

Planifier pour un avenir écordable : Développer la compétence de la planification écordable dans une classe de 6^e année

Michel T. Léger, Jackie Kerry, Diane Pruneau et Joanne Langis, Université de Moncton, Canada

Résumé

Nos activités de surconsommation engendrent de nombreux problèmes environnementaux qui menacent notre sécurité. Que ce soit pour résoudre ces divers problèmes ou pour nous adapter aux séquelles de ceux-ci, nous aurons à mettre à profit certaines compétences humaines. Parmi celles-ci, la planification nous semble particulièrement importante. Nous estimons qu'enseigner des compétences environnementales comme la planification écordable contribue à former des citoyens mieux outillés pour résoudre les problèmes environnementaux locaux. L'étude cherche à mieux comprendre le développement de la compétence de planification dans un contexte environnemental chez des élèves d'une classe de 6^e année (N = 14) ayant vécu un scénario pédagogique en éducation relative à l'environnement (ERE). En suivant une démarche méthodologique qualitative, nous avons mené des entretiens semi-structurés avec nos participants avant et après que ces derniers aient vécu une intervention pédagogique en ERE visant le développement de la compétence de planification écordable. Parmi nos résultats, nous rapportons que le niveau de compétence en planification chez nos participants s'est amélioré pour l'ensemble des six indicateurs thématiques tirés de la littérature scientifique et choisis pour cette étude. À noter que l'amélioration de l'indicateur « compétences en durabilité » a été la plus substantielle en comparaison des cinq autres. Les élèves ont été plus aptes à planifier de façon écordable (d'après leurs compétences environnementales complémentaires démontrées) en fonction de l'objet de planification (le quoi), des obstacles ou des aides à considérer, des moyens (le comment) nécessaires à la réalisation du plan, du matériel nécessaire et des lieux impliqués dans la planification (le où). Il semble donc qu'il soit possible d'améliorer la capacité de planifier chez un groupe d'élèves, à la suite d'une intervention pédagogique conçue à cet effet.

Abstract

Our consumer-driven ways have resulted in several environmental problems that increasingly threaten our security. Whether we are looking to solve these problems or simply adapt to their consequences, we will most certainly need to apply various human competencies. Among such competencies, we believe planning to be particularly important. We submit that teaching environmental competencies such as sustainable planning would help to foster a citizenry better able to solve local environmental problems. This study strives to better understand

the development of sustainable planning among Grade 6 students, following an environmental education oriented lesson plan specifically designed to enhance this human competence. Our results include an observation of increased levels of competency in sustainable planning among our sample population of 14 students, when measured using six theoretical indicators cited from the literature and chosen for this study. It should be noted that the “competencies in sustainability” indicator showed the most substantial improvement out of all six theoretical indicators. The participating students were better able to plan sustainably in terms of understanding the object (the what) and the site (the where) of their plan, considering the obstacles and aids to planning, choosing the materials needed, settling on the means (the how), and demonstrating sustainability related competencies such as prospective thinking. It is therefore possible, according to our research, to increase students’ capacity to plan sustainably following an environmental education-oriented lesson plan designed for this purpose.

Mots clés: écocitoyenneté, éducation relative à l’environnement, planification écodurable, compétence environnementale

Au Canada comme ailleurs dans le monde, l’activité humaine entraîne d’importantes transformations économiques, sociales et écologiques (Kaiser et Wilson, 2004). Sur le plan écologique, nos activités de surconsommation ont engendré plusieurs problèmes environnementaux qui menacent notre sécurité. À titre d’exemple, nous n’avons qu’à nous rappeler des inondations à Calgary en 2013, évènement vraisemblablement lié aux changements climatiques. En fait, Haines, Kovats, Campbell-Lendum et Corvalan (2006) affirment que les changements climatiques représentent l’un des problèmes environnementaux comportant le plus de risques pour l’humanité. Or, comment pouvons-nous résoudre ces problèmes ?

En éducation relative à l’environnement (ERE), l’habileté à résoudre des problèmes environnementaux figure parmi les compétences que l’on souhaite développer. Plus spécifiquement, le quatrième objectif de l’ERE proposé par l’UNESCO, se lit comme suit : « aider les groupes sociaux et les individus à acquérir les compétences nécessaires à la définition et à la solution des problèmes environnementaux » (UNESCO-PNUE, 1977, p. 5). Cependant, Pruneau, Lang, Kerry, Fortin, Langis et Liboiron (2013) précisent que la nature des compétences spécifiques nécessaires à la résolution des problèmes environnementaux est peu définie et rend cet objectif plutôt difficile à poursuivre. Jonnaert, Barrette, Boufrah et Masciotra (2004) offrent une définition large du concept de compétence, décrivant celle-ci comme un ensemble de ressources cognitives et métacognitives (savoir, savoir faire, savoir agir), conatives (motivation

