

# Les ressources déployées par des leaders du développement durable. Quelles leçons pour l'éducation relative à l'environnement?

Diane Pruneau, Mathieu Lang, Jackie Kerry, Guillaume Fortin and Linda Liboiron

Volume 12, 2014–2015

Identités et engagements. Enjeux pour l'éducation relative à l'environnement

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1083345ar>

DOI: <https://doi.org/10.4000/ere.477>

[See table of contents](#)

## Publisher(s)

Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté (Centr'ERE) de l'Université du Québec à Montréal

## ISSN

1373-9689 (print)

2561-2271 (digital)

[Explore this journal](#)

## Cite this article

Pruneau, D., Lang, M., Kerry, J., Fortin, G. & Liboiron, L. (2014). Les ressources déployées par des leaders du développement durable. Quelles leçons pour l'éducation relative à l'environnement? *Éducation relative à l'environnement*, 12, 139–151. <https://doi.org/10.4000/ere.477>

## Article abstract

In our day, leaders involved in ingenious sustainable development projects plan spaces and implement practices that are beneficial to the environment. These initiatives represent a fertile source of information on the competences linked to environmental design that we should nurture in our students. In view of improving our understanding of the competences that should be developed in environmental education (EE), this study sought to identify the competences used by leaders who participated in five sustainable development projects (in sustainable urban planning and forestry). The analysis of documents and data from individual interviews revealed that the main competences (cognitive, social and affective) used by the leaders interviewed, were not only related to problem solving but also to creative, complex, flexible, longitudinal, experiential, adapted, patient, collaborative, humanistic and environmental ways of planning. Finally, this study, of which we present the effects on EE, shows that leaders use competences which are associated with creative individuals.

# Les ressources déployées par des leaders du développement durable. Quelles leçons pour l'éducation relative à l'environnement?



**Résumé :** Aujourd'hui, lors d'ingénieux projets développement durable, des leaders planifient et implantent des pratiques et des lieux bénéfiques à l'environnement. Ces initiatives représentent une source féconde d'informations au sujet des compétences d'aménagement du milieu qu'il serait pertinent de développer chez nos élèves. L'étude, se situant dans la perspective de poursuivre la compréhension des compétences à développer en

éducation relative à l'environnement, visait l'identification des ressources liées à l'aménagement écologique du milieu, déployées par des leaders participant à cinq projets de développement durable (en urbanisme et en foresterie durable). L'analyse d'un document et des données d'entrevues individuelles d'explicitation montre que les principales ressources (cognitives, sociales et affectives) déployées par les leaders interrogés, relèvent non seulement de la résolution de problèmes, mais également d'une planification créative, complexe, souple, longitudinale, expérientielle, adaptée, patiente, collaborative, humaniste et environnementale. L'étude, dont on présente les retombées en ERE, montre enfin que les leaders déploient des ressources associées aux individus créatifs.

**Abstract :** In our day, leaders involved in ingenious sustainable development projects plan spaces and implement practices that are beneficial to the environment. These initiatives represent a fertile source of information on the competences linked to environmental design that we should nurture in our students. In view of improving our understanding of the competences that should be developed in environmental education (EE), this study sought to identify the competences used by leaders who participated in five sustainable development projects (in sustainable urban planning and forestry). The analysis of documents and data from individual interviews revealed that the main competences (cognitive, social and affective) used by the leaders interviewed, were not only related to problem solving but also to creative, complex, flexible, longitudinal, experiential, adapted, patient, collaborative, humanistic and environmental ways of planning. Finally, this study, of which we present the effects on EE, shows that leaders use competences which are associated with creative individuals.

*Diane Pruneau,  
Mathieu Lang,  
Jackie Kerry,  
Guillaume  
Fortin,  
Faculté des sciences  
de l'éducation,  
Université de  
Moncton  
et  
Linda Liboiron,  
formatrice en  
muséologie*

