

L'environnement, bien plus qu'une simple thématique pour la démarche de construction d'opinion en Science et technologie ?

par Géraldine Guijarro, doctorante, Ghislain Samson et Marc Boutet, professeurs
Faculté d'éducation, Université de Sherbrooke, membres du CREAS¹

Résumé

Le nouveau programme du deuxième cycle du secondaire en science et technologie (MELS, 2007) propose plusieurs démarches à caractère scientifique et technologique. Parmi celles-ci, nous nous attardons plus particulièrement à la démarche de construction d'opinion qui cadre très bien avec les nouveaux programmes intégrant des pratiques environnementales. L'article expose l'essentiel de l'atelier 516 présenté dans le cadre du Congrès de 2007 pour tenter de faire vivre cette démarche à partir d'une thématique environnementale. Nous y présentons succinctement le contexte d'introduction de la démarche, les problématiques qu'elle pose, ses finalités, sa mise en œuvre et les retombées possibles auprès des élèves.

Contexte

Les préoccupations environnementales ne cessent de s'accroître, ici au Québec comme ailleurs dans le monde. Il n'est pas rare maintenant d'entendre parler dans les médias de changements climatiques, d'OGM ou de déforestation. Les initiatives pour éduquer les citoyens actuels et futurs se multiplient. Dans cet esprit, l'UNESCO a même décidé de proclamer la décennie 2005-2014 « Décennie des Nations Unies pour l'éducation en vue du développement durable » (Unesco, 2005).

Rien d'étonnant donc que le MELS ait choisi de faire une place relativement importante à l'environnement dans le nouveau programme de formation de l'école québécoise. De façon transversale, les enjeux environnementaux sont présents à travers le domaine général de formation Environnement et consommation. De façon plus spécifique, on les retrouve dans le domaine d'apprentissage Science et technologie où ils servent de « toiles de fond » aux programmes optionnels, aussi bien en formation

générale qu'en formation générale appliquée (MELS, 2007a). Puisque ces nouveaux programmes optionnels de science et technologie seront officiellement implantés à partir de la rentrée scolaire 2008, il importe de se demander comment concevoir et mettre en œuvre des situations d'enseignement-apprentissage en science et technologie qui s'appuient sur les problématiques environnementales proposées. En effet, cela représente un défi nouveau pour les enseignants du domaine.

Une manière de faire face à ce défi pourrait être d'exploiter les démarches prescrites par le ministère. Ces démarches ne se limitent pas à la démarche expérimentale, mais elles incluent également la modélisation, « l'exploration et l'observation sur le terrain, les sondages, les enquêtes, etc. » (MEQ, 2004, p. 268). Ces démarches peuvent sans doute paraître nouvelles aux enseignants et aux enseignants qui se demanderont comment arriver à les intégrer à leur enseignement (Coutu, 2007-2008; Hasni et Samson, 2007-2008).

L'atelier que nous avons offert au Congrès de 2007 a donc tenté d'aider les enseignantes et les enseignants à répondre à cette question pour l'une de ces démarches, celle de construction d'opinion, qui nous semble particulièrement favorable à l'insertion des problématiques environnementales dans l'enseignement des sciences et des technologies. À cette fin, nous avons fait vivre aux participantes et aux participants une démarche telle qu'elle pourrait être vécue avec des élèves.

Des problématiques à caractère interdisciplinaire

Les problématiques environnementales semblent être un choix de premier ordre lorsqu'on veut travailler en contexte interdisciplinaire au secondaire. Une récente recension des écrits effectuée par le CREAS (1995-2007) dans le cadre d'une recherche portant sur l'interdisciplinarité entre les mathématiques et les sciences et technologies a notamment montré que plusieurs textes professionnels et quelques textes scientifiques rapportent de nombreux exemples d'expé-

riences présentant l'environnement comme thématique centrale pour travailler l'interdisciplinarité au secondaire, particulièrement aux États-Unis.