à agir), physiques, sociales (recourir à un expert), spatiales (utilisation de l'espace), temporelles (organisation du temps), matérielles (utilisation d'un outil) et affectives. Dans ses travaux de recherche récents, le *Groupe de recherche Littoral et vie* de l'Université de Moncton a identifié de nombreuses compétences environnementales mises à profit par des leaders qui se sont impliqués avec succès dans des projets d'écodurabilité (Kerry et coll., 2012; Léger et Pruneau, 2011, 2012; Léger, 2013; Pruneau et coll., 2013). La prise de décision, la pensée prospective, la prédiction des risques, la collaboration et la planification ressortent comme des compétences favorisant la réussite d'actions écodurables individuelles ou collectives. Certaines de ces compétences ont été développées avec succès, par le *Groupe de recherche Littoral et vie*, auprès des élèves en classe et sont maintenant mieux comprises tandis que d'autres, comme la planification, sont encore moins bien connues. Dans cet article, nous nous intéressons particulièrement à la compétence de planification, dans une perspective environnementale, et nous posons la question de recherche suivante : comment se développe la compétence de planification écodurable chez des élèves qui vivent une intervention pédagogique en ERE ?

L'objectif de la présente étude de cas était de mieux comprendre le développement de la compétence de planification écodurable chez des élèves d'une classe de 6^e année ayant vécu un scénario pédagogique en ERE visant le renforcement de cette compétence. Plus particulièrement, nous cherchions à mesurer cette compétence chez des jeunes néo-brunswickois de 12 ans, avant et après une intervention pédagogique en ERE, en nous appuyant sur des indicateurs spécifiques tirés des écrits scientifiques. À notre avis, il est pertinent de développer chez les jeunes une capacité de planifier de façon écodurable. En fait, étant donné le faible niveau d'engagement de la part des leaders politiques du jour, ce sont nos jeunes qui, demain, auront à résoudre plusieurs des problèmes environnementaux qui s'aggravent aujourd'hui. Nous estimons donc qu'enseigner des compétences environnementales comme la planification écodurable contribue à former des citoyens mieux outillés pour résoudre les problèmes environnementaux locaux.

L'article débute par une brève recension des écrits sur la compétence de planification écodurable. Nous présentons ensuite les aspects méthodologiques de la recherche et les résultats obtenus. Dans la conclusion, nous discutons des implications des résultats pour le domaine de l'ERE, des limites de l'étude puis nous proposons des pistes de recherches ultérieures.

Planifier ... de façon écodurable

Dans les écrits en ERE, le concept de planification *écodurable* est relativement peu étudié. Cependant, plusieurs auteurs du domaine de la psychologie parlent de la compétence de planification depuis quelques décennies. Par exemple, Friedman et Scholnick (1997) définissent le concept de planification comme

une orchestration de processus cognitifs et motivationnels interdépendants, influencés par le contexte et réunis pour atteindre un but. Selon ces mêmes auteurs, planifier c'est essentiellement anticiper une réalité qui n'existe pas encore (Scholnick et Friedman, 1987). Pour leur part, Cocking et Copple (1987) disent que planifier implique une construction de représentations mentales de la structure spatiale et causale d'événements particuliers. Dans leur conception de la planification, Kreitler et Kreitler (1987) font aussi référence aux sous-concepts d'espace et de causalité en précisant que planifier c'est visualiser, dans le temps et dans l'espace, les actions à réaliser ainsi que les moments, la durée, la fréquence, les lieux, les fonctions, les conséquences et les circonstances associés à un événement.

Selon certains écrits, la planification se divise en deux sous-construits: la planification d'action et la planification de gestion. La planification d'action consiste à déterminer les actions spécifiques à accomplir, ainsi que quand, où et comment les réaliser (Sheeran, 2002; Sniehotta, Scholz et Schwarzer, 2006; Sniehotta, Schwarzer, Scholz et Schuz, 2005; Gollwitzer et Sheeran, 2006). Il s'agit de relier les objectifs des actions avec des indices situationnels pour déterminer la séquence de celles-ci (Sheeran, Milne, Webb et Gollwitzer, 2005; Sniehotta, Scholz et Schwarzer, 2006; Webb et Sheeran, 2007). Dans des études expérimentales, des changements de comportements efficaces et immédiats ont été observés quand les objectifs d'une tâche donnée avaient été liés à des indices situationnels (Webb et Sheeran, 2007). Les gens qui déterminent leurs intentions en tenant compte du temps, des lieux et de la façon d'agir (quand, où, comment) ont un meilleur taux de succès en terme d'accomplissements que les autres (Schuz, Sniehotta, Wiedemann et Seemann, 2006; Schuz, Wiedemann, Mallach et Scholz, 2009; Sheeran et coll., 2005; Sniehotta, Scholz et Schwarzer, 2006). La planification de gestion, quant à elle, fait référence aux obstacles qui peuvent être rencontrés lors de la mise en œuvre du plan (Sheeran, 2002; Sniehotta, Scholz et Schwarzer, 2006; Sniehotta et coll., 2005). En effet, la planification de gestion aide à entrevoir des obstacles ainsi que des façons de contourner ces derniers (Pakpour, Hidarnia, Hajizadeh et Plotnikoff, 2012). Par ailleurs, Sniehotta et al. (2005) ont trouvé que la planification de gestion est un meilleur indicateur de changements à long terme que de modifications à court terme. En effet, selon Araujo-Soares, McIntyre et Sniehotta (2008), il semble qu'une bonne planification peut mener à l'adoption de nouvelles actions. Dans leur étude, ils ont trouvé que des adolescents réussissent de nouvelles actions seulement s'ils démontrent des capacités élevées de planification, d'action et de gestion.

