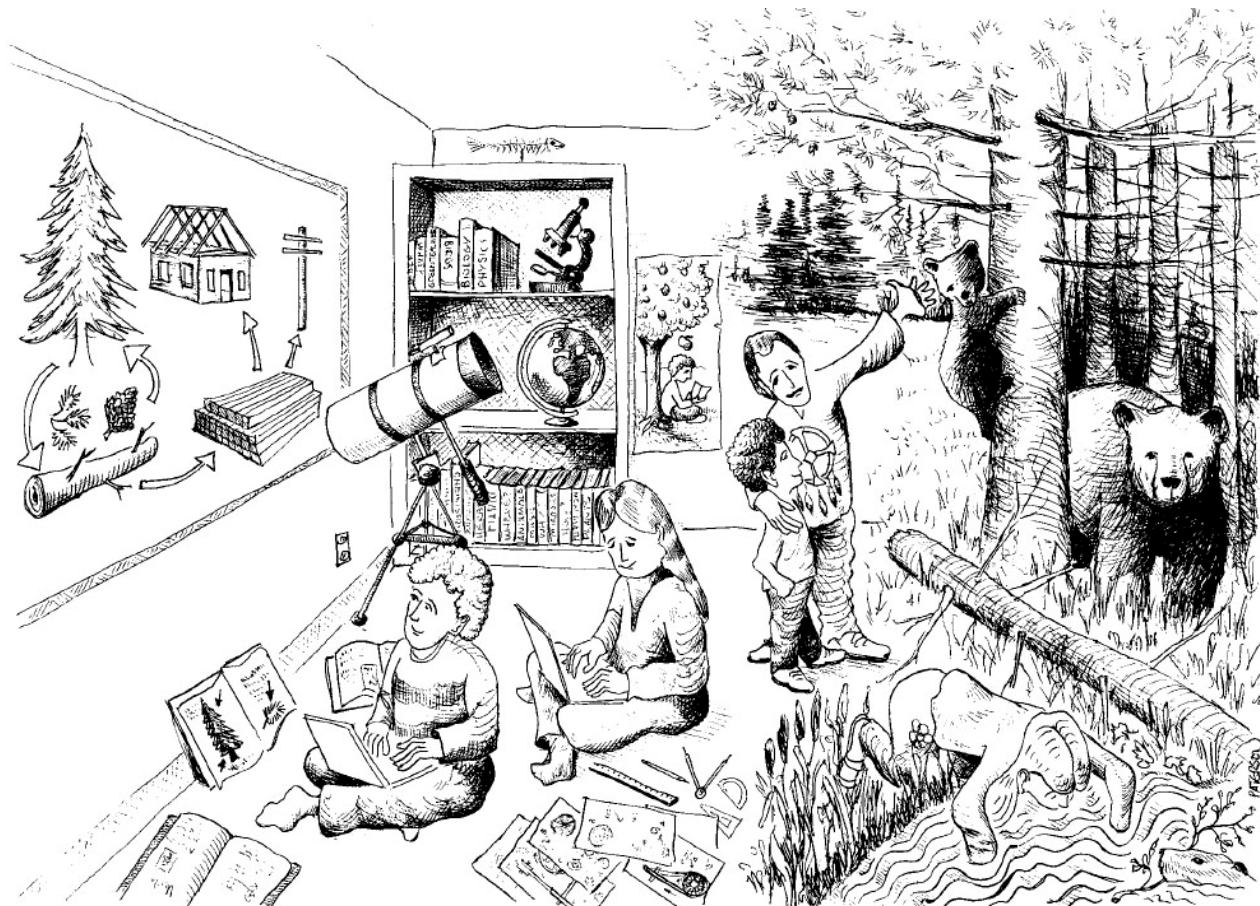


La double perspective : Une aventure scientifique interculturelle



par **Annamarie Hatcher, Cheryl Bartlett,
Murdena Marshall et Albert Marshall**
traduit par Isabelle Coulombe