En 1977, l'Unesco publiait la liste des cinq objectifs de l'ERE. Parmi ces objectifs consistant en la prise de conscience, les connaissances, l'état d'esprit, les compétences et la participation, figurait l'objectif 4, se lisant 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). Cet objectif, lié aux capacités d'engagement, consistait principalement à développer chez les citoyens des capacités de résolution collective d'un problème local. Toutefois, la nature des compétences nécessaires à la définition et à la solution des problèmes environnementaux était peu définie, rendant cet objectif difficile à poursuivre avec des apprenants. Heureusement, grâce aux recherches des dernières décennies, l'objectif 4 de l'ERE pourrait être rédigé de façon plus détaillée en ce qui a trait aux compétences de résolution de problèmes environnementaux et pourrait également être élargi à de nouvelles compétences. En effet, dans le cadre d'une définition large du concept de compétences, envisagées comme un ensemble de ressources cognitives et métacognitives (savoirs, savoirs-faire, savoirs-agir; savoirs-observer, contrôler et améliorer ses stratégies cognitives...), conatives (motivation à agir), physiques, sociales (recourir à un expert), spatiales (utilisation efficace de l'espace), temporelles (organisation pertinente du temps), matérielles (utilisation d'un livre, d'un outil) et affectives (Jonnaert et coll., 2004), l'objectif 4 pourrait de nos jours inclure de nouvelles compétences à atteindre et à mobiliser. En résolution des problèmes, les chercheurs suggèrent maintenant l'usage d'autres compétences : clarification de son rapport à l'environnement (Sauvé, 2009a), pensée prospective (Godet, 2001), pensée connective (Sterling et Maiteny, 2005), prise de décision (Utzschneider et Pruneau, 2010) et pensée critique (Mogensen, 1997). De plus, Sauvé (2009b), lorsqu'elle évoque les compétences de « vivre ensemble sur Terre et réaliser ensemble des projets d'environnement » (p. 14), introduit une dimension des compétences environnementales encore peu étudiée : les compétences d'aménagement écologique.

Les compétences d'aménagement écologique nous apparaissent légèrement distinctes des compétences de résolution de problèmes environnementaux. Par exemple, en résolution de problèmes, les acteurs améliorent la qualité de l'eau d'une rivière polluée en passant par les étapes habituelles de repérer, analyser, poser et résoudre le problème. Dans le cas de l'aménagement écologique, comme lorsque des architectes planifient un écoquartier ou que des techniciens pratiquent un aménagement forestier durable, les buts des acteurs ne sont pas nécessairement de résoudre un problème. Ils veulent plutôt faire autrement, aménager ou utiliser les ressources environnementales de façon à éviter l'émergence de problèmes. Le travail des acteurs résolvant des problèmes est surtout réactif alors que celui des aménagistes, lié à la planification, est proactif.

Même si elles sont encore méconnues, les compétences d'aménagement écologique seraient intéressantes à développer chez les élèves en ERE. Cependant, les compétences d'aménagement ou de planification sont encore peu enseignées à l'école. Quelles sont les ressources qui permettent à des citoyens d'aménager des lieux favorables à l'environnement? S'agit-il surtout de compétences liées à la planification? Comment pensent les leaders du développement durable? Les compétences mobilisées en résolution de problèmes sont-elles prédominantes dans leurs démarches?

L'étude visait l'identification des ressources cognitives, conatives, physiques, sociales, spatiales, matérielles, temporelles et affectives, liées à l'aménagement écologique, déployées par des leaders de cinq projets de développement durable. Les projets d'aménagement étudiés sont l'écoquartier de Bonne (à Grenoble, en France), le Village en haut du ruisseau et Hall's Creek (au Canada); et les accomplissements d'ACFOR en foresterie durable et de la Municipalité d'Edmundston en développement durable (aussi au Canada). En effet, de nos jours, des citoyens réussissent à restaurer la biodiversité, à implanter des transports alternatifs et des énergies renouvelables, à créer des espaces communautaires ou à régénérer la forêt. Ces initiatives représentent une source féconde d'information au sujet des compétences qu'il serait opportun de développer chez nos élèves pour les rendre aptes à aménager des lieux écologiques autour de leur école, dans leur quartier ou à plus large échelle durant l'âge adulte.

L'article débute par une recension des écrits sur la planification, compétence intimement liée à l'aménagement. Les explications méthodologiques et les résultats de l'étude suivent. L'article se termine par une discussion sur les compétences d'aménagement qui seraient pertinentes à développer chez les apprenants, en impliquant ces derniers dans des projets concrets de développement durable.

