis je faisais un petit peu la... euh... pas la décoration, mais la programmation, puis euh...
 Q Est-ce que tu as aidé aussi à construire des robots ou non?
 R Ouais. ouais... Au début, je faisais ça pis après j'ai fait mon escalier.
 Q C'était surtout ton escalier qui était important?
 R Ouais.
 (Philippe, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

2. Qu'as-tu le plus aimé dans ce projet? Nomme au moins trois choses.

- de collé mon excalie
- la programmation
- travaille an équipe (réponse textuelle)

(Philippe, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aïbo*)

3. Quel a été le plus grand défi pour toi dans ce projet?

- Je de finire mon excalier (réponse textuelle)

(Philippe, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aïbo*)

5. Nomme une chose que tu as faite dans le cadre de ce projet et dont tu es fier.

- Mon excalie (réponse textuelle)

(Philippe, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aïbo*)

Se basant sur ces citations, il est possible de supposer que, pour un jeune, l'accomplissement d'une tâche représentant un certain défi, mais aussi une responsabilité qui n'est pas donnée à tous les élèves de sa classe, peut être source de fierté et possiblement jouer de façon positive sur son estime de soi.

Les projets ont donc permis aux élèves de relever certains défis et de vivre des succès susceptibles d'influencer leur estime de soi. Même si peu de jeunes l'ont mentionné de façon explicite, il est possible de supposer que les filles et les garçons ont été amenés à se découvrir de nouveaux talents, à surmonter certains défis ou difficultés personnelles et à prendre conscience de leur potentiel, ce qui a été valorisant pour eux. Néanmoins, plus de garçons que de filles l'ont mentionné spontanément.

Le tableau 12 (p. 79) reprend les différents apprentissages développés par les élèves :

Tableau 12 Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès

Connaissances et habiletés	
Des élèves ont appris...	
Connaissances	... des faits et des concepts. ... des informations liées à leurs intérêts.
Habiletés	... à développer des habiletés liées à la mise en application de leurs connaissances.
Méthodes de recherche	... à effectuer une recherche documentaire, à développer certaines méthodes et outils liés à ce type d'exercice.
Persévérance	... à surmonter des difficultés et à se montrer plus persévérants.
Motivation et intérêts	
Des élèves ont appris...	
Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié	... à développer une attitude plus positive envers le domaine étudié. ... à apprécier l'apprentissage par projet, ce qui a favorisé leur motivation et leur engagement. ... à développer un plus grand intérêt par rapport à la poursuite d'étude en sciences. ... quels métiers pouvait exercer un scientifique. Des jeunes se sont projetés positivement dans ce choix de carrière.
Motivation à participer de nouveau	... à quel point un tel projet pouvait les intéresser, ce qui les a motivés à vouloir renouveler leur expérience. Les apprentissages, la variété d'activités, l'expérience d'animation, le plaisir et le travail d'équipe ont été nommés comme justification motivant leur désir de renouveler leur participation.
Perspectives et prises de conscience	
Des élèves ont appris...	
Modification de l'image stéréotypée des scientifiques	... à modifier l'image stéréotypée qu'ils avaient des scientifiques avant leur participation à un projet. ... que la science ne se restreignait pas au champ de la chimie, que les scientifiques ne travaillaient pas uniquement dans des laboratoires et qu'ils n'avaient pas d'apparence physique précise.
Sensibilisation à l'environnement	... à se sensibiliser à leur environnement.

Apprentissages d'ordre social	
Des élèves ont appris...	
Travail d'équipe	... à mieux s'outiller par rapport à la résolution de conflits et au partage des tâches.
Communication	... à développer des habiletés liées à la communication. ... à être patients, calmes, polis, à surmonter leur gêne et à maîtriser des techniques d'animation.
Modification de l'image de soi	
Des élèves ont appris...	
Estime de soi	... à développer une meilleure estime de soi grâce à leurs succès et leurs réussites. ... à prendre conscience de leur potentiel et de leurs talents.

Donc, après avoir participé à un projet de partenariat avec des musées et des scientifiques, les élèves ont dit avoir acquis des connaissances et développé des habiletés reliées à la mise en application de leurs apprentissages. La collaboration avec un scientifique a permis aux élèves de modifier l'image stéréotypée qu'ils entretenaient de ceux-ci. De la même façon, participer de façon active à un projet scientifique a modifié de façon positive l'attitude des élèves face aux sciences. Certains élèves ont d'ailleurs mentionné vouloir poursuivre leur apprentissage ou même exercer plus tard un métier en lien avec le domaine. Travailler en équipe et présenter leur projet devant un public les a amenés à développer des habiletés de communication. Les jeunes ont semblé vivre de nombreuses réussites, ce qui a pu avoir un impact positif sur leur estime de soi. Les élèves se sont montrés enthousiastes face à leur participation au point où la quasi-totalité d'entre eux a émis le désir de renouveler leur expérience. Même si un plus grand nombre de garçons que de filles ont laissé entendre que le projet a eu un impact positif sur leur estime de soi, les jeunes des deux sexes ont donné des réponses au contenu similaire quant aux apprentissages auxquels ils considéraient avoir eu accès. Le point de vue des élèves semble surtout avoir été influencé par le projet que les enfants ont réalisé et l'expérience de leur classe respective.

5.2 Appréciation des élèves

La deuxième question de recherche de ce mémoire s'intéresse aux dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves. Par appréciation, il est entendu ce que les élèves disent avoir aimé et moins aimé de leur projet. Comme cela a été expliqué au point 4.5, la présentation de l'appréciation des élèves s'inspire du modèle de West (1994) tout en mettant en valeur les dimensions relatives au partenariat avec un musée ou un scientifique. Comme dans le cas de l'apprentissage, le nombre de filles, de garçons et d'élèves au total ayant traité de leur appréciation des différentes dimensions a été indiqué à côté des dimensions présentées dans le tableau 13. Les résultats relatifs à l'appréciation se divisent en six catégories : (1) la connaissance et l'image de soi, (2) le musée, (3) le scientifique, (4) l'engagement et l'apprentissage, (5) le contrôle et (6) les relations sociales. Le tableau 13 reprend les différentes divisions ainsi que les dimensions qu'elles englobent :

Tableau 13 Division des dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves

Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves		Total de filles (N=11)	Total de garçons (N=14)	Total d'élèves (N=25)
Connaissance et image de soi	Sentiment de compétence	6	9	15
	Lien avec les intérêts	4	3	7
Musée	Visite autonome ou participative	3	6	9
	Activités ludiques et interactives	4	7	11
	Expériences hors de l'ordinaire	3	7	10
	Lieu d'apprentissage	7	9	16
Scientifique	Accès au savoir d'un expert	7	8	15
	Animations interactives	5	5	10
	Relation avec le scientifique	4	3	7

Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves		Total de filles (N=11)	Total de garçons (N=14)	Total d'élèves (N=25)
Engagement et apprentissage	Rôle actif	11	14	25
	Amusement et plaisir	5	3	8
	Apprentissages	9	6	15
	Expériences concrètes et observables	5	5	10
	Variété d'activités	1	0	1
Contrôle	Temps nécessaire	2	4	6
	Souplesse du cadre des activités	0	1	1
Relations sociales	Interactions avec les pairs	4	2	6
	Présentation devant un public	6	7	13

Comme l'illustre le tableau, il semble y avoir une tendance chez les garçons à identifier plus spontanément que les filles des dimensions relatives à la visite au musée. Les garçons sont plus nombreux à avoir mentionné leur appréciation des visites autonomes, du rôle actif qu'ils pouvaient jouer entre les murs du musée, des activités ludiques, interactives ou qui sortaient de l'ordinaire ainsi que du musée en tant que lieu d'apprentissage.

5.2.1 Connaissance et image de soi

La perception qu'entretiennent les élèves d'une activité et du rôle qu'il leur est possible d'y jouer semble avoir une influence sur leur appréciation. En ce sens, le sentiment de compétence des élèves et l'intérêt qu'ils portent à une activité semblent parfois faire la différence entre ce qu'ils aiment ou non d'un projet.

5.2.1.1 Sentiment de compétence

Le sentiment de compétence des élèves face à une activité semble influencer l'appréciation de ceux-ci. Les réponses de 15 élèves, six filles et neuf garçons des différents projets, en

témoignent. Devant une activité jugée trop difficile, les filles comme les garçons semblent démontrer un moins grand intérêt. Dans le projet *la cité robotisée de Aibo*, par exemple, des élèves ont dit avoir moins apprécié la construction d'un des robots qui leur a fait rencontrer plusieurs difficultés, comme l'a exprimé Anne (classe E) :

- Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans le projet?
 R Y a pas rien que j'ai pas aimé, mais mettons que je referais le projet, j'ôterais le robot avec la pince parce que y était comme quand même difficile à faire.
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Le sentiment de ne pas être à la hauteur semble pouvoir découler du niveau de difficulté d'une tâche ou du manque d'outils dont disposent les élèves, comme l'a exprimé Ahmed du projet *l'ornithologue* (classe D) :

- Q Est-ce qu'il y a d'autres commentaires que tu aimerais donner aux gens qui organisent ce projet pour l'améliorer ou c'est bien comme ça?
 R Un peu améliorer le projet.
 Q Comment?
 R C'était... comme... comment le dire? Attends... C'était dur à chercher les informations.
 (Ahmed, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

Si être confrontés à une activité jugée trop difficile peut influencer l'appréciation des élèves, les jeunes ne semblent pas pour autant vouloir réaliser uniquement des tâches qui leur paraissent faciles ou familières. Ils démontrent de l'intérêt à l'idée de relever des défis. La réalisation d'une cité robotisée, par exemple, représentait un grand défi pour les élèves de la classe E, qui n'avaient jamais fait de robotique. Pourtant, pratiquement tous les élèves ont apprécié cette activité. Des élèves ont nommé la même activité lorsqu'il leur a été demandé ce qu'ils avaient le plus aimé et ce qu'ils avaient trouvé le plus difficile du projet.

Des élèves ont aimé avoir l'impression de détenir une expertise que d'autres n'ont pas et mettre à profit cette expertise en aidant d'autres élèves, par exemple, ou en partageant leurs connaissances avec un public, comme l'a exprimé Paola :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?
 R Connaître les oiseaux puis de pouvoir aider le monde, de travailler pour le Biodôme un peu.
 Q Qu'as-tu aimé par rapport au fait de travailler pour le Biodôme?
 R Tu pouvais aider les gens pis tu savais qu'avant tu venais juste en visite pis c'est d'autres personnes qui t'aidaient, mais là, c'était toi qui aidais les personnes. C'est intéressant de montrer ce que tu savais.
 (Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Le sentiment de compétence semble donc influencer l'appréciation des élèves. Les jeunes aiment moins les activités qu'ils jugent trop difficiles ou dont ils ne disposent pas des outils nécessaires à la bonne réalisation. Ils ne veulent pas pour autant se voir proposer des activités faciles ou familières. Les élèves aiment relever des défis et ainsi développer certaines compétences et expertises qu'ils peuvent par la suite mettre au profit des autres. Les réponses des filles comme des garçons concernant le sentiment de compétence ont été dans le même sens, toutefois plus de garçons en ont parlé.

5.2.1.2 Lien avec les intérêts

Parmi les 25 élèves, quatre filles et trois garçons ont mentionné avoir apprécié des activités en lien avec leurs intérêts. Dans les projets *le paléontologue* et *la cité robotisée de Aïbo*, des jeunes ont dit avoir apprécié traiter de certains sujets ou réaliser des activités pour lesquelles ils éprouvaient déjà de la curiosité et de l'intérêt, comme l'indique la citation de Santi, du projet *la cité robotisée de Aïbo* (classe E) :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?
 R Les décorations.
 Q Les décorations. Pourquoi?
 R Parce que j'aime décorer.
 (Santi, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Dans le projet *la cité robotisée de Aïbo*, les enfants de la classe F avaient déjà eu l'occasion de construire des robots en classe. Les élèves qui avaient développé un intérêt pour cette activité ont possiblement été plus à même d'apprécier le projet qui leur était proposé dès le départ, comme exprimé par Sylvain :

- Q Est-ce que tu peux m'expliquer un peu pourquoi tu as aimé la programmation?
 R Parce que j'avais déjà... parce que notre programmation est presque pareille.
 Alors, j'ai aimé ça parce que...
 Q Presque pareille à quoi?
 R À la programmation, pour *fisher technic* pour lego... C'est presque la même chose. Puis, j'aime ça... Parce que j'aime ça voir le robot marcher, faire des programmations, tester...
 (Sylvain, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Étant donné que les intérêts des jeunes divergent, tous n'ont pas aimé les mêmes activités. C'est le cas, par exemple, de la construction d'un parachute pour amortir la chute d'un œuf proposé comme expérience dans le projet *le jeune astronaute*. Certains élèves ont aimé

cette activité, mais Jérémy, un élève du projet *le jeune astronaute*, a présenté une critique plutôt négative de son expérience :

- Q Est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées dans ce projet?
 R Mais le gravitoeuf pis le pont, j'ai pas vraiment aimé ça. Mais à part, j'ai ri un peu pour mon pont, parce que c'était drôle.
 (Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Les élèves semblent donc plus à même d'apprécier une activité en lien avec leurs intérêts. Pour cette raison, proposer des projets en lien avec des activités qui ont connu du succès chez les enfants pourrait favoriser l'appréciation d'un plus grand nombre d'entre eux. Il ne semble pas y avoir de différence entre les réponses des filles et des garçons à ce sujet.

5.2.2 Musée

Dans tous les projets et dans toutes les classes, les jeunes ont mentionné avoir apprécié les visites au musée. Les jeunes ont justifié leur appréciation en se basant sur différentes dimensions du musée : la liberté dans la démarche de découverte, les activités ludiques et interactives, les expériences hors de l'ordinaire ainsi que le musée comme lieu d'apprentissage.

5.2.2.1 Visite autonome ou participative

Des jeunes de tous les projets ont fait mention dans leur entrevue de leur appréciation du type de visite qu'ils ont vécu. Neuf jeunes, soit trois filles et six garçons, en ont fait mention. Les élèves du projet *le jeune astronaute* ont eu l'occasion de visiter différents musées, parfois de façon autonome et d'autres fois avec le scientifique qui leur servait de guide. Les jeunes des projets *le paléontologue* et *l'ornithologue*, quant à eux, n'ont connu qu'une visite guidée organisée par le scientifique. Les réponses des élèves des différents projets laissent entendre que les jeunes ont préféré avoir la possibilité de visiter le musée de façon autonome, comme l'a indiqué Jérémy :

- Q Est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées de ta visite au Cosmodôme?
 R Dans le musée? Non.
 Q ... ou pendant la nuit passée au Cosmodôme.
 R Ben, la seule chose que j'aime pas, c'était la visite guidée parce que tu pouvais pas te promener tout seul.
 Q Tu préfères ça.
 R J'aime mieux me promener tout seul comme la deuxième fois qu'on est allé.
 (Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Seul Pierre-Luc, du projet *le jeune astronaute*, a présenté les avantages d'une visite guidée. Il considérait que celle qu'il a vécue lui a permis d'avoir accès à plus de connaissances :

Q Pourquoi tu aimes mieux apprendre au musée qu'ici à l'école?

R Le musée, ben il y avait une personne qui me guidait et on avait été dans les planètes. Il nous expliquait comme, je m'en souviens plus, comme Neptune, avant c'était une lune, je pense. Et là, avant était gazeuse, là elle est... y a même pu un seul gaz dedans. Pis Saturne, c'est des roches qui tournent, pas un rayon.

(Pierre-Luc, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

La contrepartie donnée par les autres jeunes qui ont moins aimé la visite guidée est qu'ils préféraient se promener seuls, que le fait d'être en groupe les empêchait de tout voir et qu'ils aimaient pouvoir visiter le musée à leur rythme, comme l'a mentionné Christian :

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de ta visite au musée?

R C'est qu'on devait tous rester en groupe, pis tsé, mettons que t'en avais 3-4 en avant de toi, tu ne voyais pas pis après y s'en allait, tsé, y laissait pas le temps aux autres d'aller voir.

(Christian, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Davantage de garçons que de filles mentionnent préférer être actifs dans leur apprentissage, autrement dit qu'un guide ne leur indique pas ce qu'ils doivent apprendre. Dans le projet *le paléontologue*, le scientifique a proposé pendant la visite certains jeux aux élèves. L'intégration d'activités plus ludiques à une visite guidée, la rendant ainsi plus participative, semble pouvoir générer chez les élèves un plus grand intérêt, comme illustré par Stéphane, un élève de la même classe que Christian :

Q Qu'as-tu le plus aimé de ta visite au musée Redpath?

R Qu'est-ce que j'ai le plus aimé? Ben, j'ai cherché les... Parce qu'il nous avait donné des devinettes pis y fallait qu'on cherche qu'est-ce que c'était et moi, ça m'a donné beaucoup de *fun*.

(Stéphane, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Dans le projet *l'ornithologue* également, un élève rapporte avoir aimé remplir des questionnaires pendant la visite du Biodôme. Cette visite était présentée comme une formation en vue de la journée où les élèves joueraient le rôle de guide dans le musée :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de tes journées de formation au Biodôme?

R Quand on allait voir les oiseaux, quand on allait faire comme des questionnaires.

(Donato, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

Donc, si certains jeunes peuvent apprécier participer à une visite guidée parce qu'un spécialiste leur apporte des informations auxquelles ils n'auraient peut-être pas pu avoir

accès, la visite autonome semble être davantage appréciée. Les garçons ont été plus nombreux que les filles à le mentionner. La quantité d'élèves dans une classe a été présentée comme une des raisons pour lesquelles les élèves n'aiment pas les visites guidées. Quand tout le groupe est placé devant une installation présentée par un guide, tous les jeunes ne peuvent pas voir adéquatement ce sur quoi portent les explications. De plus, les visites guidées empêchent les jeunes de prendre le temps qu'ils désirent pour admirer un objet exposé ou participer à une activité. Les jeunes semblent désirer être actifs. Proposer des activités pendant une visite guidée serait donc davantage apprécié que la simple présentation par le guide des informations théoriques.

5.2.2.2 Activités ludiques et interactives

Les activités ludiques ou les installations permettant aux élèves d'effectuer des manipulations, de participer à des simulations ou tout simplement de jouer ont été mentionnées comme des éléments appréciés par onze élèves, quatre filles et sept garçons, ayant participé aux divers projets.

Les activités de simulation semblent avoir été particulièrement appréciées. Tous les élèves du *jeune astronaute*, par exemple, ont mentionné avoir apprécié le multi-axes, une installation du Cosmodôme qui leur permettait de vivre l'expérience d'un environnement anti-gravité, comme indiqué dans la citation d'Emmanuelle :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans toutes ces activités?

R Ben, une activité au Cosmodôme, c'est le multi-axes.

Q Le multi-axes. Tu as aimé ça. Et qu'est-ce que ça t'a montré sur le plan des sciences? Qu'est-ce que ça expliquait?

R Ben, c'est que dans l'espace, y a... y a pas vraiment d'air, faque... apprendre genre à flotter, des affaires comme ça.

(Emmanuelle, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Dans le même ordre d'idées, des élèves du projet *la cité robotisée de Aibo* ont apprécié un jeu vidéo qui simulait la vie d'un requin, comme exprimé par Santi (classe E) :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de tes visites au Centre des sciences?

R Les jeux vidéo de requin, c'est le *fun*...