Au Québec, dans le nouveau programme de formation du deuxième cycle du secondaire, on retrouve cette invitation à travailler l'interdisciplinarité (au sens large), ainsi qu'une volonté de contextualiser les apprentissages, d'augmenter la signifiante des projets ou activités proposés et de mobiliser des ressources multiples. Pour ce faire, les programmes de quatrième secondaire ont été organisés autour de thématiques intégratrices telles les changements climatiques, l'énergie, l'eau potable et les matières résiduelles.

Comment mettre à profit cette nouvelle proposition curriculaire, concrètement, dans la réalité des classes? Tout dépend de l'objectif d'intervention. Il existe au moins deux façons de voir l'introduction de l'environnement dans les cours au secondaire. D'une part, les problématiques environnementales peuvent être vues comme de « simples » thématiques ou contextes permettant le développement des compétences disciplinaires visées et l'appropriation des concepts prescrits. D'autre part, comme le suggère Hasni (2006), l'interdisciplinarité doit dépasser la simple approche thématique et les problématiques environnementales peuvent aussi être considérées comme des lieux privilégiés et polyvalents, à travers lesquels il est possible d'amener les élèves à devenir des citoyens engagés capables de se construire une opinion éclairée. C'est en ce sens que la démarche de construction d'opinion semble être une démarche à privilégier.

Les finalités de la démarche de construction d'opinion

Avec le renouveau pédagogique, le MELS a choisi, rappelons-le, d'introduire plusieurs démarches afin de « rendre compte du fait que des démarches autres qu'expérimentales et de conception sont utilisées par les scientifiques et les technologues » et qu'elles « ne sont pas déterminées à l'avance et que leur choix découle plutôt du contexte et des problématiques à l'étude » (MELS, 2007a, p. 34). Parmi celles-ci, on re-

trouve la démarche de construction d'opinion qui est, selon Coutu (2007-2008), principalement reliée au développement de la compétence 2 du programme de science et technologie (*mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques*) puisqu'elle requiert des connaissances de la part de l'élève afin de pouvoir être mise en œuvre.

Selon nous, cette démarche est très importante puisque face à une question scientifique et/ou technologique, plus encore lorsqu'elle a une dimension environnementale, il est primordial que l'élève soit capable de se construire une opinion éclairée. La démarche de construction d'opinion doit alors pouvoir amener l'élève à développer une argumentation solide, éclairée, appuyée et étayée de preuves suffisamment solides pour soutenir son point de vue. Ceci implique donc la consultation de diverses sources d'information dont il devra établir la crédibilité.

Se construire une opinion éclairée n'est pas une simple question d'acquisition de connaissances disciplinaires par la consultation de sources diversifiées. Elle demande aussi à l'élève une réflexion d'ordre épistémologique (reliée à la façon dont ses savoirs se sont construits) et contextuelle (reliée aux circonstances dans lesquelles s'appliqueront ces connaissances). L'élève doit aussi être capable d'articuler diverses habiletés comme l'analyse, la comparaison, la classification, la synthèse. Il doit être en mesure de prendre conscience que sa première opinion de la question révèle très souvent ses conceptions initiales, conceptions qui bloquent parfois la construction de connaissances nouvelles. Enfin, dans une dimension plus affective et métacognitive, l'élève doit pouvoir prendre conscience de ses valeurs, ses intérêts, ses croyances et ses attentes sur divers sujets.

Au terme de cette démarche, l'élève prend ainsi conscience que les seuls faits scientifiques ne sont pas suffisants, que ses croyances et ses valeurs peuvent influencer son jugement, que la recherche de plusieurs sources d'informations doit être valorisée, que la contradiction des sources d'information est

normale et mérite d'être interprétée et, enfin, que le choix d'une solution peut dépendre de plusieurs facteurs (MELS, 2007a).

Par leur caractère interdisciplinaire et complexe, les problématiques environnementales proposées par le MELS peuvent se révéler d'une grande utilité pour mettre en œuvre une démarche de construction d'opinion avec ses élèves. Pour comprendre ces problématiques, l'élève doit en effet développer de nombreuses habiletés, acquérir et mobiliser diverses connaissances ainsi que ses propres conceptions et valeurs. Comment alors mettre en œuvre une telle démarche ?