Pour ce qui est de l'aspect *durabilité* de la planification, notre recension des écrits a révélé très peu d'études qui parlent d'une compétence de *planification écodurable*. Pour leur part, dans leur rapport sur les nouvelles compétences à développer à l'école en sciences et technologie, Pruneau, Kerry, Langis et Léger (2013) lient l'habileté de planifier à la compétence de durabilité d'*action*

stratégique, précisant que « la compétence d'action stratégique permet de planifier [...] des stratégies de gouvernance vers la durabilité » (p.14). Selon nous, une planification peut être considérée *écodurable* si elle s'attarde aux enjeux environnementaux, c'est-à-dire si la gestion et les actions prévues dans un plan tiennent compte des impacts possibles sur l'environnement à court et à long terme. Pruneau et coll. (2013) parlent aussi de *planification viable* dans leur étude sur les ressources déployées par des leaders en écodéveloppement. Ils estiment qu'une planification viable en est une où l'on sait prévoir et organiser des actions pour le court, le moyen et le long terme, tout en tenant compte des divers éléments du milieu et des impacts sur l'environnement. Ils ajoutent qu'en plus de posséder certaines connaissances en environnement, planifier de façon viable pourrait nécessiter le recours à d'autres compétences complémentaires telles la pensée prospective (Slaughter et Bussey, 2006; Godet, 2001) et la créativité (Évéquoz, 2004). La pensée prospective est une compétence complémentaire qui est mise à profit lorsqu'on propose des hypothèses et des images représentant ce qui pourrait advenir plus tard et que l'on suggère des moyens d'arriver à un avenir désirable (Godet, 2001, cité dans Pruneau et coll., 2006). Pour ce qui est de la compétence complémentaire de la créativité, Évéquoz (2004) dit qu'on y a recours lorsqu'on a, par exemple, des idées originales qui ont un impact positif sur notre vie ou quand on démontre de l'ingénuité. Par ailleurs, nous trouvons que la planification *viable* et la planification *écodurable* renvoient essentiellement au même construit.

Méthodologie

Pour mieux comprendre le développement de la planification écodurable chez des jeunes âgés de 12 à 13 ans, nous avons réalisé une étude qualitative appliquée à un cas unique (Johnson et Christensen, 2008). Notre échantillonnage n'a pu être fait au hasard, les élèves de la classe participante étant déjà affectés à cette classe. De plus, pour des raisons logistiques (c'est-à-dire fonds limités, délais pour approbation par les gestionnaires du district scolaire), nous n'avons eu accès qu'à une seule classe de 6^e année. Un protocole de recherche à cas unique nous semblait donc approprié. De plus, il est à noter que seuls les élèves dont les parents ont consenti à la recherche ont été inclus dans l'étude (N = 14).

Comme procédure méthodologique, nous avons décidé de mesurer la compétence de planification écodurable en suivant un protocole chronologique interrompu avec groupe unique (Johnson et Christensen, 2008). Nous cherchions d'abord à mesurer le niveau initial de compétence en planification de sorte à établir une mesure de base (phase prétest¹ ou *baseline phase*). Pour initier à l'aspect durabilité, nous avons ensuite animé une série d'activités pédagogiques durant lesquelles les élèves ont été invités à jouer les rôles de planificateurs dans la restauration de la biodiversité dans un écoquartier appelé le *Village en haut du*

ruisseau, à Dieppe, au Nouveau-Brunswick. Après les interventions pédagogiques, nous avons remesuré le niveau de compétence en planification auprès de nos participants, tout en examinant aussi sa dimension d'écodurabilité. Le tableau 1 présente, en ordre chronologique, les activités pédagogiques et de recherche. Il est à noter que les activités étaient conçues pour développer la compétence de planification, tout en sensibilisant les élèves aux enjeux environnementaux associés à l'aménagement écodurable.

Séquence	Activités de recherche	Description
1	Cueillette des données (prétest)	- Tâche de planification préintervention - Entretiens d'évaluation 1 (prétest)
2	Intervention pédagogique 1	- Enseignement de trois concepts clés de la planification (quoi, où, comment) - Travail d'application des concepts clés (tenter une planification en équipe)
3	Intervention pédagogique 2	- Retour sur les concepts clés déjà vus - Enseignement des mesures d'aménagement durable à considérer dans une planification (par ex. : établir des jardins pluviaux et des jardins potagers, utiliser un système de collecte et réutilisation de l'eau de pluie) - Activité (comparaison d'un habitat naturel et un habit fragmenté ou perturbé)
4	Intervention pédagogique 3	- Enseignement de deux autres concepts clés de la planification (matériel, aides/obstacles) - Activité (jeu serpents et échelles) pour renforcer la compréhension de la place des aides et des obstacles - Retour sur l'ensemble des concepts clés et sur les mesures d'aménagement durable - Activité de consolidation (produire et présenter un exemple de plan écodurable)
5	Cueillette des données (posttest)	- Tâche de planification postintervention - Entretiens d'évaluation 2 (posttest)

