

---

# VertigO

---

VertigO – la revue électronique en sciences de l'environnement, Vol 4, No 2, septembre 2003

---

## ÉDITORIAL

Par Robert Litzler

Président de l'Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement (AQPERE)

### La science et les arts pour une éducation relative à l'environnement

Le monde dans lequel nous vivons aujourd'hui à de quoi nous inquiéter. Les médias nous rapportent à chaque jour des catastrophes écologiques naturelles ou provoquées aux conséquences désastreuses tant pour les écosystèmes que pour les humains qui y vivent. La peur nous tenaille d'autant plus que nous subissons ces événements sans pouvoir changer les choses. Cela nous affecte d'autant plus dans notre santé physique et psychologique que nous ne comprenons pas la cause de ces perturbations. Nous devons vaincre notre relatif analphabétisme écologique et l'éducation à l'environnement nous y invite et nous en fournit les moyens. Les scientifiques et les artistes nous aident dans ce cheminement et c'est pourquoi il est important pour l'être humain de s'ouvrir à la science et aux arts, et cela dès le plus jeune âge pour ensuite mieux gérer son existence.

Jamais encore dans l'histoire de l'humanité l'information n'a été aussi disponible et accessible que de nos jours. Par la découverte de l'Internet l'univers de la communication connaît aujourd'hui un bouleversement qui n'a rien de commun avec l'avènement de l'imprimerie. Il faut s'en réjouir car il s'agit là d'un instrument de démocratisation majeur. Il permet de rendre la science accessible à un nombre croissant d'humains. Certains se servent de cet argument pour prétendre que les changements climatiques auxquels nous assistons n'ont rien d'exceptionnels puisque les informations qu'on détient à ce sujet ne concernent qu'une période relativement courte de l'histoire de l'humanité et que de toute manière les instruments dont nous disposons aujourd'hui pour effectuer les mesures étaient alors inexistantes. Il est cependant permis d'espérer qu'au fil du temps se dégagera une masse critique d'individus et de groupes, de plus en plus instruits, donc de plus en plus libres, qui fera changer l'avenir des peuples pour leur mieux être.

## DANS CE NUMÉRO

### Perspective

#### Dossier:

ErE, Nature et Culture :

art et science au service de l'éducation relative à l'environnement

#### -Présentation du Dossier

- La science sert-elle de levier pour l'Education relative à l'Environnement ? Où est-ce l'inverse ? Entre Education relative à l'Environnement et Education scientifique, quelles complémentarités ?, Anne Versailles,
- Éducation musicale et ERE : Éléments d'un cadre axiologique, Vincent Valentine,
- L'ERE et l'enseignement des sciences : d'une problématique théorique et pratique vers une perspective québécoise, Patrick Charland,
- Développer chez les professeurs une compétence stratégique de re-lecture de programmes : l'ErE et la science dans le cas de la Belgique francophone, Emmanuel Legrand,
- Le musée de sciences naturelles, un partenaire de l'école pour une éducation relative à l'environnement : du message scientifique au débat de société, Céline Fortin-Débart,
- Représentations de l'environnement et de l'agir dans l'environnement chez des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec, Canada, Pauline Côté et Mireille Picard,
- Quand l'enseignement des sciences fait évoluer les idées des élèves au sujet de la pollution et de la santé, Diane Pruneau, Joanne Langis, Jean-François Richard et Guylaine Albert,
- Intégration de l'étude des changements climatiques à l'enseignement au premier cycle du secondaire : l'exemple du Saint-Laurent, Caroline Chartrand, Michelle Garneau et Christiane Hudon.

### Regards sur le Monde

*Verte islande Tendre Islande? Réflexion sur le tourisme; KUUIJUARAPIK - WHAPMAGOOSTUI: une région pour établir une réserve de la biosphère UNESCO?*

### J'ai lu

*Mal de Terre; Réserve de la Biosphère des lieux privilégiés pour les hommes et la nature; Un monde Vert; Éducation relative à l'environnement, Regards-Recherches-Réflexions; Plan B : rescuing a planet under stress and a civilization in trouble.*

Les articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position de la revue VertigO, de son comité de rédaction, de son comité scientifique ou de ses partenaires.

La revue VertigO est appuyée financièrement par la Corporation I.C.I. environnement.



### **Équipe de rédaction**

#### **Directeur de la publication**

#### **Rédacteur en Chef**

Éric Duchemin, Ph.D

#### **Rédactrice-adjointe**

Sophie Hamel-Dufour, MSc, Rédactrice-adjointe

#### **Comité scientifique**

P. Côté, Université du Québec à Rimouski, Canada  
P. Crabbé, Université d'Ottawa, Canada  
L. Guay, Université Laval, Canada  
P. Houenou, Université d'Abobo-Adjamé, Côte d'Ivoire,  
Y. Leblanc, Journaliste, Canada  
S. Lepage, Environnement Canada, la Biosphère, Canada  
M. Lucotte, Université du Québec à Montréal, Canada  
M. Richard, Régie Régionale de la Santé, Canada  
M.P. Sassine, Régie régionale de la Santé, Canada  
J.G. Vaillancourt, Université de Montréal, Canada  
J. Vien, Université de Sherbrooke, Canada  
B. Zuindeau, Université de Lille-1, France.

#### **Comité de rédaction**

Martin Girard, MSc.  
Steve Déry, PhD  
Mathias De Kouassi, PhD  
Mireille Genest, MSc  
Sebastian Weissenberger, MSc.

#### **Concepteur WEB**

P. Cayer

#### **Pour rejoindre la rédaction**

VertigO  
2669 Knox  
Montréal (Québec)  
H3K 1R3, Canada  
courriel: [vertigoweb@sympatico.ca](mailto:vertigoweb@sympatico.ca)  
Internet: <http://www.vertigo.uqam.ca>

© Les Éditions en Environnement -VertigO  
Dépôt à la Bibliothèque Nationale du Canada  
ISSN – 1492 - 8442

Depuis quelques années nous faisons le constat que de plus en plus de jeunes qui participent aux expo-sciences du Québec s'intéressent à l'environnement et présentent des projets reliés aux problématiques environnementales de notre temps. Chez les quatorze ans et plus, on est frappé par le niveau élevé des arguments scientifiques qui sont développés dans ces projets et leur souci à comprendre et faire comprendre aux autres le pourquoi et le comment des choses. Non seulement ils se passionnent pour ces questions, mais ils découvrent que la science et les progrès scientifiques et technologiques permettent d'apporter leur lot de solutions aux problématiques environnementales mais, et c'est cela le plus important, font d'eux des êtres qui, dans leur quotidien, passent à l'action. N'est-ce pas là la finalité de l'éducation à l'environnement?

Nos poètes, conteurs, sculpteurs, photographes, peintres et artistes de scène ont cette façon bien à eux de nous toucher dans nos émotions et nous rappeler, parfois de bien élégante et subtile manière, nos responsabilités face à l'environnement. Il est aussi symptomatique de constater que nos devoirs envers la nature inspirent de jour en jour un plus grand nombre d'artistes qui nous restituent dans leurs oeuvres leur attachement à la Terre. Nous devons nous rendre perméables aux messages que dégagent leurs créations. Le fait que bon nombre de nos jeunes trouvent dans nos questions relatives à l'environnement une source d'inspiration qui les pousse à se diriger vers les arts est un autre élément d'espoir.

Ainsi la science et les arts servent de manière remarquable l'éducation relative à l'environnement et inversement l'ERE est de nature à nourrir et rafraîchir l'attrait des jeunes pour les sciences et ainsi développer en eux la créativité artistique. Vertigo de septembre rassemble des expériences et des expertises dans lesquelles tantôt les arts, tantôt les sciences fournissent la trame de la réflexion ou de l'action.

# ENTRE ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT ET ÉDUCATION SCIENTIFIQUE, QUELLES COMPLÉMENTARITÉS ?

Par Anne Versailles – Ph D – Consultante en communication et éducation dans le domaine des sciences, de l'environnement et du développement durable – Membre du Groupe de Recherche en Education et Formation en Environnement de la Fondation Universitaire Luxembourgeoise.

Courriel : [a.versailles@skynet.be](mailto:a.versailles@skynet.be)

---

**Résumé :** Depuis quelques années, l'Europe est confrontée à une crise des sciences qui se marque par un désintérêt des jeunes pour les sciences, les études et les carrières scientifiques. De nombreuses initiatives sont nées pour tenter de renverser cette tendance. Mais ces initiatives s'organisent souvent autour d'objectifs qui n'offrent guère de projet au-delà de la promotion des sciences en elles-mêmes. L'éducation relative à l'environnement peut ici jouer un rôle en tant que levier d'intentionnalité de manière à placer ces initiatives dans un projet plus citoyen. L'éducation scientifique offre alors à ce projet les ruptures nécessaires pour conduire vers le questionnement élaboré et armé. Et, dans un temps ultérieur, l'éducation à l'environnement offre un nouveau relais, pour l'action dans un réseau social élargi, rendant ainsi possible la confrontation et donc le développement des savoirs, de compétences et in fine de comportement.

**Mots clefs :** Education à l'Environnement ; Education scientifique ; Intentionnalité ; Crise des sciences ; Savoirs ; Citoyenneté

**Abstract :** For some years now Europe has been faced with a crisis in the science sector characterized by young people's lack of interest for science, scientific studies or scientific careers. Many efforts are being made to try and turn the tables, but such initiatives are often structured around objectives that offer few prospects beyond the promotion of science itself. In this respect, environment-related education can serve as a leverage point in such a way as to place these initiatives in a project that is more citizen-oriented. Scientific education can thus provide such a project with the necessary breakthroughs so as to ask the necessary development questions thanks to the proper tools at one's disposal. At a later stage, environmental education provides a new relay for efforts within an extended social network, making it possible to confront and therefore expand knowledge, skills and behaviour.

**Keywords :** Environmental education; Scientific education; Intentionality; Science crisis; Knowledges; Citizenship.

---

## Les sciences: plus sexy du tout

En Belgique, et en Europe en général, l'éducation scientifique ou aux sciences fait partie intégrante des programmes scolaires. L'éducation relative à l'environnement (ErE pour la suite de cet article), par contre, n'y a pas une telle place. En outre, il existe bel et bien des professeurs de science, tandis que l'ErE est plutôt le fait de quelques enseignants mordus, passionnés, motivés. On peut donc logiquement se dire que l'éducation scientifique peut servir de levier pour l'ErE. Mais c'est sans compter ce que l'on appelle la crise des sciences !

Une enquête portant sur les attitudes des Européens à l'égard de la science (Eurobaromètre, 2001) révèle un paysage contrasté, où se mêlent confiance, espoir, craintes et aussi, parmi les jeunes essentiellement, un interpellant manque d'intérêt pour les activités scientifiques. Les chiffres de fréquentation des options scientifiques dans l'enseignement tant secondaire que supérieur le confirment : les jeunes se détournent des sciences ; la pénurie d'enseignants en sciences commence à se faire sentir tout comme celle de jeunes recrues scientifiques pour le monde de la recherche tant universitaire que privée. Dès lors, nombreux sont

ceux qui s'inquiètent du hiatus de plus en plus grand séparant ceux qui « maîtrisent » les sciences de ceux pour qui elles demeurent une contrée impénétrable. Tant et si bien qu'en 2002, la Commission Européenne a mis sur pied un plan d'action intitulé « Science et Société »<sup>1</sup>. Un plan qui entend « développer des relations plus fortes et plus harmonieuses entre la science et la société ».

Comment expliquer cette crise ? Sous leurs équivalents technologiques, les sciences<sup>2</sup> ne sont-elles pas de plus en plus présentes dans notre vie de tous les jours, facteur de bien-être ?

---

<sup>1</sup> Science et Société – Plan d'action – <http://www.cordis.lu/science-society>

<sup>2</sup> En ce compris les sciences dites sociales ou humaines car, comme le précise Fourez (2002) « Les technologies sont aussi des organisations sociales. Une technologie est une entreprise dans laquelle diverses parties se sont mises en état de collaborer en vue de l'avenir. Ce n'est pas simplement un instrument inerte : c'est le résultat d'un lien humain qui, à son tour en produira de nouveaux. »

Leurs applications ne cristallisent-elles pas de plus en plus souvent des polémiques, nées de dérives plus ou moins conscientes dans leurs mises en œuvre ? Omniprésente et à la fois déniée... Pourquoi ? Dans l'enquête Eurobaromètre, la désaffection des jeunes pour les études scientifiques est attribuée en premier lieu « au manque d'attrait des cours de sciences » (59,5%), puis à « la difficulté de ces matières » (55,0%) et en troisième lieu au fait que « les jeunes sont peu intéressés par un travail dans le domaine de la science » (49,6%). Par contre, l'idée que cette désaffection puisse être causée par une mauvaise image de la science dans la société ne convainc que 29,9% des répondants. Quant à savoir si cette désaffection est une menace pour le développement socio-économique futur, seuls 42,4% des répondants le pensent. Bref, la science c'est bien mais c'est ennuyeux, c'est dur et cela n'a pas besoin de nous ! L'image dont jouit la science, si elle n'est peut-être pas mauvaise, est en tout cas bien inadéquate !

### Crise des sciences, crise d'image

Mais de quelle(s) science(s)<sup>3</sup> parle-t-on ? Quelles sont donc les sciences qui sont ainsi présentées au public, sur les bancs de l'école et ailleurs ? Tout enseignement s'articule autour d'une représentation socio-politique particulière et d'une idéologie. En ce qui concerne les valeurs, celles qui sont aujourd'hui encore et toujours véhiculées par l'enseignement des sciences sont des valeurs fortes, masculines, élitistes qui contribuent à conserver aux sciences leur aspect techniciste et dogmatique.

Prenons un seul exemple, celui de l'interview de Romain, 10 ans, relatée dans le magazine de la recherche européenne RDT info (RDTinfo, 2001a) :

Question RDTinfo : *Les sciences t'intéressent ?*

Réponse de Romain : *Oui, surtout l'astronomie et la chimie. J'aime regarder les étoiles, les comètes ; j'aime aussi faire des expériences sur la matière et voir les changements qui se produisent quand on mélange certains produits*

Question RDTinfo : *A la grande école, tu choisiras des études de sciences ?*

Réponse de Romain : *A mon avis, oui. Mais j'ai un peu peur que ce soit trop dur. La chimie m'intéresse mais j'ai peur de faire des erreurs dans mes expériences lorsque les professeurs trouveront que je suis trop lent. En science, on ne peut pas se tromper ; dans d'autres études, l'erreur est moins dangereuse.*

Question RDTinfo : *Alors, chimiste plus tard ?*

Réponse de Romain : *Non, parce qu'il faut être trop précis. J'aurai peur de faire mal et de provoquer un accident.*

L'exemple est parlant. La passion (« j'aime ») est contrecarrée par la difficulté, l'ardeur (« trop dur »). S'y mêle la rigueur alliée

<sup>3</sup> Il est frappant de constater que très souvent c'est encore « la » science qui est mise en avant, comme une entité singulière, presque déifiée. Alors qu'en réalité elle est multiple et qu'il conviendrait davantage de parler « des » sciences.

à la précision, à l'exactitude (« peur de faire des erreurs, de se tromper, de faire mal ») sans quoi le risque et le danger surviennent (« provoquer un accident »). S'y ajoute aussi une valeur d'efficacité ou de productivité (« peur d'être trop lent »). Ce que Romain ne dit pas, de manière explicite du moins, c'est que les sciences sont aussi très souvent associées à la connaissance, et donc au pouvoir, à la maîtrise. Une alliance d'ailleurs entretenue dans la société par le rapport à l'expert, qui tient à distance cognitive les scientifiques des non-scientifiques. Bref, à la lumière de ce seul exemple, on comprend que le leitmotiv de la Commission Européenne soit de rassurer le citoyen face aux sciences, de rapprocher et renforcer les liens entre citoyens, scientifiques et décideurs.

### Faites des sciences

Diverses initiatives ont dès lors vu le jour depuis quelques années : organisation de nuits ou de semaines des sciences, de printemps des sciences, de festivals des sciences, d'exposciences ; développement de musées des sciences, de centres d'interprétation scientifique ; essor d'associations d'éducation scientifique ; etc. Que proposent ces initiatives ? « Réconcilier le public avec les sciences », « Promouvoir les sciences », « Recruter des jeunes dans les filières scientifiques », ... Les objectifs sont annoncés au service même des sciences : circulaires, voire nombrilistes, ils auto-justifient les sciences qui prennent dès lors sens comme une fin en soi. Les approches se veulent quant à elles en rupture par rapport aux valeurs « sérieuses » trop souvent véhiculées par les sciences et l'éducation scientifique. L'heure est au ludique, au plaisir : « communiquer les joies que procure la passion de la recherche », « donner vie à la physique, à la chimie et à la biologie au travers d'expériences spectaculaires et didactiques », « montrer que la science a un visage humain », « restituer à la science une dimension onirique », « mettre la science en scène et en fête ». Bref, s'agirait-il de faire des sciences pour s'amuser à faire des sciences ? Si les méthodologies, actives, tendent en effet à responsabiliser l'apprenant dans la construction de son apprentissage, les contenus proposés restent souvent décevants. Même s'ils émanent de problématiques quotidiennes (l'énergie par exemple), ils sont encore fréquemment présentés sous une forme didactique sans réel ancrage dans les défis actuels de la société, sans proposition d'une recherche pour alimenter un projet ou un débat de société que ce soit à l'échelle locale ou mondiale. Quel est, par exemple, l'étincelle d'éveil citoyen qu'un jeune pourrait trouver derrière une animation qui propose la « Découverte de la structure cellulaire d'un végétal, photosynthèse, multiplication des plantes (culture in vitro, bouturage, totipotence) » ou « Energie chimique vers énergie électrique, rayonnante, mécanique, thermique » ? Et cela, d'ailleurs, quel que soit l'effort communicationnel que l'on a investi pour donner à cette animation un titre ou une approche accrocheurs.

Ainsi présentées, à la manière de travaux pratiques, les sciences ne sont-elles pas en décrochage par rapport aux attentes du public qui, dans les enquêtes d'opinion, se montre délibérément attiré par ce qui le concerne directement, sa santé, son environnement, et de plus en plus par les questions de gouvernance ? Elles restent en effet dans le domaine des connaissances, cloisonnées, scolaires, désincarnées, auto-justifiées. Comment pourraient-elles aider le public à s'engager, par exemple, dans le débat qui entoure les biotechnologies ? D'un point de vue épistémologique, on peut dire que la science des connaissances appartient délibérément au passé. Il est loin le temps du scientifique-gentleman qui écrivait des traités, détenait des chaires et restait à l'écart de la société. En effet, depuis la 2<sup>e</sup> guerre mondiale, les sciences se sont considérablement rapprochées de la société. Celle-ci avait alors besoin des scientifiques pour concevoir des armes, crypter et décrypter des codes. Pour certains, Hiroshima marque un tournant vers une ère où les liens entre la science, la technologie, l'industrie et la politique<sup>4</sup> deviennent riches, complexes et inextricables (Vitale, 1998). Aujourd'hui, les débats autour des OGM, pour n'en citer qu'un, à portée environnementale, montrent combien les sciences ont un effet significatif sur nos vies quotidiennes. Par conséquent, il est vraiment important qu'elles soient conduites de manière responsable et démocratique. Or, si jadis les connaissances issues de l'activité scientifique étaient un patrimoine ouvert à tous, elles relèvent aujourd'hui de plus en plus souvent du droit de propriété intellectuelle et risquent dès lors d'échapper à tout aspect de gouvernance citoyenne.

Outre la production de connaissances scientifiques, le but ultime de la recherche, tout au moins publique, ne devrait-il pas être d'offrir un cadre citoyen où prévoir, promouvoir et gérer leur exploitation concrète ? Et dans notre société actuelle, cette exploitation a intrinsèquement une triple dimension sociale, économique et écologique. On le voit, à l'heure d'aujourd'hui, l'appréhension des sciences dépasse de loin celle de savoirs ou de savoir-faire techniques débarrassés de toute contingence. Pour s'y préparer, Giordan et Pellaud (1999) plaident pour le développement de démarches (que je nomme ici « savoir-entreprendre ») et d'attitudes (savoir-être), plutôt que le développement de connaissances et de savoirs (savoirs et savoir-faire) qui, de nos jours, changent si vite : « *La priorité n'est plus d'enseigner les sciences pour elles-mêmes, mais au travers des sciences et des techniques d'introduire chez l'apprenant une disponibilité, une ouverture sur les savoirs, une curiosité d'aller vers ce qui n'est pas évident ou familier. L'attitude de l'apprenant est plus importante que les connaissances factuelles qu'il pourrait engranger. Celles-ci deviennent vite obsolètes face à l'évolution permanente de ces domaines. Il importe donc, avant tout, de former des citoyens aptes à débattre des enjeux sociaux, des esprits ouverts capables de s'interroger sur le monde ou sur eux-mêmes.* »

<sup>4</sup> Tous pris au singulier, dans leur sens générique

S'approprier des démarches de pensée prend alors une place prépondérante. Giordan et Pellaud (2001) les déclinent en attitudes et démarches qui se développent et s'alimentent au départ de quelques concepts structurants et organisateurs (savoirs), base minimale de connaissances à maîtriser : « *Ainsi, si certains concepts organisateurs, points de repères de différentes bases de savoir indispensables pour structurer notre pensée et donner du sens au monde qui nous entoure sont indispensables, nous devons développer chez les élèves des savoir-faire<sup>5</sup> et des savoir-être qui leur permettent d'utiliser à bon escient ces connaissances, mais surtout de prendre du recul face à elles pour accéder à un « savoir sur le savoir », sorte de métacognition, qui leur permette de développer une attitude responsable vis-à-vis de leur utilisation, principalement technologique, allant dans le sens d'une réflexion éthique et citoyenne* ».

Giordan (1998) souligne l'importance de l'intentionnalité. Toutefois, plus qu'un point de départ indispensable au processus d'apprentissage, l'intentionnalité ne serait-elle pas davantage un levier de sens qui dynamise et organise le développement des savoir-être, savoir-entreprendre, savoir-faire et savoirs ? Un levier qui donne sens au développement, dans la durée, de compétences qui deviennent une habileté cultivée<sup>6</sup> ? Sans un tel levier, les différents savoirs risquent de rester désincarnés et les sciences peuvent alors continuer à être présentées pour elles-mêmes, comme une fin en soi, comme auto-justifiées. Attitudes pour quoi ? Démarches vers quoi ? Compétences pour quoi ? Trop souvent, la finalité ou du moins l'intentionnalité manque. « Faire des sciences » pour elles-mêmes n'a que peu d'intérêt... Me basant à la fois sur le schéma de Giordan et sur la typologie des compétences<sup>7</sup> développée par Leclercq (1998), il me semble important de mettre en évidence un mouvement sous-tendu par l'intentionnalité dans laquelle se place l'apprentissage et susceptible de lui donner sens au-delà du processus même d'apprentissage (figure 1).

On obtient ainsi un modèle qui, tel une vis, s'affûte vers une finalité (intentionnalité). Cette vis est formée de quatre étages complémentaires, constitutifs de savoirs interdépendants. Le premier est celui des savoirs que Leclercq nomme « compétences spécifiques » et qui peuvent reprendre les « concepts structurants » de Giordan. Il s'agit des connaissances déclaratives qui, comme leur nom l'indique, peuvent être verbalisées.

<sup>5</sup> ici à comprendre comme « savoir-entreprendre »

<sup>6</sup> « Compétence » prend ici la forme d'une habileté cultivée. Il s'agit d'une notion qui, de manière transversale, permet la mise en musique des différents niveaux de savoir, selon une partition la plus harmonieuse et polyphonique possible, dont le sujet (ou groupe de sujets) est à la fois l'auteur, le compositeur et l'interprète et qui évolue au cours du temps et au gré des contextes.

<sup>7</sup> Dans sa typologie, Leclercq décline sous le terme de « compétences » ce que je décline ici sous celui de « savoirs »

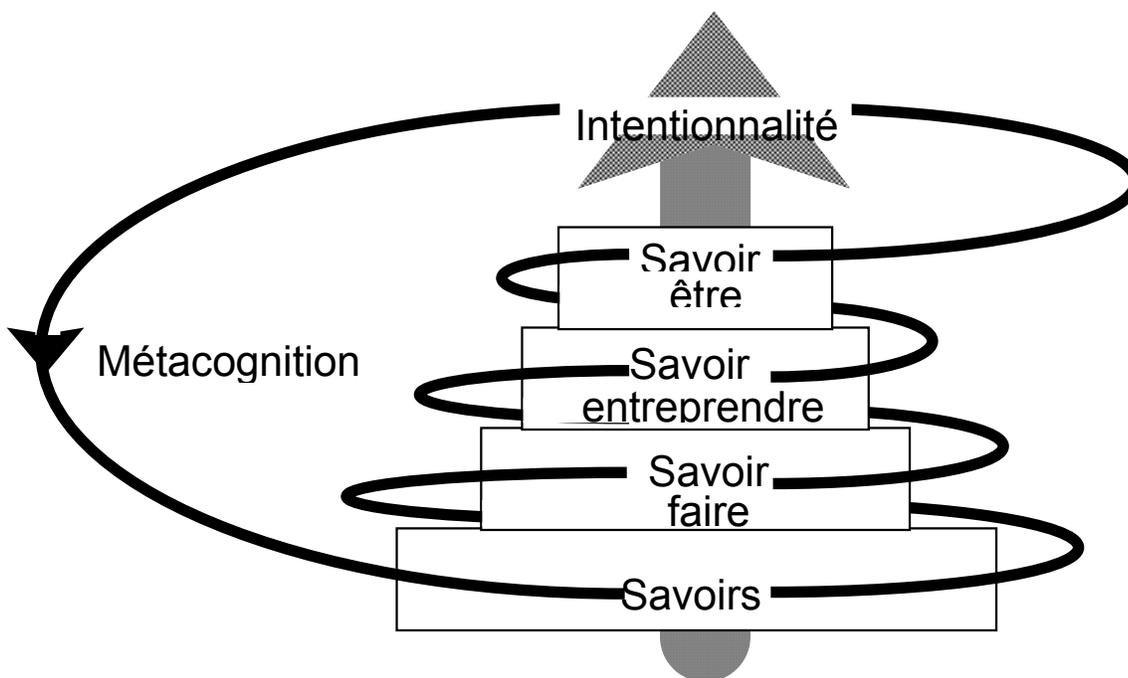


Figure 1. Dynamique de développement de savoirs sous-tendue par l'intentionnalité – modèle adapté de Leclercq, 1998 et Giordan, 1998.

Le deuxième niveau relève des savoir-faire. Leclercq les nomme « compétences démultiplicatrices », tandis que Giordan les omet dans son modèle. Il s'agit des connaissances procédurales qui se constatent dans l'activité. Ainsi si connaître les règles de grammaire et d'orthographe constituent des savoirs, savoir rédiger une dissertation relève des savoir-faire. Le troisième niveau est celui des savoir-entreprendre que Leclercq qualifie de compétences stratégiques et Giordan de démarches. Il regroupe tout ce qui concerne la maîtrise de l'information et la mobilisation du savoir en vue de l'action. Enfin, le dernier étage, est celui des savoir-être, compétences dites dynamiques par Leclercq ou des attitudes de Giordan. Ce sont les fondements et le moteur de l'action : la confiance en soi, l'imagination créatrice, la motivation, ... Ces quatre niveaux de savoirs sont complémentaires et interdépendants. Leur dynamique d'affûtage est créée par une démarche de métacognition, sorte de regard réflexif sur leur développement qui peut à tout instant nourrir la qualité de leur façonnage. Ce qui donne sens à l'ensemble, ce n'est ni l'un ni l'autre de ces éléments, ni leurs interactions, mais l'intentionnalité dans laquelle ils sont mis en œuvre et en interaction. Celle-ci crée une dynamique, un mouvement vers une finalité qui reste à définir.

Commissaire européen en charge de la recherche, le Belge Philippe Busquin (RDTinfo, 2001b) déclare « *Il faut restituer un certain goût de la curiosité scientifique, d'abord pour comprendre le monde qui nous entoure, ensuite pour être démocratiquement partenaire de ce monde* ». Dans le « comprendre le monde », on reste dans une logique de regarder

le monde, avec une démarche d'éducation scientifique qui peut se satisfaire d'une approche de type « travaux pratiques » analysant le rapport entre l'objet et le phénomène. La finalité peut ici être les sciences pour elles-mêmes : les sciences comme « outil et démarche de compréhension du monde » pour « comprendre le monde » ; elles s'auto-justifient. Par contre, dans le « être partenaire du monde », on entre dans ce que l'on pourrait appeler une culture scientifique<sup>1</sup> et de la citoyenneté, logique qui tend davantage à agir sur le monde. Ici, la relation objet-phénomène s'inscrit dans la prise en compte du système (figure 2). La finalité devient plus large, plus complexe et l'auto-justification des sciences ne suffit plus à donner sens à la démarche. C'est justement dans cette logique « d'agir sur le monde » que l'ErE peut servir de levier à l'éducation scientifique, au développement d'une culture, d'une appropriation politique, économique, sociale et culturelle des sciences. L'ErE intervient alors exactement dans le sens qui lui a été donné lors des Conférences de Belgrade et Tbilissi : non pas comme une discipline nouvelle mais comme un moyen pour enrichir le contenu de disciplines existantes.

<sup>1</sup> La culture scientifique existe-t-elle ? Non, répond JM Lévy-Leblond dans son ouvrage intitulé « La culture scientifique n'existe pas, elle est à inventer » paru aux Editions Anaïs. On pourrait dire qu'il s'agit ici de mettre la science en culture, c'est-à-dire de la faire réagir, la mettre en dialogue avec d'autres éléments de la culture et notamment l'art.

OBJET	PHENOMENE	SYSTEME
<p style="text-align: center;"> </p>		
<p>Un exemple : la problématique de la production d’ozone troposphérique</p>		
Étude de L’OBJET	Étude du PHENOMENE	Étude du SYSTEME
<p>Emission d’un gaz : NO<sub>2</sub></p> <p>Nature du gaz Propriétés du gaz Origine du gaz Etc.</p>	<p>Transformation de ce gaz en O<sub>3</sub> par réaction photochimique</p> <p>Etude de la réaction chimique Réactifs Catalyseurs Rendement Etc.</p>	<p>Quelques éléments liés à l’étude systémique de la problématique complexe des transports :</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>AT = aménagement du territoire IM= intermodalité des transports</p>

Figure 2 : Comparaison entre le rapport « objet-phénomène-système » dans une démarche d’éducation scientifique ou de culture scientifique et de citoyenneté.

### En quoi l'ErE peut-elle servir de levier ?

D'abord, et avant tout, parce que l'ErE entend développer des compétences pour une finalité qui n'est pas elle-même, mais pour le développement d'un monde plus viable<sup>1</sup>. L'intentionnalité est donnée. Autour d'elle peuvent s'organiser les savoirs, y compris celui de métacognition, qui concourent à la réflexion et à l'action. Par son ancrage dans la réalité, dans les défis d'aujourd'hui, l'ErE est un réel levier de sens : elle permet de donner sens à la construction de savoirs, attitudes et démarches scientifiques.

Par ailleurs, l'ErE, comme la plupart des « éducation à ... » (remplacez les points de suspension par l'environnement, les sciences, la citoyenneté, le développement durable, la justice, les médias, les dépendances, etc.), véhicule des valeurs différentes de celles de l'éducation scientifique. Si l'on reprend le quatuor des valeurs comportementales défini par Goffin (1976) comme STAR (Solidarité, Tolérance, Autonomie, Responsabilité), on est face à des valeurs beaucoup plus relationnelles et intuitives que celles mises en avant par l'éducation scientifique. Forte de cet apport relationnel, l'ErE permet de briser la logique « expert » qui prévaut si souvent en sciences. Procédant étape par étape<sup>2</sup>, la démarche scientifique paraît souvent devoir être maîtrisée du début à la fin par une seule et même personne (ou équipe de personnes). Cela crée un écart cognitif entre elle(s), qualifiée(s) dès lors d'expert(s), et le reste de la cité. Un écart qui assied le pouvoir et dont la communauté scientifique, du haut de sa tour d'ivoire, a souvent usé. Au contraire, l'ErE se place le plus souvent dans le cadre d'une approche multi-acteurs. Ils sont en effet divers et multiples les acteurs impliqués dans une problématique environnementale. Chacun d'eux apporte ses compétences, ses contraintes, ses marques d'intérêt. C'est dès lors un réseau social multiple et complexe qui rend possible la construction des savoirs et le développement des compétences. Toute prise de décision, toute action se négocie au sein de ce réseau social d'intérêts différents, voire divergents. Dans ce cadre là, on peut également dire que l'ErE est un levier vers une démarche de type gouvernance. Les Parlements de l'eau initiés en Belgique<sup>3</sup> et dans d'autres pays européens en sont un exemple vivant. Des classes d'élèves de l'enseignement primaire et secondaire sont invités à échanger ensemble et avec des représentants de la société civile impliqués dans la problématique de l'eau (représentants des pouvoirs publics, des gestionnaires de l'eau, des milieux associatifs, de la presse, ...) pour concevoir, rédiger, adopter et mettre en œuvre un programme régional d'action pour l'eau. De telles initiatives placent les élèves non pas dans une logique réactive, d'observation en bout de course et

décourageante, voire impuissante, de l'évolution de leur environnement, mais dans une démarche proactive, d'action sur le monde, en amont, là où les décisions se prennent<sup>4</sup>.

En mai 2001, lors du premier Parlement des jeunes Bruxellois pour l'eau, l'une des motions adoptées était la mise sur pied de « Classes d'eau ». Celles-ci consistent en des semaines scolaires thématiques entièrement consacrées à l'eau sous ses divers aspects : l'eau et l'individu ; l'eau et la société ; l'eau et la nature. L'approche proposée ici est classique : partir à la découverte de l'objet, du phénomène et de leurs interactions dans et avec le système. Observations, toucher, odorat, goût : comme souvent en ErE, la sollicitation sensorielle sert de porte d'entrée. Le parcours de l'eau est esquissé : depuis le robinet de la classe, on remonte en amont, on poursuit en aval. L'objectif est l'éveil citoyen, la prise de conscience que l'on a, chacun, une responsabilité dans la chaîne de l'eau. Se préparer à assumer cette responsabilité : l'intentionnalité est donnée. Mais si les élèves sont invités à observer, sentir et goûter une altération de la qualité de l'eau, la démarche proposée ne leur permet souvent pas d'aller plus loin dans leur analyse. L'ErE achoppe sur ce qui, au contraire, peut être un tremplin pour l'éducation scientifique. En effet, ce qui fait le force de l'ErE peut en même temps constituer ses limites. Ainsi, si la curiosité spontanée<sup>5</sup> se révèle être un puissant moteur d'éveil et de sensibilisation, elle peut aussi enliser le questionnement utile à une investigation plus poussée. Evitant, par définition, de placer le sujet en situation de rupture par rapport à son ressenti quotidien, l'éveil sensoriel, très prisé en ErE, ne conduit en effet pas toujours beaucoup plus loin que la démarche de découverte première qu'il porte en lui. De même, le bon vouloir propice à la mobilisation pêche souvent par l'absence de méthode de travail, tant pour aborder les problématiques que pour en diffuser les résultats. Et voilà que l'éducation scientifique peut devenir utile à l'ErE, devenir levier pour l'ErE.

### Leviers réciproques

L'éducation scientifique apporte à l'ErE les nécessaires outils de rupture avec la pensée et l'action ordinaires, spontanées, quotidiennes. Tout d'abord, la démarche scientifique organise la pensée autour de concepts formels qui créent une distance par rapport aux impressions et aux représentations initiales<sup>6</sup>. Ensuite,

---

<sup>1</sup> Ou toute autre expression qui qualifie de manière positive l'évolution des relations entre l'homme et son milieu de vie.

<sup>2</sup> Du moins, est-ce ainsi que la démarche scientifique est présentée et enseignée même si tout chercheur qui l'a pratiquée sait bien que la réalité est parfois toute différente.

<sup>3</sup> Voir par exemple le Parlement des jeunes Bruxellois pour l'eau à l'adresse : <http://www.maisondeleau.be/FR/default.htm>

---

<sup>4</sup> A ce propos, on peut également faire référence au syndrome du tigre (voir Versailles, A., 2002, L'éducation comme levier de compréhension et de contagion du développement durable, VertigO, vol.3, n°3, <http://www.vertigo.uqam.ca>

<sup>5</sup> D'ailleurs également prisée par des initiatives récentes de promotion des sciences, comme « La main à la pâte » initiée par le Prix Nobel Georges Charpak, <http://www.inrp.fr/lamap/>

<sup>6</sup> A cet égard, il est intéressant de citer le sondage rapide qu'avait opéré le Muséum des Sciences naturelles de Bruxelles lors de la conception de l'exposition « Vivre ou survivre » (2000) auprès de leur public cible scolaire. Les enfants devaient notamment

elle l'inscrit dans un questionnement itératif et rigoureux où tout l'art est de poser les bonnes questions. Enfin, elle lui offre une démarche d'investigation qui procède étape par étape. Même si dans les faits, cette succession rigoureuse est rarement suivie à la lettre, cette démarche n'en offre pas moins un cadre rassurant prisé par les enseignants.

Ainsi, si l'ErE, par son approche intuitive, permet d'éveiller la curiosité naturelle, de faire émerger l'intentionnalité et de prendre conscience des obstacles à franchir, l'éducation scientifique offre ensuite les ruptures nécessaires pour conduire vers le questionnement élaboré et armé. Par son approche relationnelle, l'ErE permet ensuite, dans un temps ultérieur, d'agir dans un réseau social élargi qui rend possible la confrontation et donc le développement constructif des savoirs. L'une sert de levier à l'autre et vice versa.

Pourtant les rencontres entre éducation relative à l'environnement et éducation scientifique sont rares. En Région bruxelloise, deux initiatives sont actuellement proposées aux élèves de l'enseignement secondaire sur le thème de l'eau. L'une ressort plus particulièrement de l'ErE : les « Classes d'eau », déjà citées, menées à l'initiative d'une association d'éducation à l'environnement. L'autre ressort davantage de l'éducation scientifique : l'opération « Chercheurs d'eau », initiée par la cellule de diffusion des sciences de l'Université Libre de Bruxelles. Toutes deux entendent prendre sens dans la réalité et les défis actuels liés à l'eau. La première est encadrée par des animateurs spécialisés en ErE et s'ouvre vers la cité via l'implication des gestionnaires de l'eau. Au cours d'une seule semaine de découverte, l'objectif visé est un éveil citoyen. Il s'agit d'un petit coup de pouce à l'émergence d'une intentionnalité autour de laquelle organiser le développement de différents niveaux de compétences. La seconde, étalée sur une année scolaire, invite les élèves à vivre et expérimenter la démarche scientifique dans toutes ses composantes : questionnement, collecte et traitement de données, analyse et interprétation, transmission et diffusion des résultats. « L'objectif premier, insiste Elvira Puttevils, coordinatrice de l'opération « Chercheurs d'eau », est clairement l'éveil scientifique et au-delà la prise d'autonomie et de conscience de la démarche scientifique ». Dans cette optique, l'opération s'ouvre plutôt vers la cité scientifique et propose aux élèves de « réaliser une étude scientifique dans les règles de l'art » tout en offrant l'accompagnement d'un parrain ou d'une marraine chercheur(e) ou professeur(e) de l'université. « Toutefois, continue-t-elle, nous nous inscrivons dans une préoccupation liée au développement durable et l'objectif sous-jacent est une éducation à la citoyenneté. Nous sommes d'ailleurs en recherche de la manière d'accentuer cet aspect dans notre cadre d'éducation scientifique ». Voilà donc un bel exemple de complémentarité

---

définir quelques concepts clefs comme « effet de serre », « couche d'ozone », « pollution », etc. Ce sondage avant montré combien ces concepts apparaissaient comme des enveloppes vides de sens. (Antoine, M., com.pers.)

entre deux initiatives d'éducation à l'environnement et aux sciences qui pourraient davantage s'enrichir l'une l'autre en proposant aux élèves de passer d'un éveil citoyen, à un éveil scientifique pour prolonger ensuite cette sensibilisation par une participation citoyenne active au sein, par exemple, du Parlement des jeunes Bruxellois pour l'eau.

Cet enrichissement réciproque est toutefois menacé par la propension que ces « éducation à ... » ont à revendiquer des plates-bandes spécifiques, notamment au sein des programmes scolaires, malgré l'importance de leurs points communs. Revendications actuellement toujours mises à mal par les limites communes à toute forme « d'éducation à ... ». Ces limites sont bien sûr la fragmentation du temps scolaire, le cloisonnement en disciplines et la formation des enseignants. Des contraintes qui sont d'ordre tant organisationnel que psychologique. Une étude menée en Communauté française de Belgique (Burton et Flammang, 1999) montre que les conditions matérielles disponibles dans les écoles sont « peu propices à l'application des méthodes pédagogiques basées sur la construction du savoir par l'expérimentation dans la mesure où, d'une part, plus de 40% des enseignants ne disposent pas du matériel expérimental adéquat en quantité suffisante pour être utilisé par des groupes d'élèves, ni de la formation adaptée pour enseigner les deux heures de sciences au premier degré de l'enseignement secondaire ». En matière de formation, seuls 5% des enseignants ont une formation initiale dans les trois disciplines (biologie, chimie, physique) qu'exige le programme et plus d'un quart d'entre eux se disent peu sûrs de leur capacité à enseigner les thèmes relatifs à l'homme et à l'environnement. Or on sait combien les enseignants sont mal à l'aise face à des disciplines qu'ils dominent mal. Pourtant, comme le soulignaient les participants à la 46<sup>ème</sup> Conférence internationale de l'éducation (2001) : « La connaissance n'est plus le monopole de l'enseignant : l'information se désincarne et constitue un troisième acteur dans le dispositif. Cette présence des trois acteurs, enseignant, apprenant et source d'information, bouleverse complètement le schéma relationnel : l'information circule plus facilement et de manière plus équilibrée entre enseignant et apprenant, la plus-value de l'enseignant est plus fondamentalement méthodologique et les interactions entre apprenants sont plus nombreuses ». Dans ce contexte, on peut alors s'étonner que les propositions faites par cette étude, outre des aménagements en termes horaires, de matériel, de logistique et de formation, n'évoquent pas davantage de relations interdisciplinaires, voire transdisciplinaires, entre enseignants et entre ceux-ci et des intervenants extérieurs à l'école. L'enseignement tranché en disciplines relève d'un siècle par deux fois révolu. Aujourd'hui, l'interpénétration de plus en plus grande entre sciences, technologie, économie, environnement, société et culture génère des enjeux de démocratie tels qu'il convient de s'y préparer de manière beaucoup plus globale, complexe, transversale. La formation d'équipes pluridisciplinaires d'enseignants, dans un cadre scolaire qui ne serait plus haché en disciplines, serait une manière de faciliter les rencontres entre éducation à l'environnement (ou toute forme

d'éducation à ...) et éducation scientifique et leur permettre ainsi d'être concrètement et utilement levier l'une pour l'autre.

### Références

Les « Classes d'eau » :

<http://www.maisondeleau.be/FR/classesdeau.htm>

Opération « Chercheurs d'eau » :

[http://www.ulb.ac.be/sciences/intra/inforsc\\_archives/ojc2003/ojc-welcome.html](http://www.ulb.ac.be/sciences/intra/inforsc_archives/ojc2003/ojc-welcome.html)

### Bibliographie

- Burton, R. Flammang, C. 1999. Amélioration de l'enseignement des sciences au premier degré. Université de Liège, Service de Pédagogie expérimentale. Etude menée suite à la diffusion des résultats de l'enquête de l'Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire (Third International Mathematics and Science Study, TIMSS, 1999)
- Conférences internationale de l'éducation. 46<sup>ème</sup> session. 2001. Atelier 5 : Progrès scientifiques et enseignement des sciences : connaissances de base, interdisciplinarité et problèmes éthiques. Genève. 5-8/09/2001. <http://www.ibe.unesco.org/International/ICE/46francais/46wssumf.htm#index>
- Eurobaromètre. 2001. Les Européens, la science et la technologie. Commission Européenne. Disponible à l'adresse : <http://europa.eu.int/comm/research/press/2001/pr0612fr-report.pdf>
- Fourrez, G. 2002. La construction des sciences. Les logiques des inventions scientifiques. 4<sup>e</sup> édition. De Boeck Université. 382 pages
- Giordan, A. 1998. Apprendre ! Belin. 254 pages.
- Giordan, A. et Pellaud, F. 1999. Etat de l'enseignement des sciences. Actes du Conseil de l'Europe, mars 1999.
- Giordan, A., Pellaud, F. 2001. Faut-il encore enseigner les sciences ? Colloque organisé par la SOACHIM (Société Ouest Africaine de Chimie). Bamako. Mali. Juillet 2001.
- Goffin, L. 1976. Environnement et évolution des mentalités. Thèse de doctorat. FUL. Arlon et [http://www.lamediatheque.be/Environnement/cadre\\_EE\\_Ere.htm](http://www.lamediatheque.be/Environnement/cadre_EE_Ere.htm)
- Leclercq, D. 1998. Approche Technologique de l'Education et de la Formation. Université de Liège.
- RDT info. 2001a. Edition spéciale Semaine européenne de la Science et de la Technologie « La science, ça se discute ... ». Janvier 2001. Page 13. RDT info est consultable en ligne à l'adresse : <http://europa.eu.int/comm/research/rdtinfo.html>
- RDT info. 2001b. Edition spéciale Semaine européenne de la Science et de la Technologie « La science, ça se discute ... ». Janvier 2001. Pages 4-5. Rendre la science à la société, Interview de Philippe Busquin.
- Vitale Maria Ed. 1998. Science and Technology Awareness in Europe : New Insights. Commission Européenne. 219 pages.