On appelle souvent science « occidentale » la science qu'on a enseignée à la plupart d'entre nous, parce qu'elle provient de l'Europe occidentale. Or, avec son approche objective et sa vision mécaniste du monde, la science occidentale peut sembler une culture étrangère pour de nombreux élèves. Selon le Conseil canadien sur l'apprentissage, « l'acquisition du savoir scientifique est souvent symbolique, abstraite et contre-intuitive; à l'inverse, l'acquisition du savoir quotidien est, généralement, pragmatique, personnelle et basée sur l'expérience. »¹ Il existe différentes façons

d'apprendre, et l'une des missions de l'enseignant est de bâtir des ponts entre elles, avec ses élèves. C'est l'objectif que l'on cherche à atteindre dans le programme de science de l'intégration à l'Université du Cap Breton, où un petit groupe d'éducateurs, d'universitaires et d'aînés micmacs combinent et synthétisent les sciences occidentales et les sciences autochtones.² Guidée par la culture micmaque, la science de l'intégration est la mise en commun des sciences autochtones et occidentales au sein d'une sorte de coexistence; deux systèmes qui marchent côte à côte, comme le recommande Dre Marie Battiste.³ Si on a voulu construire des ponts entre les sciences, c'était pour mieux s'attaquer à la sérieuse sous-représentation des étudiants autochtones dans ce domaine.

Toutefois, cette approche profite à tous les élèves parce qu'elle ajoute une passionnante dimension culturelle à l'étude des sciences; elle fournit un contexte à l'apprentissage sur les autres nations et démontre que tous les savoirs possèdent un contexte culturel.

Dans le langage micmac, *Toqwa'tu'kl Kjjitaqnn* (science de l'intégration) signifie conjuguer le savoir autochtone et le savoir occidental en faisant appel aux principes de la « double perspective ».

Autrement dit, il s'agit de voir à travers l'œil des forces autochtones de l'acquisition du savoir, d'une part; et à travers celui des forces occidentales de l'acquisition du savoir, d'autre part; sans oublier qu'il faut se servir de ses deux yeux. En nous concentrant sur ce que nous avons en commun et en respectant les différences, nous avons commencé à bâtir un pont entre deux formes d'apprentissage. Dans cet article, et dans plusieurs articles qui l'accompagnent, nous présentons des concepts et des leçons qui reposent sur ce que nous avons en commun.

Sous-cultures scientifiques

Il est important de réfléchir sur l'évolution du mot « science ». Aujourd'hui, les principales visions du monde auxquelles adhèrent les scientifiques ont été façonnées par l'évolution de la science issue des transformations qui ont bouleversé l'Europe au 16^e siècle. L'approche empirique de la science occidentale est née de son opposition à l'autorité de l'Église et de la monarchie; de plus, la prépondérance qu'elle donne à l'objectivité quantitative provoque une déconnexion entre l'observateur et l'observation. Depuis la fondation de l'Association Britannique pour l'Avancement des Sciences en 1831, on a



associé le mot « science » à l'approche occidentale (c.-à-d., eurocentrique), qui est actuellement l'approche dominante. Jadis, le mot « science » dérivait du latin *scientia*, qui signifiait simplement le « savoir ».⁴

Dans le langage autochtone basé sur le verbe, « savoir » s'applique plus au trajet qu'à la destination. Les visions du monde autochtone ne sont pas soumises à la hiérarchie anthropocentrique de la vision du monde occidental, mais plutôt à un équilibre naturel de toute la création. Les sciences autochtones englobent un large éventail de processus permettant « d'arriver à savoir » ce qui provient des expériences humaines

du monde naturel. On acquiert le savoir grâce à l'interaction entre « le corps, l'intelligence, l'âme, l'esprit et tous les aspects de la nature » 5. Selon Battiste et Henderson, l'approche autochtone du savoir est une approche :