## **1. Planification et planification durable**

Étant donné l'absence, dans la littérature, de descriptions des compétences d'aménagement écologique, notre recension des écrits s'est concentrée sur la planification, compétence traditionnellement associée à l'aménagement. La planification est l'orchestration de processus cognitifs et motivationnels interdépendants, influencés par le contexte et réunis pour atteindre un but (Friedman et Scholnick, 1997). Un plan est une représentation d'une série d'actions orchestrées pour produire un résultat donné, après sa mise en pratique (Pea et Hawkins, 1987). Le planificateur anticipe une réalité qui n'existe pas encore (Scholnick et Friedman, 1987). Il doit être capable de visualiser, dans l'espace et le temps, les actions qui seront réalisées, les

moments, la durée, la fréquence, les lieux, les fonctions, les conséquences et les circonstances (Kreitler et Kreitler, 1987). L'habileté à construire des représentations mentales de la structure spatiale et causale d'événements particuliers est essentielle à la planification (Cocking et Copple, 1987). Planifier consiste aussi à pré-évaluer les actions possibles, à l'aide de critères telles l'efficacité, la concordance avec le contexte et certaines considérations mathématiques : grandeur, nombre et proximité spatiale (Zhang et Norman, 1994). Planifier, c'est construire une séquence ordonnée des actions et pré-actions que l'on veut réaliser, tout en tenant compte des contraintes et des situations (Gauvin et Rogoff, 1989). Parfois, l'on planifie toutes les actions à l'avance puis on exécute et parfois, un flot constant d'informations circule entre la création de la stratégie, l'exécution et sa révision au fur et à mesure que des imprévus surgissent (Sacerdoti, 1977). La mémoire est essentielle à la planification car le planificateur doit se souvenir des éléments du contexte, des objectifs fixés et des détails du plan. Planifier, c'est enfin surveiller les progrès des actions et réparer les insuccès (Friedman et Scholnick, 1997).

La planification durable, où l'on prévoit et organise 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, pourrait nécessiter le recours à des compétences complémentaires telles la pensée prospective (Pruneau et coll., 2012), la prédiction des risques (Environmental Protection Agency, 1992), la prise de décision (Utzschneider et Pruneau, 2010), la résolution de problèmes (Friedman et Scholnick, 1997), la créativité (Leslie, 1987) et la gouvernance (Blomgren et coll., 2005). La *pensée prospective*, consiste en une capacité d'anticiper avant d'agir, d'estimer le futur avec un certain degré de certitude, d'extrapoler les tendances du présent vers l'avenir, de tenir compte des turbulences de l'environnement pour adapter ses buts et de maintenir une vision de l'avenir cohérente et fonctionnelle (Godet, 2001). La *prédiction des risques* consiste en un processus évaluatif dans lequel on mesure la probabilité, le moment d'apparition et la dimension d'effets environnementaux néfastes à la suite d'exposition à des facteurs de stress (Environmental Protection Agency, 1992). La *prise de décision environnementale* fait référence à la façon dont les individus, groupes et organisations procèdent pour faire des choix qui ont des impacts sur l'environnement (National Research Council, 2005). Comme les problèmes environnementaux sont complexes, dynamiques, non structurés et difficiles à résoudre, la capacité de poser un problème en incluant plusieurs de ses aspects (Pruneau et coll., 2009), la capacité de construire des représentations visuelles du problème, la pensée créative, l'auto-efficacité collective (Bandura, 1995) et la pensée critique (Sauvé et Godmaire, 2004) sont nécessaires à la *résolution de problèmes environnementaux*. La *gouvernance* consiste en la création et l'implantation d'actions fondées sur les buts communs de citoyens

et d'organisations, qui peuvent exercer ou non un pouvoir d'autorité ou de création de lois (Rosenau et Czempiel, 1992). La gouvernance est souvent associée à des habiletés de participation, de négociation, de résolution de conflits et de problèmes, de décision, d'écoute active et de reformulation, de délibération, d'administration collaborative, de construction de consensus (Blomgren et coll., 2005).

## 2. Méthodologie

Pour décrire les ressources que des leaders déploient pour faire de l'aménagement écologique du milieu, une étude exploratoire et descriptive a été réalisée. Comme le design de la recherche ne permettait pas l'observation directe des participants en train de travailler sur le projet, notre objectif a consisté en **l'identification de leurs ressources personnelles** (cognitives, conatives, physiques, sociales, spatiales, matérielles, temporelles ou affectives) **et non de leurs compétences**. En effet, selon Jonnaert (2009), une compétence ne peut se définir et n'être observée que dans l'action et donc en situation. Une compétence est la mise en œuvre d'un ensemble de ressources diverses, mais coordonnées et repose « sur le choix, la mobilisation et l'organisation de ces ressources et sur les actions pertinentes qu'elles permettent pour un traitement réussi de cette situation » (Jonnaert, 2009, p. 44). Les ressources, que Legendre (2005) définit comme « des données, des moyens et des possibilités » (p. 1190), comprennent, selon Jonnaert, diverses capacités : savoirs, savoirs être, faire et agir.