# ÉDUCATION MUSICALE ET EDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT: éléments d'un cadre axiologique

Par Vincent Valentine, Doctorant UQAM, chargé de cours à la Faculté des arts de l'UQAM.

Courriel : [vincent.valentine@sympatico.ca](mailto:vincent.valentine@sympatico.ca)

---

**Résumé :** Cet article étudie la relation entre les objectifs relatifs à l'éducation musicale et ceux relatifs à l'éducation relative à l'environnement sonore dans le cadre de la proposition éducationnelle de Raymond Murray Schafer. L'étude vise à distinguer la dimension musicale de la dimension sonore et, dans l'optique de la construction d'un modèle éducationnel, propose un cadre axiologique préliminaire issu de l'éducation musicale et de l'éducation relative à l'environnement sonore.

**Mot clefs :** Éducation – environnement – Schafer - musique – musical - son – sonore – pollution – bruit – écologie.

**Abstract :** This paper examines the relationship between the objectives of music education and those of education relative to sound environment in Raymond Murray Schafer's educational proposal. This study aims to distinguish between music and sound dimensions, with a mind toward constructing an educational model and proposing a preliminary axiological framework born of music education and education relative to sound environment.

**Keywords:** Education – environment – soundscape - Schafer – music – sound – acoustic - pollution – noise – ecology.

---

## Introduction

Peu de recherches traitent des relations entre l'éducation relative à l'environnement (ERE) et l'éducation musicale. À ce jour, la seule proposition que nous connaissons reste celle du Canadien Raymond Murray Schafer<sup>1</sup> (1965, 1967, 1969, 1970, 1975, 1979, 1992).

Dans *Le paysage sonore*<sup>2</sup> (1979), Schafer décrit l'évolution de l'environnement sonore depuis les débuts de l'humanité. Constatant l'état de détérioration précipitée de cet environnement, il pose les assises de l'esthétique acoustique<sup>3</sup>,

---

<sup>1</sup> Raymond Murray Schafer (1933- ). Compositeur, écrivain, musicologue et éducateur canadien. Schafer est l'un des compositeurs canadiens les plus réputés; il s'est aussi illustré dans d'autres champs de spécialisation, notamment en musicologie et en journalisme. Ses écrits sur l'enseignement musical et sur l'écologie sonore constituent, encore aujourd'hui, des références incontournables.

<sup>2</sup> En anglais, Schafer emploie le mot « soundscape » qui désigne à la fois l'environnement sonore, un environnement de sons et un environnement sonore abstrait, c'est-à-dire une composition musicale.

<sup>3</sup> En anglais, Soundscape design. L'expression esthétique acoustique traduit mal l'esprit de ce concept. Nous la conservons cependant dans ce texte. L'esthétique acoustique a trait au rétablissement et à l'amélioration d'environnements sonores déséquilibrés et son processus s'apparente à celui de la composition musicale, puisqu'il s'agit essentiellement de choisir les sons à préserver, à introduire ou à éliminer dans un environnement sonore en fonction de critères esthétiques.

une discipline ayant pour objet l'harmonisation de cet environnement sonore selon des critères esthétiques. En effet, le bruit étant un phénomène subjectif, les mesures légales ne sauraient suffire à améliorer la situation. C'est pourquoi les musiciens, en tant qu'« architectes du son », devraient être les premiers agents de restauration du paysage sonore (Schafer, 1986, p. 248). Dans cette entreprise, ils feront appel aux connaissances de l'écologie sonore une discipline définie par Schafer comme « l'étude des sons dans leurs rapports avec la vie et la société » (1979, p. 281).

Dans le but d'engager la population dans ce projet, Schafer a imaginé une nouvelle forme d'éducation musicale intégrant une dimension environnementale<sup>4</sup>. Ses idées novatrices ont d'ailleurs influencé l'élaboration des programmes d'enseignement musical à l'échelle du Canada (Comeau, 1995). Mais nous pensons que la proposition de Schafer est incomplète, car plusieurs éléments restent nébuleux, implicites ou même absents. De plus, nous croyons qu'une relecture critique à la lumière des théories contemporaines en éducation serait enrichissante à plusieurs égards.

Idéalement, notre proposition devrait se présenter sous la forme d'un modèle éducationnel (Legendre, 1993) structuré avec ses dimensions axiologiques, formelles, praxéologiques et explicative (Legendre, 2001, p. 233). Nous n'ambitionnerons pas d'élaborer un tel modèle dans le cadre de cet article. Toutefois, nous amorcerons un travail de structuration en ce sens. Une

---

<sup>4</sup> Dans le domaine de l'écologie sonore, il est d'usage de nommer ce type d'éducation « soundscape education ». La terminologie française n'est pas encore précisée.

première étape consistera à éliminer l'ambiguïté autour de la double mission, environnementale et musicale, de la proposition de Schafer. En effet, les éléments axiologiques s'y rapportant ne sont pas clairement formulés.

Étant donné que la proposition de Schafer se présente à la fois comme une éducation musicale et une éducation relative à l'environnement, nous envisageons le recours à deux cadres axiologiques distincts. En ce qui concerne l'éducation musicale, le cadre adopté s'inspire des travaux de François Delalande (1984) sur les conduites musicales<sup>5</sup>. Bien qu'il soit discutable, nous pensons que ce cadre rejoint les intentions de Schafer. Pour la dimension environnementale, nous nous sommes naturellement intéressés au domaine de l'ERE. Le cadre théorique et stratégique proposé par Lucie Sauvé (1997) nous est apparu approprié en ce qu'il synthétise une trentaine d'années de recherches en ERE et fournit des repères axiologiques très bien définis et articulés.

Pour chacune de ces deux dimensions, nous présenterons une liste d'objectifs généraux qui servira à situer les aires d'intervention respectives, nous résumerons la pensée de Schafer et compléterons avec des éléments de mise en contexte. Le cas échéant, nous ciblerons au passage quelques aspects à envisager ou à réexaminer et proposerons des éléments de solution.

### Une éducation musicale

Du point de vue de l'éducation musicale, Schafer s'inscrit dans les pédagogies d'éveil-créativité, un courant fondé sur les nouvelles formes d'expression musicale et sur la prise en compte de la créativité enfantine (Valentine, 2000). Essentiellement, il s'agit de développer chez l'enfant des conduites musicales, avant d'entreprendre un enseignement musical ou instrumental particulier. Selon Delalande (1984), les conduites musicales seraient universelles et animeraient depuis toujours le désir d'invention musicale. Dans le cadre de ce texte, nous les reformulons en termes d'objectifs généraux pour l'éducation musicale<sup>6</sup> :

1. Accroître de la sensibilité aux sons;
2. Développer l'habileté à produire des sons;
3. Développer la capacité d'attribuer une signification aux sons;
4. Développer la capacité d'organiser les sons;

<sup>5</sup> Actuellement, il n'existe pas de synthèse structurée et critique des différentes axiologies en éducation musicale. Une recherche concernant le développement d'une axiologie globale de l'éducation musicale mériterait d'être entreprise. Cette axiologie pourrait nous aider à mieux comprendre la nature de l'éducation musicale et à favoriser l'élaboration de programmes d'études plus complets et cohérents.

<sup>6</sup> Ces objectifs sont donnés à titre indicatif à défaut de pouvoir recourir à une synthèse validée.

5. Développer la capacité d'apprécier une organisation sonore (D'après Delalande, 1984).

Au vingtième siècle, l'avant-garde musicale a remis en question et rejeté les définitions conventionnelles de la musique<sup>7</sup>. Un des moments marquants de cette révolution musicale fut certainement la publication en 1913 de *L'arte dei rumori*<sup>8</sup> du peintre et compositeur futuriste Luigi Russolo (1954). Dans son manifeste, l'Italien montrait l'influence du bruit mécanique sur la sensibilité humaine et, par voie de conséquence, sur l'esthétique musicale. Ennuyé par les sons purs de la musique, Russolo souhaitait enrichir les timbres de l'orchestre traditionnel par la construction de nouveaux instruments producteurs de bruits.

Plusieurs courants musicaux se sont développés au vingtième siècle en subrogeant le concept de « notes », c'est-à-dire des sons relativement stables, de hauteur repérable, par un concept beaucoup plus intégrateur, le « son ». Ces nouvelles pratiques et théories musicales ont permis d'étendre la palette orchestrale à l'ensemble de l'univers sonore connu. Pour John Cage<sup>9</sup> : « Music is sounds, sounds around us whether we're in or out of concert halls » (Schafer, 1986, p. 94). Héritier de ces courants musicaux<sup>10</sup>, Schafer nous propose de voir l'environnement sonore comme une composition musicale dans laquelle nous serions à la fois le public, les interprètes et les compositeurs

<sup>7</sup> Exemples de définitions traditionnelles de la musique :

- 1) Art of combining sounds with a view to beauty of form and expression of emotion; sounds so produced; pleasant sound, e.g. song of a bird, murmur of a brook, cry of a hound (The Concise Oxford English Dictionary (1956) cité dans Schafer, 1986, p. 94).
- 2) Science des sons considérés quant à la mélodie, au rythme et à l'harmonie (Quillet-Flammarion, 1963, p. 1059).
- 3) Science ou emploi de sons qu'on nomme rationnels, c'est-à-dire qui entrent dans une échelle dite gamme (Michel, 1961, p. 272).

<sup>8</sup> En français : *L'art des bruits*.

<sup>9</sup> John Cage (1912-1992). Compositeur américain; une des figures les plus importantes de la musique au XXe siècle. Ses recherches sur la facture instrumentale, les techniques de composition liées au hasard, la musique électronique et ses réflexions philosophiques ont profondément changé les conceptions et les perspectives musicales (Rostand, 1970). Il a notamment composé une oeuvre pour piano, titrée *4'33''*, dans laquelle le pianiste ne produit aucun son. La musique est celle des sons qui proviennent de la salle : ventilation, chuchotements, toux, etc.

<sup>10</sup> Nous nous sommes limités ici au contexte du XXe siècle. Toutefois, depuis la pensée des pythagoriciens et leurs théories très poussées sur la musique des sphères, il existe bel et bien une conception de la musique de la Nature; une musica mundana opposée à la musica humana. Très opérante à la Renaissance, cette conception a connu des sursauts importants au XIXe siècle aussi.

(Schafer, 1979, p. 281). L'environnement sonore devient donc ici l'objet de l'éducation musicale et le prétexte au développement des conduites musicales (Valentine, 2001).

Dans la conception schaférienne, il ne faut plus chercher les activités musicales dans leur forme habituelle. Par exemple, Schafer remplace l'expression ear training par ear cleaning (Schafer, 1967). Alors que la première fait référence aux activités de formation auditive conventionnelles consistant, par exemple, à identifier et à reproduire des intervalles, des accords ou des mélodies (Truax, 1999), la seconde vise le déconditionnement des habitudes d'écoute. Ainsi, on fera porter l'attention des élèves sur des sons habituellement ignorés, tels que le son de la ventilation d'un édifice, celui des pas sur un trottoir ou les sons extramusicaux lors d'un concert. On pourra ensuite décrire les caractéristiques de ces sons avec des mots, les représenter graphiquement ou gestuellement, puis tenter de les imiter avec la voix.

De même, les activités d'analyse musicale se feront directement dans l'environnement sonore. Par exemple, l'utilisation du magnétophone permettra d'enregistrer un environnement sonore précis. Des réécoutes successives serviront à catégoriser les sons : 1) tonalité, signal, empreinte, archétype (1979, p. 23); 2) humain, animal, naturel, technologique (1979, p. 197); 3) beau, laid, agréable, désagréable (1979, p. 202); etc. Le sonomètre mesurera avec précision l'intensité des sons en décibels afin d'évaluer le niveau de dangerosité d'un lieu. L'itinéraire acoustique sera utilisé pour explorer un environnement sonore donné. Il s'agit d'une promenade guidée par une partition, sorte de carte indiquant les climats sonores et sons intéressants auxquels porter attention durant le parcours (Schafer, 1979, p. 291).

Enfin, la composition musicale devient esthétique acoustique. Elle peut prendre la forme d'une intervention directe dans l'environnement sonore de façon à améliorer une situation jugée insatisfaisante ou, à la manière des compositeurs de musique environnementale<sup>11</sup>, celle d'une œuvre électroacoustique réalisée à partir des sons de l'environnement. D'autres types de composition sont aussi possibles.

### Une éducation relative à l'environnement sonore

Si la proposition de Schafer peut être envisagée comme une forme d'éducation musicale, elle se présente aussi comme une éducation relative à l'environnement. À titre de rappel,

<sup>11</sup> En anglais, soundscape composition. La musique environnementale est une forme de musique électroacoustique caractérisée par la présence d'ambiances et de sons environnementaux. Le but est de susciter chez l'auditeur des associations mnémoriques et imaginaires liées à l'environnement sonore et de révéler des significations profondes (Truax, 1999). Claude Schryer et Hildegard Westerkamp sont des compositeurs représentatifs de ce courant.

mentionnons que l'ERE peut être envisagée selon trois perspectives complémentaires (Sauvé, 1997, p. 80): 1) la perspective environnementale qui vise à préserver, restaurer et améliorer la qualité de l'environnement; 2) la perspective éducative qui vise à favoriser le développement optimal des personnes et des groupes sociaux en ce qui concerne leur relation à l'environnement; 3) la perspective pédagogique qui vise à promouvoir le développement d'une éducation plus adaptée à la réalité du monde actuel et aux besoins des sociétés contemporaines, dont la transformation sociale elle-même.

Les objectifs généraux pour les perspectives environnementale et éducative de l'ERE pourraient être formulées ainsi (d'après Sauvé, 1997) :

1. Prise de conscience au sujet de l'environnement sonore, des problèmes associés et du réseau de relation personne - société - environnement sonore.
2. Acquisition de connaissances sur l'environnement sonore, sur les problèmes associés et sur le réseau de relation personne - société - environnement sonore.
3. Développement d'attitudes et de valeurs favorables à l'optimalisation du réseau de relations personnes - société - environnement sonore.
4. Développement de compétences et d'habiletés relatives à la résolution de problèmes et à l'écogestion, dans la perspective du développement de sociétés responsables.
5. Adoption de modes de vie personnels et exercice de l'action individuelle et collective favorables au réseau de relations personne - société - environnement sonore

La dégradation de l'environnement sonore est une question sensible chez Schafer qui fut l'un des premiers à attirer l'attention du public sur la problématique de la pollution sonore, une dimension souvent négligée de la pollution environnementale. La pollution sonore résulte d'un déséquilibre entre les éléments d'un environnement sonore causé par un ou plusieurs sons perturbateurs (Truax, 1999). Les effets physiologiques, psychologiques et communicationnels de la pollution sonore sont maintenant largement documentés, notamment sur le site Internet du World Forum for Acoustic Ecology<sup>12</sup>.

Pour Schafer, la pollution sonore est avant tout un problème de société qui résulte de la perte d'une culture de l'audition. Dans *Le paysage sonore* (1979), il défend la thèse selon laquelle depuis la Renaissance et l'invention de l'imprimerie, la vue aurait évincé l'ouïe dans les modes de préhension de la réalité. L'harmonisation<sup>13</sup> de l'environnement sonore implique le rétablissement d'une culture auditive et, conséquemment, des changements profonds dans notre conception de la vie et de nos rapports avec l'environnement (Schafer, 1979).

<sup>12</sup> <http://interact.uoregon.edu/MediaLit/WFAE/home/index.html>

<sup>13</sup> En anglais : Tuning.

Une telle transformation sociale ne pourrait reposer sur le seul développement des conduites musicales; il faut favoriser le développement de multiples dimensions de la personne et l'acquisition d'un savoir-agir ainsi que susciter un vouloir-agir relatif à l'environnement sonore. C'est précisément la mission de l'ERE (Sauvé, 1997).

Or, une crainte hante les musiciens pédagogues : la prise en compte de la dimension environnementale vient-elle compromettre l'atteinte des objectifs liés à la dimension musicale ? Nous répondons que lorsque le concept d'environnement sonore est intégré à celui de musique, comme c'est le cas ici, il n'y pas d'opposition a priori entre l'éducation musicale et l'éducation relative à l'environnement sonore. Il est cependant essentiel de comprendre que ces deux dimensions sont complémentaires, chacune ayant une axiologie spécifique. Dans la planification pédagogique, les deux dimensions devront toutefois être prises en compte simultanément.

Dans *Pour une éducation relative à l'environnement*, Lucie Sauvé (1997) propose une démarche globale d'ERE caractérisée par six phases : 1) exploration; 2) conception d'un projet; 3) déroulement du projet; 4) communication; 5) évaluation; 6) suivi (Sauvé, 1997, p. 270-288). Inspirée de ce modèle-cadre, voici quelles pourraient être les étapes d'une activité de type recherche-action visant la résolution d'un problème lié à l'environnement sonore<sup>14</sup>.

Exploration : Stimulés par un élément déclencheur, les élèves explorent d'abord leur environnement sonore. Ils participent alors à un itinéraire acoustique qui leur fait découvrir et interpréter différentes dimensions de l'environnement sonore de leur école afin de favoriser un éveil sensoriel et l'émergence de questions. Cette activité leur permet de développer concurremment des compétences musicales, comme la discrimination auditive.

Conception : À la suite de cette phase exploratoire, les élèves ont à choisir un projet à réaliser. Ce pourrait être la résolution d'un problème de pollution sonore identifié dans l'école.

Déroulement : Ils doivent effectuer une investigation plus poussée de cette situation dans le but d'aboutir à un diagnostic. Pour ce faire, ils sont amenés à vérifier les niveaux sonores, à recueillir des échantillons sonores, à étudier les effets psychologiques, physiologiques ou même éducationnels de la situation problématique. Ils peuvent aussi être amenés à analyser les valeurs qui sous-tendent les positions des différents acteurs et à clarifier les leurs en organisant des débats ou des jeux de rôles. Ils ont finalement à porter un jugement esthétique sur la situation étudiée, ce qui fait partie des compétences musicales.

Ensuite, ils ont à engager plus spécifiquement leurs compétences en esthétique acoustique. Afin de résoudre la situation

problématique, ils doivent imaginer différentes solutions. Quatre principes devront être considérés (Schafer, 1979) : 1) le respect de la voix et de l'oreille humaine; 2) la conscience du symbolisme des sons; 3) la connaissance des rythmes et des tempi du paysage sonore naturel; 4) la compréhension des mécanismes d'équilibre grâce auxquels un paysage sonore aberrant peut se corriger. Les solutions proposées sont ensuite évaluées afin de retenir la meilleure. Un plan d'action est élaboré, mis en œuvre, puis évalué.

Communication : Une fois le projet complété, les élèves doivent en communiquer le processus et les résultats lors d'un événement spécial. Cette étape permet, entre autres, d'objectiver, de structurer et de synthétiser les principaux apprentissages, de même que de partager les nouvelles connaissances, expériences et réalisations.

Évaluation et suivi : L'évaluation du projet par l'enseignant doit porter à la fois sur le processus et sur les résultats et fait appel à l'évaluation formative et à l'évaluation sommative. Le suivi, correspond à une évaluation à long terme et vise la consolidation des acquis.

Dans sa perspective pédagogique, l'ERE se présente comme un mouvement éducationnel favorisant le changement en éducation. Les objectifs généraux de la perspective pédagogique pourraient se formuler ainsi (Sauvé, 1997):

1. Ouvrir l'école sur le milieu de vie;
2. Promouvoir une pédagogie interdisciplinaire;
3. Promouvoir l'implication active de l'élève dans le processus d'apprentissage;
4. Promouvoir l'apprentissage coopératif;
5. Stimuler l'approche expérientielle de la réalité;
6. Promouvoir le recours à la démarche de résolution de problèmes réels.

Schafer a été professeur titulaire à l'Université Simon Fraser de Colombie Britannique de 1965 à 1975. C'est sans doute à cet endroit qu'il a pris connaissance des courants de recherche novateurs en pédagogie : pédagogie ouverte, créativité, interdisciplinarité. Sa proposition en est visiblement inspirée. On peut aussi supposer qu'il s'est intéressé à l'ERE étant donné la filiation évidente entre les stratégies qu'il préconise et celles employées dans ce champ éducationnel.

Mais, comme c'est souvent le cas en éducation musicale, la dimension pédagogique reste peu élaborée et beaucoup d'éléments restent implicites. Schafer énonce bien quelques principes généraux, mais il ne développe pas les détails de leur mise en application et n'expose pas les fondements théoriques sur lesquels il s'appuie. De plus, Schafer restreint l'aspect apprentissage en se concentrant presque exclusivement sur les contenus à acquérir. Il est donc difficile de se prononcer sur la pensée pédagogique de Schafer. Néanmoins, des indices nous

<sup>14</sup> Il ne s'agit que d'une esquisse servant à illustrer l'orientation générale d'une démarche d'intégration musique-ERE.

permettent d'inférer qu'il rejoint l'esprit de plusieurs des objectifs généraux présentés ci-haut.

Ouvrir l'école sur le milieu de vie : Dans ses écrits, Schafer milite en faveur d'une éducation musicale au diapason de son époque qui tienne compte des réalités et des problématiques musicales actuelles. Elle s'oppose en cela au culte des génies disparus qui caractérise une conception répandue de l'éducation musicale. De plus, les activités pédagogiques se réalisent souvent dans le milieu de vie.

Promouvoir une pédagogie interdisciplinaire : Un des grands intérêts de la proposition de Schafer est d'ouvrir l'éducation musicale sur des préoccupations éducationnelles contemporaines : éducation relative à l'environnement, éducation à la citoyenneté, éducation à la santé, etc. De plus, l'étude de l'environnement sonore implique le recours aux données issues des disciplines scientifiques qui s'intéressent au son : acoustique, psychoacoustique, anthropologie, sociologie, etc. Enfin, Schafer insiste sur les correspondances qui unissent les différentes formes artistiques. Il est donc très facile d'envisager une pédagogie interdisciplinaire. S'il y fait allusion, Schafer ne précise toutefois pas les paramètres d'une telle pédagogie.

Promouvoir l'implication active de l'élève dans le processus d'apprentissage : Schafer ne précise pas le rôle de l'élève dans le processus d'apprentissage; il propose des situations d'apprentissage expérientiel.

Promouvoir l'apprentissage coopératif : L'éducation musicale en milieu scolaire est largement une affaire de groupe. La plupart du temps, on fait référence à l'apprentissage collectif plutôt qu'à l'apprentissage coopératif. Schafer n'aborde pas la question de la coopération dans l'apprentissage; il propose néanmoins des activités de groupe.

Stimuler l'approche expérientielle de la réalité : Pour Schafer, il ne saurait y avoir d'éducation relative à l'environnement sonore sans un contact avec les réalités sonores. Plusieurs activités suggérées par Schafer impliquent donc une immersion dans l'environnement sonore : promenades et itinéraires acoustiques, recherches de sons spécifiques, analyse sur le terrain, etc. Schafer ne fait évidemment pas allusion à la théorie de l'apprentissage expérientiel, laquelle a été développée un peu plus tard, soit au début des années 1980 (Sauvé, 1997).

Promouvoir le recours à la démarche de résolution de problèmes réels : Les activités proposées par Schafer sont surtout des exercices. Certaines impliquent une intervention directe dans l'environnement sonore en vue de la résolution d'un problème de pollution sonore. Cependant, Schafer ne fait pas référence à une démarche de résolution de problèmes.

## Conclusion

Cet article avait pour but d'amorcer une restructuration de la proposition de Schafer à la lumière des connaissances actuelles en éducation musicale et en ERE. L'objectif était de préciser la double mission, environnementale et musicale, de sa proposition. Pour ce faire, nous avons procédé à une analyse de cette proposition en fonction d'un cadre axiologique issu de l'éducation musicale et de l'ERE.

Sur le plan de l'éducation musicale, Schafer a su proposer une éducation musicale ouverte sur les réalités musicales et les préoccupations éducationnelles contemporaines. Son concept de paysage sonore s'inscrit dans la théorie musicale contemporaine et peut servir de fondement à une éducation axée sur le développement de conduites musicales. En ce qui concerne l'ERE, Schafer doit être considéré comme un pionnier. D'une part, ses premiers écrits coïncident avec la naissance de l'ERE, soit à la fin des années 1960. D'autre part, bien que l'oreille soit l'un des principaux capteurs sensibles de l'environnement et que la pollution sonore soit devenue un problème socio-environnemental préoccupant, il demeure l'un des seuls à avoir traité de la dimension sonore de l'environnement en éducation. Notre analyse nous a permis de comprendre que la poursuite d'objectifs musicaux et environnementaux pouvait être compatible dans le cadre d'une éducation musicale.

L'analyse de la proposition de Schafer a fait ressortir le peu d'importance qu'il accorde aux aspects pédagogiques. Dans une optique éducentrique (Legendre, 1995), sa proposition serait plus intéressante si elle était développée à l'intérieur d'un cadre théorique et stratégique qui tienne compte de toutes les composantes de la situation pédagogique et qui intègre les récents développements de la pédagogie. Cela pourrait favoriser la conception et l'élaboration d'activités plus appropriées aux buts poursuivis.

Enfin, il ressort globalement que le cadre théorique et stratégique développé par Lucie Sauvé (1997) pourrait être appliqué avantageusement à la dimension environnementale de la proposition de Schafer. Cette dernière en serait grandement enrichie. Un cadre équivalent devrait être appliqué à la dimension musicale. Malheureusement, le domaine de l'éducation musicale ne bénéficie pas encore d'un outil aussi élaboré.

## Bibliographie

- Comeau, G. 1995. Comparaison de trois approches d'éducation musicale : Jaques-Dalcroze, Orff ou Kodály ? Vanier (Ont.) : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques.
- Delalande, F. 1984. La musique est un jeu d'enfant. Paris / Bry-sur-Marne : Buchet/Chastel / Institut National de l'Audiovisuel.
- Legendre, R. 2001. Une éducation... À éduquer : plus de 20 ans écoulés... même constat! 3e éd. Coll. «Le défi éducatif», 8.01. Montréal : Guérin.
- Legendre, R. 1995. Entre l'angoisse et le rêve. Coll. «Le défi éducatif». Montréal/Paris : Guérin/ESKA.
- Legendre, R. 1993. Dictionnaire actuel de l'éducation. 2e éd. Montréal : Guérin.
- Michel. 1961. Encyclopédie de la musique. Tome 3. Paris : Fasquelle.

- Quillet-Flammarion. 1963. Dictionnaire usuel Quillet-Flammarion : par le texte et par l'image. Paris : Quillet-Flammarion.
- Rostand, C. 1970. Dictionnaire de la musique contemporaine. Coll. « Les Dictionnaires de l'homme du XX<sup>e</sup> siècle ». Paris : Larousse.
- Russolo, L. 1954. L'art des bruits. Paris : Richard Masse.
- Sauvé, L. 1997. Pour une éducation relative à l'environnement. Montréal : Guérin.
- Schafer, R. M. 1986. The Thinking Ear : Complete Writings on Music Education. Toronto : Arcana.
- Schafer, R. M. 1992. A sound Education : 100 Exercices in Listening and Sound-Making. Indian River (Ont.) : Arcana.
- Schafer, R. M. 1979. Le paysage sonore. Coll. « Musiques & Musiciens ». Paris : JC Lattès.
- Schafer, R. M. 1975. The Rhinoceros in the Classroom. Wien : Universal.
- Schafer, R. M. 1970. When words Sing. Scarborough (Ont.) : Berandol Music.
- Schafer, R. M. 1969. The new soundscape : a handbook for the modern music teacher. Don Mills (Ont.) : BMI Canada.
- Schafer, R. M. 1967. Ear cleaning: notes for an experimental music course. Don Mills (Ont.) : BMI Canada.
- Schafer, R. M. 1965. The Composer in the Classroom. Toronto : BMI Canada.
- Truax, B. 1999. Handbook for Acoustic Ecology. CD-ROM edition, version 1.1. Burnaby : Cambridge Street Publishing. Cédérom.
- Valentine, V. 2001. « Soundscape Education as an Essential Part of Integral Music Education. Soundscape », The Journal of Acoustic Ecology : Listening, Education, Learning, vol. 2, no 2 (december). p. 9-10.
- Valentine, V. 2000. « L'instrumentarium Baschet : l'innovation et la tradition en éducation musicale ». Mémoire de maîtrise. Montréal : Université du Québec à Montréal

# L'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT ET L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES : une problématique théorique et pratique dans une perspective québécoise

Patrick Charland, Doctorant, Faculté des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, Succ. Centre-Ville, Montréal, Québec, H3C 3P8, courriel: [charland.patrick@uqam.ca](mailto:charland.patrick@uqam.ca)

---

**Résumé :** C'est par un ancrage au sein du domaine général de formation Environnement et consommation, que le thème de l'environnement et certains éléments d'une éducation relative à l'environnement (ERE) seront introduits dans le programme de sciences et technologie du Québec. Le texte suivant évoquera la problématique théorique et pratique de la conjugaison de l'éducation relative à l'environnement et de l'enseignement des sciences. Nous tenterons également de mettre en relief certains enjeux relatifs à la réforme du curriculum de sciences et technologie au Québec.

**Mots clés :** ERE – éducation relative à l'environnement – environnement - enseignement des sciences - réforme – intégration des matières - sciences intégrées - interdisciplinarité

**Abstract :** Rooted in the *Environmental Awareness and Consumer Rights and Responsibilities* broad area of learning, the cross-curricular environment theme, which would concern certain aspects of Environmental Education (EE), will appear with the new Quebec Science and Technology program. The theoretical and practical issue which consequently comes out of the environmental education and science teaching integration is firstly recalled in this article. Accordingly, the Quebec Science and Technology reform linked stakes, will be highlighted.

**Keywords :** EE – Environmental Education – Environment – Science teaching – Science Education – curriculum reform – integrated sciences

---

## Introduction

Au début des années 90, il fut constaté par plusieurs organisations scientifiques (AAAS, 1990; EMSTES; CSE, 1990), par des didacticiens des sciences (Fourez, 1994; Giordan, 1989), des historiens des sciences (Serres, 1989), ainsi que par les élèves eux-mêmes (UNESCO, 1993), que l'éducation scientifique et l'enseignement des sciences<sup>1</sup> étaient en crise.

En enseignement des sciences, Brandt (1993) résumait la situation en affirmant que cette crise éducationnelle était due au fait que les élèves étaient rarement en mesure d'assurer adéquatement le transfert des connaissances acquises dans un cadre scolaire, à des situations nouvelles. Hewitt (1995) reprochait à l'école le fait que les connaissances n'étaient jamais situées en contexte de situation réelle auprès des élèves, ce qui a eu pour effet d'alimenter l'idée que les sciences à l'école ne servaient à rien. Enfin, Fourez (1994) rapportait que les cours de sciences étaient souvent vus par les élèves, mais aussi par les

enseignants, comme un simple processus de transmission de contenus, ce qui a eu pour effet d'entraîner une baisse de motivation et d'intérêt quant aux questions scientifiques.

Selon ces différents auteurs, la solution à cette crise de l'enseignement des sciences réside principalement dans la stratégie de l'interdisciplinarité curriculaire. L'interdisciplinarité curriculaire, ou intégration des matières (ou des disciplines)<sup>2</sup>, est une façon de constituer un curriculum en articulant les apprentissages autour d'objets ou phénomènes d'apprentissages, plutôt qu'autour des disciplines en tant que telles. Cette stratégie permet à l'apprenant de faire des liens entre ses apprentissages et différentes situations de vie réelle, issues de son quotidien (Cassie et Haché, 1998).

Dans un monde en changement, plusieurs pays ont entrepris une réforme de leur système d'éducation de manière à faire face aux

---

<sup>1</sup> Distinguons d'entrée de jeu le concept d'enseignement des sciences, qui se situe presque exclusivement en contexte formel d'apprentissages (à l'école), à celui de l'éducation scientifique, qui vise l'éducation, au sens large, du citoyen au regard de questions relatives à la science.

---

<sup>2</sup> Il existe dans la littérature une problématique sémantique complexe liée à la notion d'intégration des matières. Pour exprimer cette même idée d'une « intégration » des disciplines en vue de favoriser le transfert des apprentissages en lien avec des situations de vie réelle, on retrouve diverses appellations, telles multidisciplinarité, sciences intégrées, curriculum intégré, transfert, etc. J'utiliserai ici le concept d'interdisciplinarité curriculaire tel que définit par Lenoir et Sauvé (1998).

nouvelles réalités sociales (Sauvé, 1999). Dans cette perspective, le ministère de l'Éducation du Québec a lancé en 1997, un vaste projet de réforme de son curriculum. Cette réforme est maintenant implantée au primaire et touchera le secondaire à l'automne 2004.

### La réforme, au Québec

La réforme au Québec se caractérise tout d'abord par un changement explicite de paradigme : du paradigme de l'enseignement, au paradigme de l'apprentissage. « D'une approche par objectifs d'apprentissages, cette réforme propose une approche centrée sur le développement de compétences. D'une éducation qui était presque essentiellement disciplinaire, les nouveaux programmes du secondaire présenteront une certaine interdisciplinarité, de manière « à amener l'élève à découvrir les relations entre les éléments, pour qu'il apprenne à établir des liens. » (Ministère de l'Éducation du Québec, 2003; p.16).

De plus, les nouvelles situations d'apprentissages seront orientées et organisées par les enseignants, sous forme d'objets d'apprentissages issus de cinq (5) différents domaines généraux de formation (DGF) : Santé et bien être - Orientation et entrepreneuriat - Environnement et consommation - Médias - Vivre ensemble et citoyenneté. Enfin, en plus des situations d'apprentissages issues des DGF, le nouveau curriculum prévoit l'atteinte de compétences transversales qui touchent l'ensemble des disciplines. Le curriculum comporte neuf (9) compétences transversales regroupées en quatre (4) ordres<sup>3</sup>. (Ministère de l'Éducation du Québec, 2003)

### La réforme en enseignement des sciences

Dans les nouveaux programmes de sciences, les changements précédemment énumérés revêtiront une signification particulière. Tout d'abord, plutôt que la traditionnelle suite de programmes distincts en écologie, en sciences physiques et en biologie humaine, le nouveau programme - *Science et Technologie* - « met en relation les champs disciplinaires des sciences de la Terre et de l'espace, de la biologie, de la physique, de la chimie et de la technologie, dans le cadre de problématiques liées à quelques grands thèmes issus des domaines généraux de formation. » (MEQ, 2003, p.6). Ainsi, dans une approche pédagogique par problèmes, le futur élève du programme *Science et technologie* devra développer des

<sup>3</sup> - ordre intellectuel : exploiter l'information; résoudre des problèmes; exercer son jugement critique; mettre en œuvre sa pensée créatrice;

- ordre méthodologique : se donner des méthodes de travail efficaces; exploiter les technologies de l'information et de la communication;

- ordre personnel et social : coopérer; actualiser son potentiel;

- ordre de la communication : communiquer de façon appropriée.

compétences autour d'objets d'apprentissages issus des DGF, tout en développant un certain nombre de compétences transversales. La tâche n'est pas simple; les changements sont majeurs et possiblement problématiques.

Effectivement, un des problèmes anticipés, concerne la conjugaison de l'éducation relative à l'environnement à l'enseignement des sciences. Rappelons ici l'ancrage des situations d'apprentissages avec les domaines généraux de formation, en l'occurrence - *Environnement et consommation*. Le thème de l'environnement, ainsi que plusieurs éléments d'éducation relative à l'environnement (ERE), feront leur entrée officielle dans les programmes de sciences au Québec.

Le texte suivant évoquera tout d'abord la problématique théorique et pratique de la conjugaison de l'ERE dans l'enseignement des sciences. Au regard des enjeux soulevés, à partir des nouvelles prescriptions curriculaires québécoises, seront formulées certaines mises en garde concernant la pratique pédagogique de la conjugaison de l'ERE et de l'enseignement des sciences et de la technologie.

### Tendance en enseignement des sciences : l'alphabétisation scientifique

Tel que mentionné précédemment, l'interdisciplinarité curriculaire proposée dans le nouveau curriculum en sciences au secondaire du Québec, viendrait répondre à la crise de l'éducation scientifique. Cette stratégie constitue en fait un véritable changement de paradigme : plutôt qu'un traditionnel enseignement disciplinaire des sciences très spécialisé voulant former à tout prix de futurs scientifiques, *l'alphabétisation scientifique*<sup>4</sup> vise une formation générale de base afin de s'assurer que le citoyen de demain ait une meilleure compréhension du monde qui l'entoure. (Hurd, 1998). Cette idée de vouloir relier l'enseignement des sciences au quotidien des apprenants ne date pas d'hier. Hurd (1998) ajoute que la nature de la science évolue vers un état de plus en plus holistique et pragmatique. La nature même des recherches scientifiques récentes, est beaucoup moins fondamentale, mais est plutôt axée sur les aspects fonctionnels de la science/technologie à l'égard de l'homme, pour son développement économique et social, ainsi que sa qualité de vie en fonction des découvertes scientifiques passées. Par conséquent, il soutient que l'enseignement des sciences doit désormais suivre cette tendance.

Dans la même perspective, Fourez (1998) observe que la disciplinarisation de l'éducation a amené de l'ordre et de l'organisation dans l'enseignement, mais aussi une perte de sens. Favorisant la centration du questionnement des élèves sur des objets relatifs à des situations de vie réelle, un curriculum interdisciplinaire serait matière à relier et à contextualiser (Vars, 1991; Cassie et Haché, 1998) les apprentissages pour les rendre

<sup>4</sup> Cette appellation sera utilisée en traduction libre du concept « *scientific literacy* »

plus signifiants dans la réalité des élèves. Enfin, dans une vision relevant de la psychologie cognitive, plusieurs auteurs dont Stiggins (1991) et Tardif (1992), affirment que les contextes interdisciplinaires favorisent les apprentissages, ceux-ci s'intégrant mieux dans une vision holistique de la personne et du savoir.

Néanmoins, tel que l'observent Sauvé et *al.* (1998) et Klein (1998), certains auteurs et praticiens sont moins favorables à l'interdisciplinarité curriculaire; ils reprochent aux nouveaux curriculums interdisciplinaires d'être trop centrés sur les processus d'interdisciplinarité et pas assez sur les contenus. De plus, dans la majorité des contextes scolaires, McFadden (1991) déplore l'improductivité de l'interdisciplinarité, c'est-à-dire les pertes de temps et les redondances qui se multiplient.

### **L'éducation relative à l'environnement (ERE) et l'enseignement des sciences : problèmes théoriques et pratiques**

Depuis une trentaine d'années, la prise de conscience mondiale de l'émergence des problèmes environnementaux a lentement favorisé l'apparition d'un champ éducationnel, l'éducation relative à l'environnement (ERE). Cette nouvelle dimension de l'éducation a pour finalité l'optimalisation du rapport à l'environnement (Sauvé, 1999). Jusqu'ici, l'ERE a surtout pris forme dans les milieux d'éducation non formelle.

En milieu formel (ou scolaire), très peu de gouvernements ont encore aujourd'hui concrètement formalisé l'ERE dans leurs curriculums scolaires sous forme d'objets d'apprentissages au sein de programmes distincts. En général, les curriculums nationaux n'y font référence que dans les principes et fondements éducatifs (Sauvé, 1999b). Certains pays (par exemple, les États-Unis, le Canada (dont le Québec), la Grande-Bretagne et l'Espagne) voient la formalisation de l'ERE dans les curriculums sous forme de thème transversal aux différentes disciplines (respectivement, NEEAC, 1996; McFadden, 1991; Gayford, 1998; MEQ, 1997; Membiela, 1999). D'autres pays (par exemple, la Grèce), en nombre plus faible, favorisent l'implantation de l'ERE à travers certains projets, au sujet de problématiques environnementales, qui sont annexées de manière plutôt accessoire au curriculum officiel (Papadimitriou, 2001).

Que ce soit d'une manière ou de l'autre, de par les nombreux problèmes soulevés et les nombreuses critiques formulées, il existe clairement une problématique dans la conjugaison de l'ERE à l'enseignement formel en général, et plus spécifiquement en enseignement des sciences. La section suivante dresse un portrait de la nature des problèmes, qui sont d'ordre théorique et pratique.

#### **Un problème théorique**

Même si les programmes de sciences sont perçus comme étant des lieux de prédilection pour l'intégration de l'ERE

(Papadimitriou, 2001), certains auteurs apportent l'idée que l'enseignement des sciences et l'ERE sont de nature différente, qu'ils sont en quelque sorte théoriquement (ou épistémologiquement) incompatibles (Bader, 1998-1999, Robottom 1983 et 1984; Maher, 1986; Ashley, 2000).

À ce sujet, Bader (1998-1999) rapporte que l'argument principal concerne les finalités de ces deux dimensions éducatives: d'une part, l'ERE aurait pour objectif le développement d'attitudes et d'un savoir agir à l'égard des questions environnementales, d'autre part, l'enseignement des sciences est surtout basé sur l'idée d'une scientificité (vérité, rationalité, objectivité, rigueur, validité, reproductibilité, etc.). La science est souvent vue comme exacte et comme ne relevant pas du domaine subjectif. L'ERE, par sa visée d'optimalisation du rapport à l'environnement, favorise le développement d'attitudes ou de valeurs et favorise le changement de comportement à l'égard de l'environnement. Ainsi, les dimensions éducatives de l'ERE et de l'éducation scientifique ont donc des divergences majeures dans leurs finalités. Survient donc un conflit axiologique entre l'éducation scientifique et l'ERE.

Selon Andrew et Robottom (2000), tant et aussi longtemps que la vision conventionnelle de l'éducation scientifique demeurera, la réconciliation avec l'ERE demeurera très difficile. Ceux-ci soutiennent que l'enseignement des sciences est directement influencé par la façon dont la science est perçue au sein de ses disciplines contributives. Le rapprochement de l'ERE ne sera possible que lorsque les idées positivistes de quête de vérités falsifiables et d'éradication des valeurs sociales au sein des recherches scientifiques ne seront plus dominantes. Par exemple, dans une situation pédagogique où l'on ferait l'étude de cas d'une situation problématique de gestion de la faune, un modèle traditionnel d'enseignement des sciences ne se préoccuperait que des faits scientifiques, des théories associées au cas, au lieu d'élargir la perspective en explorant aussi par exemple, les valeurs associées au contexte historique, politique, social et culturel associé au cas lui-même.

D'un autre côté, d'autres auteurs viennent nuancer ce discours. Fourez (1994) présente sa vision critique d'une science plus sociale, faite par des humains pour des humains avec des humains. Klopfer (1971, dans Legendre, 1993)<sup>5</sup>, dans sa

<sup>5</sup> Le ministère de l'Éducation du Québec (1990, *In* Legendre) s'est inspiré de cette taxonomie pour développer une taxonomie du développement scientifique comportant les mêmes taxons selon la même hiérarchie.

Taxonomie de Klopfer : A) Acquisition des connaissances et compréhension B) Observation et mesure C) Identification d'un problème et des moyens de le résoudre D) Interprétation des données et généralisation E) Construction, mise à l'essai, et révision d'un modèle théorique F) Application des connaissances et des méthodes G) Développement d'habiletés manuelles H) Développement d'attitude et d'intérêt I) Développement d'un humanisme scientifique

taxonomie du domaine cognitif, montre qu'il est possible de faire un rapprochement entre enseignement des sciences et ERE par l'idée du développement d'attitudes et d'un savoir agir à l'égard de la science. Selon Legendre (1993) « *une taxonomie éducative est une classification organisée et hiérarchisée de phénomènes d'apprentissages ou de développement.* » (p.769). Le niveau supérieur de développement de la taxonomie de Klopfer comporte un taxon qui implique l'idée du développement d'un humanisme scientifique. On y mentionne que l'apprenant, au maximum de ses apprentissages ou de son développement cognitif, est capable de mettre en perspective historique une problématique. Il est aussi capable de liens entre la science, la technologie, l'économie (la société) et il est en mesure de prendre conscience des implications morales et sociales de la recherche scientifique et de ses produits. Cette taxonomie répond en quelque sorte aux réticences faites par Andrews et Robottom, mais elles demeurent visiblement très peu connues, utilisées et citées dans les milieux scolaires et les milieux de recherche.

J'aimerais ici attirer votre attention sur le fait que la taxonomie de Klopfer a été en quelque sorte précurseur à l'émergence d'un mouvement nouveau en enseignement des sciences, le mouvement STS ( Science – Technologie – Société). En effet, en réponse aux critiques apportées aux curriculums de sciences, certains auteurs (Hofstein et Yager, 1982 ; Miller, 1984 ; Bybee, 1984 ; Solomon et Aikenhead, 1994 ; Hurd, 1998) ont proposé des programmes alternatifs de sciences et technologie, transformant l'enseignement des sciences disciplinaires traditionnelles en une éducation scientifique générale, dans une perspective de résolution des problèmes sociaux.

À cette vision alternative, s'est ajoutée une facette complémentaire, l'éducation relative à l'environnement, formant ainsi un hybride au mouvement STS : le courant Science – Technologie – Environnement – Société (STES) (Zoller, 1987 ; Tal *et al.*, 2001). Ce courant a pour but la compréhension théorique d'objets scientifiques, mais aussi les capacités de résolutions de problème et du développement de l'esprit critique. La visée du STES est celle d'intégrer les considérations sociales à travers des apprentissages issus d'études de cas au sujet de questions éthiques, culturelles, environnementales, politiques et sociales (Tal *et al.*, 2001). La perspective STES telle que précédemment décrite est vue par plusieurs pays comme une voie d'avenir pour résoudre la crise de l'éducation scientifique. En 2001, l'Israël, la République de Chine et un faible nombre d'États américains ont explicitement adopté un curriculum STES. Des études sont prévues pour en évaluer l'impact sur la motivation et les apprentissages des élèves. On peut exprimer toutefois certaines réserves quant à la vision de l'environnement et l'ERE au sein de ce courant ; j'en discuterai lors de la dernière partie de ce texte.