Tableau 1 : Séquence des activités de recherche et description des interventions pédagogiques

Dans la première de trois activités pédagogiques, les chercheurs ont partagé des outils de planification aux élèves sous forme d'une présentation Power Point. Ainsi, les participants ont pu se familiariser avec des éléments fondamentaux du processus de planification selon Sniehotta et al. (2006), soit l'importance de bien définir l'objet à planifier (le quoi) et de considérer le lieu (le où), les actions à prévoir (le comment) ainsi que le matériel nécessaire. Les chercheurs ont ensuite fait un retour en posant quelques questions d'objectivation et une discussion de groupe a suivi. Le mois suivant, lors de la deuxième intervention pédagogique, les chercheurs ont présenté diverses mesures d'aménagement écologiques en milieu urbain, comme l'installation d'un système de collecte et de réutilisation de l'eau de pluie et la plantation d'une haie d'arbustes autour de la maison). Une activité a été menée au cours de laquelle les élèves devaient décrire ou dessiner un habitat naturel et un habitat fragmenté ou perturbé. Ils devaient ensuite en faire la comparaison afin de mieux comprendre les bienfaits écologiques d'un écoquartier. Finalement, à la dernière des trois interventions pédagogiques, les chercheurs ont refait une présentation sur d'autres éléments de planification, soit l'identification des matériaux à utiliser ainsi que des aides et des obstacles pouvant entraver les actions (Araujo-Soares, 2008; Pakpour, 2012). Une révision des concepts de planification appris a été faite par le moyen d'un jeu guidé de *serpents et échelles* en petits groupes d'élèves, où les serpents représentaient des obstacles à la planification et les échelles représentaient des éléments d'aide. À la fin de l'intervention, ayant complété une activité synthèse de planification de mesures d'aménagement pour l'écoquartier *Village en haut du ruisseau*, les élèves ont présenté leurs plans devant leurs pairs et l'activité s'est conclue par une période de discussion.

Deux mois après avoir vécu les activités pédagogiques d'initiation à la planification, nous avons à nouveau mesuré le niveau de compétences en planification des élèves participants afin de déterminer l'effet de l'intervention. Comme pour la phase pretest, nous avons aussi mesuré au posttest la présence des compétences environnementales complémentaires de connaissances en environnement (Pruneau et coll., 2013), de pensée prospective (Godet, 2001; Slaughter et Bussey, 2006) et de créativité (Évéquoz, 2004) afin de déterminer si la capacité de planification (d'aménager un sentier) des participants pouvait être considérée *écodurable*.

Tel qu'illustré dans le tableau 1, le design méthodologique choisi nécessitait deux moments de cueillette des données, l'un avant l'intervention pédagogique et l'autre à la fin de l'expérimentation. Dans les deux moments, nous avons proposé aux élèves participants une situation fictive, soit la planification d'un sentier en nature derrière leur école, une tâche de planification différente de celles demandées lors des interventions pédagogiques. Ils avaient environ 75 minutes pour accomplir la tâche et ils pouvaient illustrer leur planification soit par un dessin détaillé ou par un texte précisant les éléments de leur plan. Après ce temps de planification individuel, nous avons mené des entretiens

semi-structurés avec chaque élève participant afin de mieux comprendre les éléments de leur processus de planification. Les mêmes questions d'entretien ont été posées au prétest et au posttest : *Parle-moi de ce que tu as écrit / dessiné. Quelles sont les grandes parties de ton plan? Pourquoi penses-tu que ta planification est bonne? Quels conseils donnerais-tu à quelqu'un qui voudrait planifier un sentier ou autre chose en nature? Quand on planifie un aménagement en nature comme un sentier, que penses-tu qu'il faut considérer?* En fait, tous les aspects de cette séquence de cueillette de données étaient identiques pour la phase prétest et la phase posttest, y compris le scénario proposé (planifier un sentier en nature), le lieu d'expérimentation (salle de classe), les moyens proposés (dessin ou texte), le temps accordé (75 minutes) et les modalités des entretiens subséquents.

Pour analyser les données recueillies, nous nous sommes appuyés sur cinq indicateurs thématiques tirés de la littérature scientifique, soit les notions du quoi, du où, du comment, du matériel nécessaire et des obstacles ou aides à considérer (Araujo-Soares, McIntyre et Sniehotta, 2008; Gollwitzer et Sheeran, 2006; Schuz, Wiedemann, Mallach et Scholz, 2009). Plus précisément, pour chaque élève participant, nous avons analysé la transcription de l'entretien en repérant le nombre de fois où l'élève se référait à ces différents indicateurs thématiques. Une comparaison était alors possible entre le nombre d'indicateurs dépistés à l'entretien pré et post intervention, permettant ainsi d'estimer si l'intervention pédagogique appliquée avait eu un effet sur le développement de la compétence de planification. Pour estimer si un élève participant savait planifier de façon écodurable, avant et après l'intervention, nous cherchions des traces des compétences environnementales suivantes, identifiées par Pruneau et coll. (2013), entre autres, et critériées par Kerry et coll. (2012) : la connaissance de notions environnementales ou d'éléments du milieu naturel étudié (par ex. : savoir que marcher sur les plants d'amophile à la plage peut endommager l'écosystème des dunes), la pensée prospective (par ex. : formuler des hypothèses ou des scénarios représentant ce qui pourrait arriver à l'avenir) et la créativité (par ex. : démontrer de l'ingénuité et une ouverture face à de nouvelles expériences ou idées).