Les participants, leaders reconnus par leurs pairs, participaient à trois initiatives d'écoquartiers, à un projet de ville durable ou à un programme d'aménagement forestier écologique. Les écoquartiers retenus, considérés comme exemplaires par leur gouvernement, étaient plus ou moins terminés, selon le cas. Au *Village en haut du ruisseau* (Dieppe, Canada), 80 % du milieu naturel a été conservé et l'on a implanté des mesures éco-énergétiques et la gestion naturelle des eaux de pluie. Le développeur du *Village en haut* et l'urbaniste accompagnant le projet, ont participé aux entretiens individuels. À *Bonne* (Grenoble, France), une ancienne caserne militaire a été transformée en quartier mixte (résidentiel, commercial, culturel), avec des sols perméables, des toits végétalisés, des refuges d'insectes, des bassins d'épuration d'eau et des techniques éco-énergétiques. À *Bonne*, un urbaniste, une citoyenne et une directrice d'école ont été questionnés en entrevue. De plus, le document intitulé *De Bonne, un écoquartier dans la ville*, rassemblant les témoignages de 26 autres acteurs ayant contribué au succès de l'écoquartier grenoblois, a fait l'objet d'une analyse. Dans l'écoquartier d'*Hall's Creek* (Moncton, Canada), on fait appel à diverses pratiques du design de conservation (Arendt, 1996), dont la conservation de 70 % du

milieu naturel, un système de chauffage centralisé, le transfert de plantes indigènes sur les terrains résidentiels, etc. À *Hall's Creek*, le développeur a participé à l'entrevue. Toujours au Canada, un jeune entrepreneur dirigeant une compagnie d'aménagement forestier durable a également participé à l'entrevue ainsi que le coordonnateur en environnement de la Ville d'Edmundston. L'entrepreneur a initié la compagnie ACFOR où l'on évalue les ressources des boisés privés pour ensuite pratiquer une coupe sélective visant à conserver des éléments naturels et à améliorer la qualité des ressources forestières. La Municipalité d'Edmundston, quant à elle, implante actuellement son Plan vert qui oriente les actions durables de la municipalité et de ses citoyens dans cinq axes : l'eau, l'air, le territoire, l'énergie et les matières et matériaux. Plusieurs projets sont en cours : remplacement des feux de circulation, audit énergétique des installations municipales, plantation de forêts urbaines...

Le Tableau 1 illustre la formation des participants, qui détenaient tous un diplôme collégial ou universitaire. Chez les répondants, les âges variaient entre 35 et 60 ans, la plupart avaient au moins 10 ans d'expérience de travail et quatre seulement étaient des femmes.

**Tableau 1 :** Domaine de formation des participants

Projets de développement durable	Nombre de participants et domaines de formation
Village en haut du ruisseau	1 urbaniste et 1 administrateur
Bonne	2 urbanistes, 1 enseignante, 1 directrice d'école, 1 architecte 26 leaders ayant écrit des témoignages : architectes, urbanistes, ingénieurs, aménagistes de paysages et économistes
Hall's Creek	1 administrateur
Municipalité d'Edmundston	1 spécialiste en environnement
ACFOR	1 technicien forestier

Les entretiens individuels d'explicitation (Vermersh, 2003) ont invité les leaders à discuter des travaux menés, des obstacles rencontrés, des solutions appliquées et des facteurs de réussite de leur projet, dont les compétences favorisantes. Les entrevues ont été planifiées de façon à ramener les participants à des moments où ils étaient occupés à planifier ou à exécuter des actions liées à leur projet. Voici certaines questions d'explicitation qui ont été posées aux leaders : *Si vous voulez, je vais vous ramener à un moment précis où vous êtes en train de penser au projet que vous désirez réaliser. Que faites-vous? À quoi pensez-vous? Est-ce que vous écrivez, dessinez? À quoi ressemble ce que vous*

*mettez sur le papier? Je vais maintenant vous ramener à un moment précis où vous parlez du projet avec une autre personne. Qu'est-ce que vous êtes en train de faire avec cette autre personne? Qu'est-ce que vous lui dites? Avez-vous rencontré des obstacles durant la réalisation du projet? Quelles sont les solutions que vous avez appliquées? Quel genre de personnes réussit à réaliser un projet de durabilité? etc.*

L'analyse thématique des données (selon la typologie de Paillé et Mucchielli, 2008), a été effectuée par deux chercheurs de façon indépendante puis en concertation. Le cadre conceptuel présenté ci-haut sur la planification et sur les compétences complémentaires à la planification a facilité l'analyse sans pourtant limiter celle-ci aux ressources connues des chercheurs en début d'étude.