Pour terminer, dans une toute autre perspective théorique, mentionnons que Sauvé (2002), soutient que l'idée d'une ERE

vue comme un simple thème transversal, intégré à un curriculum global ou à un programme de sciences et technologie, est trop réductrice. Elle considère l'éducation relative à l'environnement comme une dimension éducative à part entière. Selon cette auteure, l'ERE constitue une dimension essentielle d'une éducation fondamentale. La figure suivante présente les éléments de cette éducation fondamentale.

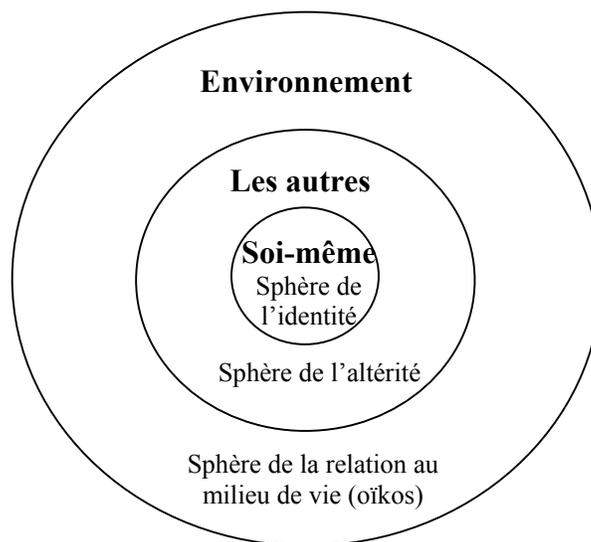


Figure 1 : Sphères liées de l'éducation personnelle et sociale (Sauvé, 2001)

À ce sujet, Sauvé ajoute que « *la trame de l'environnement est celle du réseau de la vie elle-même, à la jonction entre nature et culture; l'environnement est le creuset où se forment notre identité, nos relations d'altérité, notre « être-au-monde »* » (Sauvé, 2002 : p.1).

### Un problème pratique

Nous avons jusqu'à présent discuté d'enjeux théoriques liés à la conjugaison entre enseignement des sciences et ERE. Je soulèverai maintenant certains enjeux liés aux problèmes pratiques de cette conjugaison.

Premièrement, Robottom (1983) et Maher (1986) évoquaient ce problème pratique en soutenant que les relations élèves-enseignants, imprégnées du paradigme de *l'instruction* (soit la transmission de connaissances), étaient défavorables à l'ERE dans la classe. À cette époque, et sans doute encore aujourd'hui dans plusieurs milieux scolaires, on constatait que les enseignants évitaient à tout prix les situations de controverse dans leur classe. Or, il est difficile d'imaginer une éducation relative à l'environnement, sans aborder les différentes problématiques ou controverses environnementales. Selon Robottom (1983), une éducation sans controverse implique alors une ERE limitée aux aspects d'une éducation *dans* l'environnement et d'une éducation

à propos de l'environnement; l'éducation pour l'environnement est donc laissée pour compte.

Le problème réside alors dans le fait que c'est justement cette dernière facette de l'ERE qui est centrée sur la dimension éthique, sur le développement de l'esprit critique et sur la promotion d'attitudes et de changement de comportements à l'égard de l'environnement.

De plus, dans une étude réalisée avec divers acteurs en enseignement secondaire, Sauvé et coll. (1998) rapportent que plusieurs enseignants éprouvent des malaises à apporter certaines dimensions d'ERE dans leur classe de sciences. Ceux-ci ont peur de « mélanger » [sic] leurs élèves dans la discussion de problématiques environnementales complexes. Ils voient l'enseignement disciplinaire comme étant bien structuré alors que la plupart des questions environnementales apparaissent comme beaucoup trop complexes pour des élèves du premier cycle du secondaire.

Aussi, dans une recherche menée avec des enseignants en sciences au Royaume-Uni, Littledyke (1997) conclut que les enseignants, qui ont un certain intérêt pour les questions environnementales, seront les seuls à accorder une place à l'ERE dans leurs enseignements. Cette situation est problématique puisque le curriculum national du Royaume-Uni exige explicitement qu'une ERE soit faite dans les cours de sciences. D'autres résultats de recherche du même auteur montraient que seulement 10% des classes d'écoles du Royaume-Uni étaient exposées à une certaine ERE. Il semble y avoir un large fossé entre les demandes gouvernementales et ce qui se passe véritablement dans les classes d'écoles.

À ce sujet, Papadimitriou (2001) explique le manque d'intérêt des enseignants par leur culture ou *alphabétisation environnementale*<sup>6</sup> déficiente. Une majorité d'entre eux sont possiblement sensibilisés aux questions environnementales, mais n'ont reçu aucune formation à l'égard des savoirs, savoirs faire et savoirs être, associés aux questions environnementales et encore moins à l'ERE.

### **L'éducation relative à l'environnement (ERE) et l'éducation scientifique dans la réforme au Québec**

Au Québec, le nouveau curriculum de sciences et technologie ressemblera beaucoup à celui du Royaume-Uni, par ses approches et par la place accordée à l'ERE. Face aux enjeux épistémologiques, axiologiques et pédagogiques précédemment soulevés, je terminerai ce texte par un certain nombre de réflexions relatives à la réforme du curriculum de sciences au Québec.

Tout d'abord, malgré les problèmes théoriques soulevés, je crois que l'ERE a une place pertinente au sein du curriculum de

---

<sup>6</sup> *Environmental Literacy*

sciences et technologie. Cependant, il y a lieu de nuancer cette affirmation, puisque le lien théorique (ontologique et épistémologique) entre l'ERE et l'enseignement des sciences et technologie, est loin d'être clair et défini.<sup>7</sup> Toutefois, tel que stipulé par Volk (1984) et Papadimitriou (2001), je conçois que la conjugaison de ces deux dimensions éducatives présente des avantages mutuels<sup>8</sup>.

D'une part, l'ERE est concernée par l'enseignement des sciences et technologies puisque l'ERE nécessite un minimum de culture scientifique, d'autant plus que les savoirs scientifiques sont des intrants nécessaires à l'exercice d'un jugement critique et à la prise de décisions éclairées.

D'autre part, l'enseignement des sciences et technologies est concerné par l'ERE puisque l'environnement est sans contredit un thème (ou un objet) qui favorise l'interdisciplinarité curriculaire. Dans la mesure où l'on accepte l'enseignement interdisciplinaire des sciences comme une approche intéressante et pertinente, il est selon moi inconcevable de favoriser les apprentissages scientifiques sans aborder certaines réalités environnementales et par le fait même, sans poser certaines questions d'ordre éthique, morale, sociale et culturelle.

En second lieu, j'aimerais émettre certaines réserves faces programme de *Science et technologie* du secondaire au Québec (ministère de l'Éducation du Québec, 2003). Ces réserves s'appliquent aussi au courant STES qui est présentement en émergence dans plusieurs pays. Mentionnons que le programme québécois ne se situe pas explicitement dans ce courant, mais plutôt implicitement à travers ses fondements. J'éprouve certaines réticences à l'égard de la façon dont les concepteurs de curriculums se représentent l'environnement. En effet, l'analyse de l'articulation du programme au regard du domaine général de formation *Environnement et Consommation* permet de constater que le concept d'environnement est surtout défini et présenté dans la vision d'un environnement-problème ou d'un environnement-ressource, selon la typologie des représentations sociales de l'environnement de Sauvé (2002)<sup>9</sup>. Or, comme nous le rappelle Sauvé et coll. (1998), la façon dont on se représente soi-même l'environnement détermine la façon de concevoir

---

<sup>7</sup> Une recherche doctorale présentement en cours vise justement à dégager les lieux de convergence et de divergence entre ces deux dimensions éducatives.

<sup>8</sup> Il convient de spécifier que l'enseignement des sciences et de la technologie n'est pas une dimension éducative en tant que telle, comme l'est l'ERE; son équivalent serait plutôt l'éducation scientifique, dimension à laquelle appartient l'enseignement des sciences et technologies.

<sup>9</sup> Parmi ces représentations, on compte celles de l'environnement-nature, l'environnement problème, l'environnement-ressource, l'environnement-système, l'environnement-milieu de vie, l'environnement-biosphère, et environnement- projet communautaire.

l'enseignement et l'apprentissage dans des situations pédagogiques en ERE. Si on présente aux enseignants un programme essentiellement imprégné d'une vision *environnement-problème* ou *environnement-ressource*, il m'apparaît évident que ceux-ci s'en tiendront à cette vision avec leurs élèves. À mon sens, il serait tout aussi pertinent, de présenter l'environnement comme un milieu de vie à connaître ou à partager, ou comme un environnement nature à apprécier, à respecter, à préserver, etc. Favoriser une éducation *dans* l'environnement, *au sujet* de l'environnement, mais aussi *pour* l'environnement serait un choix curriculaire beaucoup plus cohérent pour des enseignants en besoin urgent de formation ou d'alphabétisation environnementale.

Finalement, en lien avec la problématique pratique évoquée dans ce texte, j'aimerais émettre certaines mises en garde afin d'éviter quelques dérives dans la conjugaison entre l'enseignement des sciences et l'éducation relative à l'environnement :

a) Tout d'abord, il importe de ne pas se restreindre au cadre d'un environnement-problème, et éviter d'aborder en premier lieu et exclusivement des problèmes globaux hypercomplexes. L'élève peut facilement en arriver à se sentir dépassé, désabusé, impuissant face à des réalités environnementales pour lesquelles ses actions locales n'auront aucune influence. Il est de plus souhaitable de présenter des enjeux qui touchent l'élève dans son quotidien et dans lesquels ses gestes pourront avoir une influence notable.

b) Il faudrait aussi éviter d'axer l'enseignement des sciences et de la technologie sur l'hyper complexité des problématiques environnementales, d'insister sur le « compliqué », de sorte que les savoirs, savoirs-être et savoirs-faire apparaissent inabordables et perdent leur sens et signification dans la sphère du pouvoir-faire des jeunes.

c) Il est ensuite primordial que les développeurs de curriculums et les enseignants portent une attention plus marquée aux savoirs, savoirs-faire et savoir-être jugés comme essentiels. Il serait dommage dans le cadre d'un programme de *Science et technologie* interdisciplinaire que les apprentissages d'un élève soient directement tributaires des intérêts d'un enseignant pour certaines questions et non pour d'autres. Par exemple, McFadden (1997) rapporte que les enseignants du nouveau programme STS de l'Alberta ont tendance à favoriser le chapitre qui traite de la nature de la science et à délaisser complètement celui de la photosynthèse, faute de temps et d'intérêt personnel. Il serait dommage que la place de l'ERE ne soit restreinte qu'aux classes dont les enseignants y ont un intérêt marqué.

d) Finalement, comme le soutient ce dernier auteur, les programmes STS ne peuvent être efficaces et bien articulés s'ils ne sont pas conçus en étroite collaboration avec tous les programmes du curriculum scolaire. McFadden (1997) conçoit le programme STS comme un noyau autour duquel il serait possible d'arrimer les autres disciplines scolaires (langues,

mathématiques, sciences humaines, etc.). J'ai tendance à être plutôt d'accord avec lui, dans la mesure où cela permet une meilleure articulation du curriculum. Je ne prétends pas que le STS soit le seul ou le meilleur noyau curriculaire, mais je déplore le manque de cohérence des programmes des nouveaux curriculums qui sont selon moi trop souvent construits en vase clos. Pour avoir suivi de très près l'évolution du nouveau programme de science et technologie, je peux certifier que les échanges entre les équipes disciplinaires ont été très limités. Ce travail d'équipe disciplinaire en vase relativement clos rend bien difficile l'atteinte d'une complète interdisciplinarité.

J'ai tenté d'évoquer dans ce texte la problématique théorique et pratique de la conjugaison de l'éducation relative à l'environnement et de l'enseignement des sciences. La difficulté relative à la conjugaison de ces deux dimensions éducatives est associée à celle d'arrimer l'ensemble des disciplines scolaires entre elles au sein d'un curriculum national réformé. Les difficultés soulevées en ce qui concerne l'institutionnalisation de l'ERE sont bien réelles et internationalement rencontrées, mais restent diluées à travers la somme de tous les problèmes reliés aux nouveaux curriculums. Malgré toutes les contraintes socioéducatives, politiques et économiques, il importe d'insister pour que l'éducation relative à l'environnement ait sa place dans l'éducation fondamentale des jeunes, citoyens dès aujourd'hui d'un monde qu'ils contribuent à construire.

## Bibliographie

- American Society for the Advancement of Science. (1989). *Sciences for all Americans, A project 2061 on literacy goals in Science, Mathematics and Technology*. Washington : Author.
- Andrew, J. et Robottom, I. (2001). Science and Ethics: Some Issues for Education. *Science Education*, 85(6), 769-80.
- Ashley, M. (2000). Science: An Unreliable Friend to Environmental Education ? *Environmental Education Research*, 6(3), 269-280.
- Bader, B. (1998-1999). Enseignement scientifique, technologique et éducation relative à l'environnement, *Éducation relative à l'environnement : regards-recherches-réflexions*, 1(1), 187-194.
- Brandt, R. (1993). On Teaching For Understanding : A conversation with Howard Gardiner. *Educational Leadership*, 50(7), 4-7.
- Bybee, R. (1984). Science Education and the Science-Technology-Society (STS) theme. *Science Education*, 71, 667-683.
- Cassie, J.R.B. & Haché, D. (1998). L'utilisation d'une heuristique curriculaire pour créer un apprentissage adapté à la vie. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV(3), 3-29.
- Conseil Supérieur de l'Éducation du Québec. (1990). *L'initiation aux sciences de la nature chez les enfants du primaire: Avis au ministre de l'Éducation*. Ste-Foy: Direction des communications du Conseil.
- Enseignement des Mathématiques, des Sciences, Technologies, Ethiques, Société. (1991). *Conclusions abrégés du Séminaire EMSTES*. Namur.
- Fourez, G. (1994). *Alphabétisation scientifique et technique*. Bruxelles: DeBoeck.
- Fourez, G. (1998). Se représenter et mettre en œuvre l'interdisciplinarité à l'école. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV(3), 31-50.
- Gayford, C. (1998). The Perspectives of Science Teachers in Relation to Current Thinking about Environmental Education. *Research in Science and Technological Education*, 16(2), 101-13.
- Giordan, A. (1989). Culture scientifique et technologique, régulation de la démocratie et vie quotidienne. In G. Fourez (dir.) *Enseigner les sciences en l'an 2000* (p. 29). Namur: Presses Universitaires.

- Hofstein, A. et Yager, R. (1982). Societal issues as organizers in for science education in the '80s. *School Science and Mathematics*, 82, 539-547.
- Hewitt, J. (1995). Giving voice to the practising professionals. *Orbit*, 26(1), 10-14.
- Hurd, P. (1998). Scientific Literacy : New Minds for a Changing World. *Science Education*, 82(3), 407-416.
- Klein, J.T. (1998). L'éducation primaire, secondaire et postsecondaire aux Etats-Unis : vers l'unification du discours sur l'interdisciplinarité. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV(3), 137-164.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*. Montréal ; Paris : Guérin.
- Lenoir, Y. et Sauvé, L. (1998). L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement primaire et secondaire : quelle interdisciplinarité pour quelle formation ? *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV(1), 3-29.
- Littlely, M. (1997). Science education for environmental education? Primary teacher perspectives and practices. *British Educational Research Journal*, 23(5), 641-659.
- McFadden, C.P. (1997). Towards an STS School Curriculum. *Science Education*, 75(4), 457-469.
- Maher, M. (1986). Environmental Education: What we fighting for ? *Geographical Education*, 5(2), 21-25.
- Membela, P. (1999). Towards the Reform of Science Teaching in Spain: The Social and Personal Relevance of Junior Secondary School Science Projects for a Socially Responsible Understanding of Science. *International Journal of Science Education*, 21(7), 721-730.
- Miller, R. (1984). Science teaching for the Citezen of the Future. *Science Education*, 68(4), 403-410.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (1997). *L'école, tout un programme. Énoncé de politique éducative*. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Ministère de l'Éducation du Québec. (2003). *Programme de formation de l'école québécoise (Document de travail pour fins de validation)*. Québec : ministère de l'Éducation.
- National Environmental Education Advisory Council. (1996). *Report assessing environmental education in the United States and the implementation of the National Environmental Education Act of 1990*. Washington, DC: U.S. Environmental Protection Agency (EPA).
- Papadimitriou, V. (2001). Science and Environmental Education: Can They Really Be Integrated? *Science and Technology Education: Preparing Future Citizens*. Proceedings of the IOSTE Symposium in Southern Europe. Paralimni, Cyprus, April 29-May 2, 2001.
- Robottom, I. (1983). Science: a Limited Vehicle for Environmental Education ? *Australian Science Teacher Journal*, 29(1), 27-31.
- Robottom, I. (1984). Why not Educate for the Environment ? *Australian Journal of Environmental Education*. 1(1), 11-13.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Montréal : Guérin.
- Sauvé, L. et coll. (1998). *L'ERE à l'école secondaire québécoise*. Montréal : Rapport de recherche au CIRADE, UQAM.
- Sauvé, L. (1999a). Environmental Education Between Modernity and Postmodernity: Searching for an Integrating Educational Framework. *Canadian Journal of Environmental Education*, Volume 4, 1999, 9-35.
- Sauvé, L. (1999b). Un patrimoine de recherche en construction. *Éducation relative à l'environnement - Regards, Recherches, Réflexions*, 1, 1998-1999, 13-40.
- Sauvé, L. (2001) L'éducation relative à l'environnement. Une dimension essentielle de l'éducation fondamentale. In Goyer, C. et S. Laurin, *Entre culture, compétence et contenu : la formation fondamentale, un espace à redéfinir*. Montréal : Logique, 293-318.
- Sauvé, Lucie. (2002). L'éducation relative à l'environnement : possibilités et contraintes, *Connexion, La revue d'éducation scientifique, technologique et environnementale de l'UNESCO*, XXVII, no. 1/2, 1-4.
- Stiggins, R.J. (1991). Assesment literacy. *Phi Delta Kappan*, 72(7), 434-539.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique : L'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Les Éditions Logiques.
- Tal, R.-T., Dori, Y.-J., Keiny, S. et Zoller, U. (2001). Assessing Conceptual Change of Teachers Involved in STES Education and Curriculum Development--The STES Project Approach. *International-Journal-of-Science-Education*, 23(3), 247-62.
- Serres, M. (1989). *Éléments d'histoire des sciences*. Paris: Bordas.
- Solomon, J. et Aikenhead, G. (1994). *STS Education : International Perspectives in Reform*. College Teachers' Press: N.Y.
- Vars, G.F. (1991). Integrated curriculum in historical perspective. *Educational leadership*, 49(2), 14-15.
- Volk, T.-L. (1984). Project Synthesis and Environmental Education. *Science Education*, 68(1), 23-33.
- UNESCO. (1993). Forum Project 2000+, ED-93, Conf. 016, p. 4.
- Zoller, U. (1987). The Israeli Environmental Education Project: A New Model of Interdisciplinary Student-Oriented Curriculum, *Journal of Environmental Education*, 18(2), 25-31.

# DÉVELOPPER CHEZ LES PROFESSEURS UNE COMPÉTENCE STRATÉGIQUE DE RE-LECTURE DE PROGRAMMES : l'ErE et la science dans le cas de la Belgique francophone

Par Emmanuel Legrand, Groupe de Recherche en Education et en Formation à l'environnement (GREFE), Fondation Universitaire Luxembourgeoise (Belgique, Av de Longwy, 180, B-6700),  
Courriel : [legrand@ful.ac.be](mailto:legrand@ful.ac.be)

---

**Résumé** : A partir du suivi de différents professeurs, animateurs et formateurs de professeurs pratiquants l'Education relative à l'Environnement (ErE) et à partir d'interviews de divers acteurs scolaires, les éléments législatifs qui influencent la pratique de l'ErE par les professeurs de science en Belgique francophone ont été recensés (de manière approfondie certes, mais difficilement exhaustive). Ces éléments contextuels ont permis de développer, en réponse, ce que l'on peut appeler une "compétence de relecture de programme" permettant à ces professeurs de se dégager une marge de manœuvre pour pratiquer l'ErE. Après une présentation de ce contexte particulier, nécessaire à la compréhension de la proposition de compétence, cette dernière est décortiquée et exemplifiée

**Mots clés** : Belgique – législation – compétence – formation – contexte

**Abstract** : By the "following" of different teachers, animators and formatters and also by interviews of different actors of the scholar system, some legal components influencing the Education Environmental (EE) practice of science teachers have been pointed out (in a profound way but no exhaustive one). These contextual elements have allowed to develop, in answer, a by the author called "programme re-lecture's competence" enabling teacher to manage EE activities in the scholar system. After a presentation of the particular context (useful to the comprehension of the so called "competence"), the "programme re-lecture's competence" is decorticated and fully exemplified.

**Keywords** : Belgium – law – competence – formation – context

---

## Pourquoi se soucier des aspects législatifs dans la pratique de l'ErE ?

Depuis les premières conférences internationales traitant de l'état de notre planète (Stockholm, Belgrade,...), la prise de conscience de l'état de la planète et de la façon dont l'homme interagissait avec cette dernière s'est faite de plus en plus grande. La situation a été jugée suffisamment grave pour que l'on veuille changer les pratiques mais aussi pour que l'on appelle de ses vœux la mise en place d'une véritable éducation environnementale, s'adressant à tous les publics.

Comme le met en évidence Sauvé (Sauvé et coll. 2000), le contexte international concernant l'Education relative à l'Environnement (ErE) est, depuis l'époque pionnière des années septante, entrée dans une nouvelle phase : une phase où l'ErE s'institutionnalise au sein de divers pays, suite à l'impulsion initiale de l'UNESCO.

*D'un côté*, on peut vouloir décrire, analyser et critiquer les discours émanant du Programme International d'Education

Environnementale (UNEP) de l'UNESCO qui ont influencé beaucoup de pays dans leur mouvement de réforme pédagogique allant vers l'ErE. Dans cette logique-là, toujours, on peut vouloir aussi analyser, décrire et critiquer les propositions nationales et leurs impacts différenciés. *D'un autre côté*, il est possible de retourner la question et de tenter d'analyser l'impact de ses nouvelles décisions nationales du point de vue des professeurs (de sciences).

La première vision revient à étudier le "phénomène institutionnalisation" à partir d'une vision *extérieure, critique et comparative*<sup>1</sup>, la seconde vision par contre est une vision de l'intérieur, pratique et limitée à un cas, celui du pays traité.

Les enseignements tirés dans cette dernière vision sont, par essence, équivalents à une étude de cas. Ce qui sera généralisable de cette étude dans notre pays est plus souvent limité et reste de l'ordre du "transfert - adaptation" à un autre cas, un autre pays.

---

<sup>1</sup> Ce qui n'exclut pas de vouloir, dans un second temps, influencer le phénomène.

S'il est habituel de présenter rapidement son contexte de recherche, on comprendra aisément que, dans cette optique de transfert, la description du cas se fera avec la plus grande précision possible puisque la pleine compréhension du cas est la base des enseignements qu'y en ont été tirés. Une analyse d'un autre pays permettra de dégager d'autres enseignements, certainement différents.

### **Méthodologie**

Le cas Belge que nous présentons est la synthèse de différents travaux menés ces 4 dernières années et qui nous a permis peu à peu d'assimiler la complexité des éléments et des relations entre ces éléments du système scolaire étudié.

Cette sélection des éléments pertinents s'est faite à travers 2 recherches - développements en collaboration avec des professeurs chargés de Formation Initiale (FI) de professeurs (2 établissements distincts), 2 recherches - actions de professeurs en activité dans les écoles secondaire (2 établissements différents) et d'interviews d'inspecteurs (chargés de l'ErE). Nous avons aussi tiré nos enseignements d'interviews et d'évaluation/observation d'activités prestées par des associations environnementales qui proposent des activités ErE pour les écoles (2 Centres Régionaux d'Initiation à l'Environnement). Nous avons nous-mêmes construit des activités d'ErE pour le compte d'une association environnementale (Asbl "Au pays de l'Attert"), mettant ainsi à l'épreuve notre vision. Ces différents éléments serviront d'exemples.

Enfin, sur la fin de nos recherches, nous avons participé à un groupe de travail sur les programmes scolaires de Belgique francophone réunissant diverses associations environnementales sous l'égide d'un réseau régional d'associations de ce type (le Réseau IDée). Ce dernier a organisé des formations pour ces membres, formations dirigées par des responsables de Formations Continues dans le système scolaire, aptes à orienter les personnes présentes dans leur utilisation des programmes pour la mise en place d'activités ErE.

De la sorte, nous avons pu être en contact avec l'ensemble des différents acteurs impliqués dans la question de l'ErE et de la scolarité (à l'exception des parents), c'est-à-dire, les professeurs, les formateurs de professeurs, les inspecteurs, les animateurs extérieurs et les futurs professeurs.

### **Description du contexte de l'ErE scolaire en Belgique francophone**

Par facilité, nous découperons cette description en 8 différents éléments distincts, bien qu'ils soient interconnectés. Il s'agit d'une caricature de la situation où les traits les plus marquants pour le propos de l'ErE sont mis en avant alors qu'autres éléments jugés moins pertinents sont laissés sous silence.

**La Belgique un pays fédéré :** Puisque la Belgique est un pays fédéré, la législation scolaire y est faite indépendamment dans les 3 communautés linguistiques (néerlandophone, francophone, germanophone). Chacune possède ses propres ministères de l'éducation. Nous ne traiterons que du cas de la Communauté française.

La Communauté française de Belgique permet la coexistence de différents réseaux d'enseignement : un réseau subsidié et organisé par la communauté elle-même (non confessionnel), un 2<sup>ème</sup> organisé par les communes, un 3<sup>ème</sup> organisé par les provinces (non confessionnel tous les 2), un réseau libre (organisé par lui-même) confessionnel (d'obédience catholique) mais subsidié par la Communauté et un réseau libre non confessionnel et non subsidié par la Communauté (qui sont donc des écoles privées).

Ces réseaux sont le fruit de division historique particulière à la Belgique et qui dépasse l'habituel cadre que l'on trouve dans beaucoup de pays où la séparation est faite simplement entre "publique" et "privé". Chacun de ces réseaux édit ses propres programmes et assure un service d'inspection chargé, entre autres, de les faire respecter par son corps enseignant. Cependant dans la mesure où une partie du réseau "libre", la partie dite "confessionnelle" (la plus importante des 2) est également subsidiée par la Communauté, cette dernière a toujours eu un droit de regard sur ce réseau. Dans la pratique, ce droit de regard est surtout limité à des aspects administratifs.

Récemment, un nouvel élément a changé la donne. En 1997, le gouvernement de la Communauté française a édité un décret concernant les missions de l'enseignement où l'ErE figure et ce sous l'impulsion d'une recommandation des Communautés européennes, elle-même influencée par l'UNESCO. Ce décret, ce texte de loi donc, définit les finalités éducatives que tout réseau d'enseignement de la Communauté doit respecter. Le décret est assorti de documents fixant les apprentissages minimums requis (les "socles de compétences"<sup>2</sup> pour les élèves jusqu'à 14 ans, et les "compétences terminales"<sup>iii</sup> pour les élèves jusqu'à 18 ans). Tous les réseaux doivent le respecter, bien qu'ils puissent y ajouter d'autres éléments supplémentaires, sans que ceux-ci ne puissent conduire à un échec lors de l'évaluation finale.

Pour la question de l'ErE dans les écoles, c'est un acte capital à 3 points de vue. Jamais jusqu'alors les objectifs éducatifs n'avaient fait l'objet d'un texte de loi dans notre pays. *Cela a une conséquence importante, les professeurs en place, n'ont pas l'habitude de consulter les textes de lois pour s'enquérir du travail à fournir, ils suffisaient de lire le programme de son réseau.* Cette loi définit les "Missions" de l'école non pas seulement en tant que transmetteur de connaissances (enseignement) mais en tant qu'éducateur au sens large visant ainsi le développement de la personne, le développement de la

---

<sup>2</sup> Il s'agit des recueils officiels mentionnant l'ensemble minimal des compétences à acquérir ou à entraîner en fonction de l'âge des élèves, et ce pour chaque discipline ou groupe de disciplines.

citoyenneté tout autant que l'acquisition de savoirs et de compétences (art 6). *Or ces éléments vont dans le même sens que l'ErE voulue actuellement (et qui diffère de la vision originelle très centrée sur la résolution de problèmes environnementaux et la protection de la nature).* Cette loi, les socles de compétences et les compétences terminales sont valables pour tous les réseaux et constituent donc un tronc commun inamovible. Tous les programmes des divers réseaux sont refaits afin d'y correspondre a minima. *Les professeurs dans leur classe peuvent donc tout aussi bien se référer aux socles de compétences ou aux compétences terminales qu'au programme officiel de leur réseau pour établir leurs activités en classe*

Autrement dit, le paysage scolaire vient d'être bouleversé et met les professeurs devant de nouveaux défis pour lesquels leur Formation Initiale (FI) n'était pas conçue.

**La formation initiale :** La FI de professeurs en Belgique francophone est divisée en 2 voies. D'un côté, il y a les instituts supérieurs non universitaires qui dispensent une formation en 3 ans (bac+3) en direction de trois publics de professeurs : 1) les instituteurs du maternel (donnant cours aux enfants de 3 à 6 ans), 2) les instituteurs du primaire (donnant cours aux enfants de 7 à 12 ans), ainsi que 3) les "régents" (donnant cours aux enfants de 13 à 15 ans)<sup>3</sup>

La formation dispensée est composée globalement de 1/3 de matière, 1/3 de pédagogie, 1/3 de didactique. Les instituteurs du primaire étudient l'ensemble des disciplines nécessaires en primaire. Les régents étudient 2 à 3 disciplines nécessaires à l'enseignement dans le secondaire inférieur, par exemple, math - physique, histoire -géographie, physique – chimie - biologie, français - morale,...)

De l'autre côté, l'agrégation universitaire que peuvent suivre les détenteurs d'un diplôme universitaire est de type Bac+4 (ou 5) dans une des disciplines enseignées dans les écoles (mathématiques, physiques, ...), s'ils désirent se diriger vers l'enseignement. Ces personnes ont ainsi étudié pendant 4 (5) ans une seule discipline et ont ensuite appris la pédagogie pendant l'agrégation (ce qui équivalait à 5 ou 6 cours du soir lors de leur première année dans les écoles)<sup>4</sup>. Leur formation pédagogique étant donc bien moins grande que dans l'autre filière.

Le premier groupe de formation tire ses obligations des "socles de compétences". Le second groupe tire ses obligations des divers documents intitulés "compétences terminales" (un par discipline). Face à cette dualisation de la formation, nous n'avons pas pu envisager les 2 cas. Nous n'avons travaillé qu'avec des

---

<sup>3</sup> soit la moitié du parcours "secondaire", correspondant aux collèges dans le système français (bien que nos établissements scolaires du secondaire ne soient pas divisés entre lycée et collège.)

<sup>4</sup> Récemment, ce système connu des professeurs en fonction a été remplacé par un an de cours du jour.

professeurs appartenant à la première filière. Tout ce qui sera explicité plus loin n'a donc été construit que dans ce cadre-là. Ce qui veut dire que nous n'avons travaillé qu'à partir de professeur lié au document "socles de compétences" et qu'avec des professeurs ayant développés différents disciplines lors de leur Formation Initiale.

**L'ErE dans les socles de compétence :** L'ErE est maintenant mentionnée dans le décret et dans les socles de compétences, mais, il est capital d'identifier les statuts qui lui sont accordés : Dans le décret de 1997, l'éducation environnementale est un sujet possible parmi les autres, mais dûment mentionné (art 73), quant au choix du projet pédagogique que chaque établissement scolaire doit obligatoirement se définir (art 68). ns les socles de compétences, l'ErE n'est explicitement mentionnée que dans le cadre du cours "d'éveil, initiation scientifique" (ce qui comprend les sciences naturelles : biologie, chimie, physique). Aucun n'autre professeur n'a l'obligation légale de consacrer son cours à l'ErE. S'il le fait, c'est dans le cadre d'activités volontaires dépassant le minimum requis et laissées au libre choix des professeurs ou des établissements scolaires. On comprend vite qu'en Belgique francophone, le rapport entre la science et l'ErE est fort, laissant les professeurs de sciences parfois bien seuls et bien démunis pour aborder les questions d'environnement.

Ce faisant, la Communauté française de Belgique s'est (déjà) mise en porte à faux par rapport aux recommandations des Communautés européennes en matière d'ErE : Le Conseil des Ministres de l'environnement européen estime que l'éducation et la formation en matière d'environnement est un des domaines prioritaires (Communautés européennes 1988, p. 2). L'ErE ne peut donc pas n'être qu'une simple possibilité éligible par les établissements scolaires pour leurs projets. En outre, les professeurs sont en droit de se référer aux recommandations européennes. Pour les Communautés européennes "*l'environnement est une notion interdisciplinaire qui concerne toutes les disciplines scolaires, c'est-à-dire, non pas seulement le domaine sciences naturelles, mais également celui des sciences sociales.*" (Communautés européennes 1988). Cela s'oppose évidemment au fait de placer l'ErE dans les seuls cours d'éveil scientifique. Les professeurs de cette discipline de Belgique Francophone seront donc dans l'obligation de faire appel à leurs collègues, en se justifiant des textes des Communautés européennes.

**Le Cours d'éveil scientifique :** Il faut cependant préciser la façon dont les socles de compétences ont inclus l'ErE dans le cours d'éveil scientifique. Cette discipline y est divisée en 2 : d'un côté, une série de savoir-faire (savoir observer, poser des hypothèses,...) de l'autre une série de savoirs. L'ErE n'est renseigné que dans cette 2<sup>ème</sup> partie, en tant que chapitre n°5, à côté du chapitre sur les êtres vivants, l'énergie, la matière. Comparée à l'ErE voulue par l'UNESCO, ces deux éléments posent déjà problèmes : L'ErE ne peut être réduite à des apprentissages de connaissances puisque déjà dans son texte

fondateur, l'UNESCO a défini les objectifs de l'ErE de la manière suivante : "(...) arriver à ce que la population ait conscience de l'environnement et s'intéresse à ces problèmes et qu'elle acquière les connaissances, les savoir-faire, les attitudes, la motivation et le désir nécessaires pour travailler à la recherche de solutions aux problèmes actuels et pour prévenir ceux qui pourraient apparaître dans le futur (à Belgrade en 1975). L'ErE ne peut pas constituer un chapitre à part, à côté de chapitres sur l'énergie, les êtres vivants, la matière. En effet, par définition l'ErE traverse l'ensemble de ces éléments, de ces problématiques. En réalité, l'ErE aurait pu être un élément organisateur des autres chapitres de l'éveil scientifique.

**Définition de l'ErE dans les socles de compétences :** Le chapitre 5 des socles de compétences est court. En voici les termes: "L'éducation relative à l'environnement s'appuie sur un principe simple : " Il ne s'agit pas d'apprendre pour admettre, mais de comprendre pour agir " (A. Giordan) L'objectif principal est donc que l'enfant, l'adolescent et l'adulte agissent en connaissance de cause dans un sens favorable à tous et à chacun. L'éducation scientifique contribue non seulement à la compréhension des aspects scientifiques mais aussi au développement de nombreux savoir-être. Ce caractère comportemental et les aspects éthiques, sociaux, politiques,... liés à l'éducation relative à l'environnement ne peuvent et ne doivent pas se traduire en évaluation certificative<sup>5</sup> mais faire l'objet d'une sensibilisation constante. (3 domaines sont prévus: Gestion, conservation et protection des ressources, Utilisation des ressources Epuisement, destruction, pollution,..."(Communauté française 2001))

Les domaines proposés au sein de ce chapitre : gestion, conservation, protection et utilisation des ressources ainsi qu'épuisement, destruction et pollution (on peut le supposer de ses dernières) montrent que le sens donné à l'ErE est réduit à une vision où l'environnement n'est qu'un ensemble de problèmes tournant autour de la gestion du milieu naturel, placé sous le seul angle des ressources nécessaires à l'homme, bref une vision réductrice et utilisatrice de l'environnement. Bref on se trouve en décalage complet avec la vision actuelle de l'ErE (dont nous reparlerons plus loin).

Une autre réduction se cache dans le fait que le "*caractère comportemental et les aspects éthiques, sociaux, politiques,...*" mentionnés ne peuvent faire l'objet d'une évaluation certificative. Si l'on observe la situation de l'ErE en tant qu'un des 6 chapitres déterminant les connaissances minimales des cours de sciences, on se demande dans quel sens il faut comprendre la citation de Giordan. Signifie-t-elle que, dans ce contexte, il suffira légalement pour un professeur de science en Belgique francophone de se contenter d'un enseignement de connaissances?

<sup>5</sup> Evaluation comptant lors de la décision finale de réussite ou d'échec en fin d'année.

C'est en complet décalage avec la demande des Communautés européennes qui veut que "(...) L'insertion des éléments essentiels de l'éducation et de la formation en matière d'environnement doit être assurée à tous les niveaux de l'éducation générale (...)" (Communautés européennes, 1998). Cela ne prévoit nullement de se limiter à la certification de seules connaissances pour les élèves de moins de 14 ans, puisque ces aspects comportementaux et éthiques sont des éléments essentiels à l'ErE.

En outre, l'accent mis sur les problèmes de gestion des ressources dans une perspective d'enseignement de connaissances pourra avoir comme effet pervers de limiter le chapitre à une série de "sensibilisation constante" de type catastrophisme... Or un enseignement de type catastrophique à propos de l'état de l'environnement aura toujours le risque d'obtenir l'effet contraire à celui voulu par leurs instigateurs : un découragement et un sentiment d'impuissance devant l'ampleur des dégâts déjà occasionnés. A cette vision de l'ErE, on ne peut s'empêcher de vouloir rétorquer que si l'apprentissage par cœur pour admettre des règles arbitraires ne suffit certainement pas, il ne suffit pas non plus de comprendre pour agir, il faut encore changer ses attitudes et ses valeurs en profondeur et avoir l'occasion d'expérimenter de nouveaux comportements afin de réussir à transformer son mode d'action en général ...

Avec ces 5 premiers éléments, sont posées les grandes lignes de la situation des professeurs en Communauté française de Belgique. Leur situation est complexe. Ils sont "coincés" entre les propositions originelles de l'ErE de l'UNESCO, les visions actuelles de l'ErE, les recommandations européennes (non obligatoires) et les actes législatifs (obligatoire) récents de la Belgique francophone. Par facilité, nous désignerons par le terme de "niveaux prescriptifs" l'ensemble des textes internationaux (mondiaux ou européen) et nationaux, obligatoire ou non susceptibles d'influencer ces professeurs puisqu'ils ne sont pas tous des obligations légales mais pour certains des prescriptions, voir des injonctions.

Le niveau international avait une visée bien plus large que ce qui est légalement obligatoire de pratiquer en Belgique. La capacité des professeurs à dépasser les injonctions du niveau législatif de la Communauté française dépend donc du fait qu'ils soient informés des textes fondateurs et actuels de l'ErE et de ceux des Communautés européennes par d'autres sources que les textes légaux belges. Cette capacité dépend aussi de leur aptitude à porter un regard critique sur ces derniers.

**La pratique de l'ErE :** La pratique de l'ErE en Belgique francophone n'est pas issue de cette récente réforme des programmes. Depuis 20-25 ans déjà, divers pionniers pratiquent l'ErE. Ils n'ont pas attendu le feu vert des autorités. Ces pionniers ont souvent souffert du manque de référence à l'ErE dans les programmes par le passé (peut-être un peu moins dans le réseau libre confessionnel). Il ne s'agit donc pas de convaincre ces personnes de pratiquer l'ErE à cause des dernières dispositions

législatives mais au contraire d'utiliser ces dernières afin de les aider à justifier plus aisément et intelligemment leurs pratiques déjà anciennes. "Intelligemment" dans le sens où, comme expliqué précédemment, l'ErE a reçu une place réduite à plusieurs points de vue dans notre Communauté : il peut être utile de savoir jouer sur l'esprit des textes, sur la philosophie générale, très souvent explicité dans les introductions de ces textes.

En outre, cet aspect de capacité auto - justificative est renforcé par le fait que ces professeurs, pratiquants volontaires de l'ErE, partent plus souvent de situations environnementales concrètes, de situation mobilisatrices afin de créer leurs activités éducatives et plus rarement d'une liste d'objectifs ad hoc issue d'un quelconque document officiel, soit-il national ou international...

**ErE et Environnement** : En effet, cette capacité à s'appuyer plus sur l'esprit que sur la lettre est relayée par le fait que, bien que l'ErE en elle-même ait reçu une place réduite dans les textes légaux belges, il n'en va pas de même pour le souci porté à l'environnement au sein de ces mêmes textes<sup>6</sup>. Deux faits importants sont à souligner :

- Le décret "Missions", quant aux missions éducatives de l'école justement, accorde une place prioritaire, parmi d'autres, à la compréhension par les élèves de son milieu de vie (art 9) et à la découverte de son environnement (art 16).
- Suite à un recensement, nous avons pu constater que, parmi les disciplines visées par les socles de compétences, toutes ont défini au moins un savoir ou un savoir-faire traitant d'environnement. Cela s'est avéré vrai même pour des disciplines telles que l'éducation physique, l'éducation artistique, les langues maternelles (ou non),...

Pour un professeur désireux de s'occuper d'environnement, Il est donc très facile de consulter ces documents et de justifier son travail, voire de trouver de nouveaux objectifs à travailler tout en restant légal, dans la lettre ou dans l'esprit...

**Les programmes de formation initiale** : Les professeurs de Belgique francophone sont démunis car les programmes de Formation Initiale n'ont pas encore fait l'objet d'une refonte visant à respecter le décret "Missions" et donc à former les professeurs en ErE<sup>7</sup>. Cela signifie que, non seulement, les professeurs en fonction n'ont pas été formés à l'ErE, mais encore que, dans l'état actuel, les futurs professeurs ne le seront pas, à part quelques exceptions. La majorité devra donc s'auto - former. Une fois encore, la Belgique francophone est en porte à faux avec les

recommandations européennes : (...) de développer les connaissances des enseignants<sup>8</sup> en matières d'environnement dans le cadre de leur formation initiale et continue"(Communautés européennes, 1988)

A partir de ces 8 éléments, il est possible d'envisager 2 optiques différentes concernant le phénomène d'institutionnalisation de l'ErE vu par des professeurs :

- 1<sup>ère</sup> optique : les différents textes législatifs belges francophones sont vus comme un "système d'obligations". Les professeurs, et en réalité, seuls les professeurs de sciences, doivent tous être capables d'accomplir ce qui y est demandé, le minimum légal. Dans cette perspective, il est logique de faire connaître ses textes. Mais devant ce minimum légal jugé insuffisant, le chercheur peut aussi vouloir en rendre public sa critique ou même tenter d'influencer les milieux décisionnels afin d'améliorer l'institutionnalisation de l'ErE en Belgique francophone. De même, il est logique aussi de travailler avec les personnes obligées de faire de l'ErE, les professeurs d'éveil scientifique actuellement en fonction puisqu'ils n'y ont pas été formés et n'on peut-être jamais pratiquer l'ErE.
- 2<sup>ème</sup> optique : les différents textes législatifs belges francophones sont vus comme des leviers utilisables par des pionniers<sup>9</sup> de bonne volonté, qu'ils soient ou non professeurs d'éveil scientifique. Il s'agit de savoir en tirer parti, dans la lettre et dans l'esprit, pour faire de l'ErE tout en gardant un esprit critique. ns cette même perspective, il est logique, pour un chercheur, de rendre public pour les professeurs une critique du minimum légal demandé, tout comme il est logique de travailler avec des professeurs pionniers et de les aider dans leur tâche.

Nous ne nions pas l'intérêt de la première optique (obligation de faire de l'ErE), mais les travaux de notre équipe de chercheurs ne nous ont jamais amenés à travailler avec des professeurs dans cette situation, ni ne nous ont donné la possibilité d'influencer sur le niveau législatif Belge (mais bien, sur le niveau européen, nul n'est prophète en son pays). Nous avons toujours travaillé en recherche-action/développement avec des professeurs "pionniers". C'est donc en fonction d'eux que nous avons conçu les éléments qui suivent, selon la 2<sup>ème</sup> optique, celle de volontariat.

<sup>6</sup> Le mot "environnement" apparaît 8 fois dans le décret "Missions" et 23 dans les socles

<sup>7</sup> Ce qui n'empêche pas que des formations en ErE s'y donnent à travers les stages optionnels laissés à la discrétion des établissements de formation en question

<sup>8</sup> On peut regretter que seul l'aspect connaissance soit envisagé, ce n'était pas le cas pour l'UNESCO

<sup>9</sup> On peut vouloir travailler avec des professeurs du premier type tout en cherchant à compenser les manquements décrits plus haut. Cela revient en fait à tenter de susciter chez eux une âme de pionnier

En effet, face aux différents éléments contextuels, nous avons peu à peu construit une stratégie de relecture de programmes. Stratégie qui est une véritable compétence à acquérir par les professeurs pionniers. Cette compétence peut se décliner en plusieurs axes qui, tous ensemble, reflètent les éléments mis en avant précédemment. Les professeurs, déjà volontaires pour pratiquer l'ErE, seront capables de :

- 1) Défendre leur droit à ces pratiques, de se justifier, en s'appuyant sur ce qui est permis, voulu, explicitement ou non, dans les différents "niveaux prescriptifs" (cfr. supra) face à diverses pressions (collègues, directeur, inspecteur, parents, mouvements culturels...)
- 2) Porter un regard critique sur ces différents "niveaux prescriptifs"
- 3) Mettre en pratique leur connaissance des "niveaux prescriptifs" pour choisir, construire et/ou adapter des activités ErE utilisables avec leurs élèves dans leur contexte scolaire (en cours ou en périscolaire), pour des activités visant à améliorer l'école en elle-même au sein d'une structure de personnes responsables de l'établissement, en tant qu'environnement de vie.