- 1) manifestant une ouverture aux forces invisibles de la nature;
- 2) tenant compte de l'interrelation de toutes choses;
- 3) découlant d'une perception de la réalité fondée sur des structures linguistiques ou des formes de communication;
- 4) tenant compte des relations interpersonnelles unissant les personnes, les communautés et les écosystèmes;
- 5) ayant recours aux traditions, car celles-ci enseignent les savoirs spécialisés en respectant la dimension morale et éthique;
- 6) faisant appel aux liens de parenté, car ceux-ci facilitent la transmission des traditions sociales d'une génération à l'autre.⁶

Les sciences autochtones reposent sur la perception de multiples réalités, dont la réalité perçue par nos cinq sens, mais qui n'est, en fait, qu'une seule réalité.⁷ Donc, le savoir autochtone

Dans le langage autochtone basé sur le verbe, « savoir » s'applique plus au trajet qu'à la destination.

est tout à fait à l'opposé du savoir occidental et on devrait l'aborder avec un regard dénué de la perspective eurocentrique dominante.

Pour les enseignants, cette façon de faire se heurte à des obstacles importants dans le système d'éducation actuel. La prémisses des sciences occidentales est que la nature est connaissable »⁸, et par conséquent, les scientifiques occidentaux cherchent à savoir comment l'univers fonctionne. La vision autochtone de la nature provient des strates profondes de la psyché humaine plutôt que de la curiosité intellectuelle.⁹ La prémisses des sciences autochtones est de chercher à savoir ce que la nature est, et non comment elle fonctionne.¹⁰



gouvernements de promouvoir la compréhension des systèmes de savoir autochtones. Ils ont conseillé qu'on intègre « le savoir scientifique et traditionnel » à des projets multidisciplinaires, en faisant des liens entre la culture, l'environnement et le développement.¹¹ Dans cet article et dans ceux qui l'accompagnent, nous soulignerons des façons de suivre cette recommandation concernant l'enseignement de la science dans les écoles.

Double perspective

C'est l'aîné micmac Albert Marshall qui a apporté le concept de

double perspective à la science de l'intégration. L'expérience d'Albert du pensionnat l'a mené à une longue quête : entrer en relation avec la culture dont il avait été coupé et avec celle qu'on lui avait imposée; chercher à les comprendre, et les aider à vivre dans le respect mutuel de leurs

forces et de leurs façons de faire. La double perspective reconnaît que dans certaines circonstances on peut choisir de faire appel aux forces des sciences autochtones

Pourquoi deux sciences pour les élèves ?

Des perspectives multiscientifiques par rapport à la nature montrent aux élèves qu'il existe un riche éventail de savoirs et de modes de vie, et donnent l'occasion de faire des liens entre la science et les autres disciplines comme l'histoire et le français. Par exemple, la science de l'intégration s'avère un terrain fertile pour le développement d'unités thématiques multidisciplinaires pour chaque année scolaire. Pour tous les élèves et particulièrement ceux qui envisagent une carrière en aménagement des ressources naturelles, en science ou en génie, la science de l'intégration favorise une compréhension à multiples facettes de la nature, de la solution de problèmes et du rôle que joue le scientifique dans l'évolution de la science.

Lors de la Conférence mondiale sur la science en 1999, l'UNESCO et le Conseil international pour la science ont recommandé aux

Se situant au carrefour de deux visions du monde, la science de l'intégration suppose un engagement pratique avec le monde réel.

et dans d'autres à celles des sciences occidentales. Par exemple, quand nous avons besoin de comparer l'abondance des plantes dans deux habitats et de transmettre les résultats aux autres, nous nous en remettons presque automatiquement à l'acquisition, l'analyse et la synthèse standardisée de données propres aux sciences occidentales. Mais quand nous souhaitons apprendre à nos enfants à pêcher une truite, nous leur enseignons ce qu'est une truite, son cycle de vie et son habitat par l'expérience et par l'exemple.

Cet enseignement est holistique, en ce sens que l'enfant se familiarise avec des indices détectés par plusieurs de ses sens, en s'appuyant sur les forces des sciences autochtones. Il connaîtra l'odeur de l'eau douce froide, le son du flot tumultueux des ruisseaux, les caractéristiques visuelles des éclosions d'insectes, en faisant le lien avec les mouvements de la truite. Ce savoir se transmet facilement par ceux qui ont de l'expérience. De plus, il est renforcé par l'interaction de l'enfant avec la nature. Cet aspect interactif de l'apprentissage est une partie fondamentale de la science autochtone.