Les unités choisies pour analyse ont été consignées dans un tableau en trois colonnes, la première étant consacrée à la transcription intégrale des propos des participants, la deuxième aux ressources (cognitives, conatives, physiques, sociales, spatiales, temporelles, matérielles et affectives) ressorties par les chercheurs et la troisième à des commentaires sur l'usage de ces ressources. Certaines ressources décrites dans le cadre conceptuel sont ressorties de l'analyse, d'autres se sont avérées moins présentes et de nouvelles ont émergé. Le degré d'accord entre les deux chercheurs a été mesuré selon le Kappa de Cohen (1960), avec un résultat de 96 %.

### 3. Résultats

Les ressources identifiées chez les leaders ont été catégorisées selon la typologie de Jonnaert et coll. (2004) : **ressources cognitives**, conatives, sociales, spatiales, temporelles et affectives. En premier lieu, les ressources cognitives déployées par les leaders interrogés comprennent celles que l'on associe habituellement à une bonne planification : connaissance des pratiques de développement, prise de décision, pensée critique, visualisation et sériation des actions, ressources mathématiques, sens de l'organisation, anticipation des obstacles et résolution des problèmes rencontrés durant la réalisation. Toutefois d'autres ressources identifiées chez les leaders montrent une planification différente, que l'on qualifierait de créative, complexe, souple et longitudinale. En effet, les leaders font appel à leur créativité pour implanter, en les adaptant, les combinant ou les améliorant, des techniques de durabilité dont ils ont entendu parler. À titre d'exemple, Jason dit : *Un bon planificateur est un artiste. Et un artiste, c'est quelqu'un qui va prendre quelque chose, ou une façon de penser, et il va dire : ça serait-tu intéressant si on changeait ça et si on donnait cette tournure-là.* Leur planification devient aussi complexe puisque les leaders s'obligent à considérer de très nombreux éléments dans leurs plans : les éléments naturels à conserver, l'économie, les



contraintes du lieu, sa valeur culturelle, les règlements, les principes de durabilité, les besoins des clients... Michel explique son processus de planification de la façon suivante : *(Quand je planifie), je commence toujours par situer Grenoble, avec ses contraintes, son environnement, ses outils d'aménagement... Faire du bon urbanisme, c'est programmer en phase avec les besoins des gens, leurs difficultés.* Leur planification est également souple puisque la considération de ces nombreux éléments nécessite la préparation répétée de nouveaux plans. Michel raconte : *Nous avons d'abord défini deux ou trois programmes au sein de chaque îlot. Mais nous nous sommes aperçus que les deux niveaux de parking n'allaient pas fonctionner...* Leur planification est enfin longitudinale car les leaders font appel à la pensée prospective, à la prédiction des risques et au monitoring des projets (après implantation) pour s'assurer que leurs objectifs de durabilité soient atteints à long terme. À ce sujet, Mathieu partage : *Je conceptualise la manière dont le bâtiment va évoluer, la nécessité de conduire des actions en faveur de la lutte contre le changement climatique. On aimerait peut-être construire des rues qui sont moins larges, mais il faut s'assurer qu'une fois qu'une personne arrive au bout d'une rue, elle ait une bonne visibilité des deux côtés.*

Quant à elles, les **ressources conatives** déployées par les leaders sont les suivantes : courage, audace, optimisme, persévérance et passion. Ces ressources semblent aller de pair avec un aménagement différent et donc controversé. La planification ici pourrait être qualifiée de *patiente*. Michel fait référence au courage et à l'audace quand il dit : *On voit bien le rôle qu'ont pu jouer quelques personnes audacieuses! Je me suis battu pour faire un quartier avec un centre commercial, des bureaux, des locaux associatifs...* Denis, quant à lui, parle de persévérance et de passion : *Il a fallu être convaincu pour pouvoir convaincre les autres et s'appliquer à nous-mêmes ce qu'on leur imposait. De temps en temps, on en avait marre de toutes ces réunions.*