(Santi, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Deux jeunes de la classe F, qui ont participé à *la cité robotisée de Aibo*, ont également aimé les activités proposées dans une section du Centre des sciences appelée *Technocité*. Cette

salle, qui traitait de l'électricité, leur proposait une variété d'activités auxquelles ils pouvaient participer avec leurs amis, comme l'a indiqué Jahia :

- Q Si je te donnais la chance d'y retourner, qu'est-ce que tu aimerais revoir?
 R Technocité.
 Q Est-ce qu'il y a une raison en particulier?
 R Ben, je trouvais que les activités qu'y avait dans technocité, c'était amusant pis on pouvait faire des activités avec plusieurs personnes.
 (Jahia, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Les élèves ont semblé apprécier les activités amusantes et réalistes à la fois. La prise en compte de l'âge des élèves semble par contre un aspect important à respecter. Des jeunes de *la cité robotisée de Aïbo* n'ont pas apprécié une activité du Centre des sciences où il a été présenté aux jeunes un robot qui, visiblement, était télécommandé, bien qu'on tentait de leur faire croire le contraire. Deux garçons de la classe F ont présenté la même critique vis-à-vis cette activité :

- Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de tes visites?
 R Ben... une affaire que j'ai pas aimée... y avait un robot qui est télécommandé par un homme pis ils disaient qu'y était artificiel. Moi... moi... moi, je le savais que c'était pas un vrai robot. Je le niaisais avec des questions.
 (David, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

L'animation faite par le robot leur semblait possiblement enfantine ou mal réalisée, ce qui a justifié les commentaires négatifs des deux garçons.

Tous les élèves du *jeune astronaute* et une élève de *l'ornithologue* ont également mentionné comme détails moins appréciés de leur expérience au musée des éléments reliés à leur confort.

Les élèves du *jeune astronaute*, qui ont dormi au Cosmodôme, ont dit avoir moins aimé lors de leur séjour des éléments tels que les douches, les lits ou la nourriture, comme illustré par la citation d'Emmanuelle :

- Q Et est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées de ta visite au Cosmodôme?
 R Euh... les lits.
 Q Pourquoi?
 R Y étaient durs. Les douches aussi.
 (Emmanuelle, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Dans le projet *l'ornithologue*, Paola a plutôt traité de la température, qu'elle jugeait difficile à tolérer, puisqu'elle était dans la salle recréant la forêt tropicale :

- Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de tes journées au Biodôme?
 R Des fois, rester trop longtemps dans la forêt tropicale, y fait vraiment chaud. Mais je pense que ça va être tout, ça.
 (Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Ces éléments de confort n'ont semblé en rien influencer l'appréciation globale des jeunes. Ils ont tous dit avoir apprécié l'expérience de leur nuit au Cosmodôme ou de l'animation au Biodôme. Le fait que les élèves parlent d'aspects liés à leur confort lorsqu'ils ont été questionnés sur ce qu'ils avaient moins aimé du projet laisse possiblement entendre que les jeunes ne trouvaient pas d'insatisfactions plus marquantes ou se sentaient obligés d'émettre une critique.

Les élèves aiment donc participer à des activités amusantes où ils peuvent jouer un rôle actif. Plus de garçons que de filles en ont fait mention. Les jeunes semblent aimer la variété d'activités qu'offre le musée et la possibilité d'y participer avec leurs pairs. Les activités de simulations, à la fois ludiques et instructives, sont particulièrement appréciées. Les jeunes souhaitent par contre que leur soient proposées des activités où ils ne se sentent pas infantilisés. Ils accordent également une importance à leur confort.

5.2.2.3 Expériences hors de l'ordinaire

Le sentiment de vivre une expérience hors de l'ordinaire a également semblé influencer l'appréciation des élèves. Dans l'ensemble des projets, 10 jeunes, soit trois filles et sept garçons, ont mentionné avoir apprécié des activités vécues comme des occasions uniques ou des permissions spéciales.

Jérémy, par exemple, dans le projet *le jeune astronaute*, a dit avoir toujours rêvé de ressentir ce que vivaient les astronautes ayant marché sur la lune :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé avec monsieur Wallot et au Cosmodôme?
 R (...) au Cosmodôme, c'était la chaise en six.
 Q Ok. Quand tu es parti en fusée, c'est ça?
 R Non, quand je sautais, là, comme sur la lune.
 Q Pourquoi?
 R Ben, j'ai toujours rêvé de sauter comme ça.
 (Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Dans le projet *le paléontologue*, des jeunes ont apprécié participer à une recherche paléolithique et pouvoir ramener à la maison des fossiles datant de millions d'années. Certains, comme Léandra, ont aussi été emballés face à la possibilité d'observer des squelettes de dinosaures :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de ta visite au musée Redpath? Tu as déjà dit que c'était spécial. Qu'est-ce que tu as le plus aimé?

R C'est de voir la tête du tyrannosaure rex parce que c'était toujours celui-là le dinosaure préféré que je voulais voir.

(Léandra, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Dans les deux classes qui ont participé au Biodôme, des jeunes ont apprécié se voir offrir des permissions spéciales. Les jeunes ont pu visiter des salles du musée normalement interdites aux visiteurs, comme l'a exprimé Ahmed :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?

R Être un guide au Biodôme.

Q Pourquoi?

R Ben, parce que... parce que t'as pas beaucoup de chances d'aller où que les visiteurs peuvent pas aller. Quand t'es guide, tu peux aller voir les... les... où qu'ils guérissent les animaux, où qu'ils font ça et j'ai aimé ça.

(Ahmed, Classe D/ Entrevue, *l'ornithologue*)

Être guide pendant une journée a également été perçu et apprécié comme une occasion spéciale.

Des élèves du projet *la cité robotisée de Aibo* ont aimé découvrir un véritable chien robot et avoir la permission de le manipuler. Sa présence a été source de motivation pour des jeunes :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de ce projet?

R Mais... Presque tout, surtout Aïbo...

(Philippe, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Les élèves ont donc apprécié que le musée leur fasse vivre des activités sortant de l'ordinaire présentées comme des permissions spéciales ou des occasions uniques. Que ce soit l'observation de squelettes de dinosaures ou la découverte de fossiles datant de millions d'années, les activités mentionnées par les filles et les garçons semblent se référer à des activités connues qu'ils jugeaient inaccessibles. Comme pour ce qui est des activités ludiques et interactives, les garçons sont plus nombreux que les filles à avoir traité de leur

appréciation des expériences sortant de l'ordinaire. La nouveauté et les occasions spéciales, comme le plaisir, semblent donc être particulièrement source de motivation pour eux.

5.2.2.4 Lieu d'apprentissage

Parmi les projets, 16 jeunes, soit sept filles et neuf garçons, ont mentionné avoir apprécié les apprentissages qu'ils ont développés au musée. La citation de Pierre-Luc (*le jeune astronaute*) en illustre un exemple :

R La chose que j'ai le plus aimée là-bas c'est le musée.

Q Le musée?

R C'est ça qui m'a tout fait apprendre.

(Pierre-Luc, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Les réponses des élèves des projets *le jeune astronaute* et *le paléontologue* laissent supposer que l'appréciation des enfants n'est pas tant liée aux explications du scientifique qu'aux découvertes que les élèves ont faites par eux-mêmes. Les jeunes ont paru apprécier le cadre d'apprentissage bien différent de celui de la classe et les multiples stimulations qu'offre le musée. Ils ont aimé apprendre en observant, en écoutant, en manipulant, en participant à des simulations, etc. Les jeunes ont semblé aimer apprendre en étant actifs, en étant maîtres de leurs découvertes.

Le caractère concret du musée, plus près du réel, a semblé être apprécié. Stéphane, par exemple, dans le projet *le paléontologue*, a aimé pouvoir observer de vrais os de dinosaure :

R Y a aussi la visite au musée Redpath, Ça, j'ai très adoré parce que je connaissais pas, je connaissais des types de dinosaures sauf pas... pas toute. Pis j'ai vu des vrais os pis d'autres affaires.

(Stéphane, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Le caractère concret du musée a également été mentionné par des élèves des projets *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo* comme éléments appréciés.

Les filles et les garçons ont donc apprécié le musée pour son cadre d'apprentissage et son caractère concret, mais les garçons sont un peu plus nombreux à en avoir fait mention. Des élèves ont apprécié avoir l'occasion d'apprendre en découvrant par eux-mêmes et à leur rythme les différentes installations du musée. Ils ont aimé que tous leurs sens soient mis en

éveil. Les filles comme les garçons semblent partager une vision semblable de l'apport éducatif du musée.

5.2.3 Scientifique

Les jeunes ont été questionnés sur leur appréciation des animations et du soutien du scientifique. Les enfants ont traité de l'accès au savoir d'un expert, des animations interactives et de la relation avec le scientifique.

5.2.3.1 Accès au savoir d'un expert

Parmi les 25 élèves, 15 jeunes, soit sept filles et huit garçons, ont mentionné avoir apprécié le partenariat avec un scientifique parce qu'ils pouvaient avoir accès au savoir de celui-ci. Comme mentionné dans la description des projets, les jeunes qui ont participé aux projets *le jeune astronaute* et *le paléontologue* n'ont pas connu le même type de soutien que les élèves ayant participé à *l'ornithologue* et à *la cité robotisée de Aibo*. Dans *le jeune astronaute* et *le paléontologue*, un scientifique venait faire des animations en classe, tandis que dans les deux autres projets, les jeunes rencontraient les scientifiques au musée, donc à une fréquence moins élevée.

Les visites en classe du scientifique semblent avoir été appréciées par les jeunes. Un élève du projet *l'astronaute* a d'ailleurs mentionné avoir particulièrement aimé qu'un expert vienne à leur école pour faire des animations :

- Q Ici en classe, les ateliers, est-ce qu'il y a des choses que tu as aimées?
 R Les visites de monsieur Wallot.
 (Pierre-Luc, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

En contrepartie, les moins grandes possibilités d'échanges avec un scientifique que proposaient les projets *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo* ont pu être perçues comme une lacune. Anne, du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe E), aurait aimé rencontrer les scientifiques plus régulièrement, comme l'indique la citation suivante :

- Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de tes visites?
 R C'était la... première visite, parce que quand on est arrivé, ils nous expliquaient les robots pis il nous expliquaient qu'on pouvait choisir les modèles différents, mais c'était pas super clair. Faque après ça, il fallait se débrouiller à l'école avec qu'est-ce qu'on avait.
 Q Ça, c'était difficile.

- R Oui, quand même.
 Q Est-ce que tu aurais aimé qu'ils viennent à l'école avec toi pour t'aider?
 R Oui, pour nous aider. Oui.
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Le projet *la cité robotisée de Aïbo* a proposé aux élèves de construire une cité robotisée en classe. Les élèves de la classe F avaient déjà été initiés à la robotique. Un spécialiste était disponible à l'école pendant la réalisation de leur projet pour les aider lorsqu'ils rencontraient des difficultés. En contrepartie, les jeunes de la classe E n'ont pas disposé des mêmes outils puisque leur professeure n'était pas une experte en robotique. Les élèves ont donc pu être désavantagés par l'absence d'un scientifique en classe. Anne a d'ailleurs mentionné qu'elle trouvait plus facile de travailler avec un scientifique :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet?
 R Euh... Ben, le travail en coopération pis aussi aller au Centre des sciences, parce que avec Dimitri pis Francis pis Anthony, c'était drôle pis c'était amusant. C'était l'*fun*.
 Q Pourquoi c'était amusant avec eux? Qu'est-ce que tu as aimé?
 R Euh... Ben, c'est que y étaient dynamiques... C'est ça... pis c'est plus facile de travailler avec des connaisseurs, comme des gens qui connaissent ça que travailler toute seule pis pas connaître ça.
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Les élèves de *la cité robotisée de Aïbo* et de *l'ornithologue* ont mentionné avoir apprécié se faire former par des experts, donc avoir accès à leur savoir, comme l'a expliqué Antoine, du projet de robotique (classe E) :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de tes visites au Centre des sciences?
 R Ben, comme genre une fois, on est allé... on a visité l'après-midi. Ça, c'était vraiment le *fun* parce qu'on a fait plein d'activités. Pis aussi que... tsé... au début, un moment donné, y nous ont montré la programmation, comment faire. On a vérifié les robots pis c'était le *fun*. Pis aussi, la première fois, juste de voir les robots, parce que maintenant on est habitué, mais au début, quand on a vu les robots assemblés, c'était... les voir bouger...
 (Antoine, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

De façon similaire, les filles et les garçons semblent apprécier travailler en collaboration avec un scientifique, parce que celui-ci leur permet d'avoir accès à un plus haut niveau d'expertise. Il leur permet de résoudre plus facilement les problèmes que les enfants peuvent rencontrer. Pour cela, sa présence en classe peut être une ressource appréciée. Des jeunes peuvent se sentir privilégiés de recevoir les visites quotidiennes d'un spécialiste.

5.2.3.2 Animations interactives

Dans les différents projets, 10 élèves, soit un nombre égal de filles et de garçons, ont dit avoir aimé les animations interactives du scientifique. Dans les projets *le jeune astronaute*, *le paléontologue* et *l'ornithologue*, des jeunes ont fait mention de leur appréciation sans donner plus de détails. Ceux qui en ont donné ont souligné avoir aimé les animations interactives. Des élèves des projets *le jeune astronaute* et *la cité robotisée de Aibo* ont paru apprécier les démonstrations, qui permettaient d'avoir un appui visuel aux explications du scientifique, comme l'a exprimé Emmanuelle :

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *le jeune astronaute* avec Jean-Pierre?
 Nomme au moins trois choses.
 - La démonstration d'une navette, la démonstration d'une fusée, le système solaire
 (réponse textuelle)
 (Emmanuelle, Classe A/Questionnaire, *le jeune astronaute*)

Les élèves des projets *le jeune astronaute* et *le paléontologue*, qui ont eu des contacts réguliers en classe avec un scientifique, ont semblé apprécier la possibilité d'interagir avec eux :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?
 R Parler de toutes sortes de dinosaures pis aller au musée Redpath.
 Q Pourquoi?
 R Ben... ça m'a appris à apprendre plus de choses parce que je savais pas qu'y avait tellement de choses comme ça.
 (Emma, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Quatre garçons ont d'ailleurs mentionné avoir moins apprécié les animations plus magistrales, où ils ne devaient qu'écouter le scientifique, ce qui souligne à nouveau l'importance aux yeux des garçons d'exercer un rôle actif. Ces jeunes ont présenté des raisons similaires. Ils trouvaient les exposés magistraux longs, voire ennuyeux, comme l'a indiqué Jérémy :

- Q Et comment te sens-tu par rapport à Jean-Paul? Est-ce qu'il a bien animé?
 R Ouais, il a bien animé, mais il y a des fois où ça devenait plate à entendre. À la fin, je commençais à être un peu tanné. Une heure à une heure et demie, là... c'est long.
 (Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Tous les élèves n'ont pas été dérangés par les exposés plus magistraux. Emmanuelle, par exemple, dans le projet *le jeune astronaute*, a dit avoir aimé écouter le scientifique. Elle trouvait ses explications complètes, donc ne sentait pas le besoin de lui poser des questions :

Q Et comment te sens-tu par rapport à Jean-Paul Wallot? Est-ce que tu trouves qu'il anime bien?

R Oui, y est intéressant quand qu'y parle pis y me semble qu'y... que j'ai pas vraiment besoin de poser trop de questions parce qu'y répond tout de suite à mes questions.

(Emmanuelle, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Comme les jeunes n'ont pas tous la même capacité de concentration, les animations très longues ont semblé faire perdre l'attention et l'intérêt de certains garçons. Le fait qu'un autre de leur sens soit stimulé pendant une présentation semblait favoriser le maintien de leur concentration, comme cela a été le cas pendant une démonstration. Jérémy, qui a trouvé longues certaines animations, a mentionné, comme Emmanuelle, avoir aimé la démonstration d'une navette :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé avec lui et au Cosmodôme?

R Avec monsieur Wallot, c'était la grosse nav... le gros satellite qu'y a fait (...)

(Jérémy, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Néanmoins, si, chez les filles, les exposés magistraux n'ont pas été identifiés comme des éléments négatifs, il semble qu'elles aient apprécié davantage les animations plus interactives.

Les élèves semblent avoir préféré être stimulés lors des animations. Pouvoir interagir avec le scientifique a donc été apprécié, mais à la condition que répondre à plusieurs questions à la fois n'empêche pas le scientifique de terminer ses explications sur un sujet avant de passer à un autre. Christian, du projet *le paléontologue*, a trouvé que parfois le scientifique avait tendance à couper brusquement ses explications pour répondre à une question :

Q Et qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans ce projet?

R C'est que des fois le monsieur y parlait un sujet. Là, quelqu'un posait une question pis y oubliait le sujet pis y allait tout de suite dans un autre sujet.

(Christian, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Antoine, du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe E), a également mentionné comme éléments moins appréciés le manque de clarté de certaines animations. Sa difficulté à comprendre certaines informations, dans son cas, était liée au vocabulaire scientifique employé par les experts :

- Q Est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées de tes visites?
- R Parce que des fois, c'était souvent long. Faque... parce que y a une fois, c'était une journée pis y font juste parler. Faque des fois, c'est ennuyant un petit peu à la longue un moment donné.
- Q Et tu n'étais pas toujours occupé non plus?
- R Non, parce que des fois, y en a qui étaient plus spécialisés dans telle chose pis tout ça. On avait de la misère à tout comprendre ce qu'ils disaient. La première fois surtout parce qu'ils nous expliquaient le projet, là.
(Antoine, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Lors des animations d'un scientifique, les filles et les garçons semblent donc aimer être stimulés de diverses façons et pouvoir interagir avec le scientifique. Les exposés magistraux semblent moins appréciés et nuisent à la concentration de certains élèves, particulièrement lorsque le discours du scientifique manque de structure ou lorsqu'il emploie un vocabulaire trop scientifique. Les garçons sont plus nombreux à en avoir fait état.

5.2.3.3 Relation avec le scientifique

Des 25 élèves, sept jeunes, soit quatre filles et trois garçons des projets *le jeune astronaute*, *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aïbo*, ont traité de l'attitude du scientifique dans leur appréciation. Leurs réflexions, positives ou négatives, semblent avoir influencé leur appréciation du partenariat avec un expert.

Maryse, du projet *l'ornithologue*, a écrit dans son questionnaire avoir aimé animer avec Frédéric, le scientifique du projet :

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *l'ornithologue* au Biodôme avec Benoît et Frédéric? Nomme au moins trois choses.
- animer entre amis et avec Frédéric
 - la remise des diplômes
 - apprendre une formation (réponse textuelle)
- (Maryse, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

Cette appréciation d'être avec un scientifique, voire de travailler en collaboration avec lui, rejoint plusieurs réponses d'autres jeunes des différents projets. Ces jeunes semblent avoir aimé être reconnus et respectés par un expert. Marie-France, du projet *le jeune astronaute*, a apprécié l'écoute du scientifique, le fait qu'il prenne ses questions au sérieux :

- R Y a la fusée pis moi j'avais posé une question aussi avec les étoiles pis il m'a bien répondu, toute. Il m'écoutait.
(Marie-France, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Des élèves ont semblé aimer lorsque le scientifique donnait l'impression d'apprécier être en leur compagnie. Paola a d'ailleurs mentionné dans son questionnaire qu'un des aspects qu'elle a le plus appréciés du projet était que les scientifiques aimaient leur enseigner. Elle a également affirmé en entrevue que le contact qu'elle a eu avec eux avait été source de motivation :

Q Comment te sens-tu face à Benoît et Frédéric? Est-ce que tu trouves qu'ils ont bien animé?

R Oui, ils étaient vraiment actifs pis ils nous donnaient envie de faire ce qu'ils nous disaient. Au début, c'est ça que comme... tu vois, moi, je pensais que ça allait être un peu plate, mais dès que Frédéric ou Benoît ont commencé à nous parler, c'était vraiment... J'avais vraiment envie de commencer.

(Paola, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Pascal, dans la même classe, a souligné qu'il appréciait que les scientifiques ne reprochent pas aux élèves les erreurs qu'ils pouvaient faire :

Q Comment te sens-tu par rapport à Benoît et Frédéric? Est-ce que tu trouves qu'ils ont bien animé?

R Oui. (...) Ben, je trouvais ça le *fun* parce que c'était calme, même quand on faisait quelque chose de pas bien.

(Pascal, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Sentir que les scientifiques travaillaient avec eux par plaisir a donc été apprécié. En contrepartie, Philippe, du projet *la cité robotisée de Aibo*, a moins aimé l'attitude d'un des scientifiques, qui semblait retiré et interagissait peu avec les jeunes :

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de tes visites au Centre des sciences? Tu te sentais à l'aise au Centre des sciences?