### La compétence stratégique divisée en trois

**La 1<sup>ère</sup> sous-compétence : Les professeurs, déjà volontaires (...), seront capables de (...) de se justifier, en s'appuyant sur (...) les différents "niveaux prescriptifs" (...)**

Sur le terrain, nous avons constaté que cette compétence pouvait se décortiquer en 3 domaines :

*a) Concernant la capacité d'apprendre à apprendre des professeurs :*

Ces professeurs ont conscience qu'il existe différents "niveaux prescriptifs". En particulier, actuellement en Belgique francophone, ils doivent savoir que les buts de l'éducation et la possibilité de faire de l'ErE sont décrétés par un acte législatif inédit : le décret "Missions" (et les socles de compétences). Ces professeurs connaissent ses différents "niveaux prescriptifs" En particulier, il s'agit de l'UNESCO, l'Europe, l'Etat belge<sup>10</sup>, la Communauté française, le réseau d'enseignement auquel ils appartiennent. Ces professeurs comprennent les relations entre ces "niveaux prescriptifs". En particulier : le décret détermine les socles qui eux déterminent les programmes des réseaux. Les recommandations européennes ou de l'UNESCO n'ont pas valeur de lois dans les Etats mais crédibilisent ceux qui les suivent, de

<sup>10</sup> En effet, au niveau de l'état belge, le texte législatif qu'est la constitution procure aussi des éléments intéressant pour l'ErE : "(...) Chacun a le droit de mener une vie conforme à la dignité humaine. (...) Ces droits comprennent notamment (...) 4° le droit à la protection d'un environnement sain; 5° le droit à l'épanouissement culturel et social (...) (Article 23)

par leur statut international. Ces professeurs sont capables d'accéder à ces documents "prescriptifs". En particulier, par des moyens tels que l'Internet, les publications officielles des centres de pilotage de l'enseignement, des centrales de réseau. Ces professeurs sont aptes à d'adopter une attitude positive devant ces textes en y voyant non pas de longs documents théoriques mais un moyen de se défendre. Cela suppose de les avoir lus, analysés dans une optique "intéressée". Ces professeurs aptes à adopter une attitude d'ouverture face à la création potentielle de nouveau document<sup>11</sup>, ou face à la création d'un nouveau "niveau prescriptif". Ainsi par exemple, les grandes conférences se suivent à un intervalle de 10 ans. Les programmes sont révisés régulièrement. Il faut donc être l'affût et se créer des réseaux de relations vous maintenant au courant.

*b) Concernant les capacités à développer chez les professeurs vis à vis des contenus des activités d'ErE :*

Ces professeurs doivent avoir conscience, connaître et être capable de distinguer plusieurs niveaux d'analyse ou de recherche lorsqu'ils lisent un de ces documents. Par exemple, dans le cadre de nos recherches avec des professeurs en Formation Initiale, les niveaux suivants ont été distingués ; 1) repérage tout d'abord d'une place donnée ou non à l'ErE elle-même ou de tout autre (quasi-) synonyme (éducation pour l'environnement, éducation à l'environnement, éducation en matière d'environnement), 2) repérage de compétences disciplinaires ou, mieux encore, transversales qui mentionnent explicitement le terme "environnement" ou tout (quasi-) synonyme (milieu, entourage, quartier,...), 3) repérage des éléments qui, bien que ne signalant pas explicitement l'ErE (ou l'environnement), y sont favorables dans l'esprit. Exemple, les finalités de l'enseignement décrites dans l'article 6 du décret "Missions" sont proches de celles de l'ErE :

Ces professeurs sont capables de repérer les niveaux d'exigence attribués à l'ErE<sup>12</sup> dans ces textes "prescriptifs". En particulier, dans le cas des socles de compétences, on peut repérer le fait que l'ErE est un savoir non-certificatif<sup>13</sup> mais que ces savoirs peuvent aider à acquérir des savoir-faire scientifiques qui, eux, sont certificatifs.

Ces professeurs savent qu'ils existent différents programmes et

<sup>11</sup> Depuis Rio, l'ErE est mêlée à la coopération internationale à travers le concept de "Développement Durable" qui lui doit s'appeler "Développement durable et équitable" depuis Thessalonique

<sup>12</sup> L'ErE peut être facultatif ou obligatoire, certificatif ou non, l'ErE est vu comme un ensemble de connaissances, des savoir-faire, ou des savoir-être, ou le tout selon les différents "niveaux prescriptifs", l'ErE est vu comme réservé aux sciences naturelles, valables pour toutes les sciences ou pour des domaines dépassant les sciences...

<sup>13</sup> C'est à dire n'intervenant pas dans la réussite ou l'échec de l'élève.

que l'on peut s'intéresser au programme voisin dans une perspective de mélange de disciplines<sup>14</sup>. Par exemple, dans le cadre de nos recherches en Formation Initiale en stage à l'extérieur, nous avons utilisé l'approche suivante concernant l'organisation d'une équipe de professeur par rapport à la très difficile question de l'inter-, multi-, pluri- et/ou trans-disciplinarité" nécessaire à l'ErE. La difficulté provient du fait d'être capable de concevoir des activités ErE qui soient d'un niveau de complexité gérable par les professeurs pour intégrer les différentes matières. Bien que cela ne soit pas la seule possibilité, nous avons travaillé dans le cadre concret de l'exploration d'un environnement spécifique X<sup>15</sup> (dans notre cas, un terri). Il n'existe pas d'accord international sur les différences existantes entre ces appellations d'inter-, multi-, multi, trans-disciplinarité. En outre, dans le langage courant, ces mots sont souvent employés l'un pour l'autre. C'est pourquoi nous nous sommes créé notre propre "typologie" qui permet de différencier différents niveaux<sup>16</sup>.

La mono-disciplinarité : Le principe consiste à trouver pour l'environnement choisi des activités ErE (pour, dans ou par l'environnement) qui collent avec des compétences et des matières de sa discipline. Cela concerne donc les professeurs isolés dans leur pratique de l'ErE. *Exemple en français : compréhension à la lecture sur un texte parlant du terri paru dans un journal scientifique.*

La multidisciplinarité : Il s'agit de profiter du passage sur le lieu spécifique X, comme d'un prétexte permettant d'animer une série d'ateliers dans différentes disciplines. *Ainsi le prof de géographie peut parler de la formation des roches, le prof d'histoire peut en profiter pour parler de la révolution industrielle, le prof de science pour parler de plantes.* Les différents éléments abordés, les roches, les plantes n'ont d'ailleurs rien de spécifiques à ce lieu spécifique !!! Cela veut dire que l'on part du lieu pour aller vers sa matière. On peut dire que le lieu est un "thème prétexte", un thème large, comme de donner les points de vue législatif, économique et

social sur le thème de la santé.

La pluridisciplinarité : Le principe est de donner différents points de vue sur un lieu spécifique X, sans établir (explicitement) de liens entre ces différents aspects sinon le fait qu'ils soient répartis en fonction des matières académiques (bio, chimie, géo,...). *Ainsi chaque professeur a la possibilité de choisir, dans sa matière, des éléments capables de mettre en lumière un aspect du terri. Par exemple, le géographe peut expliquer la formation du charbon de terre et non pas des roches en général, le prof de sciences peut expliquer les plantes spécifiques au terri, leur organisation spatiale et non pas parler de certaines plantes communes, le professeur d'histoire peut faire un travail sur l'évolution des formes de terrils en rapport avec la question de la révolution industrielle.* L'éventuel travail de synthèse de ces différents points de vue est laissé à l'initiative personnelle des élèves, voire parfois, plus hypocritement, est demandé comme un rapport de stage (avec la déconvenue habituelle de voir que les élèves rédigent leur rapport "matière par matière" !). Cela veut dire qu'ici on part de sa propre matière pour éclairer le lieu spécifique et que les matières sont données côtes à côtes et successivement, presque de manière indépendante. On peut dire que le lieu est un thème restreint, tout comme on déciderait de parler d'un problème de santé spécifique la "drogue chez les jeunes" à travers les aspects législatifs, économiques, sociaux,...

L'interdisciplinarité : on part cette fois d'une question, d'un défi, d'un projet autour du lieu spécifique X qui nécessite l'intervention complémentaire et coordonnée de l'ensemble des disciplines afin de l'expliquer, d'y agir,... *Dans le cas du terri, on peut par exemple demander d'expliquer l'existence et la forme actuelle des terrils. Les professeurs des différentes disciplines, en tant que personne - ressource devront "apporter" les seuls éléments de leur matière nécessaire à cette compréhension.* En outre, ces différents éléments de matière devront être synthétisés, intégrés afin de proposer un ensemble cohérent et ce dans le cadre des activités même et non pas laissé à la discrétion des étudiants<sup>17</sup>. Cela veut dire que l'on part des questions (potentielles) des élèves pour aller vers les matières qui peuvent expliquer le lieu spécifique. On peut dire que le lieu est un défi intellectuel mobilisateur, comme de vouloir réduire la prise de drogue chez les jeunes à travers les différents apports des disciplines

La transdisciplinarité : on part d'un lieu spécifique afin de travailler un même concept transversal (intégrateur) entre

<sup>14</sup> D'ailleurs le fait que les socles de compétences regroupent toutes les disciplines en un seul document et propose une série de savoir-faire interdisciplinaires est déjà une avancée par rapport au fait que les programmes étaient l'objet d'édition séparée par le passé.

<sup>15</sup> On peut aussi ne pas partir d'un environnement mais d'une problématique environnementale ou de la résolution d'un problème environnemental local,...

<sup>16</sup> Cette typologie est séparatrice (elle sépare de manière claire les différents cas), opérationnelle (elle proposant des types d'activités concrètes pour chaque type), circonstanciée (applicable au cas précis d'une étude d'un environnement X) et progressive (les types sont classés par niveau croissant de complexité, basé sur le sens latin des mots "mono", "multi", "pluri", "inter", et "trans"). Elle est aussi inspirée de Duguet (1973).

<sup>17</sup> Dans le cas d'un projet de classe non lié à un environnement spécifique, les différentes disciplines aideront aussi dans la partie "action" (et pas seulement dans la partie recherche) en offrant un panel complémentaire de stratégies en provenance des différentes disciplines afin d'obtenir les buts désirés.

différentes disciplines, ce qui nécessite non seulement de choisir le lieu mais aussi le concept transversal. *Dans le cadre du terriil, on pourra par exemple décider de travailler le concept d'équilibre. Le chimiste pourra faire un travail sur le processus d'équilibre en jeu dans la "fusion" interne d'un terriil; le biologiste dans l'équilibre écologique des populations du terriil, le professeur de sciences sociales sur l'équilibre dynamique monétaire que supposait l'exploitation d'un terriil, le physicien pourra travailler sur l'équilibre des eaux entre les mines et les sources avoisinantes.* Cela veut dire que l'on part d'un concept transversal aux différentes disciplines qui est appréhendé à travers différents cas choisis dans le lieu spécifique. On peut dire que le lieu est le prétexte permettant de faire confluer des applications pratiques d'une conception globale.

*c) Concernant les capacités à développer chez les professeurs vis à vis de la forme (la méthode pédagogique) des activités d'ErE :*

Ces professeurs ont conscience de l'existence d'une diversité de méthodes les connaître et sont capables de défendre les formes pédagogiques d'apprentissage inhérentes à l'ErE par rapport aux possibilités du "niveau prescriptif" belge. En particulier pour la Belgique francophone, il faut connaître le fait que le décret "Missions" n'impose pas de travailler avec une méthode transmissive plutôt qu'avec une méthode constructive de la connaissance (art 8). Ceci est la porte ouverte aux méthodes actives prônées en ErE au niveau international.

En outre, il faut réaliser que ce choix possible entre méthodes transmissives et méthodes constructives de l'art 8 est en contradiction avec le fait que *"les objectifs généraux visés à l'article 6, les savoirs et les savoir-faire (...) sont placés dans une perspective d'acquisition des compétences"* (art 8 aussi !). Or il paraît très difficile d'apprendre de nouveaux comportements, de nouvelles compétences, par la seule méthode transmissive... qui est par essence plutôt dévolue à l'apprentissage de savoir. Ce même article 8 précise d'ailleurs que chaque établissement doit veiller à mettre les élèves dans des situations qui les incitent à mobiliser dans une même démarche des compétences transversales et disciplinaires (...), privilégier les activités de découverte, de production et de création, articuler théorie et pratique, permettant notamment la construction de concept (...) Dans ce cas, on est bien loin d'une pédagogie transmissive...

Ces professeurs sont conscients que les "niveaux prescriptifs" déterminent très souvent des éléments structurels ou pratiques permettant l'application de méthodes pédagogiques qui exigent plus qu'un cours traditionnel en 50 minutes, ils doivent les connaître et être capables et avoir la volonté de les utiliser. En particulier dans le cas belge francophone, l'article donne aux réseaux d'enseignement, le droit d'aménager l'horaire hebdomadaire de façon à mettre en œuvre des activités pour un ensemble de disciplines (art. 7). Ce droit est même étendu aux établissements scolaires eux-mêmes dans le cadre de leur projet d'établissement par les articles 30 et 54 et ce, même en dépassant

le cadre hebdomadaire.

### **La 2<sup>ème</sup> sous-compétence : porter un regard critique sur les "niveaux prescriptifs"**

Sur le terrain, nous avons constaté que cette compétence pouvait se décortiquer ainsi :

Les professeurs sont capables de comprendre les demandes qui unissent le monde de l'enseignement et la société ainsi que celles qui unissent l'environnement et l'enseignement en se forgeant des cadres de référence car ces demandes sont la base des réformes de programmes. a) Dans le cas particulier de la Belgique francophone, le décret "Missions" et les socles de compétences n'arrivent pas ex nihilo mais par opposition à une vision de l'enseignement réduite à la simple transmission de connaissance. Cette vision est jugée comme surannée par rapport au monde actuel. On ne sera d'ailleurs pas étonné de voir à quel point on insiste sur la notion de compétences transversales (compétences permettant d'apprendre à apprendre) puisque la vitesse de production actuelle des connaissances dans la société est tellement accélérée qu'il est devenu utopique de prétendre avoir tout appris sur un domaine lors de sa Formation Initiale.

Pour comprendre les demandes assaillant l'école, à titre de cadre de référence, on pourra se référer aux travaux de Cornet (2001) qui montrent que l'école est soumise aux demandes (parfois contradictoire) provenant de 4 grands groupes de pression<sup>18</sup> (les éléments ci-dessous sont caricaturaux) : Le monde de l'entreprise qui désire que l'on instruisse (savoir, savoir-faire et compétences) les futurs travailleurs afin qu'ils soient compétents et compétitifs et qu'on assure ainsi la pérennité du champ économique (dont les valeurs sont la richesse et l'efficacité) dans une logique de production, le monde des associations (ONG, syndicats, mouvements socio-pédagogiques, ...) qui désire que l'on socialise (savoir-être ensemble, savoir-communiquer) les futurs citoyens et adultes responsables et qu'on assure ainsi la pérennité du champ social (dont les valeurs sont l'union et l'interaction) dans une logique d'intégration. Le monde des familles et des associations culturelles qui désire que l'on éduque (savoir-être, confiance en soi,...) les futures adultes de demain afin qu'ils soient épanouis dans leur développement personnel et qu'on

<sup>18</sup> *"La Communauté française, (...) et tout pouvoir organisateur (...), poursuivent simultanément et sans hiérarchie les objectifs suivants : 1° promouvoir la confiance en soi et le développement de la personne de chacun des élèves<sup>18</sup> 2° amener tous les élèves à s'approprier des savoirs et à acquérir des compétences qui les rendent aptes (...) à prendre une place active dans la vie économique, sociale et culturelle; 3° préparer tous les élèves à être des citoyens responsables, capables de contribuer au développement d'une société démocratique, solidaire, pluraliste et ouverte aux autres cultures; 4° assurer à tous les élèves des chances égales d'émancipation sociale "*

perpétue ainsi le champ culturel (dont les valeurs sont la tolérance, la justice, le sens de la vie) dans une logique de la satisfaction (personnelle). Le monde des institutions publiques qui se superpose aux trois précédents et est en plus porteur d'une volonté d'organisation et de législation de l'école visant, en Belgique, à l'égalité des chances, entre autres, suite aux grandes enquêtes de comparaisons internationales qui ont souligné la dualisation du système d'enseignement belge francophone. Ce monde veut donc assurer la pérennité du champ politique (dont les valeurs sont l'organisation et la loi) dans une logique de décision (pour le bien collectif).

La question des demandes l'environnement à l'école peut être résumée ainsi ; Au départ, dans les années 70, l'ErE de l'UNESCO est née d'une vision où l'école devait réagir face aux problèmes environnementaux gravissimes que commençaient à se poser<sup>19</sup>. Peu à peu, l'ErE a évolué vers une définition plus large de ces buts. Nous en proposons une représentation, adaptée de la typologie de Lucas 1980-81, de Sauvé 1994 et de Goffin 1998:

- Il ne s'agit pas seulement d'éduquer "au sujet" de l'environnement (Environnement (E) = objet d'apprentissage => ErE = connaissances et habilités pour acquérir ses connaissances afin de comprendre l'environnement et de préparer les individus à y jouer un rôle plus tard)
- Mais il s'agit aussi d'éduquer "pour" l'environnement (E = but d'apprentissage => ErE = résoudre les problèmes et gérer les ressources pour préserver, améliorer la qualité de l'environnement par des actions positives)
- et en encore, d'éduquer "dans" l'environnement (E = lieu d'apprentissage => ErE = stratégie pédagogique d'apprentissage au contact de l'environnement, répondre au questionnement en harmonie avec la nature, favoriser le développement des personnes et des groupes sociaux)
- et enfin, d'éduquer "par" l'environnement (E = agent d'apprentissage, ressource => ErE = questionnement qui utilise l'environnement comme moyen de favoriser le développement optimal des personnes (connaissances, esprit critique, capacité d'analyse...) et des sociétés.)

Sur base de ces cadres de référence, ces professeurs doivent pouvoir porter un regard critique sur les éventuels accents mis dans les "niveaux prescriptifs". Ainsi pour le cas belge francophone, l'accent est mis sur la demande du monde des entreprises, ce qu'indique très clairement l'appellation de "socles de compétences". De même, pour l'ErE, l'accent est très souvent porté vers 'une éducation pour l'environnement' en tant que moyens de résoudre les problèmes environnementaux et en particulier les problèmes de ressources à puiser.

---

<sup>19</sup> Et ce de manière indépendante de toute pédagogie antérieure liée à l'environnement telles que la pédagogie Rousseauiste ou l'étude du milieu

Ces professeurs ont conscience de l'éternel retard entre la production d'un programme et l'évolution de la société et du renforcement de ce phénomène par les cascades hiérarchiques de "niveaux prescriptifs" qui engendre des réductions de sens. Chaque texte produit par l'UNESCO ou les Communautés européennes concernant la mise en place d'une ErE dans les écoles (à quelques niveaux que cela soit) a proposé des dates butoirs. Aucune n'a été respectée par la Belgique francophone. Actuellement encore, la mise en lace d'une Formation Initiale en ErE obligatoire n'est pas encore d'actualité. En outre, il a été montré dans la partie contextuelle la façon dont le l'ErE avaient été réduit en passant des textes internationaux à ceux de la Belgique francophone : perte de l'aspect interdisciplinaire avec une réduction aux seules sciences naturelles, perte de l'aspect obligatoire avec réduction à des objectifs de connaissances pour ce qui est certificatif.

Ces professeurs doivent savoir et vouloir mettre à jour les cadres de références évoqués précédemment. Par exemple en recherchant d'autres visions de l'éducation ou de l'ErE à travers des écrits plus récents, des rééditions, de re-formulation d'anciennes visions. Ainsi, l'ErE est actuellement accomplie dans un but de développement durable...

Ces professeurs doivent être capables de différencier la lettre et l'esprit dans les textes prescriptifs afin de pouvoir mettre en place les activités voulues en ErE. Ainsi par exemple, les socles de compétences proposent dans 3 endroits différents des démarches d'investigation propice à l'ErE :

- dans la partie « savoir-faire » du cours d'éveil scientifique,
- dans la partie « développement de compétences » de l'éducation par la technologie
- dans la partie « savoir-faire communs aux 2 disciplines » de l'éveil historique, géographique, sociale et économique<sup>20</sup>.

Malgré quelques différences, on peut remarquer qu'il y a entre les 3 démarches proposées les points communs successifs suivants :

- partir de l'observation pour formuler une énigme, une situation problème,
- se poser des questions, rechercher des indices et émettre des hypothèses pour construire une démarche de recherche
- réaliser/mettre en place une démarche de recherche (expérimental, documents ressources, modélisation...)
- structurer les résultats, valider/réguler les résultats et les communiquer

---

<sup>20</sup> NB : Dans ce cours, la démarche proposée va encore plus loin et concerne le passage à l'action !!!

Dans le cadre de la construction d'une animation ErE pour l'asbl "Au pays d'Attert" à destination d'élèves du secondaire, la visite de la ferme et de l'unité de biométhanisation permet de faire pratiquer aux élèves une première approche de cette démarche. Le travail se fait principalement à travers une méthode constructiviste de la connaissance qui exploite le principe de l'investigation scientifique (aussi bien sciences « dures » que sciences humaines et technologiques). On part d'observations pour poser des hypothèses pour mettre ensuite en place un travail de recherche autour de la biométhanisation dans une ferme.

**La 3<sup>ème</sup> sous-compétence : Mettre en pratique leurs connaissances des "niveaux prescriptifs" pour choisir, construire et/ou adapter des activités ErE (...)**

Sur le terrain, nous avons constaté que cette compétence pouvait se décortiquer ainsi :

Ces professeurs doivent être capables de "décortiquer - affiner" les objectifs de leurs idées d'activité en ErE (leur situation mobilisatrice) afin qu'ils soient acceptables par les "niveaux prescriptifs". Dans nos recherches de terrain avec des professeurs de sciences nous avons construit peu à peu le mode de fonctionnement suivant pour se rendre capable de définir - affiner des objectifs à par tir d'une activité mobilisatrice en ErE Cette méthode est surnommée le "ping-pong didactique" (figure 1).

Cela permet de faire un compromis entre "objectif" et "activités concrètes" en partant d'une idée d'activité:

- 1) Choisir une (idée globale d') activité, une situation mobilisatrice en ErE que vous pourrez mettre en place dans votre contexte (même si offerte par le hasard)
- 2) Formuler (voire recenser) les diverses intentions pédagogiques (générale ou même très particulière) que ce type de situation pourrait permettre de travailler. (Il suffit souvent de répondre à la question : mais cela sert à quoi de faire cela avec des élèves pour leur avenir ?")
- 3) Faites un choix parmi ces intentions possibles<sup>21</sup> d'un, voire 2, objectif(s) sur le(s)quel(s) vous voulez centrer plus particulièrement l'activité (et ce par rapport à la progression de vos élèves)
- 4) Partir en repérage dans les textes "prescriptifs"<sup>22</sup> afin de

---

<sup>21</sup> qui dans le cas d'une situation mobilisatrice sont souvent nombreuses !

<sup>22</sup> Pour simplifier, la démarche de repérage des objectifs au sein des programmes scolaires, il est intéressant de constater que, *en général*.

pouvoir préciser cet objectif (cette intention) sous forme d'objectifs clairs, précis (voire opérationnels) et formulés dans le terme usités par ces textes (et donc acceptables).

- 5) Ensuite, transformer votre activité de départ en l'accentuant (par votre organisation, par les tâches ou les consignes) de telle sorte que cet objectif-là soit vraiment travailler en profondeur. Les autres intentions pédagogiques possibles seront forcément travaillées dans la situation mobilisatrice mais sans une visée certificative et sans mettre l'accent dessus.
- 6) A la fin de l'activité, en plus d'une évaluation certificative de l'objectif pédagogique choisi, on pratiquera une évaluation orale destinée à faire formuler par les élèves ce que la situation leur a permis d'apprendre. Cela leur permettra de prendre pleinement conscience des autres intentions pédagogiques non-approfondies et donc de les valider. (Un simple tour de table où les élèves doivent répondre à la question "et toi qu'as-tu appris pendant cette activité ?" suffit déjà)
- 7) On créera plus tard de nouvelles situations mobilisatrices où les autres intentions pédagogiques pourront être choisies comme centre du travail

Ces professeurs doivent avoir une attitude d'ouverture leur permettant, à la lecture des programmes et autres socles de compétences de créer des activités ErE. Ainsi par exemple, le chapitre 6 du cours d'éveils scientifique intitulé "histoire de la vie et des sciences" commence par un premier point : "Formation de l'univers". A la lecture de ce titre, on peut rester perplexe quant à son utilisation en ErE. Et pourtant, le Centre Régional d'Initiation à l'Environnement de Mariemont a conçu une grande animation sur le thème "l'homme et l'espace".

Il y est mis en évidence le fait que, dans l'univers connu actuellement, l'existence d'une terre, la nôtre, en tant que lieu susceptible d'abriter une vie, est une véritable succession de circonstances quasi-miraculeuses (éloignement propice avec le soleil, vitesse de rotation, inclinaison de l'axe de rotation,...). Cela permet d'arriver à un travail de sensibilisation sur l'état de la planète et les relations que les hommes entretiennent avec cette terre, vue comme un vaisseau spatial, un système où vivre.

- 
- Les prises de conscience à créer se retrouvent dans les thèmes intégrateurs qui ont été choisis aussi bien en primaire (se nourrir, s'abriter,...) qu'en secondaire (les énergie, le sol, l'air,...)
  - Les connaissances à acquérir sont mieux explicitées dans les programmes
  - Les savoir-faire à acquérir sont mieux explicités dans les socles de compétences
  - Les savoir-être sont mieux explicités dans les pages d'introduction ou de conclusion des programmes là où l'on explique dans quel esprit il faut comprendre ces derniers.
  - Les savoir-agir se trouvent plus facilement dans les socles de compétences grâce aux "tableaux synoptiques des compétences"

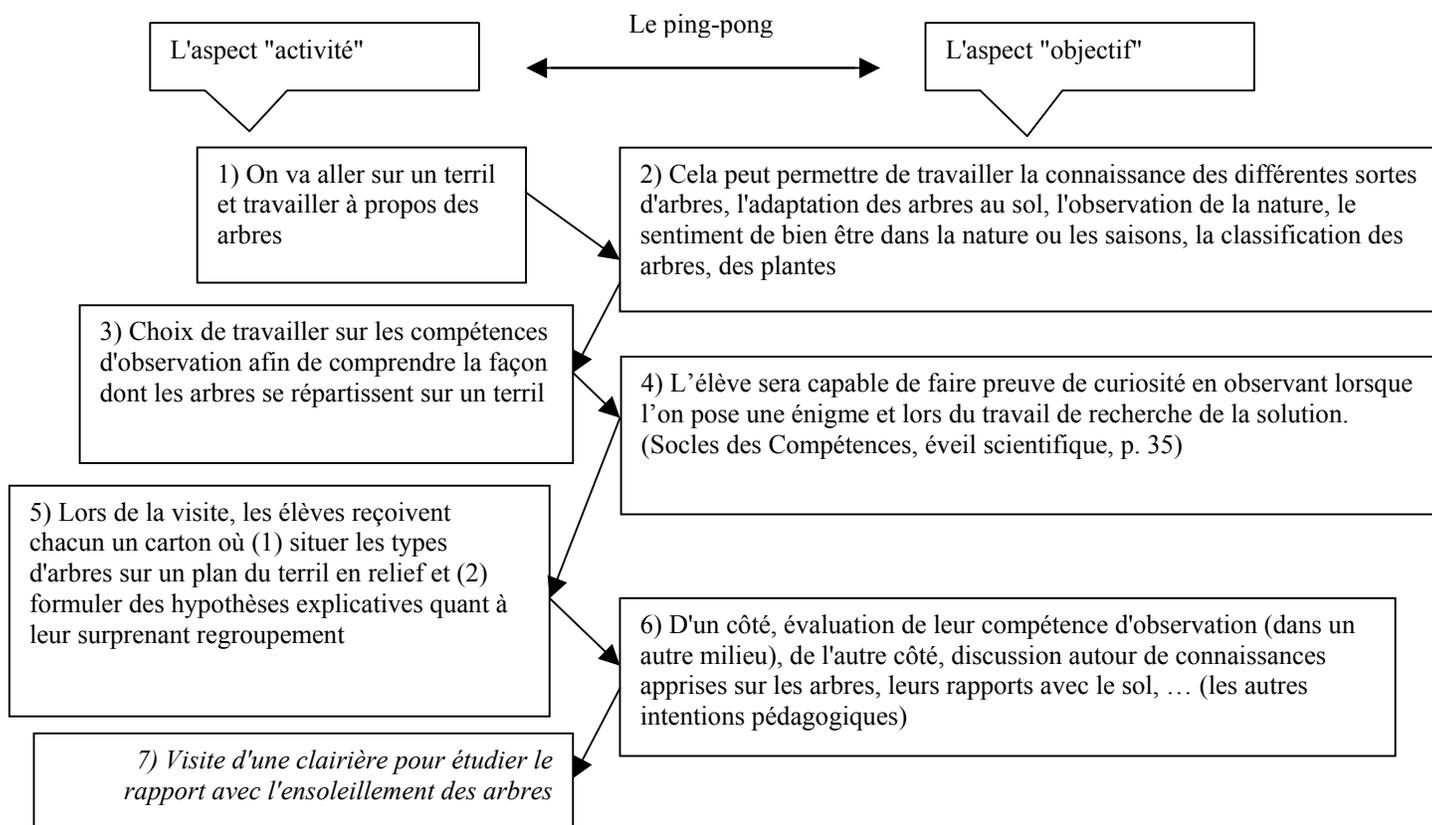


Figure 1. Illustration du principe du "ping-pong didactique"

Cette démarche est donc l'inverse de la précédente : il s'agit de partir des intitulés d'objectifs, du programme et de débrider son imagination pour concevoir des activités ErE qui y correspondraient. En terme d'acceptabilité, on aura d'ailleurs intérêts à travailler sur les objectifs transversaux susceptibles d'intéresser plusieurs professeurs.

Ces professeurs doivent être capables de mettre en place des activités visant à améliorer l'école elle-même en tant qu'environnement de vie. Ainsi par exemple, en Belgique francophone, les professeurs des établissements comportant plus de 50 travailleurs (ou assimilés) ont l'obligation de créer un comité pour la prévention et la protection au travail (CPPT) chargé de veiller à l'état du lieu de travail. (On pourra consulter à ce sujet le site du Ministère de l'Emploi et du Travail qui reprend en ligne une série d'Arrêtés royaux majeurs dans le domaine de la prévention et de la sécurité : <http://www.meta.fgov.be/pk/pkf/frkf00.htm>)

On pourra aussi jouer sur les comités de participation prévus dans

le décret "Missions" et qui prévoit, entre autres, une implication des parents, des enfants et du quartier dans la gestion de l'école.... Il sera aussi possible de créer des groupes d'élèves qui s'investissent dans l'embellissement des écoles à travers des activités périscolaires.

### Conclusions

Concernant l'ErE et les différentes "prescriptions législatives", la situation des professeurs désireux de pratiquer l'ErE en Communauté française de Belgique avec des élèves de primaires ou de secondaire inférieur est complexe (cfr 1<sup>ère</sup> partie)

Bien que l'on puisse saluer l'apparition du terme ErE dans les documents officiels, ils sont "coincés" entre les propositions originelles de l'ErE venant de l'UNESCO, les visions actuelles de l'ErE, les recommandations européennes (non obligatoires) et les actes législatifs récents de la Belgique francophone (Décret "Missions", socles de compétences). Ces textes sont souvent contradictoires. On peut observer aussi dans les textes belges une

réduction de la portée obligatoire de l'ErE aux seules sciences naturelles dans une visée "non-certificative" risquant de virer au "catastrophisme"...

Cependant le décret "Missions" en rehaussant les objectifs de la scolarité à une "éducation" et non plus un "enseignement" (art 6) et en mentionnant spécifiquement que les élèves doivent comprendre leur milieu de vie (art 9) et découvrir leur environnement (art 16) ouvre la porte à l'ErE et permet au professeurs volontaires, et à leurs établissements, de justifier pleinement leurs pratiques d'ErE en se fiant plus à l'esprit qu'à la lettre des textes de Belgique francophone.

Face à cette situation, l'expérience de terrain a montré que ces professeurs pouvaient (et devaient) développer une "compétence stratégie de re-lecture de programmes" les rendant aptes à se justifier sur bases de ces textes, à leur porter un regard critique et à concevoir concrètement des activités d'ErE en fonction de ces derniers. Dans la 2ème partie de cet article, cette compétence a été décortiquée et illustrée d'exemples pratiques utilisables par les professeurs afin de montrer que ces textes de lois peuvent être considérés comme de véritables leviers.

Cependant, comme pour toutes études de cas, tout n'est pas transposable de cette situation en Belgique francophone. Le plus logique est donc de réfléchir à la démarche poursuivie pour mener ces travaux. En voici plusieurs ingrédients utiles pour les professeurs de sciences :

- Identification et critique des textes prescriptifs (lois, programmes),
- Identification des pratiques ErE déjà existantes
- Identification des éléments de la situation, du contexte qui influencent,
- Identification des marges de manœuvres et par là des compétences à développer.

Pour les chercheurs, en plus de ses démarches, il faut ajouter :

- Se donner la possibilité d'interviewer les acteurs de terrain et les acteurs de la structures "prescriptives" (inspecteur, ...) mais aussi des acteurs de la formation,
- Se donner la possibilité de participer à des travaux de terrain en accompagnant des professeurs (volontaires) en ErE qui tentent de tenir compte des aspects "prescriptifs".

## Bibliographie

Communautés européennes (5 mai 1988) "Proposition de "Décision du Conseil" concernant la prévention des atteintes à l'environnement par des actions dans les domaines de l'éducation et de la formation" réf : com (88) 202 final

Communautés européennes (24 mai 1988) "Résolution du Conseil et des ministres de l'Education réunis au sein du Conseil des Communautés européennes sur l'éducation en matière d'environnement" JO n°C177/8 Journal Officiel des Communautés européennes

Cornet, J. (2001). *"L'école et l'éducation au développement"*, (collectif), ed. Colophon, Belgium, Bruxelles.

Etat belge (17-02-1994) "La Constitution coordonnée". Ed. MONITEUR BELGE 17-02-1994

Communauté française de Belgique (1997) "Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre" ref : D. 24-07-1997 MONITEUR BELGE 23-09-1997

Communauté française de Belgique (2001) Décret portant confirmation des socles de compétences visées à l'article 16 du décret du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre et organisant une procédure de dérogation limitée. Ref : 19-07-2001. MONITEUR BELGE 23-08-2001)

Goffin, L. (1998), "L'environnement comme éco-sociosystème", dans *Populations et développements : une approche globale et systémique*. Dir. M. Louriaux. Louvain la Neuve – Paris : Academia-Bruylant L'Harmattan. Coll. Population et Développement.

Lucas, A.M. (1980-81). "The role of science education in education for the environment", *Journal of Environmental Education*, vol. 12, n°2, p.32-37

Sauvé L (1994), Pour une éducation relative à l'environnement : Eléments de design pédagogique. Montréal, Canada : Guerin, "Le défi éducatif".

Sauvé, L., et coll. (2000) International Proposals for Environmental Education : Analysing a Ruling Discourse communication presented at the international Conference in Environmental Education: "environmental Education in the Context of Education for the 21st Century : prospects and possibilities " 6-8 October 2000, Larisa, Greece

UNESCO-UNEP (1976) *Belgrade Charter* : A global framework for environmental Education. International Environmental Education Workshop. Belgrade, 13-22 October 1975. *Connect 1(1), 1-9*

# LE MUSÉE DE SCIENCES NATURELLES, UN PARTENAIRE DE L'ÉCOLE POUR UNE ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT : du message scientifique au débat de société

Par Cécile Fortin-Debart, PhD, Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, 57, rue Cuvier, 5<sup>ème</sup> Arrondissement, Paris, site : <http://www.mnhn.fr/>, Courriel : [fortincecile@hotmail.com](mailto:fortincecile@hotmail.com)

---

**Résumé :** En France, le ministère de l'Éducation nationale invite les enseignants à développer, pour la mise en place de projet d'éducation relative à l'environnement, des partenariats notamment avec les musées de sciences. Dans cette perspective, l'objet de cet article est de proposer une clarification de la nature pédagogique de la médiation environnementale dans le contexte des musées d'histoire naturelle. Nous abordons dans une première partie les différentes approches scientifiques privilégiées au sein des expositions, en parallèle avec l'évolution des sciences de la nature. Dans un deuxième temps, nous postulons qu'une approche critique et sociale est nécessaire au sein des expositions et que le musée de sciences, qui tend de plus en plus à devenir une interface entre la sphère scientifique et la société, a réellement des cartes à jouer. L'exemple d'une exposition présentée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, *Nature Vive*, montre de quelle manière une exposition peut concilier la dimension patrimoniale avec la dimension critique des réalités environnementales.

**Mots-clés :** éducation, environnement, musées, exposition, approche scientifique, approche critique.

**Abstract :** In France, the ministry responsible for school education propose to the teachers to develop partnership in environmental education, for example with scientific museum. The article present a classification of educative approach in the natural history museum. In a first part, we present the most of scientific approach met in the exhibitions, which are linked with the evolution of natural history. In a second part, we think that a socially critical approach is needed in the exhibition: the museum, which become more and more a link between scientific sphere and social sphere, offer interesting possibilities. For example, with the exhibition *Nature Vive*, we can show how an exhibition is able to present the museum collection with a scientific dimension associated with a socially critical approach.

**Keywords :** education, environment, museum, exhibition, scientific approach, socially critical approach

---

## Problématique de l'intégration de l'éducation relative à l'environnement dans le système scolaire français : de l'interdisciplinarité au partenariat

En France, l'intégration de l'éducation relative à l'environnement (ERE)<sup>1</sup> dans le système scolaire repose sur la mise en place de thèmes transversaux et de projets interdisciplinaires, favorisée par des partenariats avec les différents acteurs éducatifs compétents en matière d'environnement. En effet, dès le départ, l'orientation choisie par le ministère français de l'Éducation nationale a consisté à ne pas ajouter une nouvelle discipline mais plutôt à intégrer la problématique environnementale aux

disciplines existantes, la plupart des enseignements disciplinaires fournissant les connaissances nécessaires à la compréhension de l'environnement. En réalité, les directives ministérielles insistent sur la nécessité de dépasser cette pluridisciplinarité pour atteindre une véritable interdisciplinarité : « *le référent à une ERE par trop morcelée dans chaque discipline est (...) dénoncé comme dangereux dans la mesure où il peut contribuer à renforcer le cloisonnement ; la notion de champ disciplinaire ou de domaine (à partir de l'énoncé de thèmes transversaux et globaux) est un axe de coopération préférable* » (propositions du groupe de travail interministériel « environnement-éducation nationale, 1990).

Cette orientation ne pose pas trop de problèmes au primaire. En effet, « *dans tout l'enseignement primaire<sup>2</sup>, la compétence*

---

<sup>1</sup> Il existe de nombreuses expressions pour évoquer une éducation à propos d'environnement, chaque expression renvoyant à une orientation éducative particulière : éducation à l'environnement, éducation pour l'environnement etc. Nous utiliserons ici l'expression d'éducation relative à l'environnement (ERE) qui est la plus englobante.

---

<sup>2</sup> L'enseignement primaire en France concerne les enfants âgés de 3 à 10 ans. L'enseignant, appelé professeur des écoles, est responsable de l'ensemble des apprentissages d'une classe. Il est

*multidisciplinaire des maîtres simplifiée, en outre, les démarches pratiques de la mise en œuvre de l'éducation pour l'environnement : le maître est l'équipe interdisciplinaire à lui tout seul*» (Deleage, Souchon, 1993). Par contre, le cloisonnement disciplinaire au collège<sup>3</sup> et au lycée<sup>4</sup> implique la mise en place de dispositifs pédagogiques spécifiques : les enseignants et les élèves ont alors « *la possibilité de se livrer à des activités interdisciplinaires* » à travers « *des « thèmes transversaux » dans le premier cycle du second degré, et des « projets d'actions éducatives » (PAE) dans le premier et second degré* » (Giolitto, Clary, 1994).

Dans cette perspective, le ministère français responsable de l'enseignement scolaire incite l'école à faire appel aux partenaires extérieurs, notamment pour l'organisation des projets interdisciplinaires : « *les établissements scolaires devront s'ouvrir aux partenaires susceptibles de leur apporter appui et enrichissement* » (BO n°3, 01/1993). En effet, l'ERE a trouvé un terrain de développement dans de nombreux lieux d'éducation informelle susceptibles de devenir ces partenaires de l'école : « *les blocages du système scolaire ont contraint l'ERE à s'exprimer en dehors de l'école dans les lieux d'éducation informels plus libres et selon des pratiques plus ancrées dans le contexte socio-économique et culturel* » (Boillot-Grenon, 1996). Il faut cependant préciser que le partenariat ne se limite pas à être une chance pour l'école, comme stratégie d'intégration de l'ERE dans le système scolaire et d'ouverture vers l'extérieur, mais que de manière plus générale, il correspond à l'essence même de l'ERE. Le partenariat apparaît en effet « *comme un mode de fonctionnement privilégié en éducation à l'environnement car il est conforme à sa philosophie de partage de connaissances, de confrontation d'idées et de synergie dans l'action* » (Bidou, 2001-2002). Pour Sauvé (2001-2002), le partenariat constitue « *une condition essentielle de développement et parfois même de survie de cette dimension de l'éducation fondamentale* ».

Parmi les différents partenaires possibles en ERE, les musées de sciences naturelles sont des partenaires privilégiés en matière d'éducation à l'environnement. Par exemple, voilà ce qui est préconisé dans le Bulletin Officiel (n°11, 03/1993) pour un partenariat école-musée relatif à l'ERE : « *les musées d'histoire*

*naturelle ont adopté depuis plusieurs années une politique d'ouverture vers le grand public qu'il faut encourager. Les services éducatifs dont disposent un bon nombre d'entre eux pourront dans certains cas être renforcés. Ils devront privilégier l'éducation à l'environnement tant au niveau de leurs productions (plaquette, valises, expositions, etc.) que de l'accueil des élèves qui devra faire une large place à l'aide aux projets* ».

De quelle manière les musées d'histoire naturelle abordent-ils les réalités environnementales au sein de leurs expositions ? Quelles sont les approches privilégiées ? L'objet de cet article est de répondre à ces questions et de proposer une clarification de la nature pédagogique de la médiation environnementale dans le contexte des musées d'histoire naturelle. Nous aborderons dans une première partie les différentes approches scientifiques privilégiées, puis nous verrons de quelle manière les expositions offrent des prolongements sociaux et une réflexion critique et éthique de l'environnement.

### **Les sciences de la nature au service de l'ERE dans les musées d'histoire naturelle**

L'analyse que nous allons présenter ici provient d'une enquête menée auprès de 57 représentants d'institutions muséales dont 12 représentants de musées d'histoire naturelle<sup>5</sup> (Fortin-Debart, 2003). Pour caractériser la nature de l'offre pédagogique des musées, nous avons retenu comme catégorie d'analyse les représentations de l'environnement car « *l'objet de l'éducation relative à l'environnement est fondamentalement notre relation à l'environnement* » dont les multiples facettes « *correspondent à diverses façons complémentaires d'appréhender l'environnement* » (Sauvé, 2002).

Si différentes typologies des représentations de l'environnement existent, nous proposons ici une typologie construite au cours de notre recherche doctorale et adaptée à la problématique de l'éducation relative à l'environnement en contexte muséal. Notre typologie distingue quatre représentations de l'environnement : le biocentrisme, l'écocentrisme, l'anthropocentrisme, le sociocentrisme, comme l'illustre le tableau suivant.

D'après les réponses des représentants de musées, les thèmes abordés dans les expositions des musées de sciences naturelles se répartissent entre le biocentrisme, l'écocentrisme et l'anthropocentrisme.

---

recruté puis formé pendant deux ans dans les IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres).

<sup>3</sup> Le collège concerne les enfants âgés de 11 à 14 ans. En France, le collège est dit « unique », c'est-à-dire que l'enseignement est le même pour tous. L'enseignement est divisé en disciplines pour lesquelles des professeurs, spécialisés dans chaque matière, sont recrutés puis formés.

<sup>4</sup> Le lycée concerne les adolescents de 15 à 17 ans. Plus précisément, il existe des lycées professionnels, des lycées d'enseignement technique et des lycées d'enseignement général. Comme pour le collège, l'enseignement est caractérisé par le cloisonnement disciplinaire et par l'intervention de professeurs spécialisés recrutés sur concours puis formés. Il est sanctionné par les épreuves du baccalauréat.

---

<sup>5</sup> Il existe environ 62 musées d'histoire naturelle en France.

Types de représentation	Description
<b>Le biocentrisme</b>	L'environnement est assimilé à la nature et à ses éléments vivants (faune, flore)
<b>L'écocentrisme</b>	C'est ici la notion de système qui est mise en avant : l'environnement, c'est ce système d'interactions entre les éléments naturels (vivants et non vivants) et les éléments sociaux qui constituent le milieu qui nous entoure.
<b>L'anthropocentrisme</b>	L'anthropocentrisme est une continuité de l'humanisme, qui à la Renaissance, a affirmé l'homme et réduit la nature à l'état de moyen qu'il s'agissait de dominer. L'environnement est considéré en référence aux hommes, et les préoccupations sont centrées sur leurs besoins (gestion des ressources) et sur les notions de survie, de santé, de qualité de vie (prévention et résolution des problèmes, aménagement des lieux de vie).
<b>Le sociocentrisme</b>	L'environnement est constitué par un champ de relations sociales qui caractérisent la relation des sociétés à l'environnement. C'est une représentation centrée sur les composantes socio-culturelles de l'environnement, engageant une observation sociale de l'environnement et permettant de repenser un certain nombre de rapports face à l'environnement : rapport entre science et politique, rapport entre science et société etc.