En oscillant entre les deux savoirs, la double perspective évite un conflit ou la « domination et l'assimilation »¹² des savoirs. À mesure que l'enfant grandit et qu'il apprend les sciences occidentales, il se rendra compte que les odeurs associées à une bonne prise d'ombre de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) sont reliées à son besoin physiologique de nager dans des eaux contenant un taux d'oxygène élevé et présentant une température de moins de

20 degrés Celsius. Ces conditions environnementales caractérisent l'habitat de l'algue diatomée, qui dégage une odeur facilement reconnaissable. Le lit des eaux vives les moins profondes où l'ombre de

fontaine se nourrit est couvert de gravier et de roches qui produisent un son identifiable quand l'eau coule à travers. Les caractéristiques de l'abondance croissante ou décroissante des insectes donnent des indices sur la position de la truite en train de se nourrir et sur l'appât qui pourrait être le plus efficace.

On peut combiner ces connaissances au vaste savoir de la science occidentale en ce qui concerne les proies préférées de la truite, largement cataloguées à partir des analyses d'échantillons de viscères.

Par la double perspective, nous pouvons prendre le meilleur des deux mondes, l'autochtone et l'occidental.

Les sciences occidentales privilégient l'objectivité et mettent de côté la subjectivité humaine; malgré cela, nous dépendons largement d'elles et de leurs technologies dans nos vies modernes. La vision du monde autochtone, elle, repose sur le concept de « toutes mes relations ». Ce concept n'inclut pas seulement nos familles humaines, mais les animaux, les plantes, les

roches et les autres parties de l'écosystème, qu'englobent la Mère Terre et le Ciel Père. On perçoit les composantes de la nature comme des êtres spirituels, non pour expliquer les phénomènes naturels, mais parce que les êtres humains prennent conscience d'une dimension spirituelle dans la nature. « La double perspective vous enseigne à éveiller l'esprit en vous », explique Albert Marshall. « Vous devenez ainsi un étudiant de la vie, un observateur du monde naturel. La double perspective enseigne que tout est à la fois physique et spirituel. »

La connaissance basée sur les formes et les intelligences multiples

Les formes sont abstraites, ce sont des moyens culturellement influencés de créer de l'ordre à partir de l'apparent désordre à travers le temps et l'espace. En science de l'intégration, le savoir scientifique est considéré comme un savoir dynamique, basé sur les formes, transmis par des

histoires sur notre interaction avec la nature. Les différentes cultures créent et transmettent de différentes façons des histoires sur les phénomènes naturels en ayant recours à une ou deux ou à plusieurs

La double perspective reconnaît que dans certaines circonstances on peut choisir de faire appel aux forces des sciences autochtones et dans d'autres à celles des sciences occidentales.

de nos multiples intelligences humaines. La théorie de l'éducation de l'intelligence multiple, développée par Howard Gardner en 1983,¹³ postule sept types d'intelligence : linguistique, logico-mathématique, spatiale, corporelle-kinesthésique, musicale, interpersonnelle et intrapersonnelle. En 1998, Howard Gardner a ajouté l'intelligence « naturaliste ».¹⁴ Il avançait que les personnes manifestent des niveaux variés de ces différentes intelligences.

De ces huit intelligences reconnues par Howard Gardner, la science occidentale s'est principalement appuyée sur la logico-mathématique (compter) et la linguistique (lire, écrire). Par exemple, les noms scientifiques des plantes peuvent décrire leur morphologie, mais ils peuvent aussi décrire leur écologie ou leur géographie, ou même honorer une personne. La gaulthérie couchée (ou thé des bois), une plante de forêt très répandue au nord-est de l'Amérique du Nord porte le nom scientifique *Gaultheria procumbens* L. Le nom commun gaulthérie couchée fournit des renseignements descriptifs

sur la plante; et « thé des bois » décrit l'une de ses utilisations. Le nom du genre "*Gaultheria*" honore Jean-François Gaultier, médecin du roi et naturaliste de Nouvelle-France (1708-1756); et "*procumbens*" signifie « procombant ou qui se couche », parce que la plante a l'habitude de croître en rampant sur le sol. Le lien entre la plante et le médecin est le fruit d'une intelligence à prédominance linguistique.