R Oui. Juste Anthony, là, y était dans son coin pis y faisait la baboune, là.

(Philippe, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

En résumé, des élèves ont semblé apprécier travailler en collaboration avec des experts. Ils ont aimé avoir l'impression que les scientifiques étaient avec eux par plaisir et se faire prendre au sérieux lorsqu'ils posaient des questions. Le fait que les experts respectent le niveau d'apprentissage des élèves et les erreurs qu'ils pouvaient commettre a également plu aux élèves. Les jeunes ont semblé apprécier lorsque les scientifiques les accompagnaient dans leur cheminement et non lorsqu'ils faisaient des tâches à leur place. Les filles comme les garçons ont discuté dans le même sens de leur appréciation.

5.2.4 Engagement et apprentissage

Tant en classe qu'au musée, les élèves ont apprécié plusieurs dimensions du projet relatives à leur engagement et à leur apprentissage. Ils ont dit avoir aimé : le rôle actif, l'amusement et le plaisir que leur ont procuré des activités, les apprentissages, les expériences concrètes et observables ainsi que la variété d'activités.

5.2.4.1 Rôle actif

En classe comme au musée, les moments où les élèves pouvaient jouer un rôle actif ont semblé avoir été particulièrement appréciés par l'ensemble des 25 jeunes. Il a déjà été souligné que les élèves avaient aimé participer à diverses activités au musée, qu'ils avaient apprécié le cadre d'apprentissage de l'institution muséale qui leur permettait d'être maîtres de leurs découvertes et qu'ils éprouvaient un plus grand intérêt pour les animations interactives des scientifiques. Les élèves semblent avoir apprécié jouer le rôle d'un scientifique et non seulement celui d'un apprenant. C'est ce que permettait, entre autres, la construction d'une cité robotisée dans le projet *la cité robotisée de Aibo*, une activité mentionnée comme appréciée par tous les jeunes qui ont participé au projet. Les jeunes ont aimé élaborer les plans de leur cité, programmer les robots et construire les décors de la cité, comme l'indiquent les citations de Sylvain et Jahia (classe F) :

Q Qu'est-ce que tu as aimé le plus dans le projet?
 R La programmation.
 Q La programmation?
 R Et la construction. J'ai aimé aussi la construction.
 (Sylvain, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Q Qu'est-ce que tu as aimé le plus dans le projet?
 R Euh... Construire le zig zag.
 Q Pourquoi?
 R Je trouvais que c'était le *fun* à faire, surtout peindre puis mettre les vis, là.
 C'était l'*fun*.
 (Jahia, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Les élèves du projet *le jeune astronaute* ont également mentionné plusieurs activités où ils avaient l'occasion de jouer un rôle actif. Ces activités font principalement référence à des simulations auxquelles ils ont participé au musée, comme il a déjà été fait mention. Certains ont aussi dit avoir aimé effectuer des expériences que leur proposait le scientifique, comme l'a exprimé Pierre-Luc :

Q Et qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?

R Euh... le gravitoef... (...) On avait dessiné qu'est-ce qu'on voulait faire. Moi et mon équipe, on n'avait pas réussi. Notre oeuf avait éclaté quand on l'avait fait descendre.

(Pierre-Luc, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Dans le cadre des projets *le jeune astronaute* et *la cité robotisée de Aibo*, des élèves ont pu apprécier se voir lancer certains défis. Si cet aspect peut avoir été source d'appréciation, il peut également avoir eu l'effet contraire dans certains cas selon le sentiment de compétence de l'élève, comme il a été fait mention au point 5.2.1.1.

Les élèves du projet *le paléontologue* ont nommé peu d'activités concrètes où ils avaient l'occasion de jouer un rôle actif. Comme mentionné, ils ont plutôt traité de leur appréciation d'être impliqués dans leur apprentissage et de pouvoir interagir avec les scientifiques.

Les élèves du projet *l'ornithologue* ont également dit avoir aimé le rôle actif qu'ils ont joué. Ils ont particulièrement traité à ce sujet de la journée où ils sont devenus guide au Biodôme, comme il sera question au point 5.2.6.2.

Si les activités proposant à l'élève de jouer un rôle actif ont été appréciées, celles qui amenaient les élèves à réaliser des activités plus académiques semblent avoir soulevé un moins grand engouement si l'on en juge les commentaires de certains élèves. Les projets *le jeune astronaute*, *le paléontologue* et *l'ornithologue* demandaient aux élèves de réaliser une recherche documentaire, mais seuls trois élèves du projet *l'ornithologue* en ont parlé dans leur appréciation et, dans deux des cas, les commentaires étaient plutôt négatifs.

Les élèves du projet *l'ornithologue* ont eu à effectuer une recherche sur différents oiseaux et à mémoriser des informations afin de pouvoir les présenter lors de leur journée d'animation au Biodôme. Un élève de la classe C a apprécié ce travail, tandis que deux de la classe D ne l'ont pas aimé.

Jérôme, dans la classe C, n'a par contre pas donné d'explications sur les raisons pour lesquelles il a aimé le travail de recherche, comme mentionné dans la citation suivante :

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *l'ornithologue* au Biodôme avec Benoît et Frédéric? Nomme au moins trois choses.

- la simulation
 - la recherche
 - le projet (réponse textuelle)
- (Jérôme, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

En contrepartie, dans la classe D, deux garçons ont mentionné ne pas avoir aimé le travail académique. Rachad a identifié comme ce qu'elle a le moins aimé le fait de mémoriser les noms d'oiseaux et Ahmed n'a pas apprécié la recherche qu'il a effectuée sur Internet :

12. Qu'est-ce que tu as aimé le moins dans ton travail comme animateur? Nomme une chose.

- Apprendre les noms (réponse textuelle)
- (Rachad, Classe D/Questionnaire, *l'ornithologue*)

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans ce projet?

R Ce que j'ai pas aimé, c'est aller à l'Internet et recopier tout, c'était long. Tu regardais la feuille, tu écrivais, tu regardais, tu écrivais, c'était énervant.

(Ahmed, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

La réponse d'Ahmed laisse entendre qu'il ne maîtrisait pas toutes les méthodes de travail lui permettant de mener à bien sa recherche. Cet aspect fait une fois de plus appel au sentiment de compétence de l'élève.

Les jeunes apprécient donc jouer un rôle actif dans la réalisation de leur projet, tant en classe qu'au musée. Les filles et les garçons semblent aimer participer à des activités et jouir d'une certaine liberté dans leur démarche d'apprentissage. Si jouer un rôle actif est apprécié, les activités plus académiques, comme la réalisation d'une recherche, semblent éveiller un moins grand intérêt, particulièrement lorsque les élèves n'ont pas l'impression de posséder les outils nécessaires pour y parvenir.

5.2.4.2 Amusement et plaisir

Les notions d'amusement et de plaisir ont été associées à certaines dimensions appréciées par huit élèves, cinq filles et trois garçons des projets *le jeune astronaute*, *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aïbo*. Dans la classe E du projet *la cité robotisée de Aïbo*, particulièrement, tous les jeunes ont qualifié des éléments du projet de sources d'amusement ou de plaisir, comme exprimé par la citation de Philippe :

- Q Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet?
 R Oui.
 Q Pourquoi?
 R Parce que j'ai trouvé ça amusant pis j'aimerais ça... c'était amusant.
 (Philippe, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Les dimensions associées aux notions d'amusement et de plaisir sont diverses. Philippe qualifie d'amusant l'ensemble du projet, mais d'autres élèves traitent de dimensions précises : la variété d'activités, une activité ou une tâche précises, le travail d'équipe, le partenariat avec les scientifiques ou les apprentissages. Une précision mérite néanmoins d'être apportée en ce qui a trait aux apprentissages. Les élèves ont semblé apprécier davantage le cadre d'apprentissage proposé par le projet, qui semblait intégrer travail et plaisir, comme décrit par Pascal :

- Q Est-ce que tu participerais de nouveau?
 R Oui.
 Q Pourquoi?
 R Parce que c'est amusant pis c'est le *fun* apprendre.
 (Pascal, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Tel qu'illustré dans les citations précédentes, les élèves ont offert peu d'informations sur les dimensions qu'ils avaient trouvées amusantes et les raisons pour lesquelles il en avait été ainsi. Notre analyse à ce sujet s'en est limitée à dresser la liste des dimensions que les élèves qualifiaient d'amusantes ou de *fun*.

Les élèves ont donc aimé certaines dimensions du projet qu'ils jugeaient amusantes ou *fun*. Ces caractéristiques ont été associées à des dimensions telles que la variété d'activités, une activité ou une tâche précises, le travail d'équipe, la collaboration avec un scientifique, les connaissances acquises ainsi que le cadre d'apprentissage, qui leur permettaient possiblement de s'amuser tout en travaillant. Les filles sont un peu plus nombreuses que les garçons à en faire état.

5.2.4.3 Apprentissages

Dans les projets *le jeune astronaute*, *le paléontologue*, *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo*, neuf filles et six garçons, donc 15 élèves, ont mentionné les apprentissages développés dans le cadre de leur projet comme un des éléments qu'ils ont le plus appréciés. Pour certains jeunes, les apprentissages représentaient même la raison pour laquelle ils aimeraient renouveler leur expérience. Dans le projet *le paléontologue*, tous les élèves ont

fait mention des apprentissages dans leur appréciation. En contrepartie, dans le projet *la cité robotisée de Aibo*, seuls deux élèves ont parlé de ce sujet, une de la classe E et une autre de la classe F.

Plusieurs élèves ont mentionné des sujets abordés par le scientifique ou des informations apprises au cours de leur projet lorsqu'il leur a été demandé ce qu'ils avaient le plus aimé, comme l'indique la citation de Léandra, du projet *le paléontologue* :

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *le paléontologue* avec Pierre Phaneuf?
 Nomme au moins trois choses.
 - de savoir plus sur les carnivores
 - comment il vivait
 - la fin des dinosaures (réponse textuelle)
 (Léandra, Classe B/Questionnaire, *le paléontologue*)

Les apprentissages mentionnés par les élèves sont majoritairement d'ordre théorique. Des élèves des projets *l'ornithologue* et *la cité robotisée de Aibo* ont néanmoins nommé des apprentissages sur les plans social ou technique découlant de la formation en animation ou en programmation, comme l'a exprimé Anne :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé de ta visite au Centre des sciences?
 R La deuxième visite quand ils nous ont montré à programmer. Ils nous ont expliqué les symboles, les bases, comment raccorder les symboles. C'était vraiment le *fun*.
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Des élèves ont parlé de façon plus générale de leur appréciation des connaissances qu'ils ont acquises ou des habiletés qu'ils ont développées, comme l'indique l'exemple d'Emmanuelle du projet *le jeune astronaute* :

Q Est-ce que tu participerais de nouveau à un projet comme celui-là?
 R Oui.
 Q Pourquoi?
 R Il me semble que ça a été super intéressant, c'est... ça développe notre capacité. Les euh... les choses qu'on apprend, c'est intéressant.
 (Emmanuelle, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

L'intérêt ou le plaisir d'apprendre lors de la réalisation de leur projet a justifié, comme mentionné, la motivation de certains élèves à vouloir y participer de nouveau. Des élèves ont indiqué qu'une nouvelle participation au projet leur permettrait de mieux comprendre les matières dont ils ont traitées et d'acquérir davantage de connaissances, comme l'a exprimé Emma du projet *le paléontologue* :

- Q Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet si tu le pouvais?
 R Oui.
 Q Pourquoi?
 R Parce que ça va me ramener à repenser encore pis à apprendre encore plus parce que j'ai pas tout appris d'un coup, là.
 (Emma, Classe B/Entrevue, *le paléontologue*)

Des jeunes ont donc apprécié développer différents apprentissages grâce à leur participation à un projet. Un plus grand nombre de filles que de garçons en ont fait mention de façon spontanée. Certains élèves ont traité de sujets possiblement plus en lien avec leurs intérêts sur lesquels ils ont aimé acquérir de nouvelles connaissances. En parlant de leur appréciation des apprentissages, des jeunes ont souligné leur utilité, mais aussi le plaisir qu'ils avaient eu à les acquérir et le désir qu'ils éprouvaient d'approfondir le sujet abordé. Pour cette raison, des élèves aimeraient avoir l'occasion de renouveler leur expérience en participant de nouveau au projet.

5.2.4.4 Expériences concrètes et observables

Plus de dix jeunes, cinq filles et cinq garçons des projets *le jeune astronaute* et *la cité robotisée de Aibo*, semblent avoir apprécié participer à des expériences concrètes et observables.

Dans le projet *le jeune astronaute*, des enfants ont mentionné avoir aimé apprendre comment construire une maquette de base lunaire et participer à l'expérience du gravitoef, soit la fabrication d'un parachute permettant d'amortir la chute d'un œuf. Malgré la difficulté du défi proposé, deux élèves du projet *le jeune astronaute* ont mentionné le gravitoef comme un des éléments qu'ils ont le plus aimés du projet :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?
 R C'est la mission et aussi le multi-axes pis les autres activités avec pis y avait aussi quand... y avait aussi avec l'œuf...
 Q Et ça a marché votre œuf?
 R Nous non, mais ça a failli.
 (Marie-France, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

Dans le projet *la cité robotisée de Aibo*, le fait de poursuivre un objectif en participant à la construction d'une réalisation concrète et observable peut avoir joué sur l'appréciation des élèves. Jouer le rôle d'un expert et poursuivre un objectif précis semble avoir été source de motivation, d'intérêt et d'implication.

Viser un objectif concret et participer à la réalisation d'une construction observable semblent donc être source d'intérêt et de motivation pour les filles comme pour les garçons. Les élèves peuvent ainsi vivre le rôle d'expert et voir l'évolution de leur travail, la trace de leurs efforts.

5.2.4.5 Variété d'activités

Marie-France, du projet *le jeune astronaute*, a mentionné qu'elle aimerait renouveler sa participation au projet à cause de la variété d'activités proposées :

Q Est-ce que tu participerais de nouveau à un projet comme celui-là si tu le pouvais?

R Oui.

Q Oui, pourquoi?

R Parce que c'est agréable, y a beaucoup d'activités, y a beaucoup de choses à faire, toute.

(Marie-France, Classe A/Entrevue, *le jeune astronaute*)

La variété d'activités n'a pas été mentionnée par d'autres élèves de façon explicite, mais le fait que la presque totalité des jeunes du projet *la cité robotisée de Aibo* aient apprécié la construction de la cité pourrait y être relié. Comme diverses tâches ont été proposées aux jeunes, soit la construction des robots, le filage, la programmation et la décoration de la cité, les élèves étaient plus à même d'y trouver leur compte en exécutant la tâche qui les intéressait le plus.

La variété d'activités pourrait donc avoir une incidence sur l'appréciation des élèves, bien que peu de jeunes en parlent de façon explicite.

5.2.5 Contrôle

Comme mentionné au point 5.2.2, des élèves ont fait référence au contrôle lorsqu'ils ont fait part de leur appréciation du cadre d'apprentissage du musée et de la liberté que ce lieu culturel pouvait leur offrir dans leur démarche d'apprentissage. Il en a été peu question autrement dans les réponses des enfants. Certaines critiques des projets *le paléontologue* et *la cité robotisée de Aibo* s'y rapportent néanmoins. Ces critiques portent sur des contraintes temporelles et le cadre imposé par le projet

5.2.5.1 Temps nécessaire

Des 25 élèves, six ont dit avoir moins apprécié certains aspects liés au temps alloué pour les activités, soit quatre garçons et deux filles. Un jeune de la classe E et deux jeunes de la classe F ont mentionné que le temps alloué n'était pas assez long. Ce manque de temps était associé à la réalisation de leur projet en classe, comme indiqué par Antoine :

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans le projet?

R Y nous donnaient peut-être pas assez de temps pour le faire parce que souvent, on stressait parce qu'aussi on le faisait souvent après l'école pis nos professeures restaient tard aussi.

(Antoine, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

À l'inverse, David, dans la même classe, a apporté des propos tout à fait contradictoires. Il considérait avoir disposé de trop de temps :

R¹ Ben j'ai... Moi, en général, j'ai tout aimé. Mais, j'ai... j'ai... c'est juste que le projet y avait juste un petit peu trop de temps.

Q Tu avais trop de temps?

R Oui, parce que en une semaine... en une semaine, on avait fini de construire. Après ça, en quatre jours, on a fini de faire la construction pis toutes les décors.

(David, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Léandra, du projet *le paléontologue*, ainsi que Santi (classe E) et Sylvain (classe F) ont pour leur part mentionné avoir moins aimé les périodes d'attente lors du projet :

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de ta visite?

R Il n'y a rien, mais c'est juste qu'il faut qu'on attende.

(Santi, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Ces élèves ont semblé moins apprécier les moments où ils devaient jouer un rôle passif, qu'ils n'avaient rien à faire et qu'ils attendaient longuement le début d'une activité.

Les jeunes semblent donc apprécier disposer du temps nécessaire à la réalisation de leur projet. Ils n'aiment pas se sentir pressés par le temps. À l'inverse, disposer de plus de temps qu'il n'en faut n'est pas nécessairement plus apprécié. Les jeunes ont alors l'impression d'attendre inutilement et éprouvent le désir d'être plus actifs. Les garçons ont été légèrement plus nombreux que les filles à traiter de ces dimensions temporelles dans leurs critiques du projet.

5.2.5.2 Souplesse du cadre des activités

Les différents modèles novateurs imposaient parfois aux élèves un cadre précis. Antoine, dans la classe E, a mentionné qu'il aurait apprécié avoir la possibilité de sortir des limites imposées par une activité. Sa classe aurait aimé ajouter un robot différent au circuit, mais les responsables du projet s'y sont opposés :

Q Est-ce qu'il y a d'autres commentaires que tu aimerais donner aux gens qui ont organisé tout ça? Tu changerais certaines choses si tu le pouvais?

R Qu'y nous donnent plus de temps pis aussi peut-être qui... faudrait... peut-être qu'y avait comme... Non, je sais pas. Y devraient comme... parce qu'on pouvait juste mettre ces robots-là. Ce serait le *fun* qu'on aurait pu mettre d'autres robots... Parce qu'on voulait mettre un robot, ça s'appelle « Homo sapiens » pis y a un élève dans notre classe qui l'a pis on voulait le mettre, mais y disaient que ça volerait peut-être la vedette. (Antoine, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Des jeunes n'aiment donc pas se voir imposer un cadre duquel ils ne peuvent déroger. Ils aiment avoir une marge de liberté leur permettant d'user de créativité et ainsi exercer des choix quant à la façon dont ils peuvent réaliser une activité.

5.2.6 Relations sociales

Les relations sociales semblent exercer une influence sur l'appréciation des élèves. Il a déjà été question dans le point 5.2.3 du contact avec un scientifique que des jeunes dans tous les projets ont apprécié. Il en est de même pour les interactions avec les pairs. Les jeunes qui ont eu l'occasion de faire une présentation devant un public ont également aimé cet aspect du projet.

5.2.6.1 Interactions avec les pairs

Pouvoir interagir avec ses pairs a été mentionné comme apprécié par six élèves, quatre filles et deux garçons des projets *l'ornithologue* (classe C) et *la cité robotisée de Aibo* (classes E et F). Maryse du projet *l'ornithologue* (classe C) et Anne du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe E) ont dit avoir aimé travailler avec leurs amis ou participer à un projet sur lequel toute leur classe travaillait :

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *l'ornithologue* au Biodôme avec Benoît et Frédéric? Nomme au moins trois choses.

- animer entre amis et avec Frédéric
 - la remise des diplômes
 - apprendre une formation (réponse textuelle)
- (Maryse, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

Q Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet?

R Oui.

Q Pourquoi?

R Parce que c'était vraiment le *fun* de voir tout le monde s'appliquer pis tout le monde se dire... Tsé, y se décourageait pis là, quand il voyait quelque chose devenu (mot incertain), c'était comme « ahhhh! » pis y rembarquait pis là, y voulait plus arrêter. Le dynamisme, y était fort.

(Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Jahia, du projet *la cité robotisée de Aibo* (classe F), a apprécié mettre à profit ses compétences en allant aider les autres équipes :

2. Qu'as-tu le plus aimé dans ce projet? Nomme au moins trois choses.

- construire un robot
 - faire la programmation
 - aider les autre équipe pour leur programmation (réponse textuelle)
- (Jahia, Classe F/Questionnaire, *la cité robotisée de Aibo*)

David, dans la même classe, a dit avoir apprécié le travail d'équipe puisqu'il s'agissait d'un apprentissage utile :

Q Est-ce qu'il y a d'autres choses que tu voudrais dire à propos des robots, à propos du travail en classe?

R Ben, j'ai aimé travailler en équipe parce que dans la vie, on travaille toujours en équipe : au bureau, avec des policiers, n'importe quoi. Pis, ben c'est ça... En même temps, ça nous apprend des choses, comme les maths pis plein d'affaires.

(David, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Le travail d'équipe en tant que tel a semblé être moins apprécié par des élèves, qui ont vécu des difficultés. Véronique, du projet *la cité robotisée de Aibo*, a moins apprécié travailler sur la programmation, car cette tâche l'a amenée à vivre des situations conflictuelles avec ses coéquipiers :

Q Est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées?

R Ben, plus la programmation.

Q Est-ce que tu peux m'expliquer pourquoi?

R Ben, parce que c'était compliqué pis on avait beaucoup de problèmes pis là, on se chicanait, faque c'était pas vraiment plaisant.

Q C'était pourquoi, les chicanes?

R Ben, parce qu'y en a un qui disait « tel... tsé c'est tel comme qui l'a », l'autre y disait « non » pis c'était l'obstination, là.

(Véronique, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Dans la même classe, Jahia a vécu également des situations problématiques liées au travail d'équipe. Elle a trouvé que les tâches étaient mal divisées et que certains élèves travaillaient plus que d'autres :

Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé dans ce projet?

R Qu'est-ce que j'ai pas aimé, c'est que c'est tout le temps les filles qui travaillaient parce que les garçons, y se parlaient plus de hockey pis d'autos.
(Jahia, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Jahia semble donc avoir trouvé que les filles travaillaient davantage et avec plus de sérieux que les garçons. Cet élément n'a pas été mentionné par d'autres élèves. Il pourrait s'agir d'une mauvaise expérience isolée faisant référence à certains garçons de son groupe et non à tous ceux de sa classe, mais cette inégalité par rapport au partage des tâches entre les sexes pourrait tout autant avoir été vécue par d'autres filles.

Néanmoins, des filles comme des garçons ont mentionné avoir utilisé plus de temps que demandé à la réalisation de leur projet. Par exemple, dans la même classe que Jahia, David affirme avoir utilisé des périodes libres pour continuer à travailler sur son projet :

Q Toi, est-ce que tu prenais du temps libre pour travailler sur ce projet-là?

R Ben oui, oui. J'ai utilisé environ deux périodes libres sur les fils pis les moteurs.
(David, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Les difficultés reliées au travail d'équipe semblent donc subvenir lorsque la quantité de travail est inégale entre les membres d'un groupe ou que chacun s'arrête à sa conception de ce qui doit être fait. La collaboration semble plus efficace lorsque chacun a une tâche précise à réaliser et que le travail de chaque membre est exécuté de façon individuelle pour ensuite être mis en commun. Les élèves semblent néanmoins apprécier que le travail débouche sur une réalisation commune. Ils apprécient pouvoir interagir tout en travaillant et avoir l'occasion de s'entraider au besoin. Les problèmes rencontrés lors du travail d'équipe peuvent néanmoins être perçus comme un apprentissage utile pour le futur aux yeux de certains élèves. Une fille a mentionné que les filles travaillaient plus que les garçons, mais nous n'avons pu valider cette affirmation puisque aucune question n'a été posée en ce sens et aucun autre jeune n'a fait mention d'observations similaires. Les filles ont été légèrement plus nombreuses que les garçons à parler de la possibilité d'interagir avec leurs pairs, de l'entraide et du travail d'équipe dans leur appréciation, positive ou négative, du projet.

5.2.6.2 Présentation devant un public

Des 17 élèves ayant participé au projet *l'ornithologue et la cité robotisée de Aibo*, 13, soit six filles et sept garçons, ont mentionné avoir apprécié la présentation finale du projet. Dans le cadre de leur projet, les élèves de *l'ornithologue* sont devenus guide au Biodôme pendant une journée et six jeunes du projet *la cité robotisée de Aibo* ont eu l'occasion de présenter au Centre des sciences leur cité robotisée. Pour ces jeunes, la présentation semble avoir été l'élément ou un des éléments qu'ils ont le plus appréciés.

Les jeunes qui ont participé à *l'ornithologue* semblent avoir apprécié jouer un rôle d'expert en partageant leurs connaissances avec un public de la même façon que le scientifique l'avait fait avec eux, comme exprimé par Jérôme (classe C) :

Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans ce projet?

R Moi, c'est plus l'animation parce que comme j'ai aimé ça parler aux gens pour comme les aider à trouver des oiseaux.

(Jérôme, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Maryse, dans la classe C, a également apprécié pouvoir animer en groupe, car elle pouvait ainsi aider ses pairs, qui éprouvaient des difficultés à s'exprimer en anglais :

Q Comment as-tu trouvé la journée d'animation?

R Ben, c'était le *fun* parce que en même temps, on n'est pas toujours resté dans notre écosystème. On est allé faire le tour, comme on demandait... on était deux élèves à aller demander aux gens si ça allait bien, là, tsé, aux élèves. Parce que moi, je parlais un peu anglais avec un autre élève, faque là on faisait le tour pis on leur demandait s'ils étaient corrects pis c'était le *fun*.

(Maryse, Classe C/Entrevue, *l'ornithologue*)

Néanmoins, il semble que ce soit la possibilité d'aider les autres que Maryse ait appréciée, et non parler anglais. Celle-ci a mentionné en entrevue qu'elle trouvait qu'il y avait beaucoup d'anglophones, ce qu'elle a moins apprécié. Dans la même classe, Paola et Jérôme ont fait des commentaires similaires, comme l'indique la citation de Paola :

12. Qu'est-ce que tu as aimé le moins dans ton travail comme animateur? Nomme une chose.

- Il y avait beaucoup de personne anglaise. (réponse textuelle)

(Paola, Classe C/Questionnaire, *l'ornithologue*)

Les élèves ont semblé moins aimer ce qui pouvait exercer un frein à leur désir d'orienter les visiteurs. Ainsi, ne pas pouvoir communiquer adéquatement avec le public a été moins

apprécié tout comme les gens qui refusaient l'aide des élèves ou les ignoraient, comme exprimé par Rachad (classe D) :

- Q Est-ce qu'il y a des choses que tu n'as pas aimées de tes visites au Biodôme?
 R J'aimais pas quand les gens, je leur parlais pis ils m'écoutaient pas.
 (Rachad, Classe D/Entrevue, *l'ornithologue*)

Les élèves de *la cité robotisée de Aïbo* qui ont dit avoir apprécié la présentation ont expliqué avoir aimé le contact avec les visiteurs. Dans ce projet, la réaction de la foule et les compliments reçus ont semblé une source particulière d'appréciation pour les élèves, comme indiqué par Antoine (classe E) :

12. Qu'est-ce que tu as aimé le plus de l'exposition de ton projet au Centre des sciences?
 Nomme une chose.
 - Voir la réaction des gens quand ils ont vu notre cité. (réponse textuelle)
 (Antoine, Classe E/Questionnaire, *la cité robotisée de Aïbo*)

Présenter leur réalisation à leur famille a également été un élément apprécié et motivant pour Anne (classe E) et François (classe F) :

- R Pis j'ai bien aimé comment j'ai eu une belle chose parce que aussi ma tante qui est quasiment jamais là, elle était là, faque ça m'a comme motivée aussi, là...
 Q Est-ce que tes parents sont venus aussi?
 R Oui, mes parents sont venus pis ma tante.
 Q Qu'est-ce qu'ils disaient?
 R Mes parents, y ont trouvé ça bon pis ma tante aussi. Mais ma tante, elle a comme tellement trouvé ça bon qu'après, elle est revenue chez moi pis elle m'a apporté des fleurs. J'étais comme toute surprise parce que je ne m'attendais pas à ça.
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)
- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet Aïbo?
 R Présenter avec ma mère.
 Q Oui, pourquoi?
 R Parce que je voulais qu'elle voye tout qu'est-ce qu'on avait fait.
 (François, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aïbo*)

Dans le cadre du projet *l'ornithologue*, les parents des élèves n'avaient pas été invités, ce qui explique qu'un commentaire similaire n'ait pas été formulé par les élèves.

Comme souligné au point 5.1.4.2, Véronique, de la classe F, a mentionné avoir appris à surmonter sa gêne. Ce fut pour elle une des raisons majeures pour lesquelles elle a apprécié faire la présentation au Centre des sciences :

- Q Qu'est-ce que tu as aimé le plus dans ce projet?
 R Présenter.
 Q Est-ce que tu peux m'expliquer pourquoi?
 R Ben, parce je sais pas, parce... En premier, j'étais gênée ben de présenter, mais aussitôt que j't'arrivée pour aller présenter, après ça, j'ai aimé ça pis j'étais toute calme.
 (Véronique, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

En plus d'avoir apprécié la présentation, des élèves de *la cité robotisée de Aibo* ont mentionné avoir aimé admirer leur cité terminée et le travail des autres classes au Centre des sciences :

- Q Qu'est-ce que tu as le plus aimé à l'exposition au Centre des sciences?
 R Euh... de voir le résultat de tous les quartiers finis ensemble, qu'est-ce que ça allait donner, parce qu'on avait juste vu notre ville pis on se disait... là, les gens disaient dans l'école : « Ah! Ça doit être vous le plus beau. » Pis là, c'est quand on voit les autres qu'on se dit : « Y en a aucun de plus beau, c'est toute beau. »
 (Anne, Classe E/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Cette étape du projet représenterait possiblement pour ces élèves l'atteinte concrète de leur objectif, la preuve de leur réussite. Une source de fierté paraît découler de l'esthétisme du travail. Les jeunes semblent trouver stimulant de pouvoir observer le travail des autres classes. Deux jeunes de la classe F ont d'ailleurs mentionné avoir trouvé décevant de ne pas voir la cité des autres écoles, comme l'indique la citation de David :

- Q Qu'est-ce que tu n'as pas aimé de l'exposition?
 R Ben... qu'est-ce que j'ai pas aimé de l'exposition... euh... c'est juste qu'on était la seule école à avoir cinq robots impliqués dans le circuit pis en plus, toutes les autres parcours, on pouvait pas les voir fonctionner. C'était un petit peu plate.
 (David, Classe F/Entrevue, *la cité robotisée de Aibo*)

Présenter le projet hors des murs de l'école représente donc une des dimensions les plus appréciées, par les filles de la même façon que par les garçons. Les jeunes aiment pouvoir partager leurs apprentissages ou présenter le fruit de leur travail devant un public ou leur famille. Cette étape semble leur procurer une certaine valorisation grâce au rôle d'expert qui leur est confié ou aux compliments de la foule. Oser surmonter sa gêne pour des jeunes plus timides peut être tout autant source de réussite. La présentation semble représenter l'aboutissement du travail, l'atteinte des objectifs. Cette affirmation semble particulièrement se traduire dans le discours des enfants qui ont pu présenter une réalisation concrète. Des jeunes ont également aimé pouvoir observer le travail d'autres écoles.

Le tableau 14 reprend les dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves :

Tableau 14 Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves

Connaissance et image de soi		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Sentiment de compétence	... disposer des outils permettant la réalisation d'une tâche. ... relever des défis. ... développer des compétences et une expertise qu'ils peuvent mettre à profit.	... les activités jugées trop difficiles. ... les activités trop faciles ou familières.
Lien avec les intérêts	... participer à des activités en lien avec leurs intérêts	
Musée		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Visite autonome ou participative	... les visites autonomes. ... jouir de liberté dans leur démarche de découvertes. ... certaines visites guidées qui leur permettent de jouer un rôle actif.	... les visites guidées. ... ne pas avoir le contrôle sur leur visite.
Activités ludiques et interactives	... les activités amusantes. ... les simulations. ... la variété d'activités. ... participer à des activités avec leurs pairs.	... se sentir infantilisé ... manquer de confort
Expériences hors de l'ordinaire	... les activités sortant de l'ordinaire. ... les permissions spéciales. ... les occasions uniques. ... participer à des activités dont ils avaient entendu parler, mais qu'ils jugeaient inaccessibles.	
Lieu d'apprentissage	... le cadre d'apprentissage du musée. ... le caractère concret du musée. ... apprendre en observant, en écoutant, en manipulant et en participant.	

Scientifique		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Accès au savoir d'un expert	... travailler en collaboration avec un scientifique. ... disposer de l'expertise d'un scientifique lorsqu'ils en ont besoin. ... recevoir les visites d'un scientifique en classe.	
Animations interactives	... interagir avec un scientifique. ... assister à des démonstrations.	... les exposés magistraux. ... le manque de structure dans les explications d'un scientifique. ... l'emploi par un expert d'un vocabulaire trop scientifique.
Relation avec le scientifique	... sentir que le scientifique apprécie être avec eux. ... se faire prendre au sérieux par un expert. ... être guidé dans leur cheminement.	... lorsque les scientifiques font une tâche à leur place.
Engagement et apprentissage		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Rôle actif	... jouer un rôle actif.	... les activités académiques.
Amusement et plaisir	... s'amuser tout en réalisant une tâche ou une activité.	
Apprentissages	... faire de nouveaux apprentissages. ... apprendre en s'amusant.	
Expériences concrètes et observables	... poursuivre un objectif concret. ... réaliser des expériences. ... observer l'évolution de leur travail.	
Variété d'activités	... participer à des activités ou effectuer des tâches variées.	

Contrôle		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Temps nécessaire	... disposer du temps nécessaire à la réalisation de leur projet.	... attendre de façon passive.
Souplesse du cadre des activités	... pouvoir exercer des choix quant à la forme que peut prendre une activité.	... se voir imposer un cadre rigide.
Relations sociales		
Dimensions	Les élèves ont apprécié...	Les élèves ont moins apprécié...
Interactions avec les pairs	... avoir la liberté d'interagir avec leurs pairs. ... pouvoir offrir leur aide à d'autres élèves.	... les conflits lors du travail d'équipe. ... le mauvais partage des tâches.
Présentation devant un public	... présenter hors des murs de l'école ... partager leurs apprentissages en présentant leur travail devant un public qui leur est étranger et leur famille. ... être valorisé pour leur accomplissement. ... réussir à surmonter leur gêne. ... ressentir que l'objectif du projet est atteint. ... voir le travail des autres classes.	

L'appréciation des élèves est donc reliée à leur sentiment de compétence et à leurs intérêts. Les jeunes ont semblé apprécier le partenariat avec des ressources culturelles. Le musée leur a permis d'apprendre dans un cadre agréable et concret. Les jeunes ont aimé le visiter librement, participer à des activités ludiques et interactives ainsi que de vivre des expériences qui sortent de l'ordinaire. La collaboration avec un scientifique leur a permis d'avoir accès à un vaste savoir. Les jeunes ont aimé assister à des animations interactives et avoir l'impression que le scientifique trouvait plaisant d'être en leur compagnie. Jouer un rôle actif a semblé particulièrement apprécié par les élèves tout comme s'amuser tout en travaillant et en apprenant. Les jeunes ont aimé les découvertes et les apprentissages que le projet leur a permis de faire. Ils ont aimé effectuer des expériences et ressentir qu'ils poursuivaient un but concret. Les jeunes ont moins apprécié être limités par des contraintes temporelles. La possibilité d'interagir avec leurs pairs, de pouvoir partager leur expertise en

offrant leur aide et de présenter leur travail à l'extérieur de l'école a été, en contrepartie, fort appréciée.

Comme dans le cas de l'apprentissage, les différents projets et l'expérience de chaque classe semblent avoir influencé le point de vue des élèves. Il semble en être de même pour le sexe. De façon spontanée, les garçons ont exprimé en plus grand nombre avoir aimé se sentir compétent lors de la réalisation d'une activité. En ce qui concerne le musée, ils ont dit plus souvent que les filles avoir aimé les visites libres, les activités ludiques, interactives ou qui sortent de l'ordinaire et apprendre dans un environnement concret. Les garçons ont critiqué davantage les animations magistrales et les contraintes temporelles pouvant survenir lors de la réalisation d'un projet. Les filles, quant à elles, ont mentionné plus souvent que les garçons avoir aimé les apprentissages que le projet leur a permis développé. Elles ont qualifié plus souvent les dimensions qu'elles avaient appréciées de plaisantes ou d'amusantes. Plus de filles que de garçons ont aussi mentionné avoir aimé interagir avec leurs pairs, s'entraider et participer à un projet de groupe.

Ce chapitre a donc permis de présenter les résultats de notre étude par rapport au point de vue des élèves sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Les jeunes ont nommé différents types d'apprentissage auxquels ils considéraient avoir eu accès et de nombreuses dimensions sur lesquelles se fondait leur appréciation. Parmi elles, plusieurs étaient liées au partenariat avec des ressources culturelles.

CHAPITRE 6 : DISCUSSION

Le précédent chapitre a été consacré à la présentation des résultats de cette recherche. Rappelons que l'objectif de ce mémoire est d'étudier le point de vue d'élèves du troisième cycle du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. En ce sens, nous avons exploré l'opinion des élèves sur deux questions :

- À quels apprentissages considèrent-ils avoir eu accès?
- Sur quelles dimensions du projet se fonde leur appréciation?

Nous tenterons dans ce chapitre d'approfondir notre réflexion sur ces questions en discutant des éléments-clés de cette recherche. Nous traiterons (1) du point de vue des élèves sur leurs apprentissages, (2) des dimensions sur lesquelles se fonde leur appréciation, (3) du partenariat avec des ressources culturelles, (4) de l'apprentissage par projet en tant que méthode pédagogique et de l'utilisation du point de vue des élèves dans la recherche ainsi que (5) des limites de cette étude.

Il est à noter que le sexe des élèves, le projet qu'ils ont réalisé et l'adaptation de celui-ci dans chaque classe semblent influencer le point de vue des enfants, tant en ce qui concerne les apprentissages auxquels ils considèrent avoir accès que les dimensions sur lesquelles se fonde leur appréciation.

6.1 Apprentissages

Dans le cadre de ce mémoire, nous avons utilisé un modèle de Falk *et al.* (2004) que nous avons adapté à notre recherche afin de présenter les apprentissages auxquels les élèves considéraient avoir eu accès. L'adaptation du modèle nous a amenée à identifier cinq types d'apprentissage : (1) les connaissances et les habiletés, (2) la motivation et les intérêts, (3) les nouvelles perspectives et les prises de conscience, (4) les apprentissages d'ordre social ainsi que (5) la modification de l'image de soi, tel qu'illustré au tableau 15 (p. 117) :

Tableau 15 Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès lors de la réalisation d'un projet en partenariat avec des musées et des scientifiques

Apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès	
Connaissances et habiletés	Connaissances
	Habilités
	Méthodes de recherche
	Persévérance
Motivation et intérêts	Développement d'une attitude plus positive envers le domaine étudié
	Motivation à participer de nouveau au projet
Perspectives et prises de conscience	Modification de l'image stéréotypée des scientifiques
	Sensibilisation à l'environnement
Apprentissages d'ordre social	Travail d'équipe
	Communication
Modification de l'image de soi	Estime de soi

Les apprentissages mentionnés par les élèves par rapport aux *connaissances et habiletés* ainsi qu'aux *apprentissages d'ordre social* renvoient à certains objectifs pédagogiques visés par le *Programme de formation de l'école québécoise pour le préscolaire et le primaire*. Nous traiterons de ces différents apprentissages en premier point. De même, nous aborderons *la motivation et les intérêts avec les perspectives et prises de conscience* étant donné le lien qui semble unir ces deux types d'apprentissage.