Résultats et analyse

Le tableau 2 présente les résultats de l'analyse comparative des indicateurs thématiques présents dans les transcriptions d'entretiens, avant et après les trois interventions pédagogiques, pour l'ensemble des participants à l'étude.² Au tableau 3, afin d'appuyer l'analyse thématique, quelques extraits des verbatims d'entretiens pré et posttest sont cités.

Indicateurs thématiques		Prétest	Posttest	Effet +/-
Tina	Où	1	2	+ 1
	Quoi	3	3	0
	Matériel	2	2	0
	Comment	1	2	+ 1
	Obstacles/Aides	2	2	0
	Compétences/Durabilité	2	5	+ 3
Sonia	Où	2	2	0
	Quoi	4	7	+ 3
	Matériel	2	3	+ 1
	Comment	2	4	+ 2
	Obstacles/Aides	1	2	+ 1
	Compétences/Durabilité	1	4	+ 3
Marie	Où	2	5	+ 3
	Quoi	9	9	0
	Matériel	5	4	-1
	Comment	7	8	+ 1
	Obstacles/Aides	2	2	0
	Compétences/Durabilité	6	7	+ 1
Christine	Où	2	4	+ 2
	Quoi	2	2	0
	Matériel	1	3	+ 2
	Comment	1	4	+ 3
	Obstacles/Aides	1	1	0
	Compétences/Durabilité	3	5	+ 2
Simon	Où	1	4	+ 3
	Quoi	4	4	0
	Matériel	0	0	0
	Comment	2	1	-1
	Obstacles/Aides	0	0	0
	Compétences/Durabilité	1	1	0

Natalie	Où	2	2	0
	Quoi	5	4	-1
	Matériel	0	0	0
	Comment	5	4	-1
	Obstacles/Aides	2	1	-1
	Compétences/Durabilité	5	4	-1
Jeanne	Où	2	2	0
	Quoi	5	5	0
	Matériel	0	0	0
	Comment	1	1	0
	Obstacles/Aides	0	1	+1
	Compétences/Durabilité	0	3	+3
Kyle	Où	2	3	+1
	Quoi	5	5	0
	Matériel	3	4	+1
	Comment	2	4	+2
	Obstacles/Aides	0	1	+1
	Compétences/Durabilité	1	7	+6
Pierre	Où	2	2	0
	Quoi	4	4	0
	Matériel	4	4	0
	Comment	3	6	+3
	Obstacles/Aides	1	1	0
	Compétences/Durabilité	2	6	+4
Emma	Où	1	3	+2
	Quoi	2	6	+4
	Matériel	1	3	+2
	Comment	2	4	+2
	Obstacles/Aides	2	4	+2
	Compétences/Durabilité	4	10	+6

Serge	Où	0	0	0
	Quoi	3	5	+ 2
	Matériel	4	4	0
	Comment	2	4	+ 2
	Obstacles/Aides	2	2	0
	Compétences/Durabilité	6	9	+ 3
Alfred	Où	1	2	+ 1
	Quoi	7	11	+ 4
	Matériel	4	6	+ 2
	Comment	5	7	+ 2
	Obstacles/Aides	3	4	+ 1
	Compétences/Durabilité	6	6	0
Alain	Où	2	4	+ 2
	Quoi	3	4	+ 1
	Matériel	2	4	+ 2
	Comment	4	8	+ 4
	Obstacles/Aides	1	2	+ 1
	Compétences/Durabilité	3	11	+ 8
Chantal	Où	1	2	+ 1
	Quoi	4	6	+ 2
	Matériel	4	5	+ 1
	Comment	4	5	+ 1
	Obstacles/Aides	1	4	+ 3
	Compétences/Durabilité	1	4	+ 3

Tableau 2 : Analyse comparative des indicateurs thématique entre le prétest et posttest