Les sciences autochtones s'appuient généralement sur les intelligences interpersonnelle, intrapersonnelle, musicale, corporelle-kinesthésique, spatiale et naturaliste, ainsi que sur l'intelligence spirituelle (considérée par Gardner, mais qui ne l'a pas officiellement proposée). Le mot micmac pour la gaultheria couchée, *Kaqawejumanaqsi'l*, provient d'une intelligence naturaliste qui relie la plante à son rôle écologique dans la forêt. Le mot dérive de *Kaqawej*, qui signifie « chanter », et *uman + aqsi'l*, qui signifie « petits fruits + plante ». Dans le même ordre d'idée, l'intelligence musicale joue un rôle important dans l'appellation des autres créatures dans la langue micmaque. *Ti'am*, le mot micmac pour original, est employé pour imiter le son que produit l'animal.

La science de l'intégration en classe

Tandis que l'enseignement de la science occidentale repose principalement sur les livres, et se fonde souvent sur les observations des autres, les sciences autochtones puisent le savoir dans l'expérience personnelle du monde naturel. Dans chaque classe, de nombreux élèves ont vécu des expériences de ce genre. Explorer les multiples relations entre ces expériences et le savoir est le premier des quatre défis de la présentation de la science de l'intégration en classe.

Les sciences autochtones priorisent « le changement, la globalité et l'équilibre », tandis que les sciences occidentales se concentrent sur les parties et valorisent la spécialisation des praticiens. En classe, les ressources disponibles couvrent certaines sciences plutôt que d'autres. Le second défi de l'implantation de la science de l'intégration est de combler ce manque.

Toutefois, les ressources s'appuyant sur une approche holistique sont rares.

Le troisième défi de l'enseignement de la science de l'intégration est qu'aujourd'hui les élèves connaissent très bien les divertissements et la communication dispensés par l'ordinateur, mais possèdent une très pauvre compréhension de la nature, peu importe leur vision du monde. La prédilection pour les ressources informatiques

a tendance à alimenter une forme d'apprentissage unidimensionnelle (c.-à-d., traitement de l'information verbale), plutôt que multidimensionnelle (c.-à-d., l'information intégrée, et traitée à travers tous les sens). Le quatrième défi est d'accompagner les élèves dans leur propre relation avec la nature, une mission partagée par tous les éducateurs à l'environnement. La spiritualité est un concept difficile à présenter dans une classe ordinaire. Pour surmonter ces quatre défis, les enseignants peuvent s'inspirer des principes de la double perspective, en se guidant sur des concepts autochtones comme *MS□T No'kmaq* (nous sommes tous interreliés) et en utilisant des ressources pédagogiques autochtones, comme la roue de médecine, un ancien symbole employé par presque tous les autochtones de l'Amérique du Nord et du Sud pour enseigner les concepts reliés au changement et à l'équilibre.¹⁵ Les enseignants doivent encadrer la science multidisciplinaire dans des contextes stimulants pour les élèves, en utilisant l'approche basée sur l'enquête. Par exemple, des excursions guidées qui renforcent les concepts appris en classe, des occasions d'apprentissage dans la communauté, et des séances avec les aînés ou d'autres dépositaires locaux du savoir.

La science est une façon d'apprendre qui demande l'observation, l'analyse et la construction d'une compréhension complexe de la nature. L'impact dévastateur de l'homme sur l'environnement est en partie une manifestation de la vision anthropocentrique du monde occidental et de l'approche impersonnelle avec la nature propre aux sciences occidentales. Se situant au carrefour de deux visions du monde, la science de l'intégration suppose un engagement pratique avec le monde réel. Mais encore, elle suppose la prise