Tableau 1. Les différentes représentations de l'environnement.

Cinq représentants de musées d'histoire naturelle annoncent que leurs expositions et animations abordent la notion de milieu, d'interrelations entre les composants des milieux mais aussi d'interrelations avec les activités humaines : *les mécanismes de la nature et les relations continues entre les mécanismes naturels et les activités humaines*. Le discours est ici écocentrique et il correspond à une évolution parallèle de la recherche scientifique et de la muséographie : « *une fois de plus, ces travaux théoriques vont influencer les présentations muséographiques* » (Girault, 2003). En effet, d'abord centrés sur des spécimens, les expositions ont grâce aux dioramas intégré le concept de milieu, et ce sous l'impulsion de l'émergence de la discipline scientifique appelée écologie : « *élément du développement des idées synthétiques en sciences naturelles, l'écologie s'affirme comme démarche scientifique et impose une nouvelle thématique muséologique à partir des années trente* » (Van Praët, 1989). C'est donc avec les dioramas<sup>1</sup> que les expositions commencent à représenter les interactions naturelles entre les végétaux, les animaux, et parfois le climat d'un milieu donné. Le spécimen n'est plus présenté seul mais au sein d'une reconstitution tridimensionnelle d'un environnement naturel.

D'un point de vue positif, le diorama invite les visiteurs à appréhender la notion de milieu, d'écosystème : « *le caractère didactique, esthétique et souvent spectaculaire des dioramas permet au public d'apprécier les relations de la faune et de la flore d'un milieu et prend valeur de témoignage historique et éthique par rapport à des milieux fragiles ou en péril écologique* » (Van Praët, 1989). Par ailleurs, il est intéressant de noter l'attrance du public pour cette nature reconstituée, alors que paradoxalement, les publics sont généralement en quête d'authenticité : « *les dioramas exercent une fascination sur le public en raison de leur caractère illusionniste, confirmant ainsi*

*les propos d'Umberto Eco, selon qui les techniques d'exposition s'efforçant de reproduire la nature offrent l'exemple intrigant du plaisir inné que l'homme éprouve face à l'imitation* » (Bitgood, 1996). Cela renvoie à la question majeure de savoir si on peut reconstituer la nature dans un musée. Pour l'équipe de conception de l'acte I de la Grande Galerie de l'Evolution (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), la réponse a été de se démarquer des dioramas en ne représentant pas la nature (ne pas faire illusion) mais par contre en la suggérant avec des indices (faire allusion), à l'aide de jeux de lumières ou de couleurs. Par exemple, une lumière bleue plus ou moins sombre suggère le milieu marin et ses différentes profondeurs, le vert suggère la forêt etc. Le problème qui se pose est alors le suivant : les visiteurs décodent-ils ces symboles ? Il apparaît à travers les différentes évaluations que peu de visiteurs comprennent cette allusion à la nature (Peignoux et al., 1995).

D'après les réponses aux questionnaires, et au-delà des milieux naturels, ce sont aussi les interactions avec les activités humaines qui sont au cœur des thématiques écocentriques. Cette vision correspond encore une fois à une certaine évolution de l'écologie scientifique, qui prend en compte non seulement la notion de milieu mais aussi celle de relation avec les sociétés humaines. En effet, « *science des systèmes, s'intéressant aux espèces, aux populations, aux communautés, l'écologie est contrainte désormais, pour comprendre les structures et leur fonctionnement, de se référer en permanence à l'homme et à l'histoire des sociétés* » (Lefevre, 1989, cité par Ost, 1997). L'impact des sociétés humaines est donc de plus en plus abordé dans les musées d'histoire naturelle. Par exemple, la troisième partie de la Grande Galerie de l'Evolution (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) est consacrée à « *L'homme, facteur d'évolution* ». Anciennement Galerie de zoologie ne présentant que des spécimens animaux dans une orientation biocentrique, la Galerie actuelle fait une place dans l'acte III aux relations entre les milieux naturels et les activités humaines, dans une orientation écocentrique.

<sup>1</sup> Lire à ce sujet le numéro spécial de Publics et Musées, 1996, n°9, Presses Universitaires de Lyon.

Représentations de l'environnement	Muséographie	Science	Epoque d'émergence
<b>Biocentrisme</b>	Spécimens naturalisés présentés selon la taxonomie	Taxonomie, histoire naturelle	XVI <sup>ème</sup> siècle
<b>Ecocentrisme</b>	Dioramas, évocation des interactions homme-nature	Ecologie scientifique	Fin du XIX <sup>ème</sup> siècle, début du XX <sup>ème</sup> siècle
<b>Anthropocentrisme</b>	Evocation des problèmes qui affectent l'homme	Prise en compte des préoccupations sociales dans l'écologie scientifique	Moitié du XX <sup>ème</sup> siècle

Tableau 2. Les évolutions parallèles de la muséologie de l'environnement et des sciences de la nature.

Enfin, un troisième groupe de représentants de musées privilégient la représentation anthropocentrique en annonçant les problèmes de l'eau, des déchets, des climats. Certains représentants précisent que le musée offre aux visiteurs des expositions permanentes qui abordent la faune, la flore et les milieux naturels (orientation biocentrique et orientation écocentrique), et qu'en plus, au travers d'expositions temporaires ou d'activités, ils abordent ces thématiques anthropocentriques. Par ailleurs, il est intéressant de noter que certains musées ont des collections naturalisées classiques mais c'est l'exposition temporaire anthropocentrique qu'ils décrivent comme justifiant une approche environnementale. L'approche biocentrique de l'environnement est ainsi niée par certains représentants.

Cette représentation anthropocentrique correspond encore une fois à l'évolution de l'écologie comme science, qui à partir des années 1960/1970, a dû prendre en compte les préoccupations des individus et des sociétés. En effet, aujourd'hui, les problèmes de pollution de l'eau potable, des changements climatiques, des déchets « font l'objet de multiples débats politiques et les spécialistes de l'écologie scientifique sont nécessairement amenés à se situer par rapport à cette nouvelle forme de la demande sociale » (Drouin, 1993).

Ces trois manières d'aborder l'environnement qui sont mises en évidence par notre analyse reflètent donc l'évolution de la muséologie dans les musées d'histoire naturelle, liée à l'évolution des sciences de la nature, d'une approche naturaliste à une approche écologique, comme l'illustre le tableau 2 suivant.

D'après ce que nous venons de voir, la muséologie de l'environnement dans les musées de sciences est donc fortement liée à l'évolution des sciences de la nature : « les principales étapes d'évolution des sciences biologiques (de l'histoire naturelle à la révolution darwinienne et l'avènement de l'écologie) ont trouvé une telle résonance au sein des divers types de présentations muséographiques qu'elles en ont été le moteur de leur évolution » (Girault, 2003). Dans cette perspective, la médiation muséale de thèmes environnementaux semble être associée à une approche scientifique de l'environnement, où la dimension sociocentrique de l'environnement est négligée. Pourtant, si les sciences naturelles constituent une discipline de référence pour aborder certaines

réalités environnementales, il est nécessaire de dépasser la seule approche scientifique pour intégrer la problématique plus large et complexe des rapports sciences-société-environnement. Comment alors ouvrir l'enseignement des sciences à des préoccupations sociales, éthiques, politiques ? Cette question suscite à l'heure actuelle de nombreuses recherches, notamment à propos de l'introduction des controverses scientifiques dans l'enseignement dans une perspective d'éducation citoyenne (Legardez, Alpe, 2001). Qu'en est-il dans les musées ?

### Les débats de société au sein des expositions

Au-delà de l'approche scientifique de l'environnement, il existe tout un courant éducatif qui se réfère à la théorie de la pensée critique : « la complexité des questions environnementales, liée à la multiplicité des variables biophysiques et socioculturelles impliquées, ne peut être envisagée sans faire appel à la pensée critique. Cette dernière est essentielle au processus démocratique de résolution des situations conflictuelles qui émergent du réseau des relations personne- société - environnement. Les problèmes environnementaux sont effectivement le plus souvent associé à des controverses où interviennent les différentes représentations, attitudes, valeurs et idéologie des protagonistes » (Sauvé, 1997). C'est une autre conception de l'ERE qui est ici mise en avant : l'ERE doit-elle se contenter « d'apporter des connaissances et compétences scientifiques, techniques, méthodologiques ou bien ces formations en environnement doivent-elles également intégrer les dimensions éthiques et sociales de l'environnement, c'est à dire apporter des capacités de réflexion permettant de clarifier les valeurs sous-jacentes à tout choix de stratégie environnementale ? » (Croizier, Goffin, 1998-1999).

Divers praticiens et/ou chercheurs reconnaissent que cette approche, bien qu'elle existe dans les discours, est négligée dans la pratique : « l'équipe a constaté que trop souvent, les acteurs de l'ERE partent d'un discours théorique environnemental global (intégrant les dimensions socioculturelles), pour aboutir à des activités écologiques et à des pratiques simplement naturalistes, bien intentionnées certes, mais négligeant les composantes culturelles et sociales et donc restreignant fortement la portée contextuelle de l'action » (Torres Carrasco, 1998-1999). De plus, « les activités ont une portée immédiate, mais le plus souvent, il manque la dimension critique, la vision d'avenir, la perspective

*d'amélioration de la qualité des interactions société-nature-culture... » (Torres Carrasco, 1998-1999).*

D'autres dressent le même état des lieux : « *il semble que le caractère critique de l'ERE (...) ait peu à peu été dilué dans les pratiques dominantes (...). En effet, pour caractériser la pratique qui s'est développée en ERE depuis une vingtaine d'années, Fien (1993), Greenall Gough (1993), Robottom (1987) et Robottom et Hart (1993), soulignent l'ancrage de l'ERE dans un enseignement des sciences qui coïnciderait avec la mise en place d'une ERE plus acceptable pour l'ordre social établi et ce principalement par la mise en place d'approches pédagogiques dans lesquelles l'environnement est envisagé essentiellement en tant que « substrat naturel » » (Bader, 1998-1999).*

L'intégration de l'approche critique dans la logique éducative des musées soulève essentiellement deux questions : l'exposition doit-elle intégrer une telle approche ? Si oui, comment ? La première question renvoie à la spécificité du média exposition. Est-il le média le plus approprié ? Mais au-delà de cette question, c'est la cohérence de la mission éducative des musées qui nous intéresse ici. Si les musées proposent aux publics des expositions relatives à l'environnement, si les musées accueillent dans ces expositions des publics scolaires, alors nous pensons qu'ils ne peuvent occulter cette dimension critique et sociale de l'environnement, au risque sinon de proposer une éducation relative à l'environnement, biaisée et limitée. Se pose alors la question des modalités d'intégration. Est-ce que l'exposition peut permettre de développer cette approche critique ? Comme nous allons le voir à présent, de nombreux écrits estiment que le musée a réellement des cartes à jouer, notamment parce qu'aujourd'hui s'affirme de plus en plus leur rôle social d'interface entre la science et la société : les musées tendent à devenir des espaces publics où la sphère scientifique est soumise aux préoccupations de la société.

On assiste en effet aujourd'hui à « *la réaffirmation et la réactualisation cycliques d'un nouveau pacte social de partage des connaissances* » (Schiele, 1998). Davallon (1998) estime lui que les musées de sciences se « *trouvent aujourd'hui confrontés à des thématiques à fortes implications sociales. De ce fait, ils se tournent vers le débat plus que vers la connaissance et tendent à servir d'interface sociale entre la société et la communauté scientifique, aux côtés de l'école et des médias* ». Ainsi l'institution « *s'éloigne de la position de fournisseur de vérité objective et devient un forum dans lequel des opinions divergentes peuvent être entendues. La science, selon ce modèle, est moins un corpus de faits et de lois qu'un processus de débat, de discussion et de réflexion approfondie* » (Bradburne, 1998).

Dans le cadre plus spécifique de la muséologie de l'environnement, Davallon, Grandmont et Schiele (1992) estiment eux aussi que le musée de sciences constitue un véritable espace public lorsqu'il aborde des thématiques contemporaines telles que l'environnement, parce qu'il est alors un espace ouvert au public et actif dans la formation d'une

opinion publique : « *en définitive, face à la tourmente verte, l'on voit s'esquisser aujourd'hui un nouveau rôle du musée : celui d'être un « espace public » offrant au public la possibilité de se faire une opinion sur ce qui est train de devenir le patrimoine vert. (...) Donnant au visiteur les moyens pour se construire un point de vue et une opinion sur le savoir, il tend à offrir la possibilité de prendre position dans le débat social sur l'environnement* » (Davallon, Grandmont, Schiele, 1992). Les médias, dont font partie les musées « *créent de facto un espace public, c'est à dire un espace social où les savoirs, les décisions et les actions prennent sens selon un point de vue qui dépasse et englobe celui des scientifiques, des décideurs, des groupes de pressions ou entreprises* » (Davallon, Grandmont et Schiele, 1992).

Ces auteurs précisent que « *la manière dont le musée tend à se constituer en espace public repose notamment sur le principe de la parole partagée* ». La parole est partagée entre l'institution et le visiteur et entre les visiteurs eux-mêmes : « *dans cette voie, le musée se caractérise comme un service à des publics et il se place en situation de pratiquer une muséologie de la relation. La caractéristique de celle-ci est non plus de traiter des objets ou des savoirs, mais précisément de la relation que le visiteur, en tant que citoyen ou plus simplement sujet appartenant à une société, entretient avec les objets ou le savoir. Ce passage vers une telle muséologie, héritée de musées de société comme de l'écomusée, est considérablement accentué lorsque le musée traite de thématiques propres à l'environnement, dans la mesure où ces thématiques renvoient à un rapport entre l'homme et la nature* » (Davallon, Grandmont, Schiele, 1992).

Les différents travaux que nous venons de citer soulignent que le musée est un acteur social car il constitue un espace public. Mais que signifie réellement cette notion d'espace public dans un tel contexte muséologique ? En réalisant une relecture des travaux d'Habermas (1962, 1992), Rasse (1999) montre que le recours à l'idéal-type d'espace public permet « *un éclairage ciblé, focalisé sur les fonctions politiques et sociales du musée, précisément là où il se donne à voir au public et expose ses collections* ». Dans cette perspective, il estime qu'au XX<sup>ème</sup> siècle, les musées de sciences tendent à devenir des espaces publics partiels, à l'instar des salons, des cafés, des relations épistolaires, qui au XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècle formaient un espace public. Rappelons que pour Habermas (1962), l'espace public est un espace de discussion libre et critique, ouvert à tous, où les individus construisent leurs points de vue.

Plus précisément, l'espace public est apparu suite à un long processus historique lié à une transformation profonde des activités économiques et sociales de l'époque. Il est né, pendant le XVII<sup>ème</sup> siècle, sous l'impulsion de l'affranchissement de la bourgeoisie de la domination de l'aristocratie et de l'église. De nos jours, l'espace public est, selon Habermas, dévalué, en particulier parce que la sphère privée domestique s'est repliée sur elle-même, sur la cellule familiale, sur des loisirs individualisés. Même la culture de masse et les médias de masse ne sont pas des

espaces publics car le public n'a pas la possibilité de prendre la parole et de contredire (Habermas, 1962). Cependant, Habermas (1992) nuancera son propos trente ans plus tard, en évoquant l'existence d'espaces publics susceptibles de représenter une alternative à l'hégémonie des médias de masse et constituant en cela des espaces alternatifs ou espaces publics partiels, tels que les associations, les syndicats, les mouvements sociaux, les groupements de consommation, les conseils de parents d'élèves etc.

Cependant, Rasse (1999) regrette qu'au-delà de l'idéal type du musée espace public, les processus communicationnels soient encore le plus souvent réduits à des processus informationnels, dans un sens unique : du scientifique qui détient le savoir aux publics qui tentent de « digérer » ce savoir. Ainsi, Rasse estime que cette tendance du musée à devenir espace public ne constitue finalement « pour l'essentiel, que d'un infléchissement des activités des centres de sciences dont les professionnels n'ont parfois même pas encore conscience » (Rasse, 2001-2002).

Ainsi, pour la plupart des musées, la muséologie reste dans une approche classique des sciences : la science est présentée de manière encyclopédique, les musées restent des « temples érigés pour donner en représentation les savoirs savants et légitimer le pouvoir des scientifiques » (Rasse, 1999). Dans le cas contextuel du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, nous avons également relevé « qu'au sein même de cette institution, nous ne donnons aux visiteurs que très rarement accès à une information plurielle, et que nous ne formulons pas le plus souvent les diverses théories scientifiques, les conflits de représentation qui sont en jeu. Ce mode de traitement des problématiques scientifiques a notamment pour conséquence de ne pas favoriser l'émergence d'un débat entre les visiteurs eux-mêmes » (Girault, Fortin-Debart, 2001-2002).

Tous ces points de vue illustrent les possibilités mais aussi les difficultés pour intégrer une approche critique au sein des processus médiatiques et éducatifs des musées. Mais qu'en est-il réellement, notamment dans le cadre d'une exposition ?

### L'exemple de l'exposition *Nature Vive*

Pour illustrer les différents points que nous venons d'évoquer, nous avons choisi l'exemple d'une exposition présentée au Muséum nationale d'histoire naturelle de Paris (2000-2002). Cette exposition intitulée *Nature Vive* a en effet selon nous su concilier différentes approches qui respectent à la fois les spécificités de l'ERE (et notamment la nécessité d'une approche critique) et les spécificités de la médiation muséale (basée sur l'observation de collections patrimoniales). Cette exposition s'inscrit ainsi dans la logique de patrimonialisation des musées décrite par Davallon, Grandmont et Schiele (1992). Elle met également en œuvre une complémentarité d'approches éducatives comme nous allons le voir à présent.

Tout d'abord, la première partie exposait les différents regards que l'on peut porter sur la nature selon nos émotions mais aussi selon les cultures : « la première partie exprimait la diversité des regards sur la nature avec des petites histoires qui étaient racontées. Chacun des textes commençaient toujours sur le même principe : on disait par exemple « pour les peintres... » pour évoquer le domaine artistique, « pour les scientifiques... », « dans notre culture occidentale... » etc. Dans les histoires qu'on racontait, on montrait la diversité de ces regards » (Grisolia<sup>1</sup>, citée par Fortin-Debart, 2003).

Ces différents regards étaient également représentés par le choix des spécimens qui exprimaient les différentes émotions face à la nature. Par exemple, la photo du haut montre l'espace consacré à l'émerveillement, alors que la photo du bas montre les spécimens censés illustrés l'attendrissement.



Service audiovisuel. MNHN. Paris

Cette première partie présentait donc la diversité des regards sur la nature, diversité liée aux émotions, aux cultures etc., centrant son propos sur le rapport émotionnel, culturel et symbolique à la nature. La deuxième partie *Nature prisee, nature méprisée* « présentait l'appauvrissement de la nature lié aux différents regards portés sur cette nature. Par exemple, la vision d'une nature sans limite nous a amené à sa surexploitation. La vision

<sup>1</sup> Sophie Grisolia était la commissaire muséologique de l'exposition *Nature Vive*.

*d'une nature qui peut tout absorber nous a amené aux pollutions. La nature est dangereuse, elle nous met en danger, et c'est l'extermination des nuisibles* » (Grisolia, citée par Fortin-Debart, 2003). A travers l'exemple de la destruction des habitats, de la surexploitation des espèces, de l'éradication des nuisibles, des collectes, des pollutions, la deuxième partie de l'exposition met donc l'accent sur les conséquences de nos regards sur nos comportements vis à vis de la nature. Elle souligne également l'évolution de ces regards devant l'appauvrissement de la nature : *« notre volonté de maîtriser la nature, notre puissance technique qui n'a cessé de s'accroître depuis le XVIème siècle, ont transformé nos conditions de vie. Mais elles nous ont aussi révélé les limites de la nature. D'un regard conquérant, nous sommes passés à un regard inquiet sur une nature qui paraît fragile et appauvrie »* (Roussel-Versini, 2000).

De ces deux premières parties découle l'idée que la protection de la nature est avant tout une question de représentations : *« on a vu dans la première partie toute la diversité des regards qu'on pouvait porter sur la nature. La deuxième partie précise alors que c'est à cause de ces différents regards qu'on en est arrivé à détruire la nature. L'idée est que c'est notre regard qu'il faut changer »* (Grisolia, citée par Fortin-Debart, 2003).

Enfin, la dernière partie offre un regard plus critique sur ces représentations et s'inscrit dans la recherche *« d'une nouvelle éthique qui change notre regard sur la nature »* (Roussel-Versini, 2000). Elle montre comment pour *« vivre ensemble »* il faut prendre en compte la diversité des représentations, des objectifs, des enjeux divergents, contradictoires dans le contexte du problème soulevé : *« la dernière partie montre à travers des exemples que les regards qu'on a ne sont pas aussi simples que ça. Le panda, pour nous occidentaux, c'est évident qu'il faut le protéger. Mais qu'est ce ça implique pour les populations locales ? On montre qu'on ne peut pas protéger le panda avec notre regard d'occidental mais seulement quand on prend en compte le regard des populations locales. Pour l'éléphant, on montrait que les occidentaux ont considéré cet animal comme une espèce menacée en Afrique et ont voulu le protéger envers et contre tout. Or en Afrique, la situation de l'éléphant et les situations humaines sont différentes d'un pays à un autre. La protection a conduit localement à des surpopulations et à des dégâts importants »* (Grisolia, citée par Fortin-Debart, 2003). Les concepteurs ont choisi trois exemples pour illustrer cette nouvelle éthique : la protection du panda, la protection des éléphants et la question des forêts tropicales humides. Ces trois exemples (illustrés dans la photo suivante) montrent qu'il est nécessaire de replacer ces différentes préoccupations biocentriques et écocentriques dans une perspective plus sociocentrique, avec notamment la prise en compte des populations locales et de leur contexte socio-culturel.



Service audiovisuel. MNHN. Paris

Cette partie souhaite donc faire état de la complexité d'une question, qui cristallise des regards différents et des intérêts divergents, liés notamment aux différences culturelles. Elle souligne également la nécessité de changer ces regards : *« ce qui marche en terme de préservation, c'est quand on change le regard des occidentaux. Plutôt que de dire il faut changer les comportements, nous on voulait dire il faut d'abord changer nos représentations sur la nature »* (Grisolia, citée par Fortin-Debart, 2003).

Dans cette même partie, les concepteurs de l'exposition ont souhaité trouver un exemple proche, parlant et assez symbolique. Ils ont choisi d'aborder le cas de la construction d'une autoroute de Tours à Alençon qui traversait l'habitat du pique-prune et donc menaçait sa survie. Le pique-prune est un coléoptère qui vit dans les cavités de vieux arbres et qui constitue pour les scientifiques un bon indicateur de l'état de la biodiversité des milieux forestiers. Très menacé en Europe par l'exploitation intensive des forêts anciennes, l'espèce est protégée par la convention de Berne et son habitat par le décret du 22 juillet 1993.

Le projet de construction de cette autoroute a *« mis en évidence l'intrication de considérations d'ordre économique, éthique, politique, écologique et fait intervenir des acteurs sociaux aux intérêts parfois convergents, parfois divergents »* (Roussel-Versini, 2000). En effet, au-delà de la menace de l'habitat du pique-prune, le projet soulève des enjeux très divers : les capitaux mis en jeu, les accidents sur la route nationale déjà existante, le remembrement des terres etc. A travers cet exemple, les concepteurs ont souhaité montrer que *« l'aménagement d'un espace doit intégrer un ensemble d'enjeux, parmi lesquels figurent désormais ceux qui touchent au patrimoine naturel »* (Roussel-Versini, 2000). Pour mettre en œuvre cette démarche, les concepteurs ont choisi le jeu interactif sur ordinateur : *« aujourd'hui, pour l'interactivité et les situations compliquées, on est obligé de passer par un mode informatique »* (Grisolia, citée par Fortin-Debart, 2003).

Dans ce jeu présenté dans la photo suivante, le visiteur était invité à s'informer, à prendre connaissance à travers des courtes séquences vidéos des solutions possibles en écoutant les témoignages des différentes personnes impliquées dans ce conflit, et enfin à voter. Il pouvait également consulter les votes des autres visiteurs et participer à un forum : en effet, au-delà du vote, l'interactif proposait un forum de discussion où les visiteurs pouvaient laisser des messages.



Service audiovisuel. MNHN. Paris

Ce type d'expérience s'inscrit dans une dimension spécifique de l'ERE qui « vise l'apprentissage des mécanismes de gestion des choses publiques (comme celui des audiences publiques, lieu d'apprentissage collectif privilégié) et tend à susciter la motivation à s'y engager » (Sauvé, 1997). Attractif et efficace, le jeu de rôle interactif sur ordinateur semble en effet pertinent et ouvre la voie à des perspectives intéressantes (Fortin-Debart, Duvernois, Girault, 2003). Pourtant, il rencontre des obstacles majeurs pour une exploitation avec des scolaires. Il y a peu de postes informatiques, ce qui pose des problèmes pour la classe elle-même mais aussi en terme de « cohabitation » avec les autres visiteurs. De plus, le temps d'exploitation d'un jeu interactif peut s'avérer trop long, surtout lorsque les visites au musée s'inscrivent en général dans un planning serré (une heure ou deux maximum dans la plupart des cas). Il est évident que ce genre de problèmes se pose moins dans le cas d'expositions entièrement interactives comme il peut en exister à la Cité des sciences de la Villette par exemple.

Pourtant il serait dommage de ne pas exploiter ces jeux de rôle, qui d'un point de vue positif attirent les jeunes et induisent des résultats intéressants chez les utilisateurs. Finalement, l'expérience menée pour l'exposition *Nature vive* qui consistait à proposer en parallèle le jeu du vote sur le site Web du Muséum, pourrait éventuellement être une voie intéressante, en tout cas pour les écoles équipées. Cependant, Vidal et Parent (2001) soulignent que la visite de l'exposition favorise la motivation à participer au forum proposé après le jeu : « on peut se demander si l'exposition réelle ne permettrait pas une meilleure

*sensibilisation aux questions de la protection de la nature, comparée à la consultation d'un site web. Le visiteur serait alors plus tenté de prendre part au débat »* (Vidal, Parent, 2001). La visite semble donc être un facteur déclenchant. L'idéal serait donc d'envisager une visite libre ou guidée, suivie de l'exploitation du jeu de rôle de retour en classe comme activité post-visite. Dans cette perspective, l'orientation prise par certains musées dans la création de site Internet et/ou de Cd-rom semble une voie intéressante pour les publics scolaires.

Par ailleurs, le recours à l'interactivité informatique et à une communication multimédia constitue une démarche de familiarisation avec les nouvelles technologies de la communication et de l'information. De plus, les élèves appréhendent un nouveau processus éducatif rarement exploité dans le système scolaire : les jeux de rôle qui constituent « une véritable stratégie d'enseignement et d'apprentissage favorisant, entre autres, le développement personnel et social. (...) Cette stratégie permet en effet d'acquérir des connaissances sur les aspects sociaux d'une problématique environnementale et sur certains rouages de la vie en société, comme une assemblée municipale ou une audience publique par exemple » (Sauvé, 1997).

Il existe bien entendu d'autres manières de soulever des débats et de présenter différents regards à propos des réalités environnementales au sein des expositions dans les musées de sciences. Nous ne les aborderons pas dans le cadre de cet article mais citons à titre d'illustration la reconstitution d'un parlement (exposition *Vivre ou survivre* de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique), la mise en place d'un café-débat (exposition *Natures en tête*, présentée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris et réalisée par le Musée ethnographique de Neuchâtel), la réalisation « d'îlots d'expression » où les visiteurs prennent connaissance de questions controversées et expriment par écrit leur avis qui sont exposés aux autres visiteurs (centre des sciences de Montréal) etc. Ces différents types de mise en scène restent relativement rares mais ils soulignent malgré tout cette tendance de la muséographie scientifique contemporaine à prendre en compte les composantes socio-culturelles des questions abordées dans les expositions (Fortin-Debart, 2003).

En résumé, et pour revenir à l'exposition *Nature vive*, il semble bien que l'intention soit plus qu'informatrice, elle est réflexive dans le sens d'une analyse critique de nos regards et de nos comportements. Elle s'inscrit en cela dans une approche critique et sociale de questions contemporaines telle que peuvent le faire généralement les musées de sociétés, à l'instar du Musée de la Civilisation de Québec : « bien souvent, l'objectif premier est d'informer le visiteur, d'améliorer ses connaissances d'un phénomène ou de le sensibiliser à une question. Le Musée pousse cependant parfois plus loin en interrogeant le public sur ses comportements et en l'invitant à prendre conscience de certaines attitudes négatives. Ce fut le cas dans « Vu d'un autre œil » qui visait à faire prendre conscience au visiteur de son attitude vis-à-vis des handicapés visuels. Dans un tel cas, la connaissance et

*l'émotion sont moins un objectif en soi que des éléments d'une stratégie de persuasion qui développe une série d'arguments pour amener le visiteur à réfléchir sur son comportement. Il faut cependant veiller à ne pas prêter à l'exposition des vertus qui ne lui appartiennent pas. Elle peut tout au plus sensibiliser le visiteur à une question et l'encourager à adopter de nouvelles attitudes* » (Arpin, 1992).

## Conclusion

Les thématiques environnementales ont intégré les musées d'histoire naturelle en parallèle avec l'évolution des disciplines scientifiques qui étudient la nature. Dans cette perspective, l'approche est scientifique. Mais il semble qu'aujourd'hui, ces musées dépassent cette seule approche scientifique pour y intégrer les rapports entretenus avec la société. Les enjeux sociaux, les contextes culturels et la dimension politique des réalités environnementales commencent à être de plus en plus abordés, engageant ainsi les musées dans une observation sociocentrique de l'environnement. Dans cette perspective, l'objectif est de favoriser la réflexion plus que le transfert d'information. La mise en place de dispositifs interactifs, de lieux de discussion et de débats au sein même des expositions semble ainsi constituer une évolution muséographique favorable pour l'intégration d'une éducation relative à l'environnement raisonnée et critique en contexte muséal. Mais la mise en place de tous ces dispositifs ne risque-t-elle pas de conduire à des expositions trop bavardes, à « *un labyrinthe claustrophobique de non-communication cacophonique* » (Cameron, 1971, cité par Schiele, 1998) ? Si l'approche critique nous semble indispensable pour proposer aux visiteurs des expositions cohérentes avec le thème de l'éducation relative à l'environnement, n'oublions pas que la logique fondamentale de l'exposition reste la mise en scène d'objets et que la démarche de patrimonialisation constitue même la spécificité du média musée quand il parle d'environnement. Dans cette perspective, la recherche d'un équilibre entre dimension patrimoniale et dimension critique constitue peut être le cœur de la problématique de la muséologie de l'environnement.

## Bibliographies

- Arpin R., 1992, *Le musée de la civilisation, concepts et pratiques*, Québec, Editions Multimondes, Musée de la Civilisation.
- Bader B., 1998-1999, Enseignement scientifique, technologique et éducation relative à l'environnement sans recul réflexif : une conjugaison risquée, in *Education relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions*, vol.1, Luxembourg, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, pp.187-194.
- Bidou J-E., 2001-2002, Editorial : nouveaux publics, nouveaux partenaires, *Education Relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions*, vol.3, Ifrée-ORE, Université du Québec à Montréal, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, pp.7-10.
- Bitgood S., 1996, Les méthodes d'évaluation de l'efficacité des dioramas : compte rendu critique, *Publics et Musées*, n°9, Lyon, Presses Universitaires de Lyon, pp. 37-50.
- Boillot-Grenon F., 1996, *L'évaluation, moteur de l'innovation. Processus de conception d'un livre-jeu d'éducation et de vulgarisation environnementales*, Thèse de Doctorat de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève.
- Bradburne J., 1998, Problématique d'une création : NewMetropolis, Schiele B., Koster E.H. (dir.), *La révolution dans la muséologie des sciences*, Québec, Editions Multimondes, Lyon, PUL, pp.39-77.
- Croizier C., Goffin L., 1998-1999, Les relations entre éducation et formation en environnement : un champ de recherche, in *Education Relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions*, vol.1, Luxembourg, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, pp. 141-148.
- Davallon J., 1998, Cultiver la science au musée ? Schiele B., Koster E.H. (dir.), *La révolution de la muséologie des sciences*, Québec, Editions Multimondes, Lyon, PUL, pp 397-434.
- Davallon J., Grandmont G., Schiele B., 1992, L'environnement entre au musée, Lyon, PUL, Québec, Musée de la civilisation de Québec.
- Deleage J.P., Souchon C., 1993, *L'éducation pour l'environnement et son insertion dans l'enseignement secondaire*, Paris, IIPÉ, UNESCO.
- Drouin J.M., 1993, *L'écologie et son histoire. Réinventer la nature*, Paris, Flammarion.
- Fortin-Debart C., 2003, *Contribution à l'étude du partenariat école-musée pour une éducation relative à l'environnement : tendances et perspectives de la médiation muséale pour une approche critique des réalités environnementales*, Thèse de Doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Fortin-Debart C., Duvernois A., Girault Y., 2003, Les nouvelles technologies de l'information et de la communication au service du musée espace public. Colloque *Les communautés virtuelles éducatives*, Guéret, juin 2003.
- Girault Y., Fortin-Debart C., 2001-2002, Le musée forum, un difficile consensus : l'exemple du Muséum national d'Histoire naturelle, *Quaderni*, n°46, Gentilly : Editions Sapienta, pp.147-161.
- Girault Y., 2003, Le musée de science : d'un parti pris épistémologique à la prise en compte des publics, Girault Y. (dir.) *L'accueil des publics scolaires dans les musées, aquariums, jardins botaniques, parcs zoologiques*. Paris : L'Harmattan (sous presse).
- Giolitto P., Clary M., 1994, *Eduquer à l'environnement*, Paris, Hachette éducation.
- Habermas J., 1962 (1ère édition), 1996, *L'espace public*, Paris, Editions Payot.
- Habermas J., 1992, L'espace public, trente après, *Quaderni*, n°18, Gentilly : Editions Sapienta.
- Legardez A., Alpe Y., 2001, *La construction des objets d'enseignements scolaires sur des questions socialement vives : problématisation, stratégies didactiques et circulations des savoirs*, 4<sup>ème</sup> Congrès AECSE, Lille.
- Maigret J., 1995, Les collections d'histoire naturelle : objets renouvelables ou patrimoine irremplaçable ?, in *Musées & Collections publiques de France*, n°206, pp.32-35.
- Ost F., 1997, La crise écologique : vers un nouveau paradigme ? La contribution d'un juriste à la pensée du lien et de la limite, Larrère C., Larrère R. (eds.) *La crise environnementale*, 1997, Paris, INRA éditions, pp.39-55.
- Peignoux J. et al., 1995, *Evaluation de l'acte 1 de la Grande Galerie de l'Evolution*, URA 887 (CNRS-Paris V) / Service des expositions de la GGE (MNHN).
- Rasse P., 1999, *Les musées à la lumière de l'espace public. Des collections à la communication*, L'Harmattan.
- Rasse P., 2001-2002, *La médiation scientifique et technique entre vulgarisation et espace public*, in *Quaderni*, La science dans la cité, n°46, Gentilly : Editions Sapienta, pp.73-93.
- Roussel-Versini V., 2000, *Nature vive*, hors-série Sciences et nature.
- Sauvé L., 1997, *Pour une éducation relative à l'environnement*, Montréal, Guérin.
- Sauvé L., 2001-2002, « Le partenariat en éducation relative à l'environnement : pertinence et défis », *Education Relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions*, vol.3, Ifrée-ORE, Université du Québec à Montréal, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, pp.21-36.
- Sauvé L., 2002, L'éducation relative à l'environnement : possibilités et contraintes, in *Connexion, Bulletin international de l'enseignement scientifique et technologique et de l'éducation environnementale de l'UNESCO*, vol. XXVII, n°1-2, Paris, UNESCO, pp.1-4.
- Schiele B., 1998, Les silences de la muséologie scientifique, Schiele B., Koster E.H. (dir.) *La révolution dans la muséologie des sciences*, Lyon : Presses Universitaires de Lyon, Québec : Editions Multimondes, pp.353-378.
- Torres Carrasco M., 1998-1999, L'éducation relative à l'environnement en Colombie : un processus construit dans une perspective de recherche, in

*Education Relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions*, vol.1, Luxembourg, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, pp. 97-117.

- Van Praët M., 1989, Contradictions des musées d'histoire naturelle et évolution de leurs expositions, Schiele B. (dir.). *Faire voir, Faire savoir. La muséologie scientifique au présent*, Québec, Musée de la Civilisation, pp.25-34.
- Van Praët M., 1993, Le rôle social des musées de sciences naturelles dans le débat environnemental, mythe ouréalité, in Prescott J., de Koninck MC., Farrar, C. (dir.) *Les musées de sciences naturelles au cœur du débat environnemental*, Québec : Jardin zoologique du Québec, Musée de la Civilisation, pp. 13-19.
- Vidal G., Parent A., 2001, *Musée de science en ligne, vote et message électronique*, Communication au colloque de Minneapolis, Internet Research 2.0, 10/14 octobre 2001.

# REPRÉSENTATIONS DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'AGIR DANS L'ENVIRONNEMENT CHEZ DES ÉLÈVES DU PRIMAIRE DES ÎLES-DE-LA-MADELEINE, QUÉBEC, CANADA

Par Pauline CÔTÉ et Mireille PICARD, Département des sciences de l'éducation, Université du Québec à Rimouski, Université du Québec à Rimouski (UQAR), 300, des Ursulines, Rimouski, Québec, G5L 3A1  
Courriel : [pauline.cote@uqar.qc.ca](mailto:pauline.cote@uqar.qc.ca)

---

**Résumé :** Les milieux insulaires, de par leur diversité et leurs caractéristiques propres, constituent des objets d'étude intéressants en éducation relative à l'environnement. Celle-ci peut s'appuyer sur l'identité et sur l'attachement aux lieux, particulièrement forts chez les habitants des îles. Notre recherche a consisté à recueillir les représentations de l'environnement et l'agir dans l'environnement auprès des jeunes élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine. L'étude des représentations sociales de l'environnement nous a conduites à l'élaboration d'un modèle d'intervention éducative répondant aux particularités de la population étudiée.

**Mots-clés :** Identité, environnement, éducation relative à l'environnement, modèle d'intervention éducative, représentations sociales, insularité.

**Abstract :** Islands are many-faceted milieus whose specific features make them relevant cases for studying environmental education processes. Such processes can rely on islanders place attachment and strong sense of identity. Our research took place among primary school children. We explored their representations of the environment as well as their willingness to act on the environment. Our study of social representations of the environment led us to the elaboration of a model of educational intervention that would meet the specificities of the insular population.

**Keywords :** Identity, Environment, Environmental education, Model of educational intervention, Social representation, Insularity.

---

## Contexte de recherche

Les milieux insulaires présentent entre eux une grande diversité et offrent des caractéristiques qui leur sont propres. À travers le monde, on retrouve des îles dont les superficies sont très variables. À titre d'exemple, citons l'Australie et l'archipel d'Hawaï qui sont respectivement un continent et un petit archipel isolé dans le Pacifique. Quant au Japon et à la Grande-Bretagne, ils possèdent une position économique très enviable. Beaucoup d'îles sont périphériques aux continents avec lesquels elles entretiennent des relations très intenses.

Pourtant, malgré l'intensité des échanges avec le continent, la vie insulaire oblige les acteurs sociaux à apprendre à compter sur leurs propres moyens pour inventer et faire fonctionner certains mécanismes politiques, économiques et institutionnels (Côté, S., 1996). Les pratiques environnementales font de plus en plus partie des préoccupations des insulaires. Pour toutes ces raisons, les intervenants en éducation relative en environnement s'intéressent particulièrement au milieu insulaire où l'intervention environnementale se fait de plus en plus pressante au fil des années (UNESCO, 1996). Elle se doit d'être rapide et

efficace, particulièrement dans les îles où la fragilité écologique et la dimension réduite du territoire coexistent.

L'éducation relative à l'environnement est reconnue, au niveau international, comme un outil important de responsabilisation et de changement des attitudes. Par ce type d'éducation, on vise, entre autres selon le rapport Brundtland (1987 dans World Commission on Environment and Development), la surveillance, la protection et l'amélioration du milieu de vie. Dans cette perspective, le changement d'attitude, selon la Commission internationale sur la qualité des eaux des Grands Lacs (1994) « est tributaire de l'information de la communauté et partant d'une intensification de la sensibilisation et de l'éducation à tous les niveaux » (p. 20).

On peut avancer que l'approche écosystémique de l'environnement par la collectivité deviendra réalité seulement lorsque les citoyens et les citoyennes acquerront les connaissances et les valeurs leur permettant de comprendre les liens entre l'intégrité de l'environnement et le bien-être humain sous toutes ses formes.

L'éducation relative à l'environnement peut s'appuyer sur l'identité des habitants d'un espace donné. Cette identité, qui est particulièrement forte en milieu insulaire, est un facteur important susceptible de contribuer au développement des milieux (Côté, Woodrow et Picard, 1997).

L'attachement aux lieux, que l'on peut voir comme l'une des composantes de l'identité, correspond à un lien personnel et significatif avec une communauté ou un milieu biophysique. Ce lien résulte de l'interaction de facteurs affectifs, cognitifs, sociaux et culturels. Des sentiments de sécurité, de familiarité et de contrôle émanent de cet attachement. Selon divers auteurs (Proshansky *et al.*, 1983, Hummon 1986, Low et Altman, 1992, Hidalgo et Hernandez, 2001), on se reconnaît une appartenance aux gens, aux paysages ou aux valeurs associées à sa communauté.

Nous prenons pour acquis que tout être humain entretient un rapport avec son milieu de vie. Ce rapport prend son sens quand l'individu réfère à la culture ambiante et à la fusion de modèles, aux normes, aux valeurs et aux idéologies qui le définissent pour entrer en rapport d'échange avec son milieu. Alors, il est en mesure de se situer par lui-même et de situer son action dans son milieu de vie (Goffin et Boniver, 1982). Selon Moscovici (1961) et Jodelet (1989) qui ont travaillé à la base sur le concept de «représentation sociale», l'étude des représentations sociales est particulière en ce sens qu'elle incorpore l'appartenance et la participation sociales et culturelles du sujet dans l'analyse de ces processus. Picard (1995) s'est intéressée à l'étude des représentations sociales de l'environnement chez des enseignantes du primaire. Cependant, à notre connaissance, peu d'études ont porté jusqu'ici sur ce type de représentations auprès des populations insulaires québécoises et particulièrement chez les jeunes élèves du primaire âgés de moins de 12 ans habitant ces milieux.

L'étude des représentations sociales de l'environnement chez les élèves du primaire constitue un excellent moyen pour favoriser une meilleure exploration de mesures éducatives appropriées, conduisant à l'élaboration d'un modèle pédagogique adapté sur mesure aux jeunes élèves des Îles-de-la-Madeleine.

Dans le monde de l'éducation, nous faisons face à divers paradigmes éducationnels. Celui le plus souvent rencontré dans le milieu scolaire québécois est le paradigme culturaliste rationnel. Il prône la transmission des connaissances et des valeurs dominantes. Il est axé sur la transmission d'un Objet d'apprentissage. Le paradigme inventif préconisé par Bertrand et Valois (1992) est plutôt centré sur la construction de communautés de personnes et il est axé sur l'interrelation Sujet-milieu. On observe une différence entre ces paradigmes appliqués au milieu scolaire dont certains sont reliés davantage au mot « transmission » tandis que d'autres se rapportent à la « construction ». Cela implique aussi, deux approches pédagogiques différentes, inhérentes aux préoccupations environnementales mises en oeuvre.

Pruneau et Chouinard (1997), quant à eux, ont élaboré un modèle d'intervention en ERE en lien avec le développement d'une relation significative avec le milieu de vie. Ils proposent un modèle pédagogique, de type holistique, expérientiel et interdisciplinaire qui vise l'intensification de la relation personne-groupe social-environnement. Ce modèle sort du cadre scolaire type en s'adressant davantage aux divers groupes sociaux en action et en interaction dans la communauté.

### Problème de recherche

Notre étude se déroule aux Îles-de-la-Madeleine qui sont situées en plein cœur du golfe Saint-Laurent, dans l'Est du Québec et du Canada. Elles se trouvent à 105 km de l'Île-du-Prince-Édouard, à 95 km du Cap-Breton et à 215 km de la péninsule gaspésienne. L'ensemble des îles forment un croissant allongé (forme d'hameçon) sur une distance de 65 kilomètres orienté sud-ouest/nord est (Figure 1). Les Madelinots vivent à l'heure de l'Atlantique, soit une heure plus tard qu'au Québec.

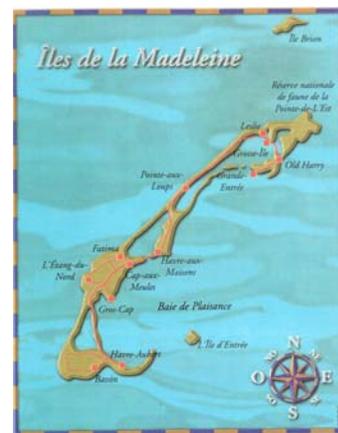


Figure 1. Carte des Îles-de-la-Madeleine (Fisher, 2001)

En tout, une douzaine d'îles forment l'archipel dont la population s'élève à environ 13 000 habitants. Sept (7) de ces îles sont reliées entre elles par d'étroites dunes de sable et regroupent la presque totalité de la population. Du nord au sud, il y a l'île de la Grande-Entrée, l'île de l'Est, la Grosse-Île, l'île de la Pointe-au-Loup, l'île du Havre-aux-Maisons, l'île du Cap-aux-Meules et l'île du Havre-Aubert.