6.1.1 Connaissances, habiletés et compétences : des apprentissages nécessaires et utiles

Les élèves de notre étude ont mentionné que leur participation à un projet leur a permis d'acquérir des savoir théoriques et de développer des habiletés reliées à la mise en application de leurs connaissances. Des enfants ont également dit avoir appris à mieux travailler en équipe ainsi qu'à développer des techniques reliées à la communication, ce qui laisse croire qu'ils ont renforcé des apprentissages qu'ils avaient déjà travaillés en classe. Lemerise *et al.* (2003) ont rapporté dans une recherche que les apprentissages développés par des élèves dans le cadre de leur participation à un projet rejoignaient des connaissances et des compétences visées par le *Programme de formation de l'école québécoise pour le*

préscolaire et le primaire. Notre étude semble aller dans le même sens. Les apprentissages mentionnés par les élèves de notre recherche peuvent être mis en lien avec certaines visées du *Programme de formation de l'école québécoise*. Ils touchent des habiletés intellectuelles liées aux sciences ou à d'autres domaines disciplinaires ainsi que des compétences transversales. À titre d'exemples, les jeunes ont fait référence à des apprentissages liés aux compétences *exploiter l'information* et *coopérer*.

Des jeunes ont laissé entendre qu'ils étaient non seulement conscients de ce que le projet leur avait permis d'apprendre, mais qu'ils en comprenaient la portée, donc qu'ils voyaient comment ils seraient en mesure d'utiliser les apprentissages qu'ils avaient développés dans un autre contexte. Comme mentionné par Rahm (2006), le cadre concret d'un projet semble favoriser l'apprentissage des jeunes. Plutôt que de seulement écouter, les élèves sont amenés à observer, à manipuler, à simuler, à vivre le travail d'un scientifique. Il est sans doute plus facilitant pour eux de comprendre la portée de leurs apprentissages dans ce contexte.

6.1.2 Modification de perceptions et d'attitudes : comprendre pour mieux apprécier

Vivre une expérience scientifique et côtoyer un expert des sciences a permis aux élèves de développer des apprentissages d'ordre intellectuel et social, mais aussi de modifier leurs perceptions. Lors de l'analyse, il a été constaté qu'une grande proportion de jeunes entretenait une image erronée des sciences et des scientifiques. Comme dans la recherche de Lafortune et Mongeau (2003), des enfants de notre étude ont donné une définition inexacte ou stéréotypée de ce que pouvait être la science. De la même façon que les enfants des recherches de Buldu (2006), Fung (2002) et Barman (1997), les jeunes de notre étude semblaient influencés par le stéréotype populaire qui dépeint principalement les scientifiques comme des hommes vêtus de sarrau blanc travaillant dans des laboratoires. Le projet a amené les élèves à modifier leurs perceptions. Ils ont réalisé que la science pouvait être une matière intéressante et que le métier de scientifique comportait des tâches variées et stimulantes. Les stéréotypes et les idées préconçues alimentés par les élèves avant leur expérience nous laissent croire, comme l'affirme Jenkins (2006), que les jeunes entendent possiblement trop parler de la science comme s'il s'agissait d'une seule discipline. Il

devrait davantage leur être expliqué en quoi consiste cette matière et quels domaines elle englobe pour que les élèves modifient dès le début de leur cheminement scolaire leur perception.

Dans notre recherche, la modification de perspective des élèves a entraîné chez eux un changement d'attitude. Rahm (2008), Bowker (2004), Jarvis et Pell (2002), Falk et Dierking (2000) ainsi que Flexer et Borun (1984) mentionnent que la participation à l'offre éducative d'un musée ou à un projet réalisé en partenariat avec des institutions muséales et des scientifiques amène les élèves à développer une attitude plus positive envers le domaine étudié. Dans notre étude, des élèves ont indiqué qu'ils n'aimaient pas les sciences, mais qu'ils avaient aimé leur expérience. D'autres jeunes, après avoir pris conscience de ce en quoi pouvaient consister les sciences, ont émis le désir de poursuivre leur apprentissage. D'ailleurs, la presque totalité des élèves ont exprimé qu'ils aimeraient participer à nouveau au projet qu'ils ont réalisé lorsque la question leur a été posée. Plusieurs se sont même montrés plus ouverts à un choix de carrière scientifique. Sachant que la science est une des matières les moins aimées par les élèves (Osborne et Collins, 2001; Watson, McEwen et Dawson, 1994), il y a lieu de croire que l'apprentissage par projet puisse représenter une avenue intéressante permettant aux élèves de développer une plus grande ouverture face à cette matière.

6.1.3 Un succès pour la classe, mais aussi pour soi

Mais comment expliquer que des élèves qui n'aimaient pas les sciences ou même l'école aient vécu une expérience scolaire positive en réalisant un projet? Lemerise (1998) indique que la participation à un projet de partenariat avec un musée peut amener les élèves à améliorer leur estime de soi grâce aux succès qu'ils vivent. Cet élément a émergé des réponses de certains élèves de notre recherche, particulièrement des garçons, sans que la question ne leur soit posée directement. Ces jeunes ont laissé entendre qu'ils avaient surmonté des difficultés qui, pour eux, représentaient d'importantes épreuves. Ils se sont aussi dits fiers de leurs réalisations, ce qui a pu influencer leur estime de soi.

6.2 Appréciation

L'analyse de l'appréciation des élèves s'est inspirée dans ce mémoire du modèle de West (1994) comportant quatre divisions relatives aux dimensions d'une activité appréciées par les enfants : (1) la connaissance et l'image de soi, (2) l'engagement et l'apprentissage, (3) le contrôle ainsi que (4) les relations sociales, tel qu'illustré par le tableau 16. Nous y avons ajouté deux divisions, *le musée* et *le scientifique*, afin d'étudier l'appréciation des élèves par rapport au partenariat avec ces deux ressources culturelles de façon plus spécifique.

Tableau 16 Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves lors de la réalisation d'un projet en partenariat avec des musées et des scientifiques

Dimensions sur lesquelles se fonde l'appréciation des élèves	
Connaissance et image de soi	Sentiment de compétence
	Lien avec les intérêts
Musée	Visite autonome ou participative
	Activités ludiques et interactives
	Expériences hors de l'ordinaire
	Lieu d'apprentissage
Scientifique	Accès au savoir d'un expert
	Animations interactives
	Relation avec le scientifique
Engagement et apprentissage	Rôle actif
	Amusement et plaisir
	Apprentissages
	Expériences concrètes et observables
	Variété d'activités
Contrôle	Temps nécessaire
	Souplesse du cadre des activités
Relations sociales	Interactions avec les pairs
	Présentation devant un public

Les élèves ont peu fait mention du contrôle qu'ils pouvaient exercer. Ils en ont principalement parlé lorsqu'ils faisaient référence à des visites de musée. Quelques enfants,

surtout des garçons, ont expliqué qu'ils auraient aimé disposer de plus ou de moins de temps pour certaines activités et un garçon a dit qu'il aurait aimé jouir d'une plus grande marge de créativité lors de la réalisation du projet. Étant donné que les jeunes n'ont pas donné plus de détails à ce sujet, nous n'y reviendront pas davantage.

6.2.1 Connaissance et image de soi : être outillé pour relever des défis

Le sentiment de compétence des élèves semble étroitement relié à leur appréciation. Wing (1995) et West (1994) amènent un constat similaire dans des recherches sur le point de vue des élèves, mais le discours des jeunes qu'elles ont recueilli ne rejoint pas tout à fait celui des participants à notre étude. West mentionne que les élèves aiment exécuter des tâches qui leur sont familières et qu'ils ne trouvent pas difficiles. Wing a constaté que les enfants aimaient les activités qui leur demandaient peu de concentration et qu'ils n'avaient pas à terminer. West a effectué sa recherche auprès d'élèves de troisième année du primaire et Wing avec des enfants de maternelle, première et deuxième année du primaire. Peut-être est-ce dû à l'âge des enfants, mais le discours des jeunes interrogés dans le cadre de ce mémoire n'entraîne pas les mêmes conclusions.

Dans notre recherche, les jeunes ont laissé entendre qu'ils aimaient relever des défis. Ils aiment se sentir compétents à la réalisation d'une tâche qui leur est proposée, mais ils semblent ressentir encore plus de fierté lorsqu'ils constatent avoir développé de nouvelles compétences en réalisant une activité qu'ils ont d'abord jugée difficile. Les jeunes ne souhaitent pas qu'on leur propose des tâches perçues comme familières. La nouveauté semble éveiller chez les élèves de la curiosité, ce qui les pousse à s'engager dans une activité. Plus de garçons que de filles ont fait des liens entre leur appréciation et leur sentiment de compétence, de la même façon qu'ils étaient plus nombreux à traiter de l'estime de soi dans leur discours. Pouvoir observer concrètement l'évolution de leur travail et être reconnu pour leur réussite pourraient favoriser leur sentiment de compétence. Les réponses des jeunes renvoient à la notion de zone proximale de développement. Les élèves semblent apprécier réaliser des tâches qui leur sont accessibles avec l'aide d'outils ou d'autrui (Brossard, 2004).

Les filles et les garçons semblent se montrer plus rapidement intéressés par une activité lorsqu'elle est en lien avec leurs intérêts. En ce sens, offrir aux élèves un choix et une variété de tâches pourrait permettre de favoriser l'appréciation d'un plus grand nombre d'enfants. Néanmoins, comme le sentiment de compétence, l'intérêt des jeunes semble évoluer au cours d'une participation à un projet. Qu'un élève se montre réticent de prime abord ne signifie pas qu'il ne changera pas d'avis une fois qu'il se sera mis en action.

6.2.2 Engagement et apprentissages : quand apprendre rime avec plaisir

Les élèves n'ont laissé aucun doute sur leur appréciation du rôle actif que leur a permis de jouer la réalisation d'un projet. Ils semblent apprécier vivre le travail d'un scientifique et non seulement le rôle d'un apprenant. Tous les élèves ont dit avoir aimé jouer un rôle actif, mais, comme nous le présenterons plus loin, les garçons et les filles ne semblent pas accorder la même importance à cette dimension. Les garçons y font en effet davantage référence dans leur appréciation du projet. En plus de permettre aux enfants de développer différents apprentissages, la participation à un projet semble un bon terrain pour favoriser l'autonomie des jeunes (Lemerise *et al.* 2003). Les élèves qui ont participé à notre recherche ont d'ailleurs laissé entendre qu'ils appréciaient jouir de liberté dans leur démarche d'apprentissage, particulièrement lorsqu'ils visitent un musée.

Les jeunes semblent apprécier les activités qui sont sources de plaisir. Un nombre un peu plus grand de filles que de garçons a qualifié le projet ou des aspects du projet de *fun* ou d'amusant. Il ne faut pas croire pour autant qu'ils aiment seulement les moments qui leur donnent l'impression de jouer et non de travailler. Au contraire, plusieurs élèves, surtout des filles, ont qualifié les connaissances que le projet leur avait permis d'acquérir le cadre d'apprentissage qu'offre cette méthode pédagogique de plaisants.

6.2.3 Relations sociales : travailler ensemble vers un produit final à présenter

Le fait de participer à un projet commun aux autres élèves de la classe semble avoir été apprécié des enfants. Les filles, particulièrement, ont aimé avoir la liberté d'interagir avec leurs pairs. En contrepartie, le travail d'équipe n'a pas été mentionné par un grand nombre

d'enfants comme élément apprécié. Les élèves préfèrent possiblement davantage travailler sur leur part du projet pour ensuite la mettre en commun avec celles des autres enfants que de devoir réaliser une tâche avec d'autres jeunes. Ils semblent avoir de la difficulté à travailler en équipe, ce qui a pu leur faire vivre des conflits et des frustrations. Participer à un projet peut représenter l'occasion de développer certaines compétences sur ce plan.

Le discours des élèves laisse entendre qu'ils aiment avoir l'occasion d'offrir leur aide. Pour cette raison, la présentation a été un aspect très apprécié par les enfants. Proulx (2004) mentionne que la conclusion d'un projet constitue la dernière étape de sa réalisation. Dans notre recherche, la moitié des projets s'est terminée par une présentation à l'extérieur des murs de l'école, soit dans un musée. Tous les jeunes interrogés qui ont vécu cette expérience ont mentionné cet aspect du projet comme celui ou un de ceux qu'ils avaient le plus appréciés. Il est donc dommage que cette étape soit parfois négligée.

Les jeunes semblent apprécier que leur projet soit guidé par un objectif concret et défini. La poursuite de celui-ci amène les enfants à s'engager, à persister malgré les difficultés qu'ils peuvent rencontrer. L'atteinte de leur objectif représente alors la preuve de leur réussite. Faire une présentation devant un public constitué de leur famille, mais aussi et peut-être surtout de personnes qui sont étrangères aux enfants, consiste en un moment important du projet, celui où leur expertise et leurs efforts sont reconnus. Ce moment permet aux enfants de passer du rôle d'élèves à celui d'enseignant, puisqu'ils deviennent les détenteurs du savoir à partager. Au goût des enfants, la conclusion du projet peut aussi consister en une exposition où les élèves ont l'occasion de voir leur travail exposé et celui d'autres classes ou d'autres écoles ayant réalisé un projet similaire au leur.

6.3 Et qu'en est-il du partenariat?

Le partenariat avec des musées et des scientifiques cadre bien avec la philosophie du *Programme de formation de l'école québécoise pour le préscolaire et le primaire* qui prône l'intégration de la culture dans les différentes disciplines enseignées aux élèves (MELS, 2001). De nombreux auteurs laissent entendre que l'utilisation de ressources comme le musée ou des spécialistes offre aux élèves de nombreuses opportunités d'apprentissage sur différents plans (Falk *et al.*, 2004; Gammon, 2003; Moreno *et al.*, 2001; CSE, 1986). Mais les enfants le voient-ils ainsi? Perçoivent-ils l'apport de ces deux types de partenariat?

Notre recherche semble indiquer que oui, car les visites au musée et la collaboration avec un scientifique ont été particulièrement appréciées par les élèves.

6.3.1 Le musée : lieu d'exploration, de plaisir et de découvertes

Comme les élèves aiment jouer un rôle actif et jouir d'une certaine liberté dans leur démarche de découverte, le cadre d'apprentissage du musée est fort apprécié. Ce lieu culturel leur permet d'être en contact avec le vrai, le réel. Le musée constitue un terrain de recherche qui comble leur besoin de liberté tout en leur offrant les outils leur permettant d'assouvir leur curiosité.

De la même façon que le mentionnent les recherches de Lussier-Desrochers, Lemerise et Lopes (2003) ainsi que Jensen (1994), les élèves de notre recherche, particulièrement les garçons, ont dit aimer pouvoir visiter le musée à leur rythme. Ils peuvent ainsi se diriger vers les installations qui les intéressent sans être pressés ni gênés par la présence d'une trentaine d'élèves autour d'eux. Pour qu'une visite guidée les intéresse, elle doit les impliquer. Les élèves semblent apprécier lorsque le guide leur propose des activités amusantes comme effectuer un rallye ou répondre à des devinettes.

Le musée offre aux élèves la possibilité d'avoir accès à un choix et une variété d'activités, ce qui permet aux jeunes d'exercer un contrôle sur leur visite (Lemerise et Soucy, 1999; Jensen, 1994). Les élèves de notre étude, surtout les garçons, ont mentionné apprécier participer à des activités ludiques ou à des simulations. Ils aiment particulièrement les activités qui sortent de l'ordinaire, qui leur semblent inaccessibles ou qui représentent à leurs yeux des permissions spéciales, voire uniques. Mentionnons comme exemple le fait de visiter les salles d'un musée habituellement interdites aux visiteurs ou de devenir guide dans une institution muséale.

Comme l'indiquent des recherches de Lussier-Desrochers, Lemerise et Lopes (2003), Lemerise et Soucy (1999), Jensen (1994) ainsi que Flexer et Borun (1984), les élèves perçoivent bien la portée éducative du musée. Des jeunes de notre étude ont d'ailleurs souligné avoir apprécié les apprentissages et les découvertes qu'ils y ont faits. Un nombre un peu plus grand de garçons que de filles ont apprécié le caractère concret du musée.

Devant l'appréciation des jeunes du cadre d'apprentissage qu'offre le musée, il est désolant de se rendre compte que l'institution muséale est encore trop souvent utilisée comme récompense de fin d'année plutôt qu'outil pédagogique (Vadeboncoeur, 2003).

6.3.2 Le scientifique : un expert, un collaborateur, un modèle

La collaboration avec un expert semble avoir été tout aussi appréciée par les élèves. Les jeunes ont aimé avoir accès au savoir du scientifique. Travailler avec un expert pouvait leur sembler plus aidant, plus facilitant. Devant une difficulté, ils avaient la certitude de pouvoir trouver réponse à leur problème. Lorsqu'une information les intéressait, ils pouvaient questionner le scientifique afin de plonger plus profondément dans le sujet et en apprendre davantage.

Les jeunes ont apprécié lorsque le scientifique animait des présentations interactives où ils étaient invités à le questionner, à assister à des démonstrations ou à participer à des expériences concrètes et observables. Les élèves semblaient apprécier lorsque le scientifique s'adressait à eux dans un vocabulaire accessible et leur laissait comprendre qu'il s'amusait en leur compagnie. À l'inverse, les animations plus magistrales semblaient nuire à la concentration et à l'intérêt de certains garçons. Les élèves aimaient ressentir qu'ils travaillaient en collaboration avec l'expert sans être jugés et sans se faire réprimander lorsqu'ils se trompaient.

Le scientifique a pu représenter un modèle pour les élèves. C'est en partie à travers son enseignement que les enfants ont découvert un nouveau champ scientifique et c'est en travaillant avec lui qu'ils ont compris en quoi consistait son travail. Il est intéressant de mentionner que, même si les jeunes associaient le scientifique au métier d'un homme à la base, des filles se sont également projetées à la fin de leur expérience dans ce type de carrières.

6.4 Discussion sur la réalisation de projets en partenariat avec des ressources culturelles et sur le point de vue des enfants dans la recherche

L'apprentissage par projet peut donc représenter une méthode pédagogique intéressante à exploiter dans l'optique de permettre aux élèves de développer de nouveaux apprentissages, mais aussi de travailler ceux qui ont déjà été présentés en classe. Tel que le recommande le *Programme de formation de l'école québécoise* (MELS, 2001), en participant à un projet, les élèves sont amenés à utiliser leurs ressources personnelles et à mettre en pratique les connaissances qu'ils ont acquises à l'école ou à l'extérieur des murs de celle-ci, ce qui favorise le développement de compétences.

Plusieurs recherches, tant sur la participation à une offre éducative muséale qu'à un projet en partenariat avec un spécialiste des arts ou des sciences, ont laissé entendre que l'intérêt et le plaisir des élèves pouvaient être source de motivation pour les apprentissages qui leur était présentés (Pumpian, Wachowiak et Fisher, 2006; Kisiel, 2005; Uptitis, 2003; Fogg et Smith, 2001; Falk et Dierking, 2000; Hein, 1998; Hoot et Foster, 1993). L'analyse du discours des élèves de notre recherche permet de prétendre que les jeunes sont plus à même de s'engager dans une activité s'ils sont intéressés par le sujet ou s'ils apprécient le cadre d'apprentissage qui leur est proposé. Il semble donc possible de faire un lien entre l'appréciation des élèves et leurs apprentissages.

L'apport de la réalisation de projets en partenariat avec des musées et des scientifiques ne semble pas s'arrêter à l'atteinte d'objectifs pédagogiques ministériels. Dans cette recherche, nous avons souligné, par exemple, que la participation à un tel projet avait un impact positif sur l'estime de soi des enfants, surtout des garçons. Rahm (2008) mentionne que le fait de jouer un rôle actif lors de la participation à un projet permet à des élèves de découvrir une nouvelle facette de l'école. L'enseignement traditionnel étant souvent basé sur *le livre* et non la pratique, les élèves éprouvant des difficultés académiques ou d'apprentissage, notamment en français, sont souvent désavantagés. Dans une recherche de Lemerise *et al.* (2003), il a été observé lors de la réalisation d'un projet que des jeunes vivant des difficultés académiques acceptaient de recevoir de l'aide plus facilement qu'à l'habitude. Le cadre du projet semble mettre davantage l'emphase sur les forces et le travail de chacun

que sur les faiblesses des enfants. Ainsi, comme les élèves sont moins confrontés à leurs difficultés et à leurs échecs, ils sont sans doute plus portés à s'engager et à offrir une bonne participation, ce qui a des impacts positifs sur leur apprentissage et sur leur motivation à apprendre. Le cadre qu'offre la réalisation d'un projet semble donc plus à même de s'adapter à chaque élève et de leur permettre de mettre de l'avant leur potentiel et leurs compétences.

Il convient d'insister sur l'importance de donner aux élèves un rôle actif à jouer puisqu'il s'agit sans contredit de la dimension la plus appréciée des jeunes de notre étude. Il est également intéressant de souligner que, si tous les jeunes semblent apprécier cette dimension, les filles et les garçons ne paraissent pas tous y accorder la même importance. Les filles sont plus nombreuses que les garçons à avoir qualifié des aspects du projet de *fun* ou d'amusants. Néanmoins, les aspects qu'elles ont mentionnés ne renvoyaient pas nécessairement à des activités où elles avaient à jouer un rôle actif. À l'inverse, les garçons ont davantage parlé dans leur appréciation de jeux, d'activités interactives ou qui sortent de l'ordinaire. Nous avons vu que les animations interactives du scientifique ont été appréciées par les filles comme les garçons. Par contre, seuls des garçons ont critiqué les animations plus magistrales. Les filles semblent aimer jouer un rôle actif sans y voir une nécessité, tandis que l'appréciation des garçons du rôle actif qu'ils peuvent jouer teinte un grand nombre de dimensions du projet qu'ils ont aimées. Les garçons semblent apprécier davantage apprendre en manipulant et participer à des expériences menant à un but précis. Ils aiment réaliser une tâche où la réussite mettra l'emphase sur leurs compétences. Jouer un rôle actif semble donc avoir un grand impact sur leur motivation et leur implication. Nous ne pouvons qu'insister sur l'intérêt d'impliquer de façon active les élèves dans leurs apprentissages étant donné que les élèves des deux sexes l'apprécient.

Certains éléments appréciés par les enfants ne semblent pas propres à leur âge. Une étude de Packer (2008) sur le point de vue d'adultes par rapport aux valeurs et aux bénéfices de leur expérience dans un musée permet de faire plusieurs parallèles avec notre recherche. Comme les participants à notre étude, les adultes ont affirmé qu'apprendre au musée leur était agréable et plaisant. Ils ont dit aimer découvrir des objets qui sortent de l'ordinaire, qu'ils n'ont pas l'occasion de pouvoir observer dans la vie de tous les jours, mais dont ils ont déjà entendu parler. Comme les enfants, ils souhaitent se sentir compétents dans leur

démarche d'apprentissage tout en vivant une expérience nouvelle. Des adultes ont évoqué apprécier que le musée leur permette de sortir du quotidien et d'explorer à leur rythme et sans pression différentes installations selon leurs intérêts. Le plaisir au musée serait aussi lié à la possibilité d'effectuer des choix, d'être stimulé de diverses façons et de découvrir des objets fascinants (Packer, 2006). Adultes comme enfants apprécient le musée, car ce lieu leur permet d'apprendre sans pression et en s'amusant, de découvrir à leur rythme, de se centrer sur ce qui les intéresse le plus et de plonger dans un environnement nouveau tout en vivant un moment plaisant.

Offrir aux élèves l'occasion de visiter une institution muséale dans une optique pédagogique peut donc représenter une expérience agréable et enrichissante, particulièrement pour les élèves vivant dans des milieux défavorisés ou des régions éloignées qui n'ont peut-être pas toujours l'occasion de faire ce type d'activités en famille. Une visite au musée permet aux élèves de sortir du cadre scolaire et de découvrir de nouveaux contextes d'apprentissage.

Dans le même ordre d'idées, la collaboration avec un scientifique, en plus de représenter une ressource riche en connaissances, permet aux élèves de vivre une expérience scolaire différente. L'attitude du scientifique semble entrer en ligne de compte dans l'appréciation des enfants. Les jeunes souhaitent travailler avec lui et non l'écouter de façon passive transmettre son savoir. Lors de l'entente de partenariat, il semble important de s'assurer qu'il s'agit d'une personne dynamique qui pourra agir en tant que motivatrice et modèle pour les enfants. Comme les élèves ont peu d'occasions de rencontrer des scientifiques, ce contact peut avoir une influence importante sur leurs perceptions des sciences et des scientifiques.

Nous ne voudrions pas sous-estimer le travail que peut demander la planification et la réalisation d'un projet pour des professeurs. Celles-ci ne disposent pas toujours du temps et des outils nécessaires. Nous croyons que le musée peut représenter en ce sens une ressource fort intéressante. Comme le musée et l'école partagent une mission d'éducation, il est dommage de constater que les deux institutions collaborent peu à la création de projets (Vadeboncoeur, 2003). Le musée offre pourtant un lieu concret et motivant d'apprentissage. L'école, quant à elle, maîtrise les objectifs pédagogiques des programmes

de formation et est la mieux placée pour parler des besoins des élèves. Il serait souhaitable que des écoles libèrent des professeurs afin qu'elles puissent travailler en collaboration avec des agents muséaux qui réalisent des offres éducatives destinées aux élèves. Pour les professeurs travaillant dans des milieux défavorisés de Montréal, le volet *modèles novateurs* du *Programme de soutien à l'école montréalaise* représentent sans contredit une ressource intéressante. Cette ressource gagnerait d'ailleurs à s'étendre sur l'ensemble de la province en tenant compte des particularités des différents milieux socioéconomiques et des régions qui la composent.

Si cette recherche met en lumière les aspects bénéfiques de l'apprentissage par projet et du partenariat avec des musées et des scientifiques aux yeux des élèves, elle souligne également l'intérêt de prendre en considération le point de vue des élèves.

Interroger les enfants permet de comprendre ce qui justifie leur engagement lors d'une activité. Les jeunes construisent leur apprentissage selon leurs perceptions, leur expérience, leur culture, etc. (Corbett et Wilson 1995; Nieto, 1994). Comme mentionné par Berry et Sahlberg (1996), connaître les repères des enfants permet de leur créer des activités mieux adaptées. Étant donné l'intérêt porté par les élèves de notre recherche pour les différents projets auxquels ils ont participé et leur enthousiasme devant les apprentissages qu'ils ont développés, nous ne pouvons qu'insister sur l'importance de mieux comprendre ce qui suscite l'engagement des élèves. Nous nous rangeons donc de l'avis de Lemerise et Soucy (1999), Berry et Sahlberg (1996) ainsi que Nieto (1994) qui suggèrent qu'étudier le point de vue des élèves dans l'optique de modifier les activités qui leur sont proposées pourrait aider à prévenir le décrochage scolaire, particulièrement dans les milieux défavorisés.

Les auteurs qui s'opposent à l'étude du point de vue de l'enfant ont tendance à mettre en doute les connaissances des élèves et leurs capacités à participer à une discussion concernant leur apprentissage ou leur éducation (Berry et Sahlberg, 1996). Certes, les réponses des enfants interrogés dans le cadre de cette recherche peuvent parfois sembler simplistes, mais l'essentiel de leurs propos rejoint ceux de chercheurs ayant emprunté d'autres méthodes pour étudier l'apprentissage des élèves ou les dimensions d'un projet favorisant leur appréciation.

Concevoir un projet pour une classe d'une trentaine d'élèves possédant des expériences et des centres d'intérêts différents représente un défi de taille. Les interroger et ainsi les impliquer dans le choix de sujets ou d'objectifs visés peut donc représenter une avenue intéressante. De même, recueillir l'opinion des enfants sur un projet permet à la professeure ou au responsable de s'outiller afin d'offrir un cadre plus agréable et propice à l'apprentissage l'expérience suivante.

6.5 Limites de la recherche

Ce mémoire ne prétend pas avoir fait le tour de la question sur le point de vue des élèves par rapport à leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des ressources culturelles. Il contient notamment certaines limites que nous présenterons à titre de pistes pour une prochaine recherche.

La cueillette de données de cette étude a été effectuée par le biais de deux instruments : des questionnaires et des entrevues. Afin de réaliser une recherche plus rigoureuse, nous aurions pu utiliser un troisième instrument qui nous aurait permis de procéder à une triangulation des données. Dans le cadre de son étude, Rahm a filmé plusieurs interventions en classe et au musée. Le visionnement des vidéos nous aurait permis de nous faire un portrait plus précis de ce à quoi les élèves faisaient référence lorsqu'ils discutaient de leur projet puisqu'ils ont souvent donné peu de détails. La majorité des réponses offertes par les jeunes étaient composées de quelques mots seulement, ce qui, d'une certaine façon, a limité l'analyse. Ajouter des observations ou questionner les élèves pendant qu'ils réalisaient leur projet auraient donc pu enrichir la recherche.

Pour la même raison, il aurait été intéressant de filmer les entrevues. Comme nous ne les avons pas dirigées, nous n'avons pas pu avoir accès au langage non-verbal des enfants. Celui-ci aurait pu nous donner accès à plus d'informations sur le point de vue des élèves. L'utilisation d'entrevue individuelle nous semble un moyen efficace pour étudier leur opinion. Néanmoins, ce choix d'outils permet de recueillir les propos d'un nombre restreint d'enfants. Afin d'avoir accès à l'opinion d'un plus grand nombre de jeunes, nous aurions pu effectuer, en plus des entrevues, un focus groupe dans la classe. De façon volontaire, les

enfants auraient pu nous faire part de ce qu'ils considéraient avoir appris et ce qu'ils avaient le plus aimé.

En ce qui concerne les apprentissages auxquels les élèves considèrent avoir eu accès, il aurait été intéressant de faire passer un test de connaissances aux élèves avant et après leur expérience. Ainsi, nous aurions pu effectuer un parallèle entre ce qu'ils disent avoir appris et les apprentissages qu'ils semblent avoir développés.

Suivant l'idée d'impliquer les élèves, il aurait été pertinent de proposer à des enfants le rôle de co-chercheur. Ils auraient pu être en charge d'effectuer des entrevues d'autres élèves ou de transmettre leurs observations générales quant à l'appréciation de l'ensemble des jeunes de leur classe. Il aurait également été intéressant de partager avec les enfants qui ont participé à cette recherche les résultats de celle-ci afin qu'ils émettent leur opinion, discutent des idées recueillies et aient la liberté de compléter les résultats.

Cette étude souligne l'importance de prendre en compte l'opinion des élèves. Dans une future recherche, il pourrait être pertinent de recueillir le point de vue d'enfants ayant participé à un projet touchant un autre domaine disciplinaire tel que les arts ou l'univers social. Recueillir la perspective d'élèves de différents groupes d'âge ayant participé à un même projet pourrait tout aussi être intéressant. De même, nous avons souligné dans cette discussion les parallèles qui pouvaient être faits entre l'appréciation des enfants et des adultes dans un cadre muséal. Il serait fort intéressant de recueillir plus d'informations à ce sujet. Nous nous rendrions peut-être compte que certaines adaptations d'offres éducatives ne devraient pas être proposées pour les enfants, mais pour tous les visiteurs.

Notre recherche a permis d'identifier des tendances par rapport aux différences de point de vue entre les garçons et les filles, particulièrement pour ce qui a trait aux dimensions sur lesquelles se base l'appréciation des élèves. Ces observations pourraient servir de fils conducteur à de futures recherches et il serait intéressant de s'attarder davantage aux différences de point de vue entre les jeunes des deux sexes à partir d'un plus grand échantillon d'élèves.

Nous avons souligné que le point de vue des élèves mérite davantage d'être entendu, mais celui des professeurs ne doit pas être laissé de côté pour autant. Si les projets s'adressent en premier lieu aux enfants, pourquoi ne pourraient-ils pas représenter une expérience tout aussi passionnante pour les professeurs? Comme l'enseignante vit le projet en même temps que ses élèves, pourquoi ne pas chercher à faire en sorte que son expérience soit aussi positive que la leur, qu'elle s'amuse et même apprenne en leur compagnie? En ce sens, recueillir le point de vue de la professeure sur la réalisation d'un projet et le mettre en lien avec celui des élèves seraient pertinents pour de futures recherches. Il serait également intéressant d'aller chercher l'opinion des scientifiques qui travaillent avec les enfants et les agents muséaux qui les accueillent dans les institutions muséales.

Ces dernières années, l'avènement de nouveaux programmes de formation redéfinissant l'enseignement et le rôle des élèves a été au centre de bien des débats. Combien de fois avons-nous pu lire ou entendre l'opinion de journalistes, d'auteurs, de politiciens ou de parents dans les journaux ou à la télévision à ce sujet? Parmi les nouvelles méthodes d'enseignement, l'apprentissage par projet n'a pas été exempté de critiques. Devant le lot de commentaires évoqués, il y a lieu de se demander ce qu'il en est réellement dans une salle de classe et surtout ce qu'en pensent ceux qui le vivent concrètement. En ce sens, nous croyons que les acteurs au cœur de la vague de changements qui s'étend sur l'éducation, soit les élèves et les professeurs, ne devraient pas être écartés des débats qui les concernent. Étant donné l'intérêt que portent les programmes de formation à la médiation culturelle, au rôle actif des élèves, aux contextes concrets d'apprentissage, au développement de compétences, les questions posées dans ce mémoire et celles qui peuvent émerger de sa lecture sont tout à fait d'actualité et devraient continuer à être étudiées.

CONCLUSION

Ce mémoire nous a permis d'étudier le point de vue d'élèves du troisième cycle du primaire sur leur participation à un projet réalisé en partenariat avec des musées et des scientifiques. Nous avons identifié à quels apprentissages les élèves considéraient avoir eu accès et sur quelles dimensions du projet se basait leur appréciation.

Dans cette recherche, les élèves ont été en mesure de nommer plusieurs apprentissages que le projet leur a permis de développer. Mieux, le fait de les acquérir dans un cadre concret leur a souvent permis d'en discerner l'utilité. En plus d'avoir favorisé l'acquisition de connaissances et le développement d'habiletés, le projet a été pour les enfants source de motivation. Tant les filles que les garçons ont développé une attitude plus positive envers les sciences suite à leur expérience au point de vouloir poursuivre leur apprentissage ou de souhaiter exercer plus tard une carrière en lien avec le domaine étudié. Des élèves, particulièrement des garçons, ont aussi laissé entendre que le projet avait eu un impact positif sur leur estime de soi et leur sentiment de compétence.

Les enfants ont aimé se voir proposer des défis tout en sachant qu'ils disposaient des outils leur permettant d'atteindre leurs objectifs. Ils ont aimé vivre le travail d'un scientifique en exerçant un rôle actif. Cette méthode d'apprentissage, appréciée par les élèves des deux sexes, pourrait avoir un impact particulièrement important sur l'engagement, la motivation et le sentiment de compétence des élèves, des garçons en particulier. Les jeunes ont apprécié que les tâches et les activités proposées touchent leurs intérêts et leur permettent de développer une expertise pouvant par la suite être mise au profit d'autrui. La finalité du projet semble avoir représenté un élément important aux yeux des élèves qui ont effectué une présentation en dehors des murs de l'école. L'appréciation des enfants a souvent été reliée à une notion de plaisir. Les jeunes n'ont pas laissé entendre pour autant qu'ils souhaitaient uniquement s'amuser. Bien au contraire, les apprentissages qui leur ont été proposés semblent avoir été source de motivation, surtout chez les filles. Des jeunes ont d'ailleurs émis le souhait de poursuivre leur apprentissage à l'école ou dans un cadre parascolaire.

Le partenariat avec des ressources culturelles a été à la fois enrichissant et apprécié par les enfants. Le musée leur a permis de découvrir un lieu stimulant et concret d'apprentissage. Les élèves, particulièrement les garçons, ont aimé pouvoir le visiter librement, participer à des activités ludiques ou à des simulations et pouvoir vivre des expériences qui sortent de l'ordinaire. Le contact avec un expert leur a permis d'avoir accès à un large champ de connaissances. Les élèves ont aimé les animations interactives du scientifique et avoir l'impression qu'ils travaillaient en collaboration avec lui. Le scientifique a pu servir de modèle à des enfants, car certains ont émis le désir d'exercer plus tard le même métier que lui.

À travers le discours des élèves, il est apparu non seulement qu'ils avaient apprécié leur expérience, mais aussi qu'ils désiraient la renouveler. L'apprentissage par projet semble favoriser la motivation ainsi que l'engagement des élèves et leur permettre de vivre des réussites qu'ils ne connaissent pas toujours dans un cadre scolaire plus traditionnel. Les élèves laissent entendre qu'ils apprécient le nouveau rôle que la réforme propose de leur donner et que, de la même façon que des adultes (Packer, 2008), ils aiment apprendre dans des environnements concrets en comprenant l'utilité des savoirs auxquels ils ont accès et en s'amusant.

Le partenariat avec des ressources culturelles, comme des musées ou des scientifiques, peut venir enrichir l'expérience des enfants. Malheureusement, trop souvent, celui-ci prend la forme d'une entente de services entre un fournisseur et un client (Vadeboncoeur, 2003). Pourtant, mettre à profit les connaissances des agents muséaux par rapport aux expositions, la maîtrise des programmes de formation et des objectifs ministériels des professeures et le point de vue des élèves sur les activités pédagogiques qui leur sont proposées pourraient permettre de créer des offres éducatives mieux adaptées aux besoins et intérêts de chacun.

Étant donné la difficulté d'un tel partenariat, il serait souhaitable de continuer à explorer le point de vue des enfants, tout comme celui des professeures, des scientifiques et des agents muséaux sur différents projets de partenariat. Les résultats de ces recherches pourront outiller ceux qui travaillent à la création de programmes éducatifs destinés aux élèves. Néanmoins, l'interprétation du chercheur peut toujours amener un certain biais dans les résultats de ses recherches. Il serait donc encore plus profitable de se pencher sur la façon

dont un partenariat entre agents muséaux, scientifiques, professeurs et élèves dans une optique de création de projets pourrait être à la fois efficace et viable.

BIBLIOGRAPHIE

- Alexander, E. P. (1979). *Museums in motion : An introduction to the history and functions of museums*. Nashville : American Association for State and Local History.
- Allard, M. (1993). Le musée comme lieu d'apprentissage. *Vie pédagogique*, 84, 41-43.
- Allard, M. (2003). Le partenariat école-musée : quelques pistes de réflexion. Dans A. Landry & M. Allard (Eds.), *Le musée à la rencontre de ses visiteurs/The museum reaching out to its visitors* (p. 135-145). Sainte-Foy : Éditions MultiMondes.
- Allard, M. & Boucher, S. (1997). Prolégomènes au développement de modèles théoriques de pédagogie muséale. Dans M. Allard & B. Lefebvre (Eds.), *Le musée, un lieu éducatif* (p. 128-139). Saint-Laurent : Musée d'art contemporain de Montréal.
- Allard, M., Larouche, M.-C., Lefebvre, B., Meunier, A. & Vadeboncoeur, G. (1995-1996). *Lieu d'apprentissage et de développement : la visite au musée*, sur le site GREM. Consulté le 20 février 2007.
<http://www.unites.uqam.ca/grem/pdf/la-visite-au-musee.pdf>.
- Allard, M. & Boucher, S. (1999). Pour un rapprochement entre l'école et le musée : perspective historique. Dans Groupe de recherche sur l'éducation et les musées (Ed.), *Le musée au service de la personne / The museum as service to people* (p. 335-343). Montréal : Groupe de recherche sur l'éducation et les musées.
- Allard, M., Boucher, S., Forest, L. & Vadeboncoeur, G. (1995). Effets d'un programme éducatif muséal comprenant des activités de prolongement en classe. *Revue canadienne de l'éducation*, 20 (2), 166-180.
- American Association of Museums. (1992). *Excellence and equity : Education and the public dimension of museums*. Washington. D.C. : American Association of Museum.
- Anderson, D., Lucas, K. B. & Ginns, I. S. (2003). Theoretical perspectives on learning in an informal setting. *Journal of Research in Science Teaching*, 40 (2), 177-199.
- Anderson, D. (1999). *A common wealth : Museums in the learning age*. Norwich : Department for Culture, Media and Sport.
- Anderson, D., Piscitelli, B., Weier, K., Everett, M. & Tayler, C. (2002). Children's museum experiences : Identifying powerful mediators of learning. *Curator*, 45 (3), 213-231.
- Anderson, D., Storksdieck, M. & Spock, M. (2007). Understanding the long-term impacts of museum experiences. Dans J. H. Falk, L. D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In Principle, in Practice : Museums as Learning Institutions* (p. 197-215). Lanham : AltaMira Press.
- Apprendre par les arts* (2007), sur le site *Royal Conservatory of Music*. Consulté le 13 juin 2007. <http://www.apla.cc/map.html>
- Arpin, L. & Capra, L. (2001). *L'apprentissage par projets*. Montréal : Éditions de la Chenelière.

- Baram-Tsabari, A. & Yarden, A. (2005). Characterizing children's spontaneous interests in science and technology. *International Journal of Science Education*, 27 (7), 803-826.
- Barman, C. R. (1997). Students' views of scientists and science : Results from a national study. *Science and children*, 35 (1), 18-23.
- Berry, J. & Sahlberg, P. (1996). Investigating pupils' ideas of learning. *Learning and Instruction*, 6 (1), 19-36.
- Bowker, R. (2004). Children's perceptions of plants following their visit to the Eden project. *Research in Science and Technological Education*, 22 (2), 227-243.
- Briggs, F. & Nichols, S. (2001). Pleasing yourself and working for the teacher : Children's perceptions of school. *Early Child Development and Care*, 170, 13-30.
- Brossard, M. (2004). *Lectures et perspectives de recherches en éducation*. Paris : Septentrion : Presses universitaires.
- Budianto, I. I. & Thorsch, J. A. (2002). There go those kids in nature. *Science and Children*, 40 (1), 36-41.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists : A preliminary study. *Educational Research*, 48 (1), 121-132.
- Burcaw, G. E. (1976). *Introduction to museum work*. Nashville : The American Association for State and Local History.
- Castle, C. (2005). Is anybody learning in Canada's museums? *MUSE*, 23 (5), 18-23.
- Conseil international des musées. (2004). La définition du musée. *Nouvelles de l'ICOM*, 57, sur le site *ICOM*. Consulté le 11 février 2007.
http://icom.museum/definition_fr.html.
- Cook-Sather, A. (2002). Authorizing students' perspectives : Toward trust, dialogue, and change in education. *Educational Researcher*, 31 (4), 3-14.
- Cook-Sather, A. (2006). Sound, presence, and power : "Student voice" in educational research and reform. *Curriculum Inquiry*, 36 (4), 359-390.
- Corbett, D. & Wilson, B. (1995). Make a difference with, not for, students : A plea to researchers and reformers. *Educational Researcher*, 24 (5), 12-17.
- Conseil supérieur de l'éducation. (1986). *Les nouveaux lieux éducatifs*. Québec : Conseil supérieur de l'éducation
- Conseil supérieur de l'éducation. (1996). *La réussite pour l'école montréalaise : une urgence pour la société québécoise*. Québec : Conseil supérieur de l'éducation
- Déclaration pour les jeunes, l'école et la culture* (2000), sur le site *Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Consulté le 14 janvier 2007.
www.mels.gouv.qc.ca/cpress/cprss2000/dec%5Fculteduc2000.htm

- Di Biase, W. J. (1998). Writing a letter... to a scientist. *Science and Children*, 35 (6), 14-17,66.
- Discovery program : Learning kits* (2007), sur le site *Museum Victoria*. Consulté le 20 février 2007.
<http://www.museum.vic.gov.au/>
- Downey, J. A. (2002). *Perspectives on educational resilience from children facing adversity*. Doctorat en philosophie. University of Northern Colorado.
- Dufresne-Tassé, C. (1991). L'éducation muséale, son rôle, sa spécificité, sa place parmi les autres fonctions du musée. *Revue canadienne de l'éducation*, 16 (3), 251-257.
- Eidelman, J. & Peignoux, J. (1995). Les enseignants de l'école primaire et la Cité des Sciences : les conditions du partenariat école-musée. *La Lettre de l'OCIM*, 37, 17-25.
- Falk, J. & Dierking, L. D. (1992). *The museum experience*. Washington : Whalesback Books.
- Falk, J. & Dierking, L. D. (2000). *Learning from museums*. Walnut Creek : AltaMira Press.
- Falk, J. (2004). The director's cut : Toward an improved understanding of learning from museums. *Science Education*, 88 (suppl.), S83-S96.
- Falk, J., Scott, C., Dierking, L. D., Rennie, L. J. & Jones, M. C. (2004). Interactives and visitor learning. *Curator*, 47 (2), 171-198.
- Falk, J., Dierking, L. D. & Foutz, S. (2007). Toward an improved understanding of learning from museums : Filmmaking as metaphor. Dans J. H. Falk, L. D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In principle, in practice : Museums as learning institutions* (p. 3-16). Lanham : AltaMira Press.
- Fiches descriptives des espèces animales et végétales du Biodôme* (2007), sur le site *Biodôme*. Consulté le 18 février 2007.
www2.ville.montreal.qc.ca/biodome/site/gabarit.php?dossier=jeunes&page=fiches&menu=fiches
- Flexer, B. K. & Borun, M. (1984). The impact of a class visit to a participatory science museum exhibit and a classroom science lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 21 (9), 863-873.
- Fogg, T. L. & Smith, M. (2001). The Artists-in-the-classroom project : A closer look. *Educational Forum*, 66 (1), 60-70.
- Fung, Y. Y. H. (2002). A comparative study of primary and secondary school students' images of scientists. *Research in Science and Technological Education*, 20 (2), 199-213.
- Gail Donald, J. (1991). The measurement of learning in the museum. *Canadian Journal of Education*, 16 (3), 371-382.

- Gammon, B. (2003). *Assessing learning in museum environment*. London : Science Museum.
- Graue, M. E. & Walsh, D. J. (1998). *Studying children in context : Theories, methods, and ethics*. Thousand Oaks : SAGE Publications.
- Griffin, J. (2004). Research on students and museums : Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88 (suppl.), S59-S70.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. (1983). *Effective evaluation*. San Francisco : Jossey-Bass Publishers.
- Hannon, K. & Randolph, A. (1999). *Collaborations between museum educators and classroom teachers : partnerships, curricula, and student understanding*. Virginia (ERIC Document Reproduction Service No. ED 448 133).
- Hein, G. E. (1998). *Learning in the museum*. New York : Routledge.
- Hooper-Greenhill, E. (1994). *Museums and their visitors*. New York : Routledge.
- Hoot, J. L. & Foster, M. L. (1993). Promoting Ecological Responsibility... through the arts. *Childhood Education*, 69 (3), 150-155.
- Huberman, A. M. & Miles, M. B. (1991). *Analyse des données qualitatives : recueil de nouvelles méthodes*. Bruxelles : De boeck.
- Hudon, G. (2000). Pour qu'expérience passe science : la place du musée au sein des écoles primaires francophones au Québec, 1899-1960. Dans M. Allard & B. Lefebvre (Eds.), *Musée, culture et éducation* (p. 103-112). Montréal : Éditions MultiMondes.
- Hudon, G. & Landry, A. (2002). Utilisation des TIC dans le cadre d'un partenariat école-musée : un exemple d'utilisation de matériel généré par une exposition pour l'enseignement de l'histoire. Dans T. Lemerise, D. Lussier-Desrochers & V. Matias (Eds.), *Courants contemporains de recherche en éducation muséale* (p. 147-160). Sainte-Foy : Éditions MultiMondes.
- Institute of Museum and Library Services. (2002). *True needs, true partners : museums serving schools*. Washington : Institute of Museum and Library Services.
- Jarvis, T. & Pell, A. (2002). Effect of the challenger experience on elementary children's attitudes to science. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (10), 979-1000.
- Jenkins, E. W. (2006). The student voice and school science education. *Studies in Science Education*, 42, 49-88.
- Jensen, N. (1994). Children's perceptions of their museum experiences : A contextual perspective. *Children's Environments*, 11 (4), 300-324.
- Katz, L. G. & Chard, S. C. (2000). *Engaging children's minds : The project approach*. Stamford : Ablex Publishing.
- Kisiel, J. (2005). Understanding elementary teacher motivations for science fieldtrips. *Science Education*, 89 (6), 936-955.

- Lafosse-Marin, M. O. (2004). L'accompagnement scientifique en primaire à travers les interactions langagières. *ASTER*, 38, 41-67.
- Lafortune, L., Barrette, M., Caron, R. P. & Gagnon, C. (2003). Croyances et attitudes du primaire à l'université : mathématiques, sciences et technologies. Dans L. Lafortune & C. Solar (Eds.), *Femmes & maths, sciences et technos* (p. 79-100). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L. & Fennema, É. (2002). Situation des filles à l'égard des mathématiques : anxiété exprimée et stratégies utilisées. *Recherches féministes*, 15 (1), 7-24, sur le site *Erudit*. Consulté le 1^{er} décembre 2008. <http://www.erudit.org/revue/rf/2002/v15/n1/000768ar.html>.
- Lafortune, L. & Mongeau, P. (2003). Les dessins des élèves : des révélateurs des croyances à l'égard des mathématiques et des sciences. Dans L. Lafortune, C. Deaudelin, P.-A. Doudin & D. Martin (Eds.), *Conceptions, croyances et représentations en maths, sciences et technos* (p. 59-90). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L. & Solar, C. (2003). Des mathématiques, des sciences et des technologies : pourquoi pas ? Dans L. Lafortune & C. Solar (Eds.), *Femmes & maths, sciences et technos* (p. 1-8). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lafortune, L. & Solar, C. (2003). L'utilisation des technologies en mathématiques et en sciences : réaction des filles et des garçons au cégep. Dans L. Lafortune & C. Solar (Eds.), *Femmes & maths, sciences et technos* (p. 43-76). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lebak, K. (2007). Cogenerative dialogue : A cooperative field for expanding agency for all participants during fieldtrips. *Cultural Studies of Science Education*, 2 (4), 878-881.
- Lefebvre, B., Gauthier, C. & Allard, M. (1996). L'exploitation du musée dans le projet éducatif de l'école au Québec. Dans B. Lefebvre & M. Allard (Eds.), *Le musée, un projet éducatif* (p. 34-45). Montréal : Éditions Logiques.
- Legendre, R. (2006). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e édition). Montréal : Guérin Montréal.
- Lemerise, T. (1998). Jeunes, musées et projets novateurs : une formule gagnante. *Vie Pédagogique*, 107, 14-17.
- Lemerise, T. & Soucy, B. (1999). Le point de vue d'adolescents montréalais sur les musées. *Revue canadienne de l'éducation*, 24 (4), 355-369.
- Lemerise, T., Lopes, I., Paquette, D. & St-Cyr, S. N. (2003). Un projet de partenariat qui prend son envol. *Vie Pédagogique*, 126, 37-42.
- Les ministres Louise Beaudoin et Pauline Marois signent un protocole d'entente culture-éducation* (1997)., sur le site *Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Consulté le 14 janvier 2007. www.mels.gouv.qc.ca/cpress/cprss97/c970409.htm
- Lincoln, Y. S. (1995). In search of students' voices. *Theory into Practice*, 34 (2), 88-93.

- Loughran, S. (2001). An artist among young artists : A lesson for teachers. *Childhood Education*, 77 (4), 204-208.
- Lussier-Desrochers, D., Lemerise, T. & Lopes, I. (2003). Le groupe focus et le questionnaire : deux méthodes complémentaires d'investigation des points de vue des adolescents sur les musées. Dans A. Landry & M. Allard (Eds.), *Le musée à la rencontre de ses visiteurs / The museum reaching out to its visitors* (p. 215-228). Sainte-Foy: Éditions MultiMondes.
- Marchall Cox, A. (1998). The scientist's apprentice. *The Science Teacher*, 65 (3), 39-41.
- Marcoucé, R. (1973). La transformation des musées dans un monde en transformation. Dans UNESCO (Ed.), *Musées, imagination et éducation* (p. 19-24). Paris: UNESCO.
- Massell, L. N. & Searles, G. M. (1995). An alliance for science. *Science and Children*, 32 (5), 22-25.
- McLeod, J. & Kilpatrick, K. M. (2001). Exploring science at the museum. *Educational Leadership*, 58 (7), 59-63.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. Québec : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2005). *Le Programme de soutien à l'école montréalaise* (2005) Québec : Gouvernement du Québec
- Moreno, N. P., Chang, K., Tharp, B. Z., Denk, J. P., Roberts, J. K., Cutler, P. & Rahmati, S. (2001). Teaming up with scientists : A two-year teacher-scientist partnership benefits all involved, especially students. *Science and Children*, 39 (1), 42-45.
- Nieto, S. (1994). Lessons from students on creating a chance to dream. *Harvard Educational Review*, 64 (4), 392-426.
- O'Neil, M.-C. (2000). Discours de l'exposition, discours du programme éducatif. Dans M. Allard & B. Lefebvre (Eds.), *Musée, culture et éducation* (p. 33-42). Montréal: Éditions MultiMondes.
- Oldfather, P. (1993). *Students' perspectives on motivating experiences in literacy learning. perspectives in reading research*. Athènes : National Reading Research Center.
- Osborne, J. & Collins, S. (2001). Pupils' views of the role and value of the science curriculum : A focus-group study. *International Journal of Science Education*, 23 (5), 441-467.
- Packer, J. (2006). Learning for fun : The unique contribution of educational leisure experiences. *Curator*, 49 (3), 329-344.
- Packer, J. (2008). Beyond learning : Exploring visitors' perceptions of the value and benefits of museum experiences. *Curator*, 51 (1), 33-54.
- Paris, S. G., Yambor, K. M. & Packard, B. W.-L. (1998). Hands-on biology : A museum-school-university partnership for enhancing students' interest and learning in science. *The Elementary School Journal*, 98 (3), 267-288.

- Phelan, P., Davidson, A. L. & Cao, H. T. (1992). Speaking up : Students' perspectives on school. *Phi Delta Kappan*, 73 (9), 695-704.
- Portrait régional de la diplomation au niveau baccalauréat au Québec* (2006), sur le site *Institut de la statistique du Québec*. Consulté le 14 janvier 2009.
<http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/savoir/pdf2006/Diplomationregionale.pdf>
- Poulot, D. (1983). Les finalités des musées du 17^e siècle au 19^e siècle. Dans *Quels musées pour quelles fins aujourd'hui?* (p. 13-29). Paris : La Documentation Française.
- Programme de soutien à l'école montréalaise* (2007), sur le site *Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport*. Consulté le 14 janvier 2007.
<http://www.meq.gouv.qc.ca/ecolemontrealaise/>
- Proulx, J. (2004). *Apprentissage par projet*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Pumpian, I., Wachowiak, S. & Fisher, D. (2006). School in the park - A unique learning experience for children and teachers. Dans I. Pumpian, F. Douglas & S. Wachowiak (Eds.), *Challenging the classroom standard through museum-based education* (p. 1-14). Mahwah : Laurence Erlbaum Associates, Inc.
- Rahm, J. (2006). A look at meaning making in science through school-scientist-museum partnerships. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 6 (1), 47-66.
- Rahm, J. (2007). Boundary crossing, science field trips and student voice : Who is mediating whom, what and why? *Cultural Studies of Science Education*, 2 (4), 872-877.
- Rahm, J. & Hébert, M. (2007) (accepté) "It made us learn so much more about science!" How innovative partnership projects among schools, museums and scientists can make science museums accessible to poor and ethnically diverse inner-city youth. Chapitre écrit pour livre du GISEM sur les musées et l'apprentissage; à paraître en automne 2007
- Rahm, J. (2008). Urban youths' hybrid positioning in science practices at the margin : A look inside a school-museum-scientist partnership project and an after-school science program. *Cultural Studies of Science Education*, 3, 97-121.
- Rennie, L. J. & Johnston, D. J. (2004). The nature of learning and its implications for research on learning from museums. *Science Education*, 88 (suppl.), 4-16.
- Rennie, L. J. & Johnston, D. J. (2007). Research on learning from museums. Dans J. H. Falk, L. D. Dierking & S. Foutz (Eds.), *In principle, in practice : Museums as learning institutions* (p. 57-73). Lanham : AltaMira Press.
- Répertoire des activités éducatives* (2007), sur le site *Société des musées québécois*. Consulté le 20 février 2007
<http://www.smq.qc.ca/mad/zonescolaire/index.php>

- Ressources humaines et développement Canada, Statistiques Canada et Conseil des ministres de l'Éducation. (2007). *À la hauteur : résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE – La performance des jeunes du Canada en sciences, en lecture et en mathématiques*, sur le site PISA. Consulté le 1^{er} décembre 2008. <http://www.pisa.gc.ca/81-590-F.pdf>
- Saint-Jacques, D. (2001). Différentes manières d'intégrer la perspective culturelle à l'école. *Vie pédagogique*, 118, 34-44.
- Savoie-Zajc, L. (2004). La recherche qualitative/interprétative en éducation. Dans T. Karsenti & L. Savoie-Zajc (Eds.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 123-150). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Savoie-Zajc, L. & Karsenti, T. (2004). La méthodologie. Dans T. Karsenti & L. Savoie-Zajc (Eds.), *La recherche en éducation : étapes et approches* (p. 109-121). Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Seng, S. (2001). *Children's perceptions of their own learning* (ERIC Document Reproduction Service No. ED457992).
- Simard, D. (2001). L'approche par compétence marque-t-elle le naufrage de l'approche culturelle dans l'enseignement? *Vie pédagogique*, 118, 19-23.
- Simard, D. (2002). Comment favoriser une approche culturelle de l'enseignement? *Vie pédagogique*, 124, 5-8.
- Skivenes, M. & Strandbu, A. (2006). A child perspective and children's participation. *Children, youth and Environments*, 16 (2), 10-27.
- Solar, C. & Lafortune, L. (2003). Et pourquoi pas des femmes en mathématiques, sciences et technologies ?. Dans L. Lafortune & C. Solar (Eds.), *Femmes & maths, sciences et technos* (p. 247-252). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Sorin, N. (2001). La formation culturelle des jeunes entre leur culture et l'identité collective. *Vie pédagogique*, 118, 26-28.
- Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences TEIMS 2003*. (2004), sur le site MELs. Consulté le 5 décembre 2008. <http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction/pirs/TEIMS-2003.pdf>
- The History of the Kunstmuseum* (2008), sur le site *Kunst museum basel*. Consulté le 10 août 2008. <http://www.kunstmuseumbasel.ch/en/collection/history/>
- Thésée, G. (2003). Le plaisir... les sciences. Dans L. Lafortune & C. Solar (Eds.), *Femmes & maths, sciences et technos* (p. 113-124). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

- Tendances de l'enquête internationale sur la mathématique et les sciences – TEIMS-2007 : Résultats obtenus par les élèves québécois aux épreuves de mathématique et de science de 2007.* (2008), sur le site *MELS*. Consulté le 10 février 2009.
http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/publications/EPEPS/Sanction_etu_des/TEIMS2007.pdf
- Troisième enquête internationale sur la mathématique et les sciences – TEIMS-99.* (2001), sur le site *MELS*. Consulté le 5 décembre 2008.
<http://www.mels.gouv.qc.ca/sanction/pirs/teims-99.pdf>
- Trudel, J. (1991). L'intégration de la fonction éducative au musée. *Revue canadienne de l'éducation*, 16 (3), 383-391.
- Upitis, R. (2003). What is arts education good for? *Education Canada*, 43 (4), 24-27.
- Vadeboncoeur, G. (2003). *La relation entre les agents d'éducation scolaire et les agents d'éducation muséale dans le cadre d'une collaboration entre le musée et l'école.* Doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.
- Van der Maren, J.-M. (2004). *Méthodes de recherche pour l'éducation.* Bruxelles : De boeck.
- Watson, J., McEwen, A. & Dawson, S. (1994). Sixth form a level students' perceptions of the difficulty, intellectual freedom, social benefit and interest of science and arts subjects. *Research in Science and Technological Education*, 12 (1), 43-52.
- West, J. (1994). Children's perceptions of fun and work in literacy learning. *National Reading Research Center Perspective*, 7. Athens, GA : University of Georgia.
- Wilson, B. L. & Corbett, H. D. (2001). *Listening to urban kids.* Albany : State University of New York Press.
- Wing, L. A. (1995). Play is not the work of the child : Young children's perceptions of work and play. *Early Childhood Research Quarterly*, 10 (2), 223-247.
- Wright, E. L. (1980). Analysis of the effect of a museum experience on the biology achievement of sixth-graders. *Journal of Research in Science Teaching*, 17 (2), 99-104.

ANNEXE I : QUESTIONS ÉTUDIÉES DANS LA RECHERCHE
(1^{ER} QUESTIONNAIRE)

Renseignements généraux

Ton nom : _____

Ton prénom : _____

Ta date de naissance : _____

Tu es : un garçon une fille

1. À quelle école vas-tu? _____

2. En quelle année es-tu? 2^e 3^e 4^e 5^e 6^e

5. Où es-tu né? _____

Où est née ta mère? _____

Où est né ton père? _____

16. Comment te sens-tu par rapport à l'apprentissage de la science? Encerle le dessin qui te convient le mieux.



J'adore.



J'aime bien.



Moyen



J'aime pas
beaucoup!



Je déteste



17. Pourquoi? _____

21. Étudier les sciences, c'est comme... _____

ANNEXE II : QUESTIONS ÉTUDIÉES DANS LA RECHERCHE (2^E QUESTIONNAIRE)

L'élève chercheur : le jeune astronaute

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *le jeune astronaute* avec Jean-Paul? Nomme au moins trois choses.
2. Qu'est-ce que tu as le moins aimé dans ce projet? Nomme trois choses :
4. Qu'est-ce que tu as appris au camp du Cosmodôme? Nomme deux choses.
12. Qu'est-ce que tu as fait comme projet de recherche en classe? Quelle maquette as-tu construit?
13. Qu'est-ce que tu as appris en lien avec cette construction? (référence à la question 12)

L'élève chercheur : le paléontologue

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet *le paléontologue* avec Pierre Phaneuf? Nomme au moins trois choses.
2. Qu'est-ce que tu as le moins aimé dans ce projet? Nomme trois choses :
4. Qu'est-ce que tu as vu et appris au Musée Redpath? Nomme deux choses.
6. a) Qu'est-ce que tu as appris en faisant la fouille de fossiles? Nomme deux choses.
6. b) Qu'est-ce que tu as aimé le plus dans la fouille de fossiles? Nomme deux choses

L'élève chercheur : l'ornithologue

1. Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet dans le projet *l'ornithologue* au Biodôme avec Benoît et Frédéric? Nomme au moins trois choses.
2. Qu'est-ce que tu as le moins aimé dans ce projet? Nomme au moins trois choses.
4. Qu'est-ce que tu as appris pendant les deux journées de formation? Nomme deux choses
10. Qu'est-ce que tu as appris comme animateur au Biodôme? Nomme deux choses.
12. Qu'est-ce que tu as aimé le moins dans ton travail comme animateur ? Nomme une chose.

La cité robotisée de Aïbo

2. Qu'as-tu le plus aimé dans ce projet? Nomme au moins trois choses.
3. Quel a été le plus grand défi pour toi dans ce projet?
5. Nomme une chose que tu as faite dans le cadre de ce projet, et dont tu es fier.
9. Qu'est-ce que tu as appris au Centre des sciences? Nomme deux choses.
12. Qu'est-ce que tu as aimé le plus de l'exposition de ton projet au Centre des sciences ? Nomme une chose.
16. Qu'est-ce que tu as appris grâce à ce projet qui te serait utile dans le futur. Nomme au moins trois choses.

ANNEXE III : QUESTIONS-TYPES DES ENTREVUES

- 1- Peux-tu me décrire le projet réalisé?
- 2- Qu'est-ce que tu as le plus aimé dans le projet?
- 3- Qu'est-ce que tu as le moins aimé dans le projet?
- 4- Qu'est-ce que tu as trouvé le plus difficile à réaliser dans le projet?
- 5- Qu'est-ce que tu ferais différemment?
- 6- Quel rôle jouait ta professeure dans ce projet?
- 7- Quel rôle jouaient les scientifiques dans le projet?
- 8- Qu'est-ce que tu as le plus aimé de ta ou tes visites au musée?
- 9- Qu'est-ce que tu as le moins aimé de ta ou tes visites au musée?
- 10- Est-ce que ta participation au projet t'a donné envie de faire de la science quand tu seras grand?
- 11- Est-ce que le projet a changé ta façon de voir les scientifiques?
- 12- Est-ce que tu fais présentement d'autres activités en classe qui ressemblent à ce projet?
- 13- Est-ce que tu participerais de nouveau à ce projet si tu pouvais?
- 14- Qu'est-ce que tu aimerais faire dans le futur?

ANNEXE IV : ÉVALUATION ÉTHIQUE ET FORMULAIRES DE CONSENTEMENT

**QUESTIONNAIRE
ÉVALUATION ÉTHIQUE DES PROJETS DE RECHERCHE
DES PROFESSEURS ET CHERCHEURS**

**Comité d'éthique de la recherche de la Faculté des sciences de l'éducation
et autres Facultés**

En tenant compte des nouvelles dispositions en matière d'éthique de la recherche avec des êtres humains, votre projet de recherche pourra être étudié par le Comité d'éthique de la recherche de la Faculté ou par un de ses comités d'évaluation accélérée. Afin de déterminer lequel de ces comités sera chargé d'évaluer votre projet de recherche au plan de l'éthique, veuillez compléter le questionnaire ci-dessous.

Dossier numéro : ETH 2004-04

NOM : RAHM

PRÉNOM : Jrène

DÉPARTEMENT : Administration et Fondements de l'éducation

FACULTÉ : Sciences de l'éducation

ORGANISME SUBVENTIONNAIRE SOLlicitÉ : Ministère de l'Éducation – Programme de soutien à l'école montréalaise

TITRE DU PROJET : Le partenariat entre l'école, le musée et les scientifiques : Quelle science et quel apprentissage? – Un projet d'évaluation des Modèles novateurs en science faisant partie de la mesure 5 : accès aux ressources culturelles.

SECTION A

- | | OUI | NON |
|---|----------------------------|----------------------------|
| 1. Les sujets sont-ils âgés de moins de 14 ans ? | X <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Si oui à la question 1 : | | |
| 1.1 L'autorisation des parents ou tuteurs sera-t-elle obtenue par écrit ? | X <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.2 Si la recherche se déroule en milieu scolaire, implique-t-elle des changements importants dans les pratiques courantes de l'école (méthodes d'enseignement, regroupement des élèves, enseignants ou enseignantes, etc. ?) | <input type="checkbox"/> | X <input type="checkbox"/> |
| Si non à la question 1 : | | |
| 1.3 Les sujets donnent-ils leur consentement écrit avant de participer à la recherche ? | X <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Les sujets (ou une partie d'entre eux) sont-ils inaptes (incapacité à donner un consentement éclairé, par exemple en raison de leurs capacités mentales ou intellectuelles ? | <input type="checkbox"/> | X <input type="checkbox"/> |

1. Objectifs généraux du projet :

Ce projet vise une évaluation qualitative d'une partie de la mesure 5 du Programme de soutien à l'école montréalaise - le volet « Modèles novateurs en science » - en deux phases. La première phase portera sur une évaluation pendant l'année scolaire 2004-2005, afin d'établir un profil de l'intervention. Les objectifs sont les suivants :

1. Décrire toutes les étapes de six Modèles novateurs portant sur la science, en se basant sur l'observation *in situ*.
2. Décrire les compétences disciplinaires et transversales visées par chaque modèle en se basant sur l'observation *in situ*.
3. Évaluer les effets de ces modèles sur les attitudes et la motivation en science des jeunes impliqués.
4. Évaluer les effets de ces modèles sur leur perception des scientifiques, sur leur cheminement scolaire, et sur l'orientation vers une carrière en science.
5. Évaluer l'importance et la valeur de ces modèles novateurs dans la vie des jeunes, des enseignant-es et des scientifiques.
6. Analyser les liens entre les expériences vécues et décrites par les jeunes, les enseignant-es et les scientifiques, et les effets tels qu'évalués.
7. Évaluer l'effet différentiel entre la vision des élèves, des enseignant-es, des scientifiques et des intervenants culturels.
8. Évaluer l'effet des activités supplémentaires poursuivies volontairement par l'enseignant et les élèves qui s'inscrivent dans le cadre du projet de la culture de l'école, et de l'aide donnée à la réalisation de ces projets.

La deuxième phase est constituée d'une recherche longitudinale qui permettra d'établir les effets à long terme de cette intervention, et ce par le suivi d'une sélection des classes pendant deux ans après l'intervention (2005-2007). Une telle recherche vise les objectifs suivants :

1. Évaluer les apprentissages à long terme stimulés par l'intervention ou par la participation répétée à des projets spéciaux (Modèles novateurs et autres).
2. Évaluer les effets à long terme de ces modèles sur les attitudes et motivation en science des jeunes impliqués.
3. Évaluer les effets de ces modèles sur la perception qu'ont les jeunes des scientifiques, ainsi que de leur cheminement scolaire et orientation vers une carrière en science.
4. Évaluer les effets de ces modèles sur l'enseignement des sciences et l'attitude des enseignant-es envers les sciences.
5. Évaluer les effets de cette intervention sur le cheminement scolaire des élèves et leur persévérance et réussite dans leur trajectoire scolaire.
6. Synthétiser les résultats dans des propositions de stratégies pédagogiques et formules de suivi qui favorisent la persévérance et la réussite des élèves en science et en général.

2. Quelles sont les caractéristiques des sujets impliqués (âge, sexe, milieu) ?

Première phase : Deux classes de deux écoles différentes par modèle novateur, tel *l'élève chercheur* 1) en astronomie ou astronautique ; 2) en archéologie ; 3) en paléontologie ; 4) en entomologie ; 5) au G.U.E.P.E., 6) à la cité robotisée de Aibo, pour un total de 12 classes du primaire (288 élèves si les classes ont 24 élèves) et leurs enseignant-es, ainsi que les scientifiques qui animent les interventions, et les personnes-ressource des lieux culturels pertinents.

Deuxième phase : Un suivi d'une sélection aléatoire de 6 des 12 classes dans les années suivantes (2005-2007) dont, idéalement, la moitié participent à d'autres modèles novateurs, l'autre moitié n'y participant plus.

3. À quelle(s) activité(s) seront soumis les sujets ?

Première phase : Le projet se déroulera au long de l'année scolaire 2004-2005. Les questionnaires sur les perceptions de soi en sciences et sur la valeur accordée à cette discipline, sur les perceptions des scientifiques et les orientations vers une carrière scientifique, seront distribués à tous les élèves au début et à la fin de l'année scolaire. Par la suite, toutes les rencontres entre les scientifiques et la classe seront observées, et les interactions entre scientifiques et jeunes filmées par l'assistant de recherche en charge du projet dans cette classe. Une fois l'intervention terminée, le même assistant effectuera les entrevues auprès des élèves, de l'enseignant, du scientifique et de l'intervenant culturel impliqués dans ce modèle. Tous les travaux des élèves effectués dans le cadre du projet seront également documentés.

Deuxième phase : Détails à déterminer.

4. Comment la chercheuse intervient-elle dans cette activité ?

Cette recherche sera administrée par une équipe de chercheurs de la faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal, dirigée par la professeure Irène Rahm. Dans chaque étude de cas (classe), le chercheur prend le rôle d'un observateur dans toutes les activités associées au modèle d'intervention étudié. Le chercheur peut aussi être parfois impliqué activement si nécessaire et aider les élèves à réussir leur tâche. Le chercheur filme les interactions entre élèves et scientifiques en classe et au musée (celles des élèves et enseignants qui consentent à cette pratique de recherche). En fin de projet, le chercheur fait les entrevues avec les élèves, les enseignants et les scientifiques.

5. Les sujets encourent-ils des risques ? Si oui, quelles mesures le chercheur prend-il pour contrer ces risques ?

Il n'y a aucun risque associé à cette étude. Les observations se font de façon à ne pas déranger la routine régulière de la classe. Les entrevues et l'administration des questionnaires seront organisés en collaboration avec l'enseignant-e et les intervenants du projet de façon que tous les élèves puissent participer sans risque de perdre du temps d'enseignement régulier.

Étude universitaire - partenariat entre l'école, le musée et les scientifiques
Renseignements aux participants et participantes

Titre de l'étude: Le partenariat entre l'école, le musée et les scientifiques: Quelle science et quel apprentissage? - Un projet d'évaluation des *Modèles novateurs en science* faisant partie de la mesure 5: *accès aux ressources culturelles*

Chercheure responsable: Irene Rahm, professeure adjointe, Université de Montréal

Organisme subventionnaire: Le programme de soutien à l'école montréalaise

Ce projet vise une évaluation qualitative d'une partie de la mesure 5 du Programme de soutien à l'école montréalaise, qui est le volet « Modèles novateurs en science ». Le but du projet de recherche est d'établir un profil de l'intervention. Les objectifs sont les suivants:

1. Décrire toutes les étapes de six modèles novateurs portant sur la science, en se basant sur l'observation *in situ*.
2. Décrire les compétences disciplinaires et transversales visées par chaque modèle en se basant sur l'observation *in situ*.
3. Évaluer les effets de ces modèles sur les attitudes et la motivation en science des jeunes impliqués.
4. Évaluer les effets de ces modèles sur leurs perceptions des scientifiques, sur leurs cheminements scolaires, et sur l'orientation vers une carrière en science.
5. Évaluer l'importance et la valeur de ces modèles novateurs dans la vie des jeunes, des enseignants et des scientifiques.
6. Analyser les liens entre les expériences vécues et décrites par les jeunes, les enseignants et les scientifiques, et les effets tels qu'évalués.
7. Évaluer l'effet différentiel entre la vision des élèves, des enseignants, des scientifiques et des intervenants culturels.
8. Évaluer l'effet des activités supplémentaires poursuivies volontairement par l'enseignant et les élèves qui s'inscrivent dans le cadre du projet de la culture de l'école, et de l'aide donnée à la réalisation de ces projets.

Autrement dit, le but de ce projet est d'évaluer le genre d'opportunités d'apprentissage des sciences offertes par ce programme. Plus particulièrement, nous sommes intéressées par le sens que les jeunes donnent aux sciences dans ce programme. Nous voulons également étudier les liens qu'établissent les jeunes entre ce qu'ils apprennent dans ce programme et ce qu'ils savent déjà. (par l'école, la maison, etc). Pour ces raisons, les ateliers, et surtout les interactions entre les élèves et les scientifiques dans la classe participante ainsi que dans les musées ou autres lieux culturels attaché à l'initiative seront filmées. Par ailleurs, les élèves, les enseignants et les scientifiques devront passer une entrevue d'une durée approximative d'une demi-heure vers la fin du projet. Ils seront invités à s'exprimer sur ce qu'ils ont appris grâce à cette activité et sur la manière dont ils conçoivent alors les sciences. Finalement, les élèves devront répondre à un sondage (avant et après l'intervention) concernant ce que leur apporte leurs expériences avec les sciences tant dans le contexte scolaire qu'à l'extérieur.

Les résultats de cette étude devraient entre autres permettre de mieux comprendre l'importance des activités spéciales tel que les ateliers avec des scientifiques et les sorties avec eux. À cet égard, la participation de votre école/classe est importante et c'est pourquoi nous demandons votre collaboration.

Votre participation est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps sans préjudice et sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de vous retirer de l'étude, vous devrez aviser verbalement la chercheuse principale. Vous serez avisé, tout au long de l'étude, de toute nouvelle information susceptible de vous faire reconsidérer votre décision de participer à l'étude.

Afin de protéger votre vie privée, seuls les chercheurs concernés par cette étude auront accès aux données recueillies pendant l'étude. Aucune autres école, enseignant, élève ou parent ne pourra avoir accès aux informations données. Des pseudonymes seront utilisés dans toutes les publications et lors des exposés sur les recherches. Les cassettes audio et vidéo seront entreposées dans un endroit fermé à clé à l'intérieur du bureau de la chercheuse. Les cassettes seront effacées une fois leur analyse complétée ou à l'intérieur des cinq années qui suivront leur enregistrement. Les questionnaires seront numérotés et seule la chercheuse principale aura la liste des sujets et des numéros qui leur auront été attribués. Seule la chercheuse principale prendra connaissance des renseignements que vous aurez donné.

Si vous avez des questions au sujet de cette étude, vous pouvez communiquer (avant, pendant ou après cette étude) avec la chercheuse principale: Irene Rahm, [information retirée / information withdrawn] ou par courriel: [information retirée / information withdrawn]

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre de l'étude: Le partenariat entre l'école, le musée et les scientifiques: Quelle science et quel apprentissage? - Un projet d'évaluation des *Modèles novateurs en science* faisant partie de la mesure 5: *accès aux ressources culturelles*

Chercheur responsable: Irene Rahm, Professeure adjointe, Université de Montréal
Organisme subventionnaire: Le programme de soutien à l'école montréalaise

Je, _____ déclare avoir pris connaissance des documents ci-joints, d'en avoir discuté avec Irene Rahm et de comprendre le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude en question.

Après réflexion et un délai raisonnable, je consens librement à prendre part à cette étude. Je sais que je peux me retirer en tout temps et ce, sans préjudice aucun.

Nom de l'enseignant-e /école en lettres majuscules _____

Signature _____ Date _____

Date....

Madame, Monsieur

La classe de votre enfant a été choisie pour participer à une recherche sur l'apprentissage des sciences dans le contexte d'ateliers spéciaux avec des scientifiques. Cette recherche sera conduite par une équipe de chercheurs de la faculté des sciences de l'éducation de l'Université de Montréal, dirigée par le professeur Irène Rahm. Nous avons besoin votre autorisation afin que votre enfant :

- Remplisse un questionnaire;
- Participe à une entrevue dont les questions portent sur l'apprentissage à l'école;
- Soit filmé en classe lorsqu'il participe aux ateliers animés par un-e scientifique (utilisation du vidéo pour la recherche seulement).

Toutes les informations recueillies seront traitées de manière confidentielle, et demeureront sous la responsabilité de la coordonnatrice du projet. Les vidéos seront utilisés pour la recherche seulement et ne seront pas accessibles à d'autres personnes que la chercheuse principale. Cette recherche a obtenu l'autorisation de la direction de l'école et de l'enseignant-e de votre enfant.

Les résultats de cette étude, qui est subventionnée par le ministère de l'Éducation, devraient entre autres permettre de mieux comprendre l'importance des activités spéciales telles les atelier avec des scientifiques et les sorties avec eux au musée. La participation de votre enfant et votre collaboration à cette étude sont donc des plus importants. Nous vous remercions de l'attention portée à la présente demande.

.....
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT PARENTAL

SVP, veuillez cocher la case a,b,c, ou d selon ce que vous jugez acceptable et signez au bas.

Je consens à ce que mon enfant...

d. Je ne consens pas

- a remplisse un questionnaire
- b remplisse un questionnaire & participe à une entrevue
- c remplisse un questionnaire, participe à une entrevue & soit filmé (seulement utilisé pour l'analyse des données, pas pour la publicité)

- Je comprends que la participation de mon enfant à cette étude se limite à des observations filmées, un questionnaire et un entrevue.
- Je comprends aussi que les données concernant mon enfant demeureront confidentielles et que le nom de ce dernier ne sera jamais divulgué.
- Mon enfant pourra aussi se retirer de la recherche à n'importe quel moment, sans encourir aucun préjudice.

Nom et prénom du parent ou tuteur légal
(En lettres carrées)

Signature

Date