De même, des **ressources sociales** ont été remarquées chez les leaders : communication, éducation, réseautage, gouvernance participative et gestion des conflits. Les leaders démontrent de réelles capacités à convaincre, travailler en équipes et éduquer le public aux bénéfices des nouvelles pratiques. On semble ici être en présence d'une *planification collaborative*. On remarque la présence de la communication, de l'éducation et du réseautage dans les propos de Denis : *Il fallait toujours dire : oui, c'est différent, mais pour telle ou telle raison, ça fait du bon sens et ça peut fonctionner. J'envoyais des mises à jour à tous les deux ou trois jours. Voici ce qu'eux sont en train de faire. Et voici votre pièce à vous qui va entrer dedans.* On observe la gouvernance participative dans les paroles de Michel : *C'est la manière dont on fait travailler les gens ensemble : le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau d'études. Tout le monde a fait bloc, jusqu'aux entreprises qui ont joué le*

*jeu jusqu'au bout.* Enfin, dans les propos de Denis, la gestion des conflits ressort comme une ressource précieuse : *Dès qu'il y avait un conflit, je prenais l'entière responsabilité. J'allais dire : c'est ma faute.*

Une **ressource spatiale** ressort également chez les leaders : la connaissance expérimentielle du terrain. Les leaders s'efforcent d'arpenter souvent le terrain pour le connaître afin d'adapter leur projet à celui-ci. Ici, nous ajoutons la qualification de *planification expérimentielle et adaptée au milieu*, qui se différencie d'une planification similaire pour tous les contextes. À ce propos, Jason affirme : *On a besoin de connaître le lotissement lui-même. Ton terrain, ta propriété. Est-ce que c'est une propriété qui a du potentiel vert?*

Une **ressource temporelle** est de plus déployée par les leaders : la capacité de séquencer, dans le temps, les actions de développement, dans un type d'aménagement où la participation de nombreux acteurs est incluse. L'action de séquencer est probablement plus exigeante lorsque de nombreux spécialistes participent à un projet. Ici, l'on peut encore dire que l'on assiste à une *planification collaborative*. Les propos de Marcel illustrent cette ressource temporelle : *Il fallait déterminer la chaîne de construction, depuis l'aménageur jusqu'à l'entreprise de bâtiment, en passant par le promoteur, l'architecte et les bureaux d'études.*

Des **ressources affectives** ont finalement été remarquées chez les leaders : souci pour le milieu naturel et pour les autres, désir de faire mieux, autonomie, confiance en soi, amour de l'apprentissage, ouverture à la nouveauté et valeurs humanistes (famille, équilibre dans la vie, entraide). Ces ressources affectives nous permettent ici de qualifier la *planification d'humaniste et d'environnementale* (axée sur les bénéfices humains et naturels). Jason exprime ainsi son amour de la nature et sa considération de celle-ci dans son travail d'aménageur : *Je passe l'hiver dehors. Je pense que ça a sûrement affaire avec la raison pour laquelle si je peux d'une façon sauver certains secteurs dans un projet, je vais essayer de le faire.* Denis partage son désir de faire mieux de la façon suivante : *Un planificateur durable, c'est quelqu'un qui est ouvert, qui écoute les autres et qui veut toujours aller plus loin que ce qui est bâti là.* Jérémie transmet ses valeurs humanistes dans les paroles suivantes : *On a la valeur familiale plus qu'argent. L'environnement pour moi c'est d'améliorer la qualité de vie. Si tu améliores la qualité de l'environnement dans une région, ça améliore la qualité de vie. Les gens qui vivent et la faune et tout.*

#### 4. Discussion

L'analyse des propos des leaders montre que l'aménagement écologique nécessite la mobilisation de ressources habituellement liées à la planification

en général : connaissances, prise de décision, pensée critique, visualisation et sériation des actions, ressources mathématiques, sens de l'organisation, anticipation des obstacles et résolution des problèmes rencontrés durant la réalisation. Toutefois, d'autres ressources identifiées chez les leaders permettent d'associer l'aménagement écologique à une *planification créative, complexe, souple, longitudinale, expérientielle, adaptée, patiente, collaborative, humaniste et environnementale*. Des ressources telles la créativité, la considération d'éléments environnementaux lors la planification, la pensée prospective, la prédiction des risques, le suivi, la communication des bénéfiques, la gouvernance participative, et les valeurs humaines et environnementales semblent jouer un rôle important en aménagement écologique.