Nous avons porté notre recherche sur les Îles-de-la-Madeleine puisque cet archipel constituait un objet d'étude particulier tant par sa position géographique maritime, par ses particularités physiques, soit la fragilité et la dimension du territoire que par ses caractéristiques socio-culturelles. Les Madelinots doivent faire face à certaines priorités : vivre en harmonie avec leur environnement, trouver des moyens de diversifier l'économie du territoire, assurer une formation adéquate aux jeunes et empêcher les dégradations de l'environnement (Côté, S., 1997). À la base de notre recherche, nous émettons le postulat que l'identité

collective forte des insulaires et l'attachement profond qu'ils éprouvent envers leur territoire les rendent davantage réceptifs aux initiatives de protection et de mise en valeur de l'environnement.

Cette recherche a pour but de comprendre la relation environnement-éducation par l'étude des représentations sociales de l'environnement révélées par le discours des élèves du 2<sup>e</sup> cycle du primaire. Elle vise donc à décrire les représentations sociales de l'environnement chez des élèves du primaire vivant aux Îles. Aussi, elle veut explorer des mesures d'éducation relative à l'environnement susceptibles d'augmenter la sensibilité environnementale, et ce, dans une perspective de développement durable telle que préconisée dans Griffith et Ashe (1993), Miles *et al.* (1995), Griffith (1995), El-Sabh *et al.* (1998). À partir de notre analyse des représentations sociales des élèves de leur environnement et de leur agir dans cet environnement, nous pourrions voir quel modèle d'intervention éducative serait le plus susceptible de répondre aux particularités de notre population, telles qu'identifiées au moyen de l'étude des représentations sociales.

### Méthodologie

L'objet de l'étude, les représentations de l'environnement, possède des caractéristiques particulières qui ont conduit notre choix méthodologique vers une approche qualitative. En effet, l'environnement est sans contredit un sujet fort complexe et d'une grande ampleur. Il se rapporte à un ensemble de phénomènes qui sont en mouvement constant et qui se restructurent incessamment. Le sens de cet objet est donné par les acteurs eux-mêmes dans leur contexte social particulier et ce sens est essentiellement qualitatif. L'environnement est un objet qui se réfère beaucoup aux valeurs, aux émotions et à l'univers symbolique des acteurs et l'approche qualitative permet selon Berger et Luckman (1966), grâce à son ouverture sur le monde intérieur des individus, de saisir ces aspects particuliers et de tenter par la suite de les situer dans une compréhension globale des phénomènes.

Dans notre recherche, l'approche qualitative se distingue aussi de l'approche quantitative en ce sens que les données vont se présenter sous forme de discours, de textes ou de récits et de dessins accompagnant ces textes. C'est par une démarche inductive que le sens et la signification de mots et des phrases constituant le discours seront dévoilés et pourront ainsi servir à l'interprétation de la réalité.

Nous avons recueilli nos données chez les jeunes en milieu scolaire. La cueillette du corpus (production des élèves) a été réalisée dans sept (7) écoles primaires francophones des Îles-de-la-Madeleine. Dans chacune des écoles, des élèves de 11 et 12 ans, provenant soit d'une classe de 6<sup>e</sup> année ou de 5<sup>e</sup>-6<sup>e</sup>, ont été choisis, soit environ 30 élèves par classe pour un total de 192 élèves. Leur participation a consisté en une production littéraire (texte de 200 mots répondant à la question « Vivre sur une île,

c'est quoi pour toi? ») et une production visuelle (un dessin) se rapportant à la représentation imagée qu'ils ou elles se font de leur environnement. Les élèves avaient 40 minutes pour rédiger leur texte suivi d'une trentaine de minutes pour faire leur dessin en couleur. Ils avaient un titre personnel à mettre au début de leur composition.

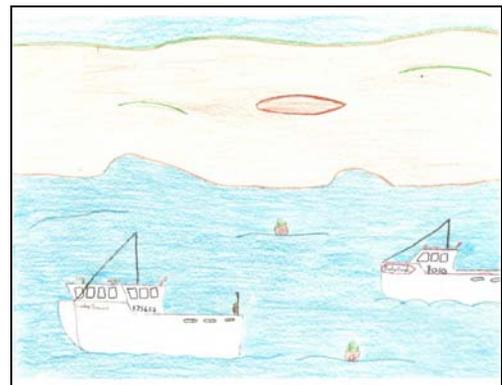
L'analyse de contenu selon L'Écuyer (1987) et Bardin (1977) a été utilisée pour le traitement des données et la modélisation de Checkland (1981) pour l'interprétation des données.

Nous pouvons procéder à la reconstruction des représentations sociales de l'environnement livrées par le discours des élèves du primaire, tenter de cerner les valeurs, les attitudes, les opinions et modéliser le tout en un ensemble signifiant.

### Représentations de l'environnement chez des élèves du primaire des îles-de-la-Madeleine

Des catégories de représentations de l'environnement ont été préétablies en s'inspirant du modèle de Sauvé (1992, 1994) et elles se réfèrent à l'environnement milieu de vie, à l'environnement nature, à l'environnement ressource et à l'environnement problème.

C'est l'environnement milieu de vie qui occupe la place la plus importante soit près de 60 % et ce, tant dans les textes que dans les dessins des élèves. Il se rapporte à des activités récréatives, sportives ou sociales. L'environnement nature vient en deuxième place où la beauté et la fragilité des Îles sont particulièrement exploitées dans les textes des élèves. L'environnement ressource est mis en évidence davantage dans les dessins que dans les textes, les dessins illustrant surtout des ports et des bateaux de pêche (figure 2). Quant à l'environnement problème, ce sont surtout différents aspects de la pollution aux Îles qui y sont exposés.



Représentations de l'environnement	Productions des élèves	
	Texte (%)	Dessin (%)
Environnement milieu de vie	59	55
Environnement nature	36	27
Environnement ressource	2	16
Environnement problème	3	2

Tableau 1. Représentations de l'environnement dégagées des productions des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine (Côté et Picard, 2002).

Les divers éléments composant les représentations de l'environnement sont présentés dans le tableau 2. On remarque que l'environnement milieu de vie est constitué de trois éléments de représentation soit les espaces de vie, les réalisations humaines et les actions humaines. L'environnement nature réfère également aux espaces de vie mais aussi aux éléments naturels et aux actions environnementales. Les composantes et les actions sont les éléments de représentation de l'environnement ressource de même que des constats et des actions préventives pour l'environnement problème.

Les élèves ont exprimé leur rapport à l'environnement pour chaque type de représentation. Ainsi, huit valeurs sont exprimées pour l'environnement milieu de vie dont l'amour, le bien-être ou l'appartenance. Pour l'environnement nature, l'amour, la beauté et le plaisir se retrouvent parmi les neuf valeurs citées par les élèves. Également, l'amour et le plaisir pour l'environnement ressource et le respect pour l'environnement problème.

Une constante se dégage du tableau 2 en observant que, pour chaque catégorie d'environnement, l'action fait partie intégrante du discours et revient dans les textes et les dessins de la plupart des élèves rencontrés. Ainsi, dans le texte des élèves, nous avons dégagé ces extraits (cités ici tels qu'exprimés à l'écrit par les élèves; les fautes d'orthographe n'ayant pas été corrigées):

« J'aime faire des châteaux de sable et aller me baigner, faire de la bicyclette dans les sentiers et sur la route, aller à la pêche, aller en kayak, faire de la planche à roulettes, faire du patin à roue à ligner, faire du patin à glace, aller en 4 roues et en ski-doo, faire de la planche à neige, me faire glisser en traîneau, faire du ski, faire des feux de camps. J'aime regarder les oiseaux...J'aime manger des fruits sauvages. »

« J'aime pêcher à la ligne sur le quai ou dans un canot »

« Les Îles-de-la-Madeleine est un endroit qui me permet de faire beaucoup de choses (activités, plein air, sports, etc). Il y a beaucoup de places et les champs sont immense. »

« L'agir » dans l'environnement est relié à quatre (4) principaux types d'activités et il réfère à l'action de l'élève dans son environnement (figure 3). Les catégories sont induites du discours des élèves. Elles ont été construites sur la base même des données recueillies et elles se présentent comme suit : les activités récréatives, les activités reliées à l'économie, les activités environnementales, les activités en milieu scolaire.

Les activités récréatives regroupent différentes actions extérieures dont la baignade, la pêche, la chasse et différents sports. Les activités reliées à l'économie se rapportent aux principaux secteurs économiques retrouvés aux Îles-de-la-Madeleine tels que la pêche, le tourisme et l'agriculture auxquels les jeunes participent en famille ou autre. Les activités environnementales traduisent des actions susceptibles de protéger l'environnement à court ou moyen terme comme le recyclage, le compostage et la plantation d'arbres. Aussi, les activités en milieu scolaire réfèrent à des activités physiques ou sociales.

Étant très présents et très actifs dans leur environnement, ils sont déjà sensibilisés à l'importance d'un environnement sain. Ils sont plus conscients de sa vulnérabilité et de sa fragilité. Les élèves en parlent en ces termes :

« Quand on vit sur une île, on est plus proche de la nature »  
 « Pour moi une île c'est ce qu'il y a de plus beau et de plus fragile au monde en particulier les grandes forêts enboiser »  
 « C'est libre c'est moi qui décide ce que ça me tente de faire dans la nature mais bien sûr je n'irai pas la détruire »  
 « Les arbres sont nain, les sources d'eau potable rare mais les gens sont sympathique. »

Représentations de l'environnement*	Éléments de représentation	Sous-éléments de représentation	Rapport à l'environnement (valeurs)
Environnement milieu de vie	- Espaces de vie - Réalisations humaines - Actions humaines	village, pays, campagne, paroisse, jardin, île, paradis, coin de terre maison, hôpital, école, musée, bateau, usines, commerces, port entraide, générosité, sympathie, solidarité, fraternité, familiarité	{ Amour, beauté, calme, bien-être passion, plaisir appartenance attachement aux lieux
Environnement nature	- Espaces de vie - Éléments naturels - Actions	île, pays, paradis, monde, planète, endroit mer, poissons, homards, oiseaux, arbres, plages, phoques, plantes, vent, soleil, etc... Découverte, amélioration, réglementation, préservation, conservation, contemplation	{ Amour, beauté, calme, bien-être plaisir, respect fierté, appartenance attachement aux lieux
Environnement ressource	- Composantes - Actions/conséquences	richesse naturelle, la pêche, attrait touristique Création d'emplois, prévention, épuisement, réserve, recyclage	{ Amour plaisir
Environnement problème	- Constat - Actions	détérioration, extinction, pollution, surexploitation, inquiétudes, qualité de vie conscientisation, conservation, intervention, préservation, solutions, procédés	{ Respect

\* Les représentations sont énumérées par ordre d'importance

Tableau 2. Composantes des représentations de l'environnement chez des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine (Côté et Picard, 2002).

Déjà conscientisés, des jeunes s'adonnent à des activités de préservation de l'environnement. En effet, leurs propos en témoignent :

« Nous faisons le compostage. Nous démêlons les vidange en 3 parties différente qui s'en vont dans une usine de compost. »  
« On ramasse les déchet sur les plage, dans les fossées et sur les gazon....Ci il y avait des volontere qui voudrait venir avec moi nétoiller notre belle îles j'irai tout de sui les aider et on ferait le ménage de toutes les îles de la madeleine »

Les valeurs sont aussi très importantes pour les élèves du primaire telles que la solidarité, l'appartenance et l'attachement aux lieux; ils en parlent comme suit :

« L'île est petite donc la population ce connaît très bien et sont du genre solidaire comparé aux personnes habitant la ville qui ne ce connaissent pas. »

« Pour moi, vivre aux Îles, c'est comme un cadeau que mes parents m'ont fait. »

#### Vers un modèle en éducation relative à l'environnement

Dans une étude antérieure sur les représentations sociales de l'environnement chez des enseignantes du primaire (Picard, 1995), deux modèles d'intervention éducative avaient émergé de leur discours. Le modèle culturaliste, utilisé encore aujourd'hui par la majorité des enseignants, vise à transmettre des connaissances et à prescrire des comportements. Un autre modèle, adopté par un petit nombre d'enseignantes et d'enseignants, vise le développement de l'émotivité, de la créativité et de certaines habiletés en action dans le milieu. Il se rapporte au paradigme humaniste puisque l'environnement est perçu non seulement comme un Objet mais aussi comme un Milieu d'apprentissage.

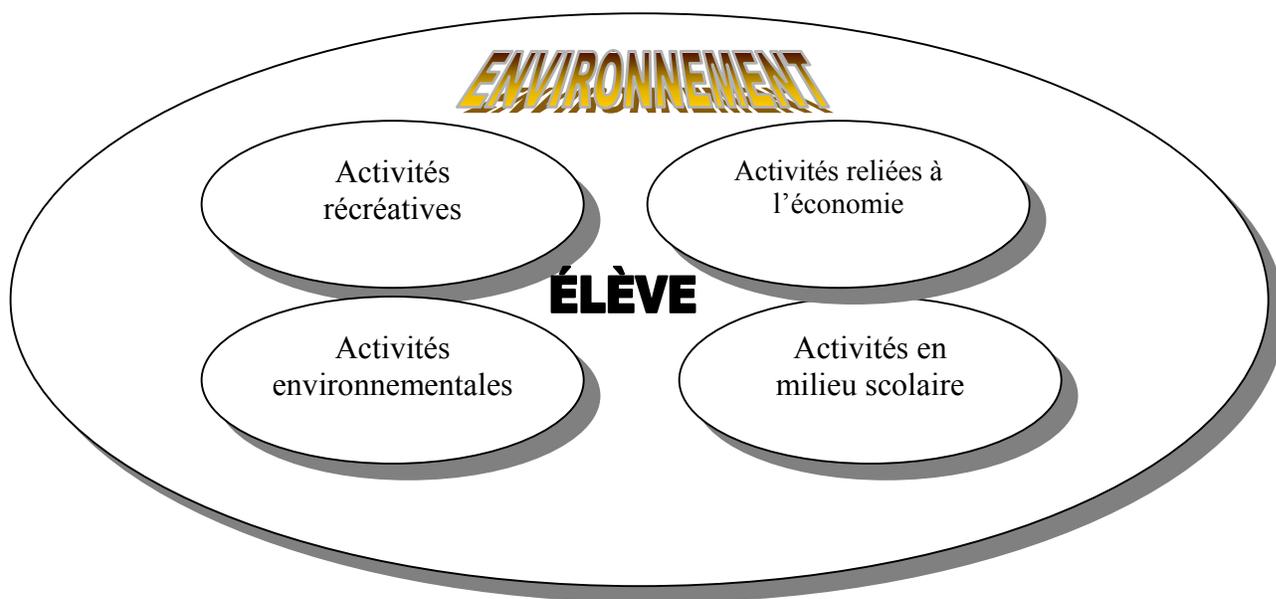


Figure 3. Types d'activités liées à « l'agir » dans l'environnement chez des élèves.

L'analyse des représentations sociales de l'environnement, recueillies auprès des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine, permet de dégager des spécificités inhérentes à la population étudiée vivant en milieu insulaire. En effet, des éléments importants de l'environnement humain (identité, solidarité, familiarité, entraide) réfèrent à l'importance de la vie communautaire. Par ailleurs, on dénote une sensibilisation à la fragilité de l'environnement naturel. Certaines valeurs, telles que le fort sentiment d'appartenance et d'attachement aux lieux sont également observées chez cette population. « L'agir » dans l'environnement constitue la pierre angulaire sur lequel repose le développement d'un modèle d'intervention éducative adapté aux particularités insulaires des élèves, dégagé ici par les auteures.

Les représentations de l'environnement des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine permettent l'élaboration d'un modèle qui rejoint le paradigme inventif de Bertrand et Valois (1992) où

l'environnement est perçu comme un Objet, un Milieu d'apprentissage et surtout comme un Lieu d'action.

Ce modèle (figure 4) se rapporte à un ensemble d'activités liées à l'éducation à l'environnement, réalisées par les enseignants et les élèves en vue de favoriser un apprentissage stimulant et enrichissant, dans une perspective de développement de rapports harmonieux avec, dans et pour l'environnement. Il vise la motivation et la stimulation des acteurs, le développement de leur créativité, de leur sensibilité ainsi que de leur responsabilité. Ainsi, les représentations, les valeurs, les intérêts et les préoccupations des élèves à l'égard de l'environnement constituent l'intrant de notre modèle. L'extrant étant le développement de rapports harmonieux avec, dans et pour l'environnement auprès de la population des Îles-de-la-Madeleine. Chaque partie constituante du modèle est reliée à l'action avec, dans et pour la communauté et ce, pour des rapports harmonieux avec, dans et pour l'environnement.

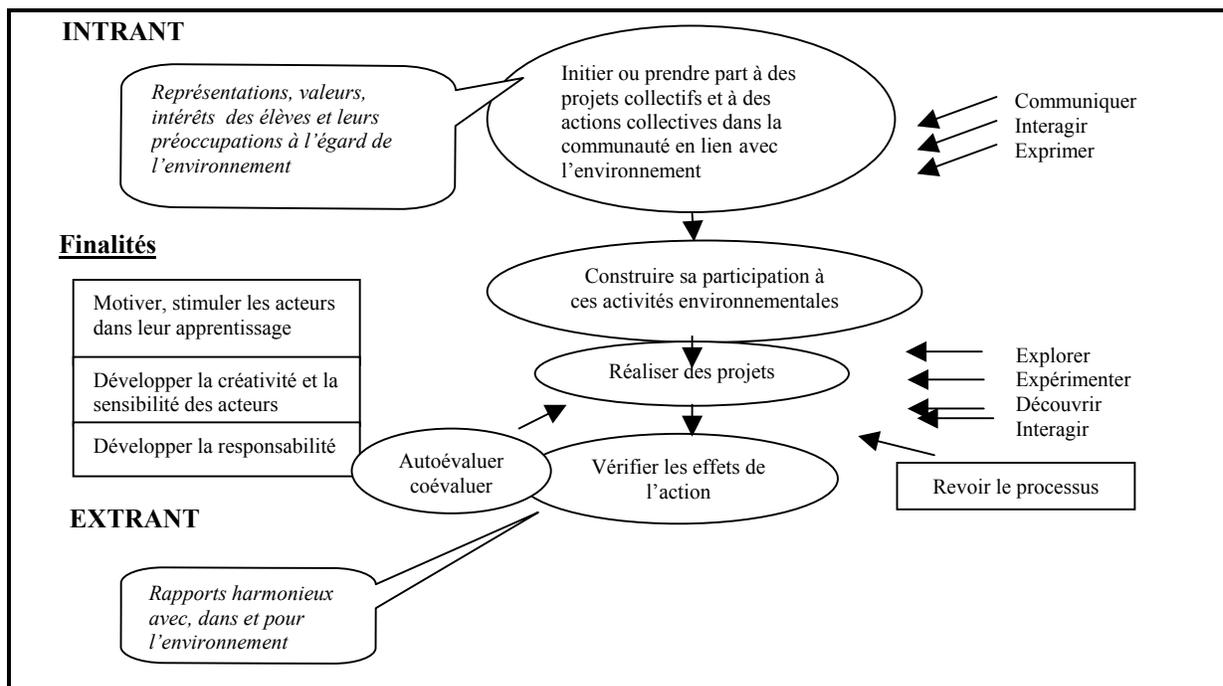


Figure 4. Modèle d'intervention en éducation relative à l'environnement issu des représentations de l'environnement et de l'agir dans l'environnement des élèves du primaire des Îles-de-la-Madeleine (Côté et Picard, 2002).

Le fait que l'intrant est susceptible de rencontrer une certaine homogénéité dans la population étudiée, cela pourrait grandement faciliter le consensus dans le choix des projets ou des actions à entreprendre dans le milieu. Aussi, la dimension très réduite du territoire favorise davantage le regroupement et le développement d'actions collectives dans la communauté.

Notre modèle rejoint les préoccupations de divers organismes à vocation environnementale aux Îles-de-la-Madeleine (Ressourcerie, Usine de traitement des déchets, Comité ZIP, etc.) et plus particulièrement celles du groupe «Attention fragîles» dont les objectifs sont «de susciter, de soutenir ou de participer à des travaux de recherche et d'intervention sur la conservation et la mise en valeur du patrimoine naturel des Îles de-la-Madeleine» (*Mer et Nature*, 2001-2002, p. 18-19)

### Remerciements

Les auteurs remercient l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) qui a accordé une subvention de la *Fondation de l'Université du Québec à Rimouski* pour la réalisation de cette recherche.

### Bibliographie

- Altman, I. et S.Low. (1992). *Place attachment*. New-York : Plenum Press.
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Berger, P. et T. Luckman. (1966). *Social construction reality*. Garden City, New-York : Doubleday.
- Bertrand, Y. et P. Valois. (1992). *École et sociétés*. Ottawa : Éditions Agence d'Arc.
- Checkland, P. (1981). *Systems thinking, systems practice*. West Sussex : John Wiley.
- Collectif Attention fragîles (2001-2002). *Mer et nature*. Revue de sensibilisation à l'environnement des Îles-de-la-Madeleine, no 2001-2002, 18-19.
- Commission mixte internationale (1994). *Septième rapport biennal sur la qualité de l'eau des Grands Lacs*. Ontario, 58 p.
- Côté, P., M. Woodrow et M. Picard (1997). *Lifestyle Appreciation in Coastal Communities and Learning a Second Language*. Paper presented at the Annual Conference of the Canadian Society for the Study of Education/CATE dans le cadre du Congrès des Sociétés savantes, University Memorial of Newfoundland, St.John's, 10 au 14 juin 1997.
- Côté, S. (1996). Identité et développement des milieux insulaires. Dans S.Côté, M.U. Proulx et J.L. Klein (dir.), *Le Québec des régions : vers quel développement régional*, 2, 259-273.
- Côté, S. (1997). The Magdalen Islands. *Islander*, no.3, p.29-30, janvier 1997.
- El-Sabh, M., S. Demers et D. Lafontaine (1998). Coastal management and sustainable development : from Stockholm to Rimouski. *Ocean & Coastal management* 39 :1-24.
- Fisher, George (2001). *Rendez vous aux Iles de la Madeleine*. Halifax : Nimbus Publishing Limited.

- Goffin, L. et M. Boniver (1982). La perspective environnementale en pédagogie. *Revue belge de psychologie et de pédagogie*, tome 44, no.19 sept. 1982, p.77-95.
- Griffith, M.D. (1995). Reflections on the implementation of the program of action on the sustainable development of small island developing states (SIDS). *Ocean & Coastal Management* 29 (1-3) :139-163.
- Griffith, M.D. et J. Ashe (1993). Sustainable development of coastal and marine areas in small island developing states : a basis for integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management* 21 : 269-284.
- Hidalgo, M.C. et B. Hernandez.(2001). Place attachment : conceptuel and empirical questions. *Journal of environmental psychology* 21 : 273-281.
- Hummon, D.M. (1986). City mouse, country mouse: The persistence of community identity, *Qualitative sociology*, vol.IX, no.1, pp.3-25.
- Jodelet, D. (1989). *Les représentations sociales*. Paris : Presses Universitaires de France.
- L'Écuyer, R. (1987). L'analyse de contenu : notion et étape. In : *Les méthodes de la recherche qualitative*. Presses de l'Université du Québec.
- Low, Setha M. et Altman, Irwin. (1992). Place attachment, dans *Place attachment* sous la direction de Irwin Altman et Setha Low. New-York : Plenum Press, 1992, pp.1-12.
- Miles, G., V. Fuavao et A. Smith. (1995). Implementing agenda 21 : oceans, coasts and the Barbados outcomes in the Pacific region. *Ocean & Coastal Management* 29(1-3) :125-138.
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Picard, M. (1995). *Étude des représentations sociales de l'environnement chez des enseignants du primaire*. Mémoire de maîtrise en éducation (M.A.), Université du Québec à Rimouski.
- Prohansky, H.M., Fabian, A.K. et Kaminoff, R. (1983). Place identity. *Journal of Environmental Psychology*, vol.III, pp.57-83.
- Pruneau, D. et Chouinard, O. (1997). Un modèle d'intervention pédagogique qui favorise la relation personne/groupe social/environnement, dans *Défis et enjeux de l'éducation dans une perspective planétaire*, sous la direction de France Jutras et Mohamed Hrimech. Sherbrooke : Éditions CRP.
- Sauvé, L. (1992). *Éléments d'une théorie du design pédagogique en éducation relative à l'environnement*. Thèse de doctorat en éducation (Ph.D.), Montréal : Université du Québec à Montréal. Volume I et II.
- Sauvé, L. (1994). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Montréal : Guérin/Eska,
- UNESCO (1996). *Environnement et développement dans les régions côtières et les petites îles*.
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our common future*. (Brundtland Report). Oxford : Oxford University Press.

# QUAND L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES FAIT EVOLUER LES IDEES DES ELEVES AU SUJET DE LA POLLUTION ET DE LA SANTE

Diane Pruneau, Joanne Langis, Jean-François Richard et Guylaine Albert, Université de Moncton.  
Personne contact : Diane Pruneau, Ph.D. Professeure titulaire, Faculté des sciences de l'éducation,  
Université de Moncton, Moncton, N.-B. E1A 3E9, Tél : (506)858-4264, Courriel : [prunead@umoncton.ca](mailto:prunead@umoncton.ca)

---

**Résumé :** Les enfants sont plus vulnérables aux polluants environnementaux que les adultes et doivent, par conséquent, être au courant des dangers locaux qui menacent leur santé. Dans un village présentant des risques environnementaux, les chercheurs ont identifié les conceptions initiales d'élèves de 9-10 ans au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé. Ils ont ensuite fait vivre aux élèves un processus de changement conceptuel comprenant l'expression, l'explicitation, la comparaison et l'écriture de leurs conceptions, l'observation réflexive de leur milieu, la comparaison de leurs idées avec celles d'une scientifique et le transfert des nouvelles connaissances par la communication et l'action environnementale. Suite au projet, les conceptions des élèves au sujet de la pollution se sont élargies tout en conservant l'idée que celle-ci est constituée de déchets perceptibles à l'aide des sens. Ils ont été davantage capables de nommer les caractéristiques d'une personne en santé et d'identifier des effets possibles des polluants locaux sur leur santé.

**Mots-clés :** Éducation relative à l'environnement, éducation à la santé, changement conceptuel, socioconstructivisme, conceptions.

**Abstract :** Children are more vulnerable to environmental pollutants than adults and they have to, by consequence, be aware of the local dangers that threaten their health. In a polluted village, the researchers identified the initial conceptions of 9-10 year old students on pollution, health and the pollution-health link. They then helped the children live-through a process of conceptual change that included the expression, explanation, the comparison and writing of their conceptions, a reflexive observation of their milieu, a comparison of their ideas with that of a scientist and the transfer of new knowledge by communicating and doing an environmental action. After the project, students' conceptions on pollution have broadened all the while conserving the idea that pollution is something perceived by the senses. They were better able to name characteristics of a healthy person and to identify the possible effects of local pollutants on their health.

**Keywords :** Environmental education, health education, conceptual change, socioconstructivism, conceptions.

---

## Introduction

Au cours du siècle dernier, les principaux types de maladies infantiles ont beaucoup évolué. Chez les enfants des pays industrialisés, les maladies infectieuses ont été progressivement remplacées par des maladies liées à l'environnement telles l'asthme, les empoisonnements par le plomb, le cancer et certains troubles neurologiques ou comportementaux (Landrigan, Schechter, Lipton, Fahs et Schwartz, 2002). Bien que, dans le domaine de la santé environnementale, il soit encore difficile d'attribuer la cause de ces nouvelles maladies à des polluants spécifiques, on reconnaît que les produits toxiques sont plus nocifs pour les enfants que pour les adultes (Commission de coopération environnementale, 2001). La vulnérabilité accrue des enfants s'explique, entre autres, par leur faible poids, leur organisme en croissance et par leur personnalité active et exploratrice. En effet, les enfants vivent près du sol, endroit où on retrouve plusieurs produits toxiques (exemple : le CO<sub>2</sub> des automobiles) et ils portent souvent les mains à leur bouche, ce qui accroît leurs risques d'exposition (World Health

Organization, 2002). Les enfants sont donc particulièrement vulnérables aux polluants environnementaux.

Pour protéger les enfants qui vivent dans des régions polluées, l'éducation relative à l'environnement (ERE) représente un moyen de prévention pertinent puisque ce type d'éducation vise, entre autres, la prise de conscience et le développement de connaissances au sujet du milieu local. Cette prise de conscience et ces connaissances, sans nécessairement conduire les apprenants à l'action environnementale, représentent toutefois des étapes importantes dans le processus de prise en charge du milieu. En effet, on peut stipuler que, si des individus ignorent que certains éléments de leur milieu peuvent nuire à leur santé, ils ne seront pas enclins à vouloir y améliorer la situation. Le développement de valeurs, d'habitudes et d'habiletés spécifiques ainsi que l'expression d'intentions d'agir, tant au niveau individuel que social, seront toutefois nécessaires pour faire

évoluer une communauté donnée vers l'action environnementale<sup>1</sup>.

C'est donc dans une perspective *cognitive* que des interventions pédagogiques en sciences et en ERE ont été effectuées auprès d'élèves de quatrième année (neuf et dix ans) à Cap-Pelé, au Nouveau-Brunswick (Canada). Dans ce même milieu et au cours de recherches précédentes (Pruneau, Chouinard, Arsenault et Breau, 1999; Pruneau, Gravel, Bourque et Langis, sous presse), nous avons constaté que les élèves se représentaient la pollution comme étant des *déchets visibles* au sol ou dans l'eau. Cette conception<sup>3</sup> limitait leur perception des problèmes locaux. En effet, dans le village de Cap-Pelé, les usines de poissons rejettent directement à la mer les carcasses et autres déchets de poissons impropres à la consommation humaine, près des endroits où les citoyens se baignent. De même, le bassin d'épuration municipal déverse une partie de son contenu dans un ruisseau côtier. Enfin, parmi les usines de poissons, 30 sont des boucanières, entreprises du fumage de hareng qui produisent une importante pollution de l'air. Les polluants les plus nocifs, à Cap-Pelé, sont ainsi généralement peu faciles à détecter à l'aide des sens. Toutefois, malgré leur présence subtile, ces problèmes environnementaux occasionnent de nombreuses maladies infantiles : asthme (1 enfant sur 5), éruptions cutanées, gastro-entérites, cancer, etc.

Le premier objectif de la recherche a donc consisté en la description des conceptions initiales d'élèves de quatrième année au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé. Nous voulions d'abord vérifier si les élèves connaissaient les polluants locaux et s'ils étaient conscients des dangers de ceux-ci pour leur santé. Le deuxième objectif était d'utiliser des stratégies pédagogiques et d'observer si ces stratégies seraient en mesure de modifier ou d'améliorer les conceptions des élèves au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé. Le but global du projet d'intervention était donc de conscientiser ces enfants à la situation environnementale de leur milieu afin de les préparer, à long terme (on parle ici de plusieurs années), à entreprendre des actions environnementales de prévention ou d'amélioration.

## Cadre théorique

### Conceptions et changement conceptuel en sciences

<sup>1</sup> Nous tenons à préciser ici que nous considérons que le fait de posséder des connaissances environnementales adéquates ne conduit pas nécessairement à l'action. D'autres facteurs sont aussi présents dans le processus de passage à l'action : la valorisation de l'action à accomplir, le sens de la solidarité, l'attachement à la nature, la réalisation préalable d'actions communautaires, l'impression perçue de la facilité de la tâche à accomplir, les récompenses personnelles suite à l'action... (Pruneau, Chouinard, Musafiri et IsaBelle, 2000).

En enseignement des sciences, on définit les conceptions<sup>2</sup> des enfants comme des croyances personnelles au sujet des phénomènes naturels, croyances auxquelles ceux-ci ont recours pour résoudre des problèmes, tirer des conclusions et faire des généralisations à propos des faits de la vie quotidienne. Les conceptions des enfants peuvent être considérées comme naïves et différentes de celles des scientifiques mais pourtant, elles sont issues de modes de raisonnement organisés et elles sont fermement basées sur leurs connaissances antérieures (Inagaki et Hatano, 2002).

L'un des objectifs de l'enseignement des sciences au primaire est l'évolution des conceptions naïves ou initiales des enfants vers des conceptions plus réfléchies et/ou plus proches de celles des scientifiques. Cette évolution est parfois appelée *changement conceptuel* (Duit, 1999). Durant ce processus graduel, les structures conceptuelles initiales, basées sur les interprétations enfantines des expériences quotidiennes sont continuellement enrichies et restructurées (Vosniadou et Ioannides, 1998). Le processus cyclique est caractérisé par de multiples phases de travail inductif et déductif (Hewson, Beeth et Thorley, 1998). C'est ainsi que le changement conceptuel suppose une importante modification des idées initiales des enfants au sujet d'un phénomène, vers des conceptions plus reconnues par les scientifiques. Cette modification des idées initiales peut être complète (l'ancienne conception est remplacée par une nouvelle; Hallden, 1999) ou périphérique (l'idée initiale persiste et est incluse dans la nouvelle structure cognitive; Duit, 1999). Plus spécifiquement, les conceptions initiales des enfants peuvent subir plusieurs transformations durant un changement conceptuel : des concepts<sup>3</sup> peuvent être additionnés ou soustraits (Nersessian, 1991), des liens entre les concepts peuvent être ajoutés ou enlevés, ou la structure des idées initiales peut être radicalement modifiée (di Sessa et Sherin, 1998).

En enseignement des sciences, le fait de noter un changement conceptuel constitue la preuve tangible d'un apprentissage réussi. Le but du changement conceptuel n'est toutefois pas facile à atteindre car plusieurs situations peuvent limiter ce type de changement :

<sup>2</sup> Dans cet article, les termes *conceptions* et *idées* sont utilisés en alternance pour désigner les conceptions des enfants. La définition du terme *conceptions* est tirée de Laplante (1998) : « Les conceptions correspondent aux connaissances personnelles des individus par rapport à des notions et à des phénomènes scientifiques. Elles représentent aussi leur façon de penser et de raisonner par rapport à ces notions et phénomènes. Ces conceptions sont souvent différentes de celles généralement acceptées par les scientifiques » (p. 6).

<sup>3</sup> Legendre (1998) définit un concept comme « la représentation mentale et générale des traits communs d'une catégorie d'objets directement observables qui peuvent généralement s'appliquer à tous les objets présentant les mêmes caractéristiques ».

- la compréhension du phénomène étudié peut s'avérer trop difficile (Garrison et Bentley, 1990);
- les élèves comprennent parfois une nouvelle théorie mais ne croient pas en celle-ci;
- les élèves peuvent aussi soutenir fermement que leur idée initiale est exacte et ignorer certaines données pour préserver leur première opinion (Duit, 1999);
- les élèves peuvent démontrer peu d'intérêt pour le phénomène étudié (Duit, 1999);
- les membres de la communauté dans laquelle vivent les élèves partagent parfois des opinions différentes de celles qu'on veut faire développer par les élèves et les idées communautaires interfèrent avec l'apprentissage (Inagaki et Hatano, 2002).

#### *Les stratégies pédagogiques qui favorisent le changement conceptuel*

Plusieurs stratégies pédagogiques susceptibles de favoriser le changement conceptuel ont été proposées (Vosniadou et Ioannides, 1998; Hewson, Beeth et Thorley, 1998, Macbeth, 2000; Nersessian, 1991; Strike et Posner, 1992; etc.). Le modèle de changement conceptuel de Posner, Strike, Hewson et Gertzog (1982) a été l'un des plus expérimentés et critiqués. Selon Posner et al. (1982), plusieurs conditions sont nécessaires pour qu'un apprenant décide de modifier l'une de ses conceptions. L'individu doit d'abord éprouver de l'insatisfaction face à sa conception initiale. Il doit ensuite comprendre la nouvelle conception proposée et la trouver plausible. Il doit enfin considérer que la nouvelle conception est fructueuse et susceptible d'enrichir ses connaissances. Hewson et Thorley (1989), s'inspirant du modèle de Posner et al. (1982), précisent quant à eux qu'au cours du processus de changement conceptuel, la conception initiale, considérée comme pertinente au départ, perd progressivement son statut pour être remplacée par une conception plus semblable à celle des scientifiques. Dans ce paradigme, l'intervention pédagogique recommandée pour l'enseignant consiste principalement à créer un conflit cognitif chez les apprenants. Il s'agit d'abord d'inviter les élèves à exprimer leurs conceptions par rapport à un phénomène donné puis de leur présenter une démonstration opposée à leurs conceptions. Le conflit cognitif résultant provoque alors de l'insatisfaction et le reste du processus de changement conceptuel s'effectue naturellement (Macbeth, 2000).

Le modèle de Posner et al. (1982) a toutefois été remis en question par plusieurs chercheurs au cours de la dernière décennie. Duit (1999) affirme que les conceptions initiales sont robustes, ancrées et qu'elles résistent souvent au conflit cognitif. De même, selon Pintrich, Marx et Boyle (1993) et Martins et Grosier (1994), le modèle de Posner et al. (1982) ne tient pas assez compte des composantes motivationnelles et affectives des apprenants. Hewson, Beeth et Thorley (1998) ajoutent que l'enseignant doit, durant la démarche d'apprentissage, favoriser

l'expression d'une variété d'idées provenant de différentes personnes dans la classe et qu'il doit inviter ces personnes à bien expliquer leurs idées. Il doit également mettre à profit la métacognition et demander aux élèves de réfléchir à la valeur de leurs idées. Vosniadou et Ioannides (1998) insistent également sur l'importance de cette étape de la métacognition dans le processus du changement conceptuel en expliquant que les élèves ne sont pas toujours conscients de la nature hypothétique de leurs préconceptions et de leurs croyances. Il importe alors de fournir aux élèves un environnement d'apprentissage qui encourage l'expression de leurs conceptions et croyances puis de leur faire vivre des expériences significatives qui leur permettent de comprendre les limites de ces conceptions et croyances et conséquemment d'être motivés à les réviser.

D'autres stratégies propices au changement conceptuel sont également proposées par les chercheurs. L'apprentissage expérientiel, ou contact réel avec les personnes et les objets de l'environnement, est l'un de ces moyens. Pruneau et Lapointe (2002) définissent l'apprentissage expérientiel comme un processus pendant lequel les participants façonnent leurs conceptions par le biais de transactions affectives et cognitives avec leurs milieux biophysique et social. Les étapes de l'apprentissage expérientiel ont été définies par Sauvé (1994) : l'expérimentation concrète, l'observation réflexive, la conceptualisation (l'apprenant pense, façonne et édifie ses conceptions) et l'expérimentation active (le transfert des apprentissages). L'apprentissage expérientiel permet aux élèves de ressentir différentes émotions comme le défi, le plaisir, le désir de partager leurs impressions, l'émerveillement, la compassion ... (Pruneau et Lapointe 2002) tout en suscitant une remise en question des conceptions grâce à une confrontation avec la réalité extérieure et avec les pairs qui, eux aussi, interprètent cette réalité (Inagaki et Hatano, 2002).

La discussion est également une stratégie qui encourage le développement conceptuel (Driver, 1989). Les interactions verbales avec les pairs permettent aux élèves d'énoncer leurs idées verbalement, ainsi que leurs opinions et, par le fait même, leurs conceptions. Les interactions sociales créent une dissonance cognitive et une argumentation entre les élèves, ce qui les amène à prendre conscience de l'existence d'idées différentes des leurs. Cette contradiction peut les amener à modifier leurs idées initiales (Fleer, 1992).

L'écriture en sciences est finalement une stratégie qui facilite le changement conceptuel. Ainsi, le fait de devoir écrire leurs idées permet aux élèves de les approfondir, de les évaluer et de les réviser (Rivard, 1994).

#### **Méthode de recherche**

Les 19 élèves d'une classe de quatrième année, à Cap-Pelé, ont été d'abord interviewés pour identifier leurs idées initiales au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé. Ils ont ensuite participé à un processus pédagogique ayant pour

but de leur faire vivre un changement conceptuel, c'est-à-dire d'améliorer leurs conceptions au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé. Le processus pédagogique employé a été inspiré du cadre théorique présenté ci-haut. Les étapes du processus ont été les suivantes :

- faire exprimer et expliquer les conceptions initiales des élèves individuellement ou en petits groupes. En discuter, confronter les points de vue;
- aller sur le terrain ou effectuer des expériences ou des recherches. Noter les nouvelles idées apportées par les expériences;
- présenter les résultats de scientifiques qui ont effectué les mêmes observations ou expériences. Comparer les résultats scientifiques à ceux du groupe;
- faire une conclusion sur ce que les élèves pensent suite à ces diverses expériences;
- assurer le transfert des nouveaux apprentissages (par la transmission des nouvelles connaissances ou par l'action environnementale).

Durant le projet global intitulé *Santé + Pollution - -*, qui s'est prolongé durant toute l'année scolaire 2001-2002, nous avons mis ce processus pédagogique de changement conceptuel à profit à plusieurs reprises de façon à toujours partir du point de vue des élèves pour aller vers le point de vue scientifique et le transfert, en passant par la comparaison des idées, la réflexion et l'expérience. Les interventions pédagogiques en classe ont été effectuées dans le cadre des cours de sciences, à raison d'environ 45 minutes par semaine. Suite au projet, en juin 2002, les élèves ont de nouveau été interviewés individuellement pour identifier leurs idées au sujet de la pollution, de la santé et de la relation pollution-santé.

Les entrevues individuelles de septembre et de juin ont été précédées par l'exécution de dessins. Les élèves devaient illustrer à leur façon la pollution de leur milieu, et une personne en santé. Par la suite, à l'aide de questions ouvertes, ils expliquaient leurs dessins à l'interviewer. Voici des exemples des questions posées : Qu'est-ce que c'est pour toi de la pollution? Comment t'y prends-tu pour dire qu'il y a de la pollution à un endroit? Est-ce qu'à Cap-Pelé, il y a des choses qui peuvent te rendre malade? Quoi par exemple? Qu'est-ce que ces choses peuvent faire à ta santé? Qu'est-ce que c'est pour toi une personne en santé? Les questions d'entrevues ont été les mêmes pour les évaluations initiales et finales.

Deux chercheuses (l'une des deux intervenantes en classe et une professeure-chercheuse de l'Université) ont analysé qualitativement les données par analyse de contenu. Cette analyse a été réalisée individuellement par les deux chercheuses. Des catégories émergentes ont été obtenues, catégories regroupant des conceptions semblables chez les élèves. Les chercheuses ont ensuite comparé les catégories obtenues et le pourcentage d'accord inter-codeur a été de 94 %.

## Déroulement des interventions pédagogiques

Le projet Santé + Pollution - - s'est déroulé en trois phases, la première étant centrée sur la pollution, la deuxième étant axée sur la santé et la troisième étant orientée vers le transfert des apprentissages : partage des nouvelles connaissances et action environnementale (voir description des interventions pédagogiques dans le tableau 1).

Phase 1 : axée sur la pollution (septembre à novembre 2001)

- Premier problème posé aux élèves : *Selon vous, les êtres vivants (animaux, plantes et humains) de votre milieu sont-ils en santé?* Partage des points de vue.
- Sortie au bord de la mer et prise de photos d'animaux et de plantes que les enfants jugent en santé ou moins en santé. Partage des observations et classification des photos dans des ensembles *Santé* et *Non-santé*.
- Opinion de la biologiste qui explique comment elle s'y prend pour évaluer l'état de santé des plantes et des animaux. Reclassification des photos.
- Activité d'écriture pour permettre aux enfants de réfléchir à ce qu'ils pensent, à ce jour, au sujet des animaux et des plantes en santé.
- Deuxième problème posé aux élèves : *Selon vous, y a-t-il des choses qui peuvent nuire à votre santé à Cap-Pelé? Si oui, qu'est-ce que ces choses peuvent faire à votre santé?*
- Sortie dans le milieu pour identifier des nuisances environnementales et représentation des nuisances à l'aide de technologies du SIG (Système d'information géographique).
- En équipes, les élèves mènent une recherche sur les impacts de quatre nuisances environnementales : la pollution de l'eau, les stressseurs environnementaux (fumées, bruit, trafic...), les produits d'entretien ménager et les substances nocives dans les aliments. On leur fournit de la documentation pour leur recherche et des invités viennent leur faire des présentations sur ces sujets. Ils effectuent des analyses d'eau d'un ruisseau, observent des produits toxiques ainsi que des industries de leur milieu. La biologiste du projet effectue la même recherche de son côté.
- Communication des résultats des équipes entre elles.
- Activité d'écriture pour synthétiser personnellement les apprentissages.
- La biologiste communique aux élèves les résultats de sa propre recherche. Discussion de classe sur le sujet.