Indicateurs thématiques	Participants	Extraits de verbatims
Où	Alain	Je placerais les tables de pique-nique là, à côté de la fontaine.
	Simon	Il serait efficace de construire le nouveau sentier près de l'ancien sentier pour en faire un très grand sentier combiné.
Quoi	Marie	Je crois qu'un sentier permettra aux gens qui s'en servent d'avoir un moment calme dans leur journée.
	Jeanne	Un sentier sera bon pour les élèves car on pourra marcher à l'heure du dîner pour se reposer la tête entre les cours.
Matériel	Kyle	Il me faut des poissons pour ajouter à la fontaine.
	Serge	Des bancs le long du sentier permettraient aux gens de s'asseoir.
Comment	Alain	En plaçant des petites roches partout sur le sentier, il serait plus facile à utiliser pour les bicyclettes.
	Emma	On pourrait aider les gens qui marchent à plus apprécier la nature en plaçant des affiches d'information le long du sentier.
Obstacles/Aides	Christine	Dans la construction du sentier, il faudra prévoir un moyen d'enlever les arbres le long du sentier (obstacle).
	Jeanne	Pour creuser le trou pour l'étang, on pourrait demander à nos parents de venir avec leurs pelles une soirée nous aider (aide).
Compétences/Durabilité	Chantal	Dans mon sentier, il y aurait des affiches pour se renseigner au sujet des animaux et des plantes qui y vivent [...] pour informer le monde de leurs besoins pour survivre (compétences en durabilité: connaissances environnementales).
	Pierre	En construisant mon sentier, je dois conserver le plus d'arbres possible parce que si je coupe tous les arbres, il n'y aura pas d'animaux et l'air sera moins bon (compétences en durabilité: pensée prospective).

Tableau 3 : Extraits des verbatims représentatifs de chaque indicateur thématique théorique

En examinant l'ensemble des données, nous avons observé que les participants faisaient davantage référence aux éléments théoriques du processus de planification au moment du posttest. En fait, nous avons repéré plus d'exemples pour chaque indicateur thématique dans le cas de 13 des 14 participants après qu'ils aient vécu les interventions en ERE. Le tableau 4 présente l'effet global observé des interventions pédagogiques sur chaque indicateur thématique, pour l'ensemble des élèves participants, exprimé en valeur +/- . En consultant ce tableau, il est possible de constater que les indicateurs *comment* et *compétences/durabilité* démontrent l'amélioration la plus marquée de tous les indicateurs.

		Moyennes pour N = 14		
		Prétest	Posttest	Effet +/-
Indicateurs thématiques	Où	1,5	2,7	+ 1,2
	Quoi	4,3	5,4	+ 1,1
	Matériel	2,3	2,5	+ 0,2
	Comment	2,7	4,6	+ 1,9
	Obstacles/Aides	1,3	2,1	+ 0,8
	Compétences/Durabilité	2,9	5,9	+ 3,0

Tableau 4 : Nombre moyen de références observées aux indicateurs entre le prétest et posttest

Discussion et conclusion

En appliquant notre cadre d'analyse axé sur les indicateurs thématiques de la planification, nous avons remarqué que les participants à l'étude ont démontré une capacité de planifier avant et après les interventions pédagogiques en ERE. Or, selon nos résultats, leur niveau de compétence posttest en planification était supérieur pour l'ensemble des cinq indicateurs tirés de la littérature scientifique. Plus précisément, les élèves ont été plus aptes à planifier en fonction de l'objet de planification (le quoi), des obstacles ou des aides à considérer, du matériel et des moyens (le comment) nécessaires à réaliser le plan et des lieux impliqués dans la planification (le où). Il nous semble donc qu'il soit possible d'améliorer la capacité de planifier chez un groupe d'élèves, à la suite d'une intervention pédagogique conçue à cet effet. De plus, notre étude indique qu'une telle intervention pédagogique puisse contribuer à développer l'aspect écodurable

de la planification lorsqu'elle comporte une dimension ERE. Dans notre étude, les participants ont été formés en aménagement écodurable, c'est-à-dire qu'ils ont développé une compétence en planification écodurable en vivant un programme d'activités pédagogiques en ERE. Notamment, nous avons observé que les élèves participants ont fait preuve de pensée prospective, de créativité et d'une connaissance de certaines notions spécifiques à l'environnement, toutes des compétences complémentaires au construit de « compétences de durabilité » approfondies par Pruneau et al. (2013a, 2013b) et critériée par Kerry et coll. (2012).

Pour le domaine de l'ERE, notre étude contribue à mieux situer la compétence de planification dans une perspective d'écodurabilité et, par conséquent, à mieux comprendre le concept relativement nouveau de *planification écodurable*. De plus, nos conclusions confirment que des élèves au primaire peuvent améliorer leur capacité de planifier après avoir vécu un scénario pédagogique conçu à cet effet. Or, nous sommes d'avis qu'il serait possible et même souhaitable d'enseigner d'autres compétences environnementales à l'école, en plus de celle de la planification écodurable, contribuant ainsi à un système d'éducation qui intègre plus concrètement la notion d'écocitoyenneté présente dans la plupart des programmes d'études au pays. D'ailleurs, dans les programmes d'études du Nouveau-Brunswick, on se donne comme mission de « développer des personnes prêtes à jouer leur rôle de citoyennes et de citoyens responsables [...] dans la construction d'une société juste fondée sur le respect [...] de l'environnement » (MÉDPE, 2012, p. 5). Ces programmes d'études sont aussi fondés sur 13 principes directeurs dont l'un qui dit que « l'apprentissage doit doter l'élève de confiance en ses habiletés afin qu'il [atteigne] un haut niveau de compétence » (MÉDPE, 2012, p. 6). En ce sens, nous croyons que cette étude démontre bien le potentiel appliqué d'une pédagogie axée sur l'acquisition de compétences, compétences environnementales dans ce cas. Les citoyens de demain auront à planifier des solutions aux problèmes environnementaux actuels et, par conséquent, nous sommes d'avis que les systèmes d'éducation partout au Canada auraient intérêt à viser davantage l'apprentissage de compétences environnementales comme la planification écodurable. Pour leur part, Wiek, Whithycombe et Redman (2011) ajoutent que les programmes de sciences devraient habiliter les élèves à analyser et résoudre des problèmes complexes et à saisir des opportunités pour la durabilité. Enfin, comme le mentionnent Phillips, Seifer et Antczak (2013, p. 20) dans leur œuvre récente *Sustainable Communities*, une communauté qui s'intéresse à devenir écodurable doit d'abord savoir planifier.