Les possibilités de mise en œuvre de la démarche

Selon les objectifs visés, plusieurs stratégies sont possibles. La première, plutôt classique, est le débat qui, en plus de permettre aux participants d'exprimer leur opinion, les amène à considérer et à écouter l'opinion de l'autre. En grands groupes ou en petits groupes, à partir d'une question controversée telle que « Doit-on arrêter de manger de la viande pour protéger l'environnement? » ou à la suite d'une courte présentation faite par un expert de la question ou par plusieurs experts ayant des vues différentes, les élèves sont invités à exprimer à tour de rôle leur point de vue sur le sujet choisi. Le Bar des sciences en est un bon exemple (Lemieux, 2003).

Une autre stratégie possible est la remise en question des affirmations soit d'un spécialiste, soit d'un élève, par un questionnement non pas pour prendre en défaut, mais plutôt pour faire prendre conscience de la diversité des points de vue et de l'exigence du dialogue. Par exemple, à partir d'un texte sur le créationnisme, les élèves seraient invités, dans un premier temps, à se prononcer sur la théorie de Darwin et sur l'évolution des espèces. Par la suite, ils pourraient « découvrir » dans le cadre d'un petit laboratoire des structures anatomiques modifiées au cours de l'histoire, une preuve de l'évolution des espèces.

Il est aussi possible d'élaborer des situations-débats à partir de Questions Scientifiques Socialement Vives (QSSV).

Simonneaux (2005, 2007) en présente les conditions de mise en œuvre et rappelle notamment des éléments clés tels la clarification des enjeux d'apprentissage, la précision du thème choisi, le choix du contexte du débat, le type de débat (jeu de rôle, conférence, etc.) et son déroulement. À titre d'exemple, l'Initiative Européenne pour une éducation biotechnologique, dans son module sur les animaux transgéniques, présente un intéressant jeu de rôle qui permet à l'élève de s'exercer à la prise de décision (EIBE, 2000).

Dans le cadre de l'atelier présenté au Congrès, les enseignantes et les enseignants devaient travailler en équipe sur la problématique de l'amincissement de la couche d'ozone. Chaque équipe se voyait remettre un texte sur le sujet à partir duquel il lui était demandé de répondre aux questions posées, pour ensuite tenter de bâtir une activité qui permettrait de travailler la démarche de construction d'opinion. Par la suite, chaque équipe était invitée à partager ses réponses et l'activité construite. Les documents concernant cet atelier (Guijarro, Samson et Boutet, 2007) sont disponibles sur demande en communiquant avec les auteurs².

Des retombées liées à la démarche

Pour certains scientifiques ou enseignants de sciences, la démarche de construction d'opinion n'est pas la première démarche à laquelle ils pensent pour la formation des jeunes. Toutefois, il est nécessaire de rappeler que notre « société démocratique » laisse de plus en plus de place au citoyen et à la participation de celui-ci à la prise de décision. Ces décisions collectives qui nous amènent à devoir faire des choix qu'ils soient sociaux, politiques, environnementaux ou économiques peuvent se traduire par des débats intenses et par la nécessité d'une prise de position, pour laquelle l'opinion argumentée jouera un rôle important. Nous n'avons qu'à penser aux consultations dans les municipalités par rapport à un changement de zonage, par exemple.

Il devient alors primordial d'aider les élèves à se construire une opinion criti-

que et argumentée afin qu'ils puissent devenir eux-mêmes des citoyens éclairés, aptes à participer pleinement et de façon active dans la société.

La démarche de construction d'opinion pour former un citoyen éclairé

À travers cette démarche, en plus de consolider et d'enrichir leur culture scientifique et technologique, les élèves développeront aussi des compétences de pensée critique et de participation démocratique. Ce faisant, ils chemineront vers ce que Boutet (2003) appelle la citoyenneté environnementale. C'est ainsi que l'enseignement des sciences et de la technologie contribuera à une présence plus réelle qu'elle ne l'est actuellement de l'éducation relative à l'environnement dans le parcours scolaire de l'élève. À nos yeux, il y a là une occasion d'espérer qu'un nouveau programme comble un manque important dans la formation des jeunes, la relève de notre société ! ■

Notes

¹ Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences, Université de Sherbrooke, financé par le CRSNG.