Phase 2 : axée sur la santé (novembre 2001 à février 2002)

- Discussion de classe pour partager les idées des élèves au sujet de la santé : ce que c'est que la santé et les moyens de rester en santé.
- Visites d'une nutritionniste, d'un éducateur physique et d'une femme médecin qui présentent aux élèves leur point de vue sur la santé.
- Les élèves évaluent leur propre façon de se garder en santé et déterminent et expérimentent, durant un mois, un

plan individuel pour améliorer leur santé (sommeil – nutrition – exercice).
Phase 3 : axée sur le transfert et l'action (mars à juin 2002)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage des idées des élèves au sujet des moyens d'améliorer leur milieu dans un but de santé.</li> <li>• Présentation de solutions environnementales par des spécialistes invités.</li> <li>• Le groupe discute de nouveau des actions possibles à Cap-Pelé et opte pour l'installation d'un jeu de dames et d'échec géant dans un parc côtier. Le jeu, dont les pièces représentent les ressources marines que les élèves tiennent à conserver dans leur milieu, sert de lieu de rassemblement pour les personnes de tous âges de la communauté. Le jeu permet aussi aux personnes de sortir à l'extérieur.</li> <li>• Finalement, les élèves présentent au Conseil municipal les conclusions de leurs recherches au sujet de la situation environnementale de Cap-Pelé, ainsi que l'action qu'ils ont posée. Ils demandent au maire d'intervenir pour améliorer l'environnement local.</li> </ul>

Tableau 1. Description des interventions pédagogiques

## Résultats de la recherche

### Avant les interventions pédagogiques

En septembre 2001, tous les élèves (n = 19) représentaient la *pollution* comme des déchets perceptibles à l'aide des sens et présents sur le sol (des sacs, des bouteilles...) ou dans l'eau (restes de poissons des usines, huile...). Quelques élèves (8 sur 19) ont également rapporté les fumées (des maisons, des industries, des cigarettes et des autos) comme des formes de pollution. Des propos tels « Un bateau est en train d'échapper de l'huile. Le monsieur qui le conduit lance des papiers dehors. » (Melissa) ou « Ils jettent leurs affaires partout... des canettes et du papier. » (Sylvia) ont été retrouvés constamment dans les conversations effectuées avec les enfants. Chez les élèves, l'idée de la malpropreté était ainsi constamment apparentée à celle de pollution. De même, les répondants n'ont pas évoqué spontanément les effets spécifiques de la pollution sur la santé humaine ou animale.

Pour ce qui est de la santé, en septembre 2001, les élèves arrivaient difficilement à décrire une personne en santé. Pour eux, la bonne alimentation et l'exercice étaient des *signes* de santé, alors que ces deux éléments sont plutôt des facteurs qui aident les gens à rester en santé. De même, certains critères employés pour évaluer la santé d'une personne étaient un peu farfelus. Ainsi, pour les enfants, une personne en santé avait le teint foncé (Mélanie), était maigre et gentille (Jody), ou possédait de gros muscles (Jason). Pour Marc, il était difficile d'arracher les cheveux d'une personne en santé.

Les idées initiales des enfants au sujet de la relation pollution-santé ont été particulièrement intéressantes à recueillir. En

réponse aux questions : *Est-ce qu'à Cap-Pelé, il y a des choses qui peuvent te rendre malade?* et *Quoi par exemple?*, les enfants ont surtout évoqué des éléments nocifs pour la santé présents dans leur environnement immédiat : les aliments expirés, les sucreries, les croustilles, les personnes qui leur font du mal, les déchets dans la maison ou près de la maison, ou certains médicaments. Voici des propos des enfants qui illustrent ces types de réponses :

- *Si tu manges des bonbons, ça peut bloquer tes choses pour l'oxygène.* (Jason)
- *Les déchets dans la maison peuvent te faire mal aux pieds si tu marches dessus.* (Sara)
- *Si je marche et que quelqu'un me dépasse et me frappe, je peux tomber et graffigner mon genou.* (Gina)
- *Le gras peut bloquer tes artères.* (Laurie)

Toutefois un petit nombre d'enfants (n = 4) semblaient un peu plus conscients des nuisances environnementales locales, sans toutefois être en mesure de nommer des conséquences plausibles de ces nuisances sur leur santé. Ainsi Stéphane disait : *Les boucanières pourraient me rendre malade. Je pourrais attraper la grippe.* Suzie expliquait : *Des fois les bateaux veulent tuer des poissons dans l'eau et ils mettent du gaz qui tue les poissons. Le monde pourrait être malade et avoir la pneumonie.* Gino racontait : *Des fois il y a des pêcheurs qui jettent des déchets dans l'eau ou de l'huile. Il y a des personnes qui sont allergiques à beaucoup de choses et ça peut les rendre malades.*

### Suite aux interventions pédagogiques

En juin 2002, suite aux activités pédagogiques vécues, les élèves considèrent encore majoritairement la pollution comme des déchets *visibles* au sol (n=15) ou dans l'eau (n=15). Par contre, le nombre d'enfants qui associent les fumées de leur milieu à la pollution a augmenté (n=15). De la même façon, un plus grand nombre d'enfants associent la présence de goélands dans un site donné à celle de la pollution (n=9). Enfin, la pollution par le bruit a été découverte par sept d'entre eux et les effets nuisibles de la pollution sur la faune et la flore ont été évoqués par sept enfants.

Les dessins des enfants et leurs propos en juin sont également révélateurs du cheminement de leurs idées au sujet de la pollution. Ainsi, en septembre 2001, leurs représentations graphiques de la pollution étaient souvent une compilation de divers objets jetés sur le sol ou dans la mer : de vieilles bottes, des bouteilles de bière, des pneus... Par contre, en juin 2002, les dessins représentent plusieurs types de pollution placés côte-à-côte : des fumées, de l'eau pleine d'huile, des goélands, des carcasses de poissons dans la mer, etc.



Le dessin de Patrick fait en septembre



Le dessin d'Hélène fait en juin

Ainsi, en juin, Jason décrit son dessin de la façon suivante : « J'ai fait une boucanière avec de la fumée, une auto qui envoie de la fumée dans l'air, puis j'ai fait un tuyau à la boucanière qui est tout sale puis qui va dans l'eau ». De même, les références spontanées aux effets néfastes de la pollution sont plus fréquentes : « Il y a de la pollution dans l'eau. C'est tout sale partout et ça peut nous rendre malade » (Jason); « Il y a des personnes qui jettent des déchets par terre et d'autres dans l'eau. Ensuite les oiseaux vont dans l'eau et ça les tue » (Jérémy); « Les cigarettes, si tu en fumes, tu perds 6 ou 10 minutes de ta vie » (Patricia).

Suite au projet, les élèves considèrent toujours la bonne alimentation et l'exercice comme des *signes* de santé. Toutefois, le sommeil est devenu un facteur de santé qui apparaît dans les discours de 12 répondants. De même, les enfants possèdent d'autres critères pour décrire une personne en santé. Pour eux, par exemple, une personne en santé n'est jamais allée à l'hôpital; elle ne fume pas; elle a une voix forte et aucun cernes n'apparaît en dessous de ses yeux. Elle visite annuellement son médecin. Elle est attentive, alerte et positive... Voici des propos d'élèves qui illustrent ces résultats :

Brigitte : *Une personne en santé mange des fruits, fait de l'exercice, prend du sommeil, va dehors souvent et joue. Elle n'est pas blanche mais de couleur normale et a une bonne voix forte.*

Gino : *Si la personne est fatiguée, elle n'est pas en santé. Elle est positive et fait beaucoup de sport.*

Jason : *J'ai dessiné une fille avec un sourire, qui écoute en classe. Elle est forte, ne rêve pas, n'est pas assise par terre à ne rien faire et s'entend bien avec les autres.*

On remarque donc que les élèves ont amélioré leurs conceptions au sujet de la santé même s'ils confondent toujours les signes de santé et les facteurs qui aident les gens à rester en santé.

Pour ce qui est des idées des élèves au sujet des conséquences des nuisances environnementales sur leur santé, nous avons observé une importante évolution dans leurs connaissances des maladies pouvant être engendrées par les polluants et les stressants environnementaux locaux. Les 19 élèves évoquent toujours les effets nocifs des éléments de leur environnement domestique tels les aliments gras, sucrés, périmés ou les produits domestiques toxiques, mais ils peuvent nommer de nombreuses conséquences médicales plausibles des pesticides, des fumées, du bruit et de l'eau polluée, c'est-à-dire des nuisances extérieures à leur maison. Ainsi, pour huit élèves, les fumées locales peuvent provoquer de l'asthme. Pour trois élèves, les fumées irritent les yeux et pour deux élèves, elles causent des maux de tête. Pour sept élèves, le bruit peut susciter des problèmes d'oreilles. Pour 11 élèves, la pollution de l'eau peut irriter la peau. Pour huit élèves, la pollution aquatique peut causer des conjonctivites et pour huit autres élèves, elle peut provoquer des maux d'oreilles. Voici des exemples des propos d'enfants à ce sujet :

- Melissa : *Dans la rivière où on a été, il y a plein de déchets. Il y a des usines qui jettent tous leurs déchets dans l'eau. Si tu vas te baigner, tu peux avoir les yeux rouges ou mal aux oreilles parce que l'eau peut venir dans tes oreilles.*
- Rémi : *La boucanerie des boucanières peut donner de l'asthme et briser tes poumons.*

## CONCLUSION

Pour que des enfants vivant en région polluée entament des actions pour se protéger des nuisances environnementales de leur milieu, soit en portant attention à leur état de santé (par l'exercice, la nutrition...) ou en accomplissant des actions pour modifier certaines conditions du milieu, ceux-ci doivent d'abord être conscients de la situation locale et de ses dangers potentiels. Avant les interventions pédagogiques, les élèves interrogés ne possédaient pas ce niveau de conscience. Pour eux, la pollution était un élément visible, constitué d'objets indésirables rejetés sur le sol ou dans l'eau et elle pouvait potentiellement affecter les personnes, mais de façon indéterminée. Les dangers pour la santé étaient pour les élèves, concentrés à la maison ou à l'école : aliments gras, sucrés, périmés ou personnes agressives. De même, pour les enfants, l'état de santé d'une personne pouvait être déterminé en observant ses habitudes alimentaires et son niveau d'activité physique.

Un processus de changement conceptuel tel que vécu, qui met à profit l'expression, l'explication, l'écriture et la comparaison des idées enfantines, l'observation réflexive du milieu, la présentation du point de vue scientifique et le transfert des connaissances (par la communication et l'action environnementale) semble pouvoir faire évoluer les idées environnementales de certains élèves de 9-10 ans. En effet, le processus socioconstructiviste vécu a permis aux élèves d'observer leur milieu, de réfléchir à ce qu'ils pensaient de celui-ci et d'entendre le point de vue d'autres personnes à son sujet. Les conceptions au sujet du milieu se sont modifiées de façon *périphérique*. Les idées initiales ont été conservées : *pollution = déchets; santé = alimentation et activité physique; dangers pour la santé situés dans la maison ou à l'école*. Toutefois, des éléments ont été ajoutés : *pollution = aussi fumées et bruit; mon milieu comporte des dangers précis pour ma santé*.

Les élèves possédaient ainsi en septembre des conceptions initiales peu propices à l'action environnementale. Comment imaginer que des *papiers* ou des *bouteilles* jetés au sol ou dans l'eau puissent les rendre malades? Suite aux interventions pédagogiques, les élèves nous apparaissent plus prêts à entendre parler d'action environnementale. Ils connaissent les principaux dangers environnementaux locaux et certaines de leurs conséquences. Ils sont conscients qu'on peut améliorer sa propre santé et qu'on peut soi-même réaliser une action environnementale, puisqu'ils ont accompli ces deux gestes durant le projet. Interrogés à ce sujet, les élèves, en septembre, ne pouvaient identifier les personnes aptes à aider l'environnement à Cap-Pelé. Toutefois, en juin, 15 élèves sur 19 ont dit que *tout le monde* pouvait s'impliquer dans l'amélioration de l'environnement à Cap-Pelé.

Toutefois, le passage à l'action environnementale et la modification des habitudes personnelles pour protéger sa santé sont des processus complexes et difficiles à favoriser puisque ce sont des *processus de changement*. Tout processus de changement implique d'abord un mécontentement par rapport à une situation actuelle ainsi que la connaissance d'actions

alternatives. Selon Prochaska, Di Clemente et Norcross (1992) différentes étapes sont présentes dans un processus de changement : la précontemplation (s'intéresser à changer), la contemplation (intention plus sérieuse d'agir), la préparation (s'informer pour savoir comment changer), l'action, le maintien et la fin du processus (aucun retour à l'ancienne situation). Nous croyons ainsi que le changement conceptuel ou l'évolution des idées que les personnes possèdent au sujet de leur environnement occupe une place importante dans le processus à long terme d'action environnementale visé par l'éducation relative à l'environnement. Ainsi, si des apprenants démontrent des idées environnementales semblables aux élèves que nous avons interrogés dans ce projet, le modèle de changement conceptuel proposé dans cet article pourrait représenter un outil efficace lors des deux premières étapes du processus de changement proposées par Prochaska, Di Clemente et Norcross (1992), c'est-à-dire lors de la précontemplation et de la contemplation. Le modèle pourrait favoriser la conscientisation, l'éveil émotif et peut-être l'émergence d'une *intention d'agir*. Selon plusieurs auteurs, *l'intention d'agir* constitue l'une des étapes nécessaires dans le passage à l'action environnementale (McKenzie-Mohr et Smith, 1999; Boershig et DeYoung, 1993; Ajzen et Fishbein, 1980).

Le modèle de changement conceptuel présenté dans cet article pourrait être expérimenté de nouveau, mais cette fois, une autre méthode de recherche pourrait être mise à profit, de façon à décrire comment se développent la conscientisation, l'éveil émotif, les conceptions et potentiellement l'intention d'agir à chaque étape du modèle ou à différents moments durant l'année scolaire. On aurait ainsi un aperçu des impacts de chacune des étapes du modèle, ce qui permettrait son amélioration.

## Bibliographie

- Ajzen, I. et Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall.
- Boershig, S. et DeYoung, R. (1993). Evaluation of selected recycling curricula : Educating the green citizen. *The Journal of Environmental Education*, 24(3), 17-22.
- Commission de coopération environnementale (2001). *Programme d'action nord-américain pour 2002-2004*. Montréal, Québec : Commission de coopération environnementale de l'Amérique de Nord.
- di Sessa, A. A. et Sherin, B. L. (1998). What changes in conceptual change? *International Journal of Science Education*, 20(10), 1155-1191.
- Driver, R. (1989). Student's conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11, 481-490.
- Duit, R. (1999). Conceptual change approaches in science education, in : Schnotz, W., Vosniadou, S. and Carretero, M. (Eds.) *New perspectives on conceptual change* (p. 263-282). Amsterdam : Pergamon.
- Fleer, M. (1992). Identifying teacher-child interaction which scaffolds scientific thinking in young children. *Science Education*, 76(4), 373-397.
- Garrison, J. W. et Bentley, M. L. (1990). Science education conceptual change and breaking with everyday experience, *Studies in Philosophy and Education*, 10, 19-35.
- Hallden, O. (1999). Conceptual change and contextualisation, in : Schnotz, W., Vosniadou, S. et Carretero, M. (Eds.). *New perspectives in conceptual change* (p. 12-48). Amsterdam : Pergamon.
- Hewson, P. W., Beeth, M. E. et Thorley, N. R. (1998). Teaching for conceptual change, in : Fraser, B. J. and Tobin, K. G. (Eds.) *International*

- handbook of science education* (p. 5-28). Great Britain : Kluwer Academic Publishers.
- Hewson, P. W. et Thorley, N.R. (1989). The conditions of conceptual change in the classroom. *International Journal of Science Education*, 11, 541-553.
- Inagaki, K. et Hatano, G. (2002). *Young children's naïve thinking about the biological world*. New York : Psychology Press.
- Landrigan, P. J., Schechter, C. B., Lipton, J. M., Fahs, M.C. and Schwartz, J. (2002). *Environmental pollutants and disease in american children : estimates of morbidity, mortality and costs for lead poisoning, asthma, cancer and development disabilities*. Center for Children's Health and the Environment. Web site : [www.childenvironment.org](http://www.childenvironment.org).
- Laplante, B. (1998). Apprendre en sciences, c'est apprendre à « parler sciences » : des élèves de sixième apprennent à parler des réactions chimiques. Présentation au Congrès annuel de la Société canadienne pour l'étude de l'éducation, Ottawa, Canada.
- Legendre, R. (1988). Dictionnaire actuel de l'éducation. Paris : Larousse.
- Macbeth, D. (2000). On an actual apparatus for conceptual change. *Science Education*, 84(2), 228-260.
- McKenzie-Mohr, D. et Smith, W. (1999). *Fostering sustainable behavior. An introduction to community-based social marketing*. Gabriola Island, BC : New Society Publishers.
- Nersessian, N. J. (1991). Conceptual change in science and in science education, in : Matthews, M.R. (Eds.). *History, philosophy and science teaching* (p. 126-142). Toronto, Canada : Teachers College Press.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W. et Boyle, R.A. (1993). Beyond cold conceptual change : the role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.
- Posner, G. J., Strike, K.A., Hewson, P. W. and Gertzog, W. A. (1982). Accomodation of a scientific conception : Toward a theory of conceptual change. *Science education*, 66, 211-227.
- Prochaska, J. O., Di Clemente, C. C. et Norcross, J. C. (1992). In search of how people change : Applications to addictive behaviors. *American phychologist*, 47(9), 1102-1114.
- Pruneau, D., Gravel, H., Bourque, W. et Langis, J. (sous presse). Experimentation with a socio-constructivis + process for climate change education. *Environmental Education Research*.
- Pruneau, D., Chouinard, O., Musafiri, J. P. et IsaBelle, C. (2000). Les facteurs qui influencent le désir d'action environnementale dans les communautés. *Revue des sciences de l'éducation*, 26(2), 395-413.
- Pruneau, D., Chouinard, O., Arsenault, C. et Breau, N. (1999). An intergenerational education project aiming at the improvement of people's relationship with their environment. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 8(1), 26-39.
- Pruneau, D. et Lapointe, C. (2002). Un, deux, trois, nous irons au bois... L'apprentissage expérientiel et ses applications en éducation relative à l'environnement. *Éducation et francophonie*, (30)2. En ligne : [www.acef.ca/revue](http://www.acef.ca/revue).
- Rivard, L. B. (1994). A Review of writing to learn in science. Implications for practice and research. *Journal of Research in Science Teaching*, 31, 969-983.
- Sauvé, L. (1994). Pour une éducation relative à l'environnement. Montréal, QC : Guérin.
- Strike, A. A. et Posner, G. J. (1992). A revisionist theory of conceptual change. In R.A. Duschl and R. J. Hamilton (Eds.). *Philosophy of science, cognitive psychology and educational theory and practice*. (p. 147-176). Albany, NY : State University of New York Press.
- Vosniadou, S. et Ioannides, C. (1998). Form conceptual development to science education : A psychological point of view, *International Journal of Science Education*, 20(10), 1213-1230.
- World Health Organization (2002). *La santé des enfants et l'environnement*. Web site : [www.who.dk/London99/CHILDREN02f.htm](http://www.who.dk/London99/CHILDREN02f.htm)

# INTÉGRATION DE L'ÉTUDE DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES À L'ENSEIGNEMENT AU PREMIER CYCLE DU SECONDAIRE : L'EXEMPLE DU SAINT-LAURENT.

Par Caroline Chartrand<sup>1</sup>, Michelle Garneau<sup>1</sup> et Christiane Hudon<sup>2</sup>, <sup>1</sup>Département de géographie, Université du Québec à Montréal, Case postale 8888, succursale Centre-ville, Montréal (Québec). H3C 3P8, <sup>2</sup>Centre Saint-Laurent, Environnement Canada 105, rue McGill, 7<sup>e</sup> étage, Montréal (Québec) H2Y 2E7, Courriel : [caroline\\_chartrand@hotmail.com](mailto:caroline_chartrand@hotmail.com)

---

**Résumé :** Au Québec, les scénarios de changements climatiques (CC) prévoient un accroissement de la température moyenne annuelle de 1 à 4°C d'ici 2030 (GIEC, 2001), ayant des effets importants sur le bilan hydrique régional. Malgré ces conséquences anticipées, le phénomène des CC demeure méconnu chez les adolescents (Québec et Nouveau-Brunswick) (Pruneau *et al.*, 2001), soulignant l'importance de les éduquer aux CC. La trousse pédagogique (guide pour l'enseignement et affiche) présentée dans cette étude constitue un exemple concret des effets des CC sur le Saint-Laurent et est destiné aux adolescents du 1<sup>er</sup> cycle du secondaire. Le guide pour l'enseignement comprend une série de questions destinées aux élèves et une liste de sites électroniques leur permettant d'y répondre. L'affiche décrira les effets du climat sur les composantes de l'écosystème du Saint-Laurent (production en cours). L'approche interdisciplinaire et écosystémique est privilégiée et elle intègre les 5 domaines du programme de formation du Ministère de l'éducation du Québec (MEQ) (*Mathématiques, Sciences et Technologie, Univers Social, Langues, Développement Personnel et Arts*). Le concept du projet a été présenté avec succès à des classes de niveau secondaire 1 (13 ans), du Collège Notre-Dame à Montréal (Québec) au printemps 2003.

**Mots-clés :** Éducation, changements climatiques, enseignement, trousse pédagogique, adolescents, fleuve Saint-Laurent, impacts sur les écosystèmes.

**Abstract:** In Québec, climatic change scenarios (CC) forecast an increase of 1-4°C in mean annual temperature by 2030 (IPCC, 2001), with important effects on the regional water budgets. In spite of these anticipated consequences, the CC phenomenon remains misunderstood by teenagers (Quebec and New Brunswick) (Pruneau *et al.*, 2001), stressing the necessity to educate them to CC. The teaching kit (teaching guide and poster) we developed for 1<sup>st</sup> cycle in high school represents a concrete example of the effects of CC on the St. Lawrence River. The teaching guide comprises a series of questions for students and a list of Websites to answer them. The poster will describe the effects of climate on St. Lawrence ecosystem components (production in progress). An interdisciplinary and ecosystemic approach is privileged, which also integrated the 5 domains of Ministère de l'Éducation du Québec (MEQ) training program (*Mathématiques, Sciences et Technologie, Univers Social, Langues, Développement Personnel et Arts*). The concept was presented with success to high school groups (age 13) from College Notre-Dame in Montreal during spring 2003.

**Keywords:** Education, climate change, teaching, teaching kit, teenagers, St. Lawrence River, ecosystems impacts.

---

## Introduction

L'atmosphère terrestre contient naturellement des gaz à effet de serre (GES), dont la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>) et l'oxyde nitreux (N<sub>2</sub>O). Cependant, depuis le début de l'ère industrielle, les activités humaines ont fait augmenter leur concentration, modifiant ainsi la composition d'origine de l'atmosphère (Darragh, 1998; Villeneuve et Richard, 2001). À l'échelle du Québec, les changements climatiques (CC) auront de nombreux impacts sur le milieu de vie de la population (Bergeron *et al.*, 1997). Selon les prévisions des Modèles de Circulation Générale (MCG), les températures pourraient augmenter de 1 à 4°C d'ici les années 2030 dans le sud du

Québec, avec des conséquences sur la fréquence et l'amplitude des événements extrêmes. Par exemple, des événements de l'importance de l'inondation dans la région du Saguenay (Québec) en 1996 pourraient survenir plus fréquemment. Le bilan hydrologique régional pourrait se voir modifié, en raison de changements de la température, de l'évaporation, du couvert de glace et des précipitations (Bergeron *et al.*, 1997; Darragh, 1998; Garneau, 2001; GIEC, 2001). Ces modifications pourraient entraîner une diminution du niveau des Grands Lacs de l'ordre de 1 mètre (Lofgren *et al.*, 2002) entraînant une réduction du débit du fleuve Saint-Laurent pouvant aller jusqu'à 40 % (Mortsch et Quinn, 1996). La diminution de la quantité d'eau dans le bassin Grands Lacs - Saint-Laurent pourrait accroître les conflits entre

les usagers (agriculture, navigation commerciale et de plaisance, approvisionnement en eau potable et production d'électricité), augmentant d'autant la pression sur les écosystèmes naturels (RNCan., 2002).

### Contexte général

Au Québec, l'enjeu des CC sur l'environnement biophysique et sociétal soulève un intérêt grandissant. La nécessité de conscientiser et d'éduquer la population face aux conséquences qu'engendreront ces changements sur l'ensemble de la société ne fait donc plus de doute. Pour ce faire, plusieurs outils ont déjà été développés afin de sensibiliser la population au phénomène des CC, tels que la trousse éducative du Gouvernement du Canada ([www.climatechange.gc.ca](http://www.climatechange.gc.ca))<sup>1</sup>, les différents programmes de sensibilisation du Gouvernement du Québec ([www.menv.gouv.qc.ca](http://www.menv.gouv.qc.ca))<sup>2</sup> et la série d'affiches et de guides destinés aux enseignants portant sur les impacts des CC à l'échelle de sept régions canadiennes, dont le Québec (méridional et septentrional) ([www.adaptation.nrcan.gc.ca](http://www.adaptation.nrcan.gc.ca))<sup>3</sup>. Cependant, ces outils pédagogiques sont principalement destinés aux adultes et ne sont pas adaptés aux jeunes, qui représentent la société de demain et pour lesquels des outils pédagogiques additionnels nous semblent nécessaires.

### Conception des changements climatiques chez les adolescents

Malgré les conséquences anticipées des CC sur la vie des Québécois, ce phénomène demeure méconnu chez les jeunes. Plusieurs études, réalisées auprès des jeunes au cours des années 1990 et 2000, démontrent de fréquentes erreurs de compréhension associées aux CC (Boyes et Stanisstreet, 2001; Fortner, 2001; Pruneau *et al.*, 2001), notamment au niveau des liens entre la pollution et le réchauffement climatique. Ils confondent par exemple les raisons qui motivent le recyclage et les actions pour diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> (Boyes et Stanisstreet, 1993 *In* : Fortner, 2001).

Ainsi, près de 7 % des adolescents de Montréal (âgés d'environ 12 ans) n'ont jamais entendu parler des CC, 71 % les associent à une augmentation de la température et 78 % mentionnent la pollution comme étant la cause du phénomène (Pruneau *et al.*, 2001). Enfin, 60 % des adolescents prétendent ne pas être au courant des relations qui existent entre les CC et l'effet de serre.

Ces résultats ont encouragé l'idée d'informer, de sensibiliser et d'éduquer les adolescents face aux causes et aux conséquences des CC ainsi qu'aux impacts qu'ils peuvent engendrer sur les écosystèmes.

### Objectifs du projet

---

<sup>1</sup> Site électronique consulté le 12 juin 2003.

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> *Ibid.*

La réflexion menée dans le cadre de ce travail de maîtrise vise à développer les bases nécessaires au développement d'une trousse pédagogique portant sur les effets des CC sur le Saint-Laurent. Cette réflexion s'intègre au « *Programme de formation de l'école québécoise* » du Ministère de l'Éducation du Québec, dont les 5 domaines sont : *Mathématiques, Sciences et Technologie, Univers Social, Langues, Développement Personnel* et *Arts* (MEQ, 2002).

De par son approche interdisciplinaire et écosystémique, la trousse pédagogique s'intègre à tous les domaines de formation du programme, en plus de rejoindre l'objectif du curriculum en encourageant les adolescents à l'ouverture sur le monde qui les entoure. La trousse pédagogique développée dans le cadre de ce mémoire de maîtrise fournit aux adolescents les outils permettant de lier les notions théoriques (écologie, mathématiques, sciences physiques, histoire, géographie, arts) à leur vie quotidienne, autour de la thématique du Saint-Laurent (Corney, 2000; MEQ, 2002; Tardif, 1999). Cette portion du paysage québécois a été retenue car elle représente l'élément physiographique dominant du Québec méridional où vit plus de 80 % de la population de la province. L'étude du Saint-Laurent permet aux adolescents de prendre conscience de la place centrale qu'occupe cette ressource dans leur vie ainsi que de la vulnérabilité de la société québécoise face aux ressources hydriques. Ce concept a été présenté à des classes de secondaire 1 d'un collège de Montréal, afin d'en valider le contenu (la présentation est disponible sur demande auprès des auteurs). La présentation a été suivie d'une évaluation écrite afin de vérifier l'état des connaissances des adolescents et d'en comparer les résultats avec ceux de Pruneau *et al.* (2001). Cette étude, réalisée sans information préalable des jeunes, servira de pré-test à l'étude réalisée dans le cadre de ce projet de maîtrise. La comparaison de leurs résultats respectifs permettra d'évaluer sommairement l'évolution des conceptions des élèves.

### Méthodologie

#### La trousse pédagogique

La trousse pédagogique se divise en 2 parties, soit une affiche (en préparation) et un guide pour l'enseignement. L'affiche présentera une synthèse des connaissances actuelles des CC et des impacts des fluctuations des niveaux d'eau sur les composantes de l'écosystème du Saint-Laurent. Cette composante de la trousse pédagogique permet une compréhension globale du phénomène des CC et de ses interrelations. Le guide pour l'enseignement a été structuré en accord avec les 5 domaines de formation du programme du MEQ (2002), qui sont 1) les *Mathématiques, Sciences et Technologies*, 2) l'*Univers Social*, 3) les *Langues*, 4) le *Développement Personnel* et 5) les *Arts*. Pour chacun des domaines de formation, on a dressé un inventaire des sites électroniques pertinents, pour donner aux enseignants et aux adolescents des informations leur permettant de compléter leurs connaissances.

Le contenu scientifique de la trousse pédagogique a été élaboré après consultation de nombreux documents, incluant les sites électroniques du Gouvernement du Canada et du Ministère des Ressources Naturelles du Canada ([www.climatechange.gc.ca](http://www.climatechange.gc.ca); [www.adaptation.nrcan.gc.ca](http://www.adaptation.nrcan.gc.ca))<sup>4</sup> et les documents produits dans le cadre du programme « *Impacts des fluctuations du niveau et du débit du Saint-Laurent* » ([www.qc.ec.gc.ca/csl/pgr/pgr003\\_f.html](http://www.qc.ec.gc.ca/csl/pgr/pgr003_f.html); [www.slv2000.qc.ca/index\\_f.htm](http://www.slv2000.qc.ca/index_f.htm))<sup>5</sup>. Ce programme réunit des chercheurs provenant de différentes disciplines scientifiques.

Le médium écrit a été sélectionné pour le guide pour l'enseignement ainsi que l'affiche, parce qu'il permet de rendre l'information accessible à faible coût. Les médias électroniques (présentation *PowerPoint* et liste de sites électroniques) complètent la trousse, lui apportant flexibilité et facilité de mise à jour de l'information à faible coût.

### La validation de la trousse comme outil pédagogique

Le contenu de la trousse a été validé lors d'une présentation sur « *Les effets des CC sur le Saint-Laurent* » dans 3 classes d'écologie au niveau du secondaire 1 du Collège Notre-Dame à Montréal, ayant eu lieu à la fin de l'année scolaire 2002-2003. Les élèves participant à la présentation sont majoritairement francophones et d'un âge moyen de 13 ans (N = 98).

La présentation faisait une synthèse des connaissances actuelles des causes des CC, des effets des fluctuations du niveau des eaux sur l'écosystème fluvial du Saint-Laurent et des exemples d'outils et de pistes d'adaptation développés pour contrer les effets des CC sur l'environnement.

À la suite de la présentation, un questionnaire d'enquête servant de post-test a été distribué aux élèves (annexe 1). Les 7 premières questions étaient directement reliées au contenu de la présentation et ont été élaborées à partir des résultats d'une étude réalisée auprès d'adolescents du même groupe d'âge en 2001 (Pruneau et al., 2001). La 8<sup>e</sup> question suggérait une liste d'activités susceptibles de réduire les émissions de GES et permettait d'aller au-delà des informations présentées aux élèves en classe. Ce questionnaire a permis d'évaluer quantitativement ce qu'ils avaient retenu de la présentation, de même que leurs sentiments face à cette problématique. À la fin de la période de cours, une dizaine de minutes ont été allouées afin de recueillir verbalement leurs questionnements et leurs réflexions sur l'état actuel du Saint-Laurent. La présentatrice a retranscrit les propos des élèves afin de compléter le questionnaire par une synthèse de leurs préoccupations à propos du fleuve Saint-Laurent et son écosystème.

### Résultats

---

<sup>4</sup> Sites électroniques consultés le 12 juin 2003.

<sup>5</sup> *Ibid.*

Le développement d'une trousse pédagogique appliquée au tronçon fluvial du Saint-Laurent, qui s'intègre à l'enseignement au premier cycle du secondaire, permet de créer un pont entre le phénomène planétaire des CC et leurs impacts à une échelle régionale. Ainsi mise en contexte dans un cadre spécifique au Québec, la problématique des CC a de meilleures chances de rejoindre les adolescents visés par cette étude.

Sous une forme simplifiée, à l'aide de schémas et de photos, l'affiche présentera les concepts relatifs aux CC, à l'effet de serre, au cycle de l'eau ainsi qu'aux impacts des fluctuations du niveau des eaux sur les composantes biophysiques et socio-économiques de l'écosystème du Saint-Laurent. Elle offrira une vision globale du phénomène des CC et des interrelations qui existent entre les différentes composantes de cet écosystème. Les variations du niveau des eaux du Saint-Laurent constituent un phénomène naturel récurrent depuis la dernière déglaciation (Gouv. Canada et USEPA, 1995). Cependant, depuis quelques décennies, on remarque une diminution de l'amplitude annuelle et du niveau moyen du Saint-Laurent en aval de Montréal (Hudon, 1997). Les causes seraient à la fois d'origines naturelle et anthropique, incluant les effets cumulés de la construction d'ouvrages de régularisation, du dragage de la voie navigable, de la modification des rives et de la variabilité climatique (Gouv. Canada et USEPA, 1995; Hudon, 1997). Cette composante de la trousse pédagogique, c'est-à-dire l'affiche, n'a pas été développée à l'heure actuelle, pour des raisons financières.

Le guide pour l'enseignement est constitué d'une série de tableaux synthèse permettant aux enseignants de faire rapidement des liens entre les connaissances théoriques et leurs applications concrètes. Chaque segment du guide pour l'enseignement peut être utilisé selon la matière à l'étude, le niveau des connaissances acquises ou les préoccupations des élèves, en faisant appel à une liste de questions et de sites électroniques de référence.

Les tableaux 1 à 3 présentent 3 exemples de certains segments du guide pour l'enseignement, se rapportant au domaine de formation des *Mathématiques, Sciences et Technologies* et aux CC.

Domaines de formation du MEQ (2002)	Contenu de la trousse	Préoccupations quotidiennes
<i>Mathématiques, Sciences, et Technologie</i>	Sciences de l'atmosphère et de l'eau Changements climatiques Effet de serre Cycle de l'eau	La température moyenne annuelle augmente Les événements extrêmes sont plus fréquents Les périodes de sécheresse sont plus fréquentes La qualité de l'air varie La quantité d'eau disponible dans les réserves varie La qualité de l'eau varie de façon spatio-temporelle

Tableau 1. Relation entre le programme du MEQ, le contenu de la trousse et les préoccupations quotidiennes.

Contenu de la trousse pédagogique	Questions
Sciences de l'atmosphère et de l'eau Changements climatiques Effet de serre Cycle de l'eau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Que sont les changements climatiques?</li> <li>2. Est-ce qu'il s'agit d'un phénomène naturel?</li> <li>3. Est-ce que des changements climatiques sont survenus par le passé?</li> <li>4. Expliquer le phénomène de l'effet de serre terrestre.</li> <li>5. Quels sont les gaz à effet de serre et d'où proviennent-ils?</li> <li>6. Schématiser et expliquer le cycle de l'eau dans le bassin Grands Lacs - Saint-Laurent.</li> <li>7. Expliquer les fluctuations des niveaux d'eau du fleuve Saint-Laurent dans leur dimension spatio-temporelle.</li> </ol>

Tableau 2. Contenu de la trousse pédagogique: questions à soumettre aux élèves dans le domaine *Mathématiques, Sciences et Technologies* (MEQ, 2002).

Sites électroniques sur les changements climatiques et l'effet de serre	Catégorie	Auteur
<a href="http://www.ramsar.org/key_unfccc_bkgd_f.htm">http://www.ramsar.org/key_unfccc_bkgd_f.htm</a>	Site référence	RAMSAR
<a href="http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/Reperes.asp?ID=2">http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/Reperes.asp?ID=2</a>	Concept	Gouv. Canada
<a href="http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/cc_fr.asp">http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/cc_fr.asp</a>	Concept	RNCan
<a href="http://www.doc.mmu.ac.uk/aric/eae/french/french.html">http://www.doc.mmu.ac.uk/aric/eae/french/french.html</a>	Concept	MMU
<a href="http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/rechauffement.planetaire.html">http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/rechauffement.planetaire.html</a>	Concept	Ulaval
<a href="http://www.environnement.gouv.fr/actua/cominfos/dosdir/DIRPPR/air/">http://www.environnement.gouv.fr/actua/cominfos/dosdir/DIRPPR/air/</a>	Concept	Gouv, Français
<a href="http://www.amisdelaterre.org/publications/publications_4.html">http://www.amisdelaterre.org/publications/publications_4.html</a>	Concept	Amis de la Terre
<a href="http://www.climatechange.gc.ca/french/issues/what_is/greenhouse_gas.shtml">http://www.climatechange.gc.ca/french/issues/what_is/greenhouse_gas.shtml</a>	Concept	Gouv. Canada
<a href="http://www.ec.gc.ca/water/fr/nature/clim/f_grhse.htm">http://www.ec.gc.ca/water/fr/nature/clim/f_grhse.htm</a>	Concept	EC
<a href="http://www.doc.mmu.ac.uk/aric/eae/french/Global_Warming/Older/Greenhouse_Effect.html">http://www.doc.mmu.ac.uk/aric/eae/french/Global_Warming/Older/Greenhouse_Effect.html</a>	Concept	MMU
<a href="http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/articles/ac_03_fr.asp?Region=ac">http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/articles/ac_03_fr.asp?Region=ac</a>	Concept	RNCan
<a href="http://galileo.cyberscol.qc.ca/InterMet/temperature/effet_serre.htm">http://galileo.cyberscol.qc.ca/InterMet/temperature/effet_serre.htm</a>	Concept	UQÀM – SCA
<a href="http://www.cnrs.fr/dossiers/dosclim/sysfacte/systfactMot/effetserre.htm">http://www.cnrs.fr/dossiers/dosclim/sysfacte/systfactMot/effetserre.htm</a>	Concept	CNRS, France
<a href="http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/Reperes.asp?ID=1">http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/Reperes.asp?ID=1</a>	Concept	Vivre les CC
<a href="http://www.agr.gc.ca/policy/environment/air_03_01_f.phtml">http://www.agr.gc.ca/policy/environment/air_03_01_f.phtml</a>	Concept	Agr. Canada
<a href="http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/gaz.serre.html">http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s3/gaz.serre.html</a>	Concept	Ulaval
<a href="http://climatechange.nrcan.gc.ca/francais/View.asp?x=6&amp;oid=1">http://climatechange.nrcan.gc.ca/francais/View.asp?x=6&amp;oid=1</a>	Concept	RNCan
<a href="http://www.climatechange.gc.ca/french/workroom/students/greenhouses.html">http://www.climatechange.gc.ca/french/workroom/students/greenhouses.html</a>	Concept	Gouv. Canada
<a href="http://www.ec.gc.ca/fact_f.html">http://www.ec.gc.ca/fact_f.html</a>	Fiche	Gouv. Canada
<a href="http://www.ec.gc.ca/science/new/climate_f.html">http://www.ec.gc.ca/science/new/climate_f.html</a>	Fiche	Gouv. Canada
<a href="http://www.menv.gouv.qc.ca/air/changement/ges/">http://www.menv.gouv.qc.ca/air/changement/ges/</a>	Rapport	MENVQ
<a href="http://www.changements-climatiques.qc.ca/">http://www.changements-climatiques.qc.ca/</a>	Article	Vivre les CC
<a href="http://www.santepub-mtl.qc.ca/Environnement/sante/manchette/14042003.html">http://www.santepub-mtl.qc.ca/Environnement/sante/manchette/14042003.html</a>	Article	Ville de Mtl
<a href="http://www.erudit.org/revue/gpq/1998/v52/n2/004768ar.pdf">http://www.erudit.org/revue/gpq/1998/v52/n2/004768ar.pdf</a>	Article	GPQ
<a href="http://www.cybersciences.com/Cyber/2.0/Q8937.asp">http://www.cybersciences.com/Cyber/2.0/Q8937.asp</a>	Article	CyberScience
<a href="http://www.msc-smc.ec.gc.ca/aqrb/issuesghg_f.cfm">http://www.msc-smc.ec.gc.ca/aqrb/issuesghg_f.cfm</a>	Article	EC – SMC
<a href="http://www.cybersciences-junior.org/fiches/f130.asp">http://www.cybersciences-junior.org/fiches/f130.asp</a>	Article	CyberScience
<a href="http://greenschools.ca/climate/brochure.html">http://greenschools.ca/climate/brochure.html</a>	Vidéo (anglais)	SEEDS
<a href="http://radio-canada.ca/actualite/decouverte/">http://radio-canada.ca/actualite/decouverte/</a>	Documentaire	Radio-Canada
<a href="http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images_index.php3">http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images_index.php3</a>	Images (anglais)	NASA
<a href="http://www.davidsuzuki.org/Climate_Change/Solutions/">http://www.davidsuzuki.org/Climate_Change/Solutions/</a>	Solutions (angl.)	David Suzuki
<a href="http://climatechangesolutions.com/french/individuals/default.htm">http://climatechangesolutions.com/french/individuals/default.htm</a>	Solutions	Institut Pembina
<a href="http://www.educapoles.org/f/enseignants/dossiers/climat.pdf">http://www.educapoles.org/f/enseignants/dossiers/climat.pdf</a>	Act. pédagogique	EC
<a href="http://people.sca.uqam.ca/~apmq/cahier2/cahier2.html">http://people.sca.uqam.ca/~apmq/cahier2/cahier2.html</a>	Act. pédagogique	APMQ
<a href="http://www.statcan.ca/francais/kits/hae2000/green1_f.htm">http://www.statcan.ca/francais/kits/hae2000/green1_f.htm</a>	Act. pédagogique	Stat. Canada
<a href="http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/FinCalculateur.asp">http://www.changements-climatiques.qc.ca/ASP/FinCalculateur.asp</a>	Act. pédagogique	Vivre les CC

Tableau 3. Liste des sites électroniques classés en catégories pouvant être utilisés pour répondre aux questions sur les changements climatiques (domaine des *Mathématiques, Sciences et Technologies*).

<b>Les adolescents pensent que:</b>	
l'effet de serre affecte le climat	88,8%
Les CC auront des impacts sur leur vie	87,7%
Nous sommes tous responsables de réduire les impacts de ces changements	85,7%
L'effet de serre est dû à la présence de certains gaz dans l'atmosphère, tels que le dioxyde de carbone	76,5%
L'effet de serre aura pour conséquence de réchauffer davantage la surface de la Terre ainsi que d'augmenter l'évaporation des masses d'eau et des végétaux	73,5%
L'effet de serre se traduit par une modification du climat et une amplification des événements extrêmes	60,2%
Les CC sont préoccupants	53,1%

Tableau 4. Conceptions des adolescents sur les causes et les conséquences des CC.

<b>Les adolescents pensent que les activités suivantes permettent de réduire les émissions de GES:</b>			
	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>Peut-être</b>
Se déplacer à vélo en en planche à roulettes	87,5%	6,5%	6,5%
Cesser de fumer	85,7%	12,9%	0%
Planter des fleurs et des arbres	79,6%	12,9%	3,2%
Recycler	74,5%	6,5%	6,5%
Faire du compostage	74,2%	16,1%	9,7%
Utiliser de l'essence sans plomb	58,1%	16,1%	22,6%
Minimiser l'emballage	54,8%	25,8%	19,4%
Minimiser la conduite de véhicules sports utilitaires	16,1%	83,9%	0%
Faire du yoga	9,7%	83,9%	3,2%
Être végétarien	6,5%	93,5%	0%

Tableau 5. Conceptions des adolescents face aux activités susceptibles de réduire les émissions de GES.

### La présentation du concept en classe

Avant la présentation en classe, il a été vérifié que les notions sur les causes et les conséquences des CC ainsi que sur les composantes naturelles de l'écosystème du Saint-Laurent avaient déjà été abordées au cours de l'année scolaire, soit dans le cadre de ce cours ou dans une autre matière au programme. Les notions de base ayant déjà été étudiées, les élèves ont facilement compris la présentation et l'enseignante n'a pu en ajouter des précisions; la présentation a alors servi de synthèse aux notions étudiées durant l'année scolaire. Les adolescents se sont aisément impliqués, notamment en répondant aux interrogations ainsi qu'en partageant leurs inquiétudes personnelles.

La fin de la période de cours, soit une dizaine de minutes, a été réservée aux questions et aux commentaires des adolescents. Les commentaires survenus au cours de cette période de questions font ressortir que la présentation multimédia (*PowerPoint*), les images, les photographies ainsi que les animations ayant servi à

illustrer le propos ont soulevé un grand intérêt. De plus, les adolescents ont manifesté des inquiétudes au sujet de la qualité de l'eau du fleuve, de la possibilité d'y pêcher et de consommer les poissons ainsi que les risques encourus par la baignade dans les eaux du Saint-Laurent.

### Les résultats du questionnaire

L'objectif de ce questionnaire était d'évaluer l'état des connaissances ainsi que l'opinion des adolescents face aux conséquences qu'auront les CC sur la vie des Québécois après une présentation en classe portant sur « *Les effets des CC sur le Saint-Laurent* » (cf. post-test, Grondin *et al.*, 2003). L'analyse des résultats des questionnaires, distribués aux élèves après cette présentation, est présentée ci-dessous (tableaux 4 et 5).

Ces résultats ont été comparés à ceux d'une étude réalisée précédemment par Pruneau *et al.* (2001) auprès d'adolescents d'un même groupe d'âge (12-13 ans).