De même, si l'on analyse d'un autre point de vue les tableaux 2 à 7, les leaders démontrent plusieurs des caractéristiques associées aux individus hautement créatifs : flexibilité; approche des tâches à partir d'angles nouveaux (besoins des clients, préservation des aspects naturels et culturels...); capacité d'aller à l'inverse des pratiques coutumières et de défier les règlements; tolérance à l'incertitude; confiance en ses idées; résilience; et autonomie (Stemberg, 2004). Ce résultat de l'étude met de l'avant l'intérêt de développer la créativité en ERE, afin d'inciter les élèves à *faire différemment* : observer de plus près et de plusieurs points de vue, inventer de nouveaux modes de vie et de production, utiliser les ressources autrement et d'une manière plus efficace, construire à travers la nature, créer en équipe des produits de la Terre qui s'avèrent propices à la santé.

## Conclusion

Malgré son échantillonnage limité, l'étude invite l'expansion du quatrième objectif de l'ERE (Unesco-PNUE, 1977), originalement concentré sur les compétences de résolution de problèmes. Dans cette étude, la résolution de problèmes a émergé, entre autres lorsque les leaders de Bonne ont raconté qu'un nouveau type de construction nécessitait la résolution de nombreux problèmes techniques. Toutefois, des ressources liées à la planification en général et à une planification *durable (créative, complexe, souple, longitudinale, expérientielle, adaptée, patiente, collaborative, humaniste et environnementale)* ressortent aussi des propos des leaders interrogés.

Les ressources en aménagement écologique identifiées dans cette étude pourraient avantageusement être promues chez les apprenants en ERE. En effet, l'être humain modifie constamment l'environnement, de manière favorable ou non. Il serait primordial que les élèves apprennent non seulement à résoudre les problèmes environnementaux, mais aussi à planifier

des environnements sains et à adapter ceux qui le sont moins. Dans cette voie, l'étude fournit des suggestions de compétences à développer chez les jeunes. Dans le cadre de projets d'agriculture urbaine, de restauration de la biodiversité ou de création d'îlots de forêt urbaine, dans lesquels on leur enseignerait à planifier de façon habituelle (élaborer des plans, visualiser, séquencer, critiquer, décider, organiser, prévoir les obstacles...) et, en plus, à planifier de façon créative, complexe, souple, longitudinale, collaborative et expérientielle, les élèves apprendraient à réaliser des aménagements responsables du territoire. Les stratégies pédagogiques facilitant le développement des compétences de planification durable pourraient faire l'objet de recherches théoriques (recension des écrits pour mieux comprendre les compétences) et pratiques (essais de stratégies pour accroître les compétences). À titre d'exemple, une recension des écrits sur la prédiction des risques permettrait de constater que cette compétence exige la description de plusieurs risques, de leur sévérité, de leur moment d'apparition, du niveau d'exposition où ils seront dangereux, de leur probabilité et de la vulnérabilité des lieux et citoyens (Morgan et coll., 2002). À la suite de la compréhension approfondie de cette compétence, des stratégies pédagogiques pourraient être expérimentées pour enseigner aux élèves à considérer tous les aspects du risque durant l'aménagement d'un nouveau lieu. Toutefois, lors de prochaines études, afin de mieux ancrer en recherche les compétences d'aménagement à promouvoir en ERE, l'échantillon des leaders interrogés gagnerait à être élargi et diversifié. ❁

### Notes biographiques

**Diane Pruneau** est professeure 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, à l'éducation aux changements climatiques et aux villes durables.

**Mathieu Lang** est professeur en philosophie et fondements de l'éducation, à l'Université de Moncton. Ses intérêts de recherche touchent l'éducation à la citoyenneté et la pensée critique.

**Jackie Kerry**, psychologue spécialisée en environnement, travaille comme chercheuse pour le Groupe Littoral et vie, à l'Université de Moncton. Elle s'intéresse entre autres aux compétences nécessaires à l'engagement environnemental.

**Guillaume Fortin** est professeur de géographie à l'Université de Moncton. Il détient un doctorat en sciences de l'eau de l'Institut National de la Recherche Scientifique – Eau, Terre et Environnement de l'Université du Québec. Ses recherches portent notamment sur les changements climatiques et leurs impacts sur les écosystèmes ainsi que sur la modification des paysages.