² Il est important de préciser que l'atelier présenté lors du Congrès est facilement transposable avec des élèves dans une classe du secondaire.

Références bibliographiques

Boutet, M. et Samson, G. (2007). *Jalons pour une démarche de formation citoyenne et scientifique*. Texte soumis dans le cadre du symposium « Nouveaux enjeux de l'éducation scientifique et technologique : visées, contenus, compétences et pratiques. » Hasni, A. et Lebeaume, J., Réseau international de recherche en éducation et en formation (REF), Université de Sherbrooke, 9 et 10 octobre.

Boutet, M. et Samson, G. (2005). « La Caravane CFER : une porte d'entrée au DGF Environnement et consommation. » *Spectre*, Avril-Mai, 34, 4, p. 31-34.

Boutet, M. (2003). « L'éducation relative à l'environnement pour vaincre l'exclusion des jeunes en difficultés. » Dans Langlois, L. et Rousseau, N. (Dir.). *Vaincre l'exclusion scolaire et sociale des jeunes : vers des modalités d'intervention actuelles et novatrices*. Montréal, Les Presses de l'Université du Québec, p. 63-83.

Coutu, G. (2007-2008). « Quelques mots sur les démarches à caractère scientifique des nouveaux programmes du deuxième cycle. » *Spectre*, Décembre-Janvier, 37, 2, p. 36-38.

European Initiative for Biotechnology Education (EIBE). (Page consultée le 22 janvier 2008). *Module 11 : Animaux transgéniques*. Adresse URL : <http://www.ipn.uni-kiel.de/eibe/UNIT11.FR.PDF>

Guijarro, G., Samson, G. et Boutet, M. (2007). *L'environnement : bien plus qu'une thématique pour la démarche de construction d'opinion en science et technologie*. Communication présentée au 42^e Congrès de l'APSQ, Gatineau, 11-13 octobre.

Hasni, A. et Samson, G. (2008). « Les démarches à caractère scientifique et technologique au secondaire. Deuxième partie : la diversité des démarches à caractère scientifique et leurs liens avec les savoirs disciplinaires. » *Spectre*, Février-Mars, 37, 3, p. 22-25.

Hasni, A. et Samson, G. (2007-2008). « Développer les compétences en gardant le cap sur les savoirs. Première partie : place de la problématisation dans les démarches à caractère scientifique. » *Spectre*, Décembre-Janvier, 37, 2, p. 26-29.

Hasni, A. (2006). « Statut des disciplines scientifiques dans le cadre de la formation par compétences à l'enseignement des sciences au secondaire. » Dans Hasni, A., Lenoir, Y. et Lebeaume, J. (Dir.). *La formation à l'enseignement des sciences et des technologies au secondaire dans le contexte des réformes par compétences*. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec, p. 121-156.

Lemieux, R. (Page consultée le 27 janvier 2008). *Zinc Bistro Café. Bar des sciences : mode d'emploi*. Adresse URL : http://www.bardessciences.qc.ca/acrobat/guide_bds.pdf.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007a). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, Programme de science et technologie, deuxième cycle*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007b). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, Programme de science et technologie de l'environnement, deuxième cycle*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007c). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, Programme de science et environnement, deuxième cycle*. Québec, Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec. (2004). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle*. Québec, Gouvernement du Québec.

Simonneaux, L. (2007). *Introduction des Questions Scientifiques Socialement Vives dans l'enseignement agricole français : Implication des recherches en didactique dans la formation des enseignants*. Texte soumis dans le cadre du symposium « Nouveaux enjeux de l'éducation scientifique et technologique :

visées, contenus, compétences et pratiques » Hasni, A. et Lebeaume, J., Réseau international de recherche en éducation et en formation (REF), Université de Sherbrooke, 9 et 10 octobre.

Simonneaux, L. (2005). (Page consultée le 15 janvier 2008). *L'activité scientifique s'invite dans la classe*. Adresse URL : http://www.cahiers-pedagogiques.com/article.php?id_article=1675

UNESCO. (Page consultée le 15 décembre 2007). *Décennie des Nations Unies (2005-2014) pour l'éducation en vue du développement durable*. Adresse URL : <http://portal.unesco.org/education/fr/>.