**Comparaison des résultats des entrevues de Pruneau *et al.* (2001)  
et  
du questionnaire d'enquête de la présente étude**

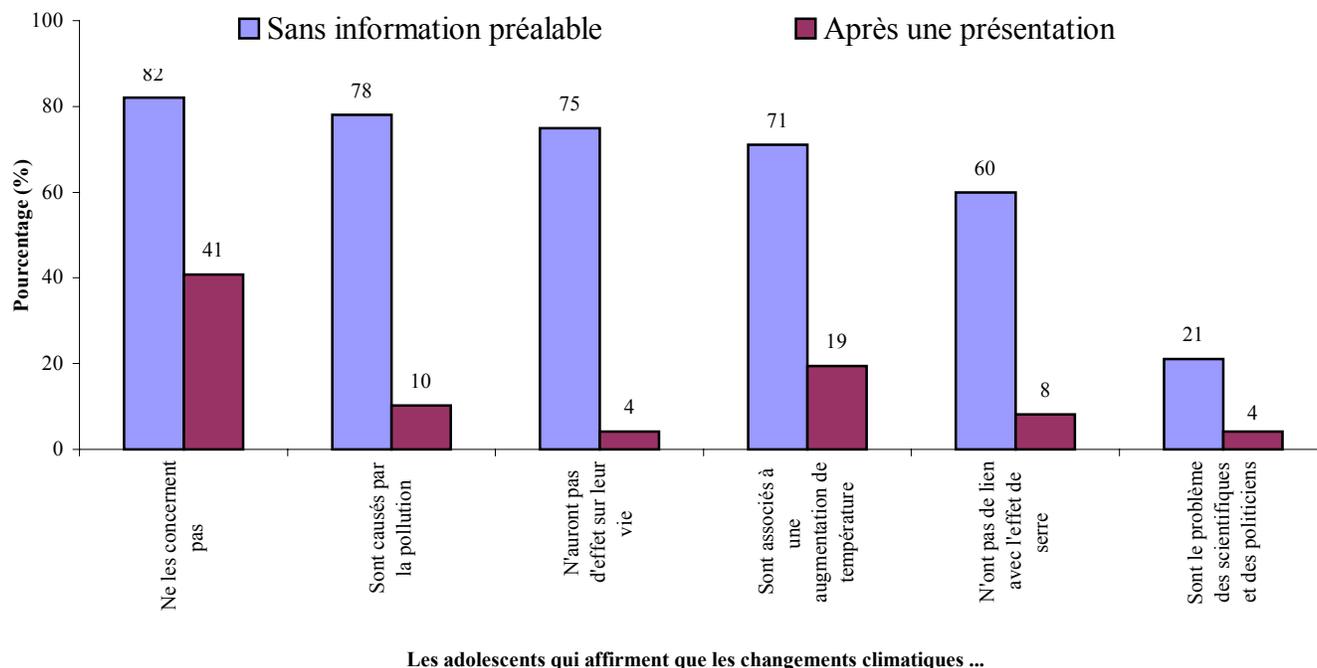


Figure 1. Comparaison des résultats des entrevues réalisées par Pruneau *et al.* (2001) et du questionnaire de la présente étude (Chartrand, 2003, soumis) sur les conceptions des adolescents des CC.

## Discussion

L'éducation aux CC, par l'entremise d'une trousse pédagogique destinée aux adolescents du secondaire, permet d'informer les élèves sur le phénomène actuel, de développer leur réflexion sur les impacts des humains sur l'environnement ainsi que de relier les apprentissages scolaires à leur vie quotidienne. Dans le cadre de ce projet de maîtrise, le concept sous-jacent à la trousse vise l'interdisciplinarité et l'intégration des connaissances.

Les liens établis entre le programme du MEQ (2002) et le contenu de la trousse permettront aux enseignants d'utiliser le document tel un projet « clé en main », donnant loisir à l'enseignant de sélectionner les sujets appropriés à son domaine de formation.

Lors de la présentation, la participation des adolescents était essentielle, leur demandant d'interagir avec la présentatrice pour compléter les explications et exposer leurs conceptions sur les sujets abordés. La présentation s'est déroulée dans un climat animé et interactif, témoignant de leur vif intérêt.

Ayant motivé la réalisation de cette étude, les questions utilisées par Pruneau *et al.* (2001) ont été reprises pour l'évaluation de la présente trousse, suivant toutefois une méthodologie différente. Dans cette étude, le questionnaire a été rempli par écrit après la présentation tandis que Pruneau *et al.* (2001) ont procédé à des entrevues individuelles sans information préalable. Malgré ces différences méthodologiques, la comparaison des résultats de ces 2 études permet de tirer certaines conclusions quant au succès de la présentation (figure 1), soit une plus faible proportion d'erreurs de compréhension chez ces adolescents.

Le succès de la présente étude repose, en partie, sur le fait que le questionnaire d'enquête a été distribué quelques minutes seulement après la présentation. Le même questionnaire, distribué quelques jours ou quelques semaines après la présentation n'aurait sans doute pas livré d'aussi bons résultats. L'apprentissage étant un processus constructif, il est possible qu'après quelque temps certains concepts erronés, soulignés par Pruneau *et al.* (2001), soient de retour (Tardif, 1999). D'ailleurs afin de mesurer la persistance et la volatilité des concepts présentés aux élèves, à moyen et à long terme, il serait intéressant de poursuivre l'expérience par un suivi des conceptions chez les participants au cours de la prochaine année scolaire (Grondin *et*

al., 2003). D'autre part, afin d'améliorer l'évaluation de la présentation sur « *Les effets des CC sur le Saint-Laurent* », et pour avoir un élément comparatif au sein du même groupe témoin, il eût été préférable de partager les 3 classes en 2 groupes, répondant au questionnaire avant et après la présentation. Cependant, l'utilisation de ces 2 études comme élément de comparaison permet un échantillonnage global plus important (N=126) (Chartrand, 2003, soumis; Pruneau et al., 2001) et une utilisation maximale du temps disponible, c'est-à-dire 60 minutes, pour la présentation des informations aux élèves. Malgré ce constat, il apparaît que l'explication des causes et des conséquences des CC aux adolescents et le rappel des concepts au cours de l'année scolaire semblent améliorer leur compréhension du phénomène. Afin d'obtenir un plus grand échantillon de la population adolescente, il eût été intéressant de tenir un (ou des) atelier supplémentaire dans d'autres écoles. L'expérience sera donc à poursuivre.

La prise de conscience des effets des activités humaines dans l'actuel réchauffement climatique a pour objectif de responsabiliser les adolescents comme futurs citoyens. Il est souhaitable que l'éducation aux CC permette, entre autre, de modifier leurs valeurs et leurs comportements afin qu'ils fassent les choix qui diminueront les impacts des humains sur l'environnement. Ces adolescents auront en effet à vivre avec les conséquences du réchauffement global et à prendre des décisions responsables afin d'adapter le milieu de vie et de maintenir la qualité de vie des Québécois.

## Remerciements

Nous tenons à souligner la collaboration des chercheurs du programme « *Impacts des fluctuations du niveau et du débit du Saint-Laurent* » pour la validation du contenu du guide pour l'enseignement. Également, la participation des classes d'écologie secondaire 1 de Mme. France Sicard et Mme. Renée Legendre du Collège Notre-Dame à Montréal pour l'évaluation de la trousse pédagogique.

Bergeron, L., G., Vigeant et J., Lacroix. 1997. *Chapitre québécois de l'étude pan-canadienne sur les impacts et l'adaptation à la variabilité et au changement climatique : tome V*. Environnement Canada, Association de climatologie du Québec.

Boyes, E. and M., Stanisstreet. 1993. «The greenhouse effect – Children's perception of causes, consequences and cures». *International Journal of Science Education*, vol. 15, no. 5, p. 531-552 In: Fortner, Rosanne W. 2001. «Climate Change in school: where does it fit and how ready are we?» *Canadian Journal of Environmental Education*, vol. 6, p. 18 – 31.

Boyes, E. and M., Stanisstreet. 2001. Plus ça change, plus c'est la même chose? «School students' ideas about the Greenhouse effect a decade on». *Canadian Journal of Environmental Education*, vol. 6, p. 77 – 101.

Centre Saint-Laurent – programme « *Impacts des fluctuation du niveau et du débit du Saint-Laurent* » (Site consulté le 12 juin 2003) ([www.qc.ec.gc.ca/csl/pgr/pgr003\\_f.html](http://www.qc.ec.gc.ca/csl/pgr/pgr003_f.html))

**Bibliographie** Chartrand, C. 2003. L'intégration de l'étude des changements climatiques à l'enseignement au premier cycle du secondaire : le développement d'une trousse pédagogique portant sur les conséquences de ces changements sur le Saint-Laurent. Montréal:

Université du Québec à Montréal, mémoire de maîtrise en géographie (soumis).

Corney, Graham. 2000. « Student geography teachers' pre-conception about teaching environmental topics ». *Environmental Education Research*, vol. 6, no. 4, p. 313-329.

Darragh, Ian. 1998. *Le Canada à l'heure de Kyoto : l'évolution du climat et ses conséquences*. Winnipeg, Institut international du développement durable.

Fortner, Rosanne W. 2001. « Climate Change in school: where does it fit and how ready are we? » *Canadian Journal of Environmental Education*, vol. 6, p. 18 – 31.

Garneau, Michelle. 2001. *Un temps de changement... Le changement climatique au Québec*. Commission géologique du Canada, Rapport divers no. 78. (Site consulté le 12 juin 2003) ([www.adaptation.rncan.gc.ca](http://www.adaptation.rncan.gc.ca))

Gouvernement du Canada. (Site consulté le 12 juin 2003) ([www.climatechange.gc.ca](http://www.climatechange.gc.ca)).

Gouvernement du Canada et United States Environmental Protection Agency [Gouv. Canada et USEPA]. 1995. *Les Grands Lacs : atlas écologique et manuel des ressources*. Gouvernement du Canada, Toronto (Ontario), United States Environmental Protection Agency, Great Lakes National Program Office, Chicago (Illinois), 3<sup>e</sup> édition.

Grondin, J., Laverdière, D. et R. LaRue. 2003. L'évaluation pré/post des effets de la communication du risque sur la perception du risque : l'exemple de la pêche sportive dans le Saint-Laurent autour de Montréal. *VertigO – la revue en sciences de l'environnement*, vol. 4, no. 1, mai 2003. (Site consulté le 15 septembre 2003) (<http://www.vertigo.uqam.ca>)

Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat [GIEC]. 2001. *Bilan 2001 sur les changements climatiques : Les éléments scientifiques*. Rapport du Groupe de travail 1 du GIEC.

Hudon, C. 1997. «Impact of water level fluctuations on St. Lawrence River aquatic vegetation» *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 54, p. 2853–2865.

Lofgren, B. M., F. H. Quinn, A. H. Clites, R. A. Assel, A. J. Eberhardt, and C. L. Luukkonen. 2002. Evaluation of potential impacts on Great Lakes water resources based on climate change scenarios of two FCMs. *Journal of Great Lakes Research*, vol. 28, p. 537-554.

Ministère de l'Éducation du Québec [MEQ]. 2002. *Programme de formation de l'école québécoise – enseignement secondaire 1<sup>er</sup> cycle*. Document de travail aux fins de validation, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Environnement du Québec [MENVQ]. 2003. *Document de référence aux fins des audiences générales de la Commission parlementaire sur les transports et l'environnement – contexte, enjeux et orientations sur la mise en œuvre du Protocole de Kyoto au Québec*. Bureau sur les changements climatiques, 14 février 2003. (Site consulté le 12 juin 2003) ([www.menv.gouv.qc.ca](http://www.menv.gouv.qc.ca))

Mortsch, L. D. and F. H. Quinn. 1996. Climate change scenarios for Great Lakes Basin ecosystem studies. *Limnology and Oceanography*, vol. 41, no. 5, p. 903-911.

Pruneau, D., L., Liboiron, É., Vrain, H., Gravel, W., Bourque, and J. Langis. 2001. «People's ideas about climate change: a source of inspiration for the creation of educational programs. » *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, spring 2001, pp 121-139.

Ressources Naturelles Canada [RNC]. 2002. *Impacts et adaptations liés au changement climatique : perspective canadienne – Les ressources en eau*. Direction des impacts et de l'adaptation liés au changement climatique, Canada.

Saint-Laurent Vision 2000 (Site consulté le 12 juin 2003) ([www.slv2000.qc.ca/index\\_f.htm](http://www.slv2000.qc.ca/index_f.htm))

Tardif, Jacques. 1999. *Le transfert des apprentissages*. Montréal, les Éditions Logiques.

Villeneuve, C et F., Richard. 2001. *Vivre les changements climatiques : l'effet de serre expliqué*. Ste-Foy, Éditions MultiMondes.

**Annexe 1 Questionnaire sur la présentation des changements climatiques**

- 1) Qu'est-ce qui cause l'effet de serre?
  - a) Le trou présent dans la couche d'ozone
  - b) Les polluants chimiques
  - c) Les poussières dans l'atmosphère
  - d) Certains gaz, tels que le dioxyde de carbone
  - e) Ne sait pas
- 2) Comment l'effet de serre se traduit-il à la surface de la Terre?
  - a) Par une augmentation des températures et une baisse des précipitations partout à la surface de la planète.
  - b) Par une modification du climat à la surface de la Terre (modification des températures moyennes annuelles, des vents) et une amplification des événements extrêmes.
  - c) Par une diminution du volcanisme et un accroissement des raz-de-marée et des tempêtes.
  - d) Ne sait pas
- 3) Est-ce qu'il y a un lien entre les changements climatiques et l'effet de serre?
  - a) Oui, l'accroissement de la concentration en gaz à effet de serre dans l'atmosphère affecte le climat
  - b) Non, le climat de la Terre n'est pas relié aux gaz de son atmosphère
  - c) Ne sait pas
- 4) Comment les changements climatiques influencent-ils le cycle de l'eau?
  - a) L'augmentation des températures de l'air prévues va réchauffer davantage la surface de la Terre et va en augmenter l'évaporation.
  - b) Il n'y aura pas de changement.
  - c) L'augmentation du couvert nuageux va diminuer l'ensoleillement au niveau du sol
  - d) Ne sait pas
- 5) Les changements climatiques vont-ils avoir des impacts sur nos vies?
  - a) Oui
  - b) Non
  - c) Ne sait pas
- 6) Qui devrait être responsable de réduire les impacts des changements climatiques?
  - a) Tout le monde
  - b) Les scientifiques
  - c) Les politiciens
  - d) Ne sait pas
- 7) Est-ce que le phénomène des changements climatiques te préoccupe?
  - a) Oui
  - b) Non
- 8) Selon toi, les activités suivantes permettent-elles de diminuer l'émission de gaz à effet de serre?
  - a) Se déplacer à vélo ou en planche à roulettes
  - b) Faire du recyclage
  - c) Cesser de fumer
  - d) Utiliser de l'essence sans plomb
  - e) Planter des fleurs et des arbres
  - f) Faire du yoga
  - g) Être végétarien
  - h) Faire du compostage
  - i) Conduire un véhicule sport utilitaire
  - j) Minimiser l'emballage

Tu as des commentaires? N'hésite pas.

Âge : \_\_\_\_\_

## REGARDS SUR LE MONDE

### VERTE ISLANDE, TRADITIONNELLE ISLANDE? Réflexion sur le tourisme

Sophie Hamel-Dufour, Doctorante, Université Laval, Département de sociologie,  
Courriel : [sophie.hamel-dufour@sympatico.ca](mailto:sophie.hamel-dufour@sympatico.ca)

Cette grande île du nord fascine plus d'un aventurier, plus d'un géologue, d'un volcanologue, d'un historien amoureux des sagas et de l'époque des Vikings. Et peut-être surtout plus d'un touriste qui rêve d'embrasser d'un même coup d'oeil les vertes collines où broutent paisiblement blancs moutons et trapus chevaux, les plages noires de sable volcanique où se fracassent les vagues d'écume blanche et le Vatnajökull, la plus grande calotte glaciaire d'Europe. Cette île, dont la superficie de 102 846 km<sup>2</sup> accueille une population avoisinant les 300 000 habitants, incarne pour plus d'un visiteur la virginité des paysages. Malgré son éloignement géographique et son coût de la vie très élevé, bon an, mal an, l'Islande reçoit près de 300 000 touristes par année. Le chiffre rêvé par certains promoteurs touristiques serait le million de visiteurs annuellement. Devant les pressions démographiques et écologiques qu'un tel achalandage occasionnerait, les Islandais s'interrogent sur l'avenir de cette manne économique : Comment est-il possible d'accueillir tant de visiteurs sans y perdre son identité, sa tranquillité de vie, sans voir se détériorer le paysage ? Car le paysage y possède une dimension identitaire et patrimoniale.



Photo : Sophie Hamel-Dufour©

Diverses actions entreprises dans un cadre de restauration écologique, notamment la plantation de lupin de l'Alaska pour stabiliser l'érosion des sols dans des secteurs précis de l'île et la plantation de conifères sur les terres agricoles privés en guise de

coupe-vent, semblent provoquer quelques irritants sociaux au sein de la population. Pourtant, avant la colonisation, qui débuta aux alentours de l'an 874 après. J.-C., une large partie de l'île était recouverte de forêt. Aujourd'hui, les boisés en sont quasi inexistantes. Néanmoins, il n'est pas rare, pour qui porte attention, de voir de petits bosquets plantés afin de se préserver des grands vents. La question de la transformation du paysage se pose alors : Quel est le vrai paysage de l'Islande ? Les vastes plaines ondulées ou une variante de la forêt boréale ? Que doivent préserver ou laisser pousser les Islandais pour conserver le naturel de leurs paysages ? Et dans une perspective d'attraction touristique, quelle sera la réaction du touriste devant des collines non plus de velours vert mais hérissées de pointe d'un vert profond ? Que subsistera-t-il de l'horizon qui s'embrace au coucher de soleil nocturne si de grands arbres s'y tiennent hauts et forts ? Et devant les plaines colorées de lupins niant le sol habituellement lunaire, nous est-il toujours permis de croire qu'il s'agit bien là de l'Islande rêvée et attendue ? Les Islandais s'interrogent.

Face à toutes ces transformations dues aux activités humaines, auxquels il est bon d'ajouter les bouleversements climatiques, géomorphologiques, les destructions associées aux moutons et chevaux qui parcourent la lande en toute liberté tout au long de l'été, force est de constater que de virginal sur l'île, il ne subsiste probablement que peu de territoire. De leur côté, les touristes qui viennent en Islande pour cette virginité des paysages<sup>1</sup> tombent parfois en plein paradoxe lorsqu'ils choisissent des forfaits compromettant cette impression de terre intacte : ascension rapide du sommet des glaciers en motoneige ou en hélicoptère, partie de golf sur des *greens* spécialement aménagés dans des champs de lave verdoyants. Dans la perspective d'un réchauffement climatique, la fragilité des glaciers n'en sera qu'accentuée. Imaginez si la cadence des parcours en engins motorisés s'accroît dans cette immensité dite intouchée ! Quant à la flore nordique qui peuple de vert l'île, plus de touristes peut signifier pour elle un plus haut risque

<sup>1</sup> Ces informations sont tirées de présentations de résultats de recherche dans le cadre du Circumpolar PhD Network in Arctic Environmental Studies (CAES) 2003 .

d'érosion. Paradoxe car la visite d'un territoire inspirant l'intégrité écologique ne devrait-elle pas s'accompagner de pratiques favorisant la protection de cette intégrité, et ce tant au plan de l'offre d'activités touristiques que les choix de découverte de l'île ?



*Photo : Sophie Hamel-Dufour©*

Les choix qui accompagnent le développement de l'Industrie touristique en Islande posent donc certaines questions : Est-il souhaitable, d'un point de vue écologique, d'augmenter le volume de touristes ? Est-il possible pour les Islandais d'imposer un code de tourisme responsable à leurs visiteurs ? Est-il possible pour les visiteurs ne pas être déçus s'ils ne retrouvent pas, ou ne retrouvent plus, les images classiques de l'Islande verte et bleue, l'Islande de neige et de lave ? Enfin, est-il possible pour les Islandais de trouver un équilibre entre quiétude de vie et développement économique si le nombre de touristes triple ? Souhaitons à ce peuple nordique que sa sagesse millénaire lui souffle de bons conseils afin de résoudre ce dilemme.

*Ce texte a pu être réalisé suite à un cours suivi dans le cadre du programme Circumpolar PhD Network in Arctic Environmental Studies (CAES) 2003 portant sur l'écotourisme.*

## KUUJUARAPIK - WHAPMAGOOSTUI: une région pour établir une réserve de la biosphère UNESCO?

Par Éric Duchemin, Ph.D, Chargé de cours, Institut des sciences de l'environnement, Université du Québec à Montréal, courriel : [drexenv@sympatico.ca](mailto:drexenv@sympatico.ca)

S'établissant en un réseau mondial, les réserves de la Biosphère UNESCO ont vu le jour en 1976. Par ce réseau l'UNESCO désire reconnaître que la conservation de la diversité biologique fait partie intégrante de la sauvegarde des valeurs culturelles et que les régions bioculturelles constituent des unités de base viables pour les pratiques de conservation et l'utilisation durable des ressources. Ainsi Andrea Kaus (1993) précise que le concept de réserve de la Biosphère ne constitue pas un programme fixe pour une zone déterminée, mais une base sur laquelle développer un plan d'aménagement réalisable avec les coutumes locales, et les intérêts de conservation particuliers à la région. Comme nous allons l'aborder sommairement, dans un tel contexte, les milieux nordiques représentent un terroir propice pour établir ce type d'initiative. Pourtant à ce jour on retrouve uniquement 3 réserves de la biosphère dans la toundra, dont aucune au Canada. Le Canada est pourtant dépositaire d'un vaste territoire de cet écosystème.



Photo : Céline Martin©

La région de Kuujjuarapik-Whapmagoostui pourrait tout à fait prétendre au titre de réserve de la Biosphère au Canada. En effet, en plus de constituer un lieu avec une empreinte écologique faible, cette région offre un potentiel intéressant sous différents aspects ; au plan de la conservation de la biodiversité, des interventions axées sur le développement durable, des recherches et assurer une surveillance écologique.

Ce sont les trois fonctions importantes des réserves de la Biosphère. Kuujjuarapik et Whapmagoostui sont situées au 55<sup>ième</sup> parallèle nord, à cheval entre le territoire du Nunavik et le territoire cri, sur le delta ancien de la Rivière Grande Baleine. Les communautés autochtones cri et inuit s'y côtoient. Les Cris, localisés sur les berges de la rivière, sont résolument tournés vers la terre, tandis que les Inuits sont traditionnellement tournés vers la mer pour leur subsistance. Deux modes de vie distincts que l'on perçoit aisément en parcourant les deux villages. La valeur culturelle de cette région est indéniable, mais qu'en est-il des autres fonctions que doivent assumer les réserves de la Biosphère?



Photo : Céline Martin©

Sans lien routier, ces communautés sont encore épargnées par les impacts environnementaux associés aux grands projets de développements (hydroélectrique, miniers). Situés à un peu moins de 200 kilomètres au Nord du complexe hydroélectriques de la Baie-James, ces villages sont au-dessus de la limite de l'empreinte écologique de la population québécoise du sud. La situation a failli basculer au cours des années 1990, lorsqu'un projet hydroélectrique d'aménagement sur la rivière Grande-Baleine a été proposé. Afin de s'y opposer les cris on fait une campagne publicitaire d'envergure internationale. Le point culminant de cette campagne a été la descente en canot de la Hudson jusqu'au siège de l'ONU à New York. Lieu où le cris ont revendiqué l'arrêt du projet. Depuis le calme est revenu. Les populations sont revenues à leurs occupations traditionnelles.

Le projet est resté sur les tablettes des promoteurs. Cependant, ces populations, tant du côté des Cris que du côté des Inuits, sont confrontées à une croissance démographique importante, particulièrement chez les jeunes. Ces deux communautés ont à relever le défi du développement pour assurer la survie de leurs communautés. C'est donc un moment opportun pour enclencher un développement durable, en conservant le maintien de l'équilibre du milieu - un milieu écologique excessivement fragile.

Arrivé à Kuujjuarapik, on se retrouve sur une piste d'atterrissage en terre battue. Le vent chargé de sable fouette le visage. Les embruns signalent la présence de la mer. Les collines dénudées n'offrent aucun obstacle au regard. Toutefois, la beauté sauvage de cette région n'est évidemment pas suffisante pour considérer cet endroit comme une réserve de la biosphère de l'UNESCO. C'est dans les détails que la richesse de ce lieu se révèle au visiteur. Au niveau de la conservation de la nature, on y retrouve dans cette région les îles Manitounuk - des cuestas de basalte - gîte pour de nombreuses espèces de plantes et d'oiseaux. On y trouve aussi de nombreuses terres humides aux caractéristiques nordiques dont des champs de paises – ainsi que la faune et la flore particulière de la toundra. En outre, le lac *À-l'eau-claire* situé au nord des communautés abrite le phoque commun du Lac à l'eau claire, une espèce menacée<sup>1</sup>. Ce lac a été identifié par le gouvernement québécois en ce qui a trait à la création d'aires protégées en région nordiques.

Au niveau de la recherche et de la surveillance écologique, la région n'est pas dépourvue d'intérêt et d'infrastructure. En effet, un centre d'étude, dirigé par le CEN de l'Université Laval est déjà installé à Kuujjuarapik. Les activités de recherche pourraient s'inscrire dans celle du réseau scientifique septentrional du MAB. Les recherches de ce centre portent entre autre sur l'effet des changements climatiques sur les écosystèmes de la toundra et sur le pergélisol ainsi que sur l'origine et l'évolution du milieu de vie des Inuits.

Au regard de ces quatre éléments, la cohabitation culturelle de deux peuples, l'intégrité écologique du territoire, les particularités des écosystèmes qui meublent la région ainsi que le potentiel scientifique de l'endroit, Kuujjuarapik – Whapmagoostui est-elle une candidate valable pour établir une réserve de la biosphère UNESCO? Certainement.

*L'auteur visite ces localités une fois par deux ans dans le cadre d'un cours dont il est le co-responsable. Ce cours, portant sur le lien entre développement et environnement dans les zones frontières, est offert par l'Institut des sciences l'environnement de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). (<http://www.ise.uqam.ca>).*

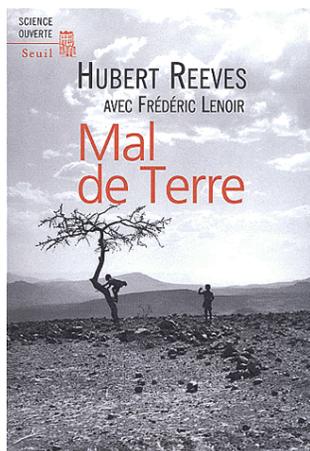
---

<sup>1</sup>([http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu\\_rec/esp\\_mena\\_vuln/fiche\\_esp.asp?noEsp=64](http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/etu_rec/esp_mena_vuln/fiche_esp.asp?noEsp=64))

## J'ai Lu

### Mal de Terre

Hubert Reeves avec Frédéric Lenoir,  
Éditions du seuil, Coll. Science Ouverte, 2003  
Paris, 261 p.



Hubert Reeves nous a de nouveau gratifié d'une œuvre marquante avec son dernier livre, *Mal de terre*, publié en 2003 dans la collection *Science ouverte* au Seuil. Après avoir exploré pendant de nombreuses années d'une manière savante, mais toujours accessible, le monde des galaxies et des étoiles (*Poussières d'étoiles; Dernières nouvelles du cosmos* et d'autres), abordé des sujets que lui inspirait son admiration pour la nature (*Malicorne* et *Oiseaux, merveilleux oiseaux*) voilà

qu'Hubert Reeves confirme qu'il a bien rejoint le monde des Terriens avec cet ouvrage réalisé en collaboration avec Frédéric Lenoir. Dans ce livre, il analyse de près ce qui ne va pas sur notre planète prétendue bleue.

En guise d'introduction, et tout au long de la première moitié du livre, l'auteur nous amène à nous familiariser avec ce phénomène qui prend de plus en plus sinistrement la vedette en nos temps contemporains : le réchauffement climatique, ses causes et ses effets. Avec son savoir faire dans l'art de la vulgarisation, Reeves étudie, réfléchit avec nous trois scénarios *catastrophes* vers lesquels le réchauffement nous conduirait à plus ou moins brève échéance et avec plus ou moins de probabilité et dont les plus pessimistes n'ont rien à envier aux conditions qui règnent sur Vénus, notre planète sœur. Sous sa gouverne, les aires glaciaires livrent tous leurs secrets pour démontrer que la température est irréfutablement en augmentation et que les effets de ce phénomène sont à craindre. Ainsi, peut-on apprendre qu'à partir d'une certaine température, les océans, immense réservoir de CO<sub>2</sub>, vont cesser d'emmagasiner ce gaz et iront même jusqu'à le libérer pour ainsi contribuer à accroître les effets du réchauffement planétaire. De même, du méthane contenu dans le permafrost et dans les glaces pourrait se trouver libéré par leur fonte et viendrait ainsi s'ajouter aux actuels gaz à effets de serre.

Source du problème et question clé, les sources de production d'énergie sont revues en détail au chapitre *Sources d'énergie pour demain*. On y analyse trois principales sources d'énergie : fossile, nucléaire, et les énergies renouvelables ou *inépuisables* (éolienne, solaire, etc) sans oublier d'inclure la dimension de l'économie d'énergie. Sur la question du nucléaire, Reeves, qui a

révisé sa position depuis les années 1970 où il en était un chaud partisan, est aujourd'hui beaucoup plus critique. Cependant, pour un court laps de temps, et afin d'éviter les dommages accrus des gaz à effet de serre et du réchauffement climatique, *en attendant la transition vers des énergies renouvelables*, le nucléaire lui apparaît être un moindre mal. « *Mais il faut s'en débarrasser le plus vite possible* » affirme l'auteur. De toute façon les réserves connues de combustible (U-235) ne nous amènent pas au-delà de cent ans. La fusion nucléaire est plus prometteuse, mais ses techniques ne sont pas encore accessibles aux apprentis sorciers que nous sommes. Les éoliennes ont meilleure presse dans ce savant exposé, et l'on démontre qu'elles sont en expansion dans le monde (et au Québec). Mais ne comptez pas sur l'hydrogène pour vous offrir une alternative pour le transport automobile. Avec l'hydrogène, on ne fait que repousser le problème, la production de ce combustible propre nécessitant de l'énergie qu'il faut bien trouver quelque part.

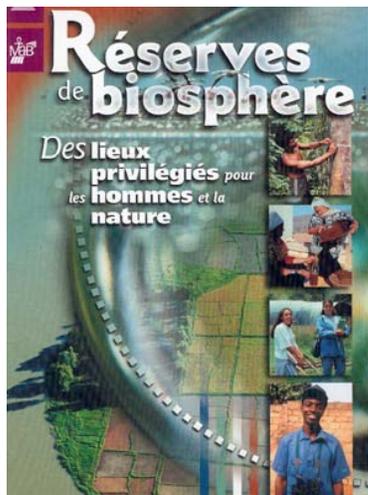
D'autres maux de notre malheureuse planète sont ensuite explorés dans le chapitre intitulé « *Qu'est-ce qu'on va manger ce soir* ». Les problèmes de la perte des sols arables, les nitrates, les pesticides, la sur-pêche, l'eau et la disparition des nappes phréatiques, les OGM (à l'égard desquels l'auteur demeure méfiant) et les massacres des forêts nous amènent rapidement à un quatrième chapitre qui traite quant à lui de sujets beaucoup plus gais comme les mines antipersonnelles, les armes chimiques et bactériologiques (de destruction massive), des arsenaux nucléaires et de ce qu'ils deviennent dans certains pays, soit des déchets chimiques ou encore des marées noires, et j'en passe. Enfin, la vie sur terre et le respect mitigé que les humains y vouent avec la disparition des espèces et des habitats occupe la tranche suivante de *Mal de Terre*.

Malgré tout Reeves voit un certain progrès dans la conscientisation de la planète. Les choses peuvent changer. Pour aller plus loin, il propose un *Manhattan écologique* (rapprochement avec l'effort de construction de la bombe nucléaire) un effort collectif énorme doté de moyens monétaires aussi considérables pour mettre de l'avant des façons de faire nouvelles. Réaliste, il cite Al Gore qui avait déclaré à Bill Clinton : « Le minimum scientifiquement nécessaire pour combattre le réchauffement de la planète dépasse largement le maximum politiquement faisable pour ne pas perdre les prochaines élections ». Comme Hubert Reeves, on peut se poser la question « Saurons-nous prendre action à temps pour modifier le cours des choses ? » et comme lui, en douter.

C.A. Drolet

**Réserve de Biosphère  
Des lieux privilégiés pour les hommes  
et la nature**

Édition UNESCO, 2003  
Paris 208p.



S'établissant en un réseau mondial, les réserves de la Biosphère UNESCO ont vu le jour en 1976. Par ce réseau l'UNESCO désirait reconnaître que la conservation de la diversité biologique faisait partie intégrante de la sauvegarde des valeurs culturelles et que les régions bioculturelles constituent des unités de base viables pour les pratiques de conservation et l'utilisation durable des ressources. Le concept de réserve de la Biosphère ne

constitue pas un programme fixe pour une zone déterminée, mais une base sur laquelle développer un plan d'aménagement réalisable avec les coutumes locales, et les intérêts de conservation particuliers à la région. Généralement méconnues de la population, l'UNESCO vient de publier un ouvrage complet sur les dimensions et fonctions des réserves de la Biosphère.

S'appuyant sur de nombreux exemples ce livre est une excellente porte d'entrée afin de connaître le programme sur l'homme et la biosphère chapeautant les réserves.

E.Duchemin

**Un monde vert.**

Collectif dirigé par J.-M. Fouton et P. LeBlanc  
Revue Possibles,  
Vol. 25. No. 1, hiver 2001  
Montréal, 155 p.

Dans ce numéro consacré aux stratégies et pratiques environnementales, la revue *Possibles* présente différents essais et analyses touchant un large éventail de problématiques environnementales et sociales. Ne se voulant pas une revue scientifique au sens strict du terme, le lecteur trouvera dans ces pages une grande variété de textes, tantôt plus pamphlétaires, voire impressionnistes que des articles avec données à l'appui, mais par ailleurs, il y découvrira des perspectives d'action concrètes et inspirantes. D'ailleurs, ce numéro ne s'intitule-t-il pas «Nouvelles stratégies, nouvelles pratiques»? De plus, *Possibles* offre aux lecteurs quelques sections où se combinent art et environnement par le biais de la poésie et de la

photographie, question de peut-être élargir nos manières de voir l'action et la sensibilisation à l'environnement.

Parmi les textes présentés, nous retrouvons notamment, un portrait des grands enjeux environnementaux, par le sociologue Jean-Guy Vaillancourt. Le professeur émérite Pierre Dansereau propose une ouverture sur la littérature sud-américaine, dont les écrits de Mauricio Andrés Ribeiro portant sur les étapes de l'action. Au regard des problèmes d'environnement québécois détaillés dans ce numéro, l'agriculture, la forêt, la commercialisation de l'eau, prennent place auprès de la réinsertion sociale par le biais d'un projet environnemental ainsi qu'une initiative volontaire de protection du territoire. Du côté du commerce équitable, deux textes expliquent, dans un premier, le contexte historique entourant le commerce équitable suivi de la description d'une initiative locale de distribution du café équitable en région québécoise. Un court texte du fondateur des Éditions Écosociété, Serge Mongeau, oppose écologie et utopie. Enfin, Lucie Sauvé signe un texte sur l'éducation relative à l'environnement (ERE), où elle présente différents courants de l'ERE, une critique et des cas québécois de mise en pratique en ERE. Pour sa part, André Thibault offre aux lecteurs un rapide coup d'œil sur une typologie illustrant des environnementalistes engagés et les réseaux qui les entourent dans leur action. En tout, une quinzaine d'auteurs et d'artistes ont contribué à la rédaction de cette édition de *Possibles*.

Un bémol pour ce numéro vert de *Possibles* : les expériences relatées font souvent référence à des cas québécois, ce qui peut laisser sur sa faim le lecteur extérieur à la province canadienne. Autre éventuel désappointement : pour qui souhaite approfondir ses recherches en fouillant davantage les textes présentés, le peu, parfois même l'absence, de référence bibliographique, ni même de bibliographie générale, en complique grandement l'exercice. Enfin, cette publication datant de 2001, demeure d'actualité car plusieurs des thématiques abordées font toujours les manchettes québécoises et peut-être même internationales, mais certaines informations ne s'en trouvent pas moins désuètes. Le lecteur doit par conséquent demeurer vigilant. Nous ne soulèverons que le cas de la disponibilité du café équitable dans les épiceries québécoises: difficile de s'en procurer au moment de la publication du livre, il est maintenant chose courante d'avoir une section de produits identifiés biologiques offrant du café équitable dans la plupart des grandes chaînes de supermarchés d'alimentation, et ce même à l'extérieur de la métropole québécoise (Montréal). Ceci étant dit, ce petit livre demeure une source littéraire stimulante pour penser – et inspirer– l'action environnementale.

S.Hamel-Dufour

**Éducation relative à l'environnement  
Regards-Recherches-Réflexions**

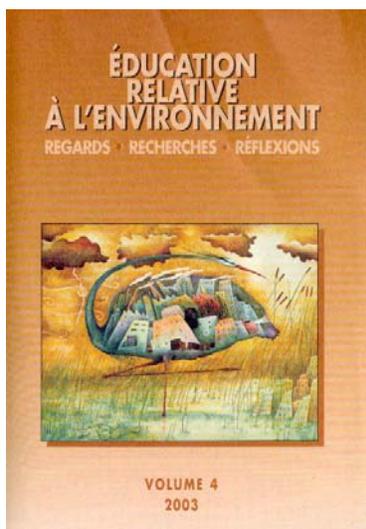
Volume 4, 2003

Collectif dirigé par L. Sauvé et R. Brunelle

Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement –UQAM

Montréal, 378 p.

Ce quatrième volume de la revue « Éducation relative à l'environnement : Regards – Recherches – Réflexions » aborde la complexité des relations qui se tissent entre l'environnement, la culture et le développement, dans une perspective éducationnelle. Les auteurs ont été invités à clarifier ces trois univers conceptuels et à explorer la pluralité des conceptions possibles, la complexité des relations qui se tissent entre ces trois pôles, la diversité des projets qui en découlent et l'importance des enjeux qui émergent. Les 31 auteurs de ce collectif passent d'aspects théoriques à des considérations résolument pratiques de l'éducation relative à l'environnement (ERE). Tel que recherché par les éditrices, il ressort de ce collectif une diversité de visions des rapports entre environnement, culture et développement.



D'entrée de jeu, L. Sauvé et al. déplorent que l'ERE est trop souvent considérée comme un instrument de résolution de problèmes, au service du développement. Cette conception limitée, correspondant à une certaine culture de l'ERE, est remise en cause ; les auteurs mettent en évidence la dimension critique et transformatrice de l'ERE. Les autres textes de la section « Recherches, Réflexions » poursuivent l'exploration des enjeux socio-environnementaux liés aux questions de développement, en lien avec différents contextes.

La seconde section, « Regards », est plus factuelle et présente des approches ou des expériences concrètes (ethnopédagogie, communications, par exemple). Que ce soit le texte de A. Moneyron sur les *temps agricoles : une autre culture du temps*, celui de M. Sow sur les *pratiques culturelles et conservation de la biodiversité* ou encore celui de O. Chouinard et al. sur la *Forêt modèle de Fundy*, ces textes illustrent que la diversité culturelle ainsi que la diversité des intérêts représentent une richesse, mais constituent aussi un défi important à prendre en considération.

Comme toute œuvre collective, cet ouvrage à des textes forts, souvent de lecture ardue, et des textes plus légers, toujours lus

avec intérêt. Les deux sont bien mariés permettant d'alléger la lecture complète de l'ouvrage. Ce volume permet l'ouverture de voies de réflexion et d'intervention pour des personnes œuvrant en éducation relative à l'environnement, mais il permet aussi à d'autres types de lecteurs de percevoir la complexité du domaine de l'ERE et d'entrevoir les écueils que doivent éviter les éducateurs en environnement.

Signalons que les volumes précédents de la revue « Éducation relative à l'environnement : Regards – Recherches – Réflexions » abordent le partenariat (volume 3), l'évaluation (volume 2) et la recherche en ERE (volume 1).

E. Duchemin

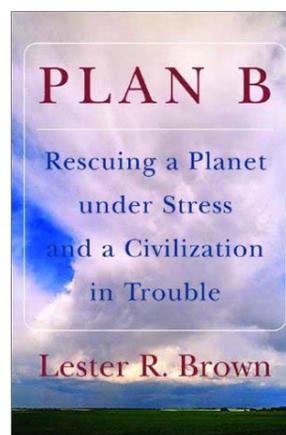
**Plan B : rescuing a planet under stress and a civilization in trouble**

Lester R. Brown

Norton Books, 2003,

New York, 273p.

Lester Brown est considéré par plusieurs comme l'un des gourous internationaux en environnement. Fondateur du *World Watch Institute*, il a dirigé celui-ci durant 26 ans. Depuis quelques années, il est le président du *Earth Policy Institute*, une organisation interdisciplinaire qui fournit des approches sur l'économie viable, soit l'éco-économie.



Dans ce livre, Lester Brown revient sur l'argumentaire qu'il a déjà développé dans son livre *Eco-economy: Building an Economy For the Earth*. Cet argumentaire se résume dans l'idée que l'environnement ne fait pas partie de l'économie, tel que plusieurs planificateurs corporatifs et économistes le croient, mais que l'économie fait partie de l'environnement. Ceci a déjà été développé dans d'autres livres tel que *Natural Capitalism* de Hawken et al. (2000) ou encore *The New*

*Economy of Nature* de Daily and Ellison (2003). En revanche, ce nouveau livre tente de démontrer que la restructuration de l'économie doit et peut se faire rapidement, tel que ce fut le cas durant la seconde guerre mondiale. En outre, il utilise pour soutenir son propos, un angle d'analyse à la fois intéressant et stimulant, la sécurité alimentaire. L'auteur nous invite ainsi à intégrer dans la réflexion l'évolution de la gestion agricole et urbaine de l'eau, l'érosion des sols et l'augmentation des températures et du niveau des océans.

Nos sociétés sont en danger car la sécurité alimentaire est factice et la pénurie en eau dans plusieurs régions du monde, dont la Chine, fera éclater la bulle économique alimentaire. Un

éclatement qui ne fera qu'accentuer les écarts sociaux dans les sociétés et dans le monde.

Émailler de nombreuses données et avec un regard écosystémique – holistique – les différents chapitres développent un argumentaire solide et original. Des problèmes environnementaux aux réponses à leur donner, Lester Brown

synthétise les connaissances, tant écologique qu'économique, actuelles. Sans donner de nouvelles solutions, le livre a le grand mérite de revenir, de façon claire, sur la nécessité de trouver de nouvelles voies pour l'économie.

E. Duchemin

**Découverte:** Un site pour mesurer votre empreinte écologique - <http://www.earthday.net/footprint/index.asp>. Un peu simpliste comme programme de calcul mais très intéressant pour identifier des améliorations dans notre vie courante. Le programme est disponible en plusieurs langues et est spécifique pour une grande diversité de pays. Un outil de sensibilisation. **Sur ma table de chevet:** Crime au bord de l'eau (Actes Sud). Quoi de mieux qu'un *thriller* romantique pour passer un moment de détente ! Dans ce roman Kerstin Ekman célèbre passionnément la magie et la sensualité de la nature. Bruissante, froide ou brûlante, la forêt est décrite comme un véritable théâtre où s'érotisent d'inquiétantes rencontres, où s'obscurcissent les identités et les comportements, l'antique labyrinthe où se perd la logique des enquêtes. **Sur mon bureau:** Les deux derniers numéros de la revue de l'association canadienne des études environnementales (ASEC-ACÉE). Ces numéros de la revue de vulgarisation *Alternatives* abordent le sujet du développement urbain - *smart growth* - et de l'eau. Très bien conçu, cette revue est malheureusement uniquement disponible en version anglaise. Cette revue est coordonnée par la faculté des études environnementales de l'Université de Waterloo. L'ACÉE diffuse aussi un bulletin, le Rhizome dans lequel on retrouve une tentative de bilinguisme. 2 numéros de ce bulletin ont été diffusés depuis 2002. En outre l'ACÉE organise annuellement un congrès. Le site internet de l'ACÉE est le <http://www.thegreenpages.ca/esac/default.htm>.

## Les Éditions en Environnement VertigO

### La revue électronique en sciences de l'environnement VertigO

La revue électronique **VertigO**, fondé en avril 2000, s'est donnée pour mandat la promotion et la diffusion, au sein de la francophonie, de recherches et d'opinions scientifiques sur les problématiques environnementales. **VertigO** privilégie la diffusion de savoirs critiques, de travaux et résultats de recherche et de dossiers d'actualité. La revue rejoint une grande diversité d'acteurs sociaux au sein de la francophonie qui oeuvrent en environnement.

La revue électronique en sciences de l'environnement VertigO désire répondre à quatre objectifs principaux : éduquer, former, informer et communiquer.

#### Éduquer en créant des liens avec les institutions d'éducation et de formation.

En collaboration avec les programmes universitaires, la revue permet la diffusion de travaux de recherche d'étudiants universitaires tout en offrant un support à la rédaction scientifique. Les publications étudiantes sont soutenues par des articles provenant de chercheurs seniors.

#### Former en offrant des stages d'immersion et une littérature scientifique francophone

La revue accueille des stagiaires dans le cadre de ses activités afin d'offrir une immersion dans le domaine de l'édition scientifique électronique. Les articles publiés servent de support académique. Enfin, VertigO désire, en partageant son expertise, favoriser la création de revues électroniques autonomes au sein de la francophonie.

#### Informer en diffusant des articles scientifiques et d'information

La revue accueille, sans barrière disciplinaire, des travaux provenant d'une grande variété de disciplines notamment des sciences sociales et de la nature, du droit, de la philosophie et des sciences de la santé. Ces travaux proviennent d'une grande diversité d'auteurs (universitaires, organismes non gouvernementaux en environnement, instituts de recherche indépendants, consultants privés) oeuvrant en sciences de l'environnement.

#### Communiquer en créant un lieu d'échanges accessible au plus grand nombre.

La revue travaille à l'émergence d'un réseau de revues électroniques en environnement afin de favoriser la rencontre d'un bassin critique de lecteurs, la création de forums et autres activités à caractère scientifique (séminaires électroniques, colloques, etc.).