**Linda Liboiron**, spécialiste en muséologie, est consultante en évaluation de programmes en éducation relative à l'environnement.

### Références

Arendt, R. (1996). *Conservation design for subdivision : A practical guide for creating open space networks*. Washington : Island Press.

- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Blomgren, B., Nabatchi, T. et O'Leary, R. (2005). The new governance: Practices and processes for stakeholder and citizen participation in the work of government, *Public Administration Review*, 65 (5), 515-640.
- Cocking, R., Copple, C. (1987). Social influences on representational awareness: Plans for representing and plans as representation. Dans Sarah L. Friedman, Ellin Kofsky Scholnick et Rodney R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 428-465). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales, *Educational Psychology Measures*, 20, 27-46.
- Environmental Protection Agency. (1992). *Framework for Ecological Risk Assessment*. Risk Assessment Forum. Washington : EPA.
- Friedman, S.L., Scholnick, E.L. (1997). *The developmental psychology of planning: why, how, and when do we plan?* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Gauvin, M., Rogoff, B. (1989). Collaborative problem-solving and children's planning skills. *Developmental psychology*, 25, 139-151.
- Godet, M. (2001). *Creating futures. Scenario planning as a strategic management tool*. Washington, DC : Brookings Institutions.
- Jonnaert, P. (2009). *Compétences et socioconstructivisme. Un cadre théorique*. Bruxelles : De Boeck.
- 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.
- Kreitler, S., Kreitler, H. (1987). Conceptions and processes of planning: The developmental perspective. Dans Sarah L. Friedman, Ellin Kofsky Scholnick et Rodney R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 205-272). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal : Guérin.
- Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind." *Psychological Review*, 94, 412-426.
- Mogensen, F. (1997). Critical thinking: a central element in developing action competence in health and environmental education, *Health Education Research*, 12 (4), 429-436.
- Morgan, M. G., Fischhoff, B., Bostrom, A., Atman, C. J. (2002). *Risk communication: A mental models approach*. New York : Cambridge University Press.
- National Research Council (2005). *Decision making for the environment. Social and behavior science research priorities*, Washington: The National Academies Press.
- Paillet, P., Mucchielli, A. (2008). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*. Paris : Armand Colin.
- Pea, R. D., & Hawkins, J. (1987). Planning in a chore-scheduling task. Dans Sarah L. Friedman, Ellin Kofsky Scholnick et Rodney R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 227, 273-302). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Pruneau, D., Kerry, J., Laroche, A.-M., Mallet, M.A.; Freiman, V. Evichnevetski, E., Therrien, J., Lang, M., Barbier, P.-Y. et Langis, J. (2012). The competencies demonstrated by farmers while adapting to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 21 (3), 247-260.

- Pruneau, D., Freiman, V., Barbier, P.-Y. et Langis, J. (2009). Helping young students to better pose and solve environmental problems. *Applied Environmental Education and Communication*, 8 (2), 105-113.
- Rosenau, N., Czempiel, E. O. (1992). *Governance without government: order and change in world politics*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Sacerdoti, E. D. (1977). *A structure for plans and behavior*. Amsterdam : Elsevier.
- Sauvé, L. (2009a). Le rapport entre éthique et politique : un enjeu pour l'éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement*, 8, 147-162.
- Sauvé, L. (2009b). Vivre ensemble, sur Terre : Enjeux contemporains d'une éducation relative à l'environnement. *Éducation et francophonie*, 37 (2).
- Sauvé, L., Godmaire, H. (2004). Environmental health education: A participatory holistic approach. *EcoHealth (Suppl. 2)*, 35-46.
- Scholnick, E. K., Friedman, S. L. (1987). The planning construct in the psychological literature. Dans Sarah L. Friedman, Ellin Kofsky Scholnick et Rodney R. Cocking (Eds.), *Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development* (pp. 3-38). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Stenberg, R. (2004). *Handbook of creativity*. Cambridge, NY : Cambridge University Press.
- Sterling, S., Maiteny, P. (2005). *Linking thinking*. Scotland: World Wildlife Fund.
- Unesco-PNUE (1977). *Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement : Tbilissi (Géorgie), 14-26 octobre, Rapport final*. Paris : Unesco.
- 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.
- Vermersh, P. (2003). *L'entretien d'explicitation*. EME Éditions Sociales Françaises.
- Zhang, J., Norman, D. A. (1994). Representations in distributed cognitive tasks. *Cognitive Science*, 18, 87-122.