Enfin, sur le plan méthodologique, cette recherche aurait bénéficié d'un échantillon plus large de participants, choisis aléatoirement dans plusieurs différentes écoles. Nous reconnaissons que notre échantillon restreint de 14 participants représente une limite de la recherche. Une étude quantitative ultérieure, avec un échantillon plus large et représentatif, permettrait un traitement statistique menant à la possibilité de généraliser davantage les

résultats. Il serait aussi intéressant d'explorer la capacité des jeunes à développer d'autres compétences environnementales à l'école ainsi qu'à la maison.

Notes

- ¹ Le texte respecte les normes de la nouvelle orthographe française.
- ² Tous les noms utilisés dans cet article sont des pseudonymes.

Remerciements

Les auteurs remercient Environnement Canada (ÉcoAction) et le Fonds en fiducie pour l'environnement du Nouveau-Brunswick pour leur contribution financière et intellectuelle à ce projet de recherche. Nous voulons également remercier Maryse Cousineau pour sa contribution lors de la cueillette des données et au niveau de la transcription des entretiens enregistrés.

Notes sur les auteurs

Michel T. Léger est professeur et didacticien des sciences à l'Université de Moncton. Il est aussi chercheur régulier pour le Groupe de recherche Littoral et vie (Université de Moncton) ainsi que pour le Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté (Université du Québec à Montréal). Bien que ses recherches en ERE portent sur le développement d'une compétence d'action en contexte de famille, il s'intéresse aussi à la place des TIC en éducation et à l'apprentissage expérientiel des sciences à l'école. **Contact:** michel.leger@umoncton.ca

Jackie Kerry est chercheuse pour le Groupe de recherche Littoral et vie, qui se spécialise en éducation relative à l'environnement à l'Université de Moncton. Elle travaille entre autres sur les compétences nécessaires à l'engagement environnemental. **Contact:** jackie.kerry@umoncton.ca

Diane Pruneau est professeur en éducation relative à l'environnement et en didactique des sciences à l'Université de Moncton. Elle s'intéresse à la relation à l'environnement, au développement de compétences liées à la viabilité-durabilité et à l'éducation aux changements climatiques et aux villes durables. **Contact:** diane.pruneau@umoncton.ca

Joanne Langis est coordonnatrice de projets pour le Groupe de recherche Littoral et vie à l'Université de Moncton. Elle s'intéresse à l'éducation aux changements climatiques, au changement de comportement et aux villes durables. **Contact:** langisj@umoncton.ca

Références

- Araujo-Soares, V., McIntyre, T. & Sniehotta, F.F. (2008). Predicting changes in physical activity among adolescents: The role of self-efficacy, intention, action planning and coping planning. *Health Education Research*, 24, 128-139.
- Cocking, R. & Copple, C. (1987). Social influences on representational awareness: Plans for representing and plans as representation. In S.L. Friedman, E.K. Scholnick, & R.R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 428-465). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Évêquo, G. (2004). *Les compétences clés*. Paris: Éditions Liaisons.
- Friedman, S.L. & Scholnick, E.L. (1997). *The developmental psychology of planning: Why, how, and when do we plan?* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Godet, M. (2001). *Creating futures: Scenario planning as a strategic management tool*. London, England: Economica.
- Gollwitzer, P.M. & Sheeran, P. (2006). Implementation intentions and goal achievement: A meta-analysis of effects and processes. *Advances in Experimental Social Psychology*, 38, 70-110.
- Haines, A., Kovats, R.S., Campbell-Lendrum, D., & Corvalan, C. (2006). Climate change and human health: Impacts, vulnerability, and mitigation. *The Lancet*, 367(9528), 2101-2109.
- Johnson, B. & Christensen, L. (2008). *Educational research: Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.
- Jonnaert, P., Barrette, J., Boufrah, S. et Masciotra, D. (2004). Contribution critique au développement des programmes d'études : compétences, constructivisme et interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(3), 667-696.
- Kaiser, F.G. & Wilson, M. (2004). Goal-directed conservation behavior: The specific composition of a general performance. *Personality and Individual Differences*, 36, 1531-1544.
- Kerry, J., Pruneau, D., Blain, S., Barbier, P., Mallet, M., Vichnevetski, E., Therrien, J., Deguire, P., Freiman, V., Lang, M., Laroche, A. & Langis, J. (2012). Human competences that facilitate adaptation to climate change: A research in progress. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 4(3), 246-259.
- Kreitler, S. & Kreitler, H. (1987). Conceptions and processes of planning: The developmental perspective. In S.L. Friedman, E.K. Sholnick, & R.R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 205-272). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Léger, M. T. (2013). Challenging families to live more sustainably: A multicase study of the processes involved in adopting eco-sustainable habits in the context of family. *Journal of Sustainability Education, Spring 2013, Part II*. Retrieved from <http://www.jsedimensions.org>
- Léger, M. T. & Pruneau, D. (2011). A grounded theory perspective on eco-sustainable change in families. *Ecopsychology*, 3(4), 237-247.
- Léger, M. T. & Pruneau, D. (2012). Changing family habits: A study into the process of adopting climate change mitigation behaviours. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 2(2), 77-87.
- Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance (MÉDEP) (2012). Programme d'études. Mathématiques au primaire (8^e année). Fredericton, N.-B. :

- Ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance du N.-B. Récupéré du site : <http://www.gnb.ca/0000/francophone-f.asp>
- Pakpour, A.H., Hidarnia, A., Hajizadeh, E. & Plotnikoff, R.C. (2012). Action and coping planning with regard to dental brushing among Iranian adolescents. *Psychology, Health & Medicine*, 17, 176-187.
- Phillips, R., Seifer, B. & Antczak, E. (2013). *Sustainable communities: Creating a durable local economy*. New York: Routledge
- Pruneau, D., Doyon, A., Langis, J., Vasseur, L., Ouellet, E., McLaughlin, E., Boudreau, G., & Martin, G. (2006). When teachers adopt environmental behaviors in the aim of protecting the climate. *The Journal of Environmental Education*, 37(3), 3-14.
- Pruneau, D., Lang, M., Kerry, J., Fortin, G., Langis, J. & Liboiron, L. (2013a). Resources used by leaders of sustainable development projects: What can be learned for environmental education? *Culture della sostenibilità*, 11, 25-41.
- Pruneau, D., Kerry, J. et Langis, J. (2013b). Étude des compétences propices au soin et à la transformation de l'environnement. *Vertigo*, 13(1). DOI 10.4000/vertigo.13411
- Pruneau, D., Kerry, J., Langis, J. et Léger, M.T. (2013c). *De nouvelles compétences à développer chez les élèves du primaire en sciences et technologies: Pratiques et possibilités*. Moncton, NB: Université de Moncton, Groupe de recherche Littoral et vie.
- Scholnick, E.K., & Friedman, S.L. (1987). The planning construct in the psychological literature. In S.L. Friedman, E.K. Scholnick, & R.R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 3-38). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Schuz, B., Sniehotta, F.F., Wiedemann, A. & Seemann, R. (2006). Adherence to a daily flossing regimen in university students: Effects of planning when, where, how and what to do in the face of barriers. *Journal of Clinical Periodontology*, 33, 612-619.
- Schuz, B., Wiedemann, A.U., Mallach, N. & Scholz, U. (2009). Effects of a short behavioural intervention for dental flossing: Randomized-controlled trial on planning when, where and how. *Journal of Clinical Periodontology*, 36, 498–505.
- Sheeran, P. (2002). Intention-behavior relations: A conceptual and empirical review. *European Review of Social Psychology*, 12, 1-36.
- Sheeran, P., Milne, S., Webb, T.L. & Gollwitzer, P.M. (2005). Implementation intentions. In M. Conner & P. Norman (Eds.), *Predicting health behaviour: Research and practice with social cognition models* (pp. 276–323). Buckingham, UK: Open University Press.
- Slaughter, R.A. & Bussey, M. (2006). *Futures thinking for social foresight*. Brisbane, AU: TamKang University Press.
- Sniehotta, F.F., Scholz, U. & Schwarzer, R. (2006). Action plans and coping plans for physical exercise: A longitudinal intervention study in cardiac rehabilitation. *British Journal of Health Psychology*, 11, 23–37.
- Sniehotta, F.F., Schwarzer, R., Scholz, U. & Schuz, B. (2005). Action planning and coping planning for long term lifestyle change: Theory assessment. *European Journal of Social Psychology*, 35, 565–576.
- UNESCO-PNUE (1977). *Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement : Tbilissi (Géorgie), 14-26 octobre, Rapport final*. Paris: UNESCO.
- U.S. EPA (United States Environmental Protection Agency). (1992). *Framework for ecological risk assessment*, Risk Assessment Forum, U.S. Environmental Agency, Washington, DC.

- Utzschneider, A. & Pruneau, D. (2010). Students' decision-making process during a sustainable development project. *The International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 17(1), 39-47.
- Webb, T. L. & Sheeran, P. (2007). How do implementation intentions promote goal attainment? A test of component processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 43, 295-302.
- Wiek, A., Whitycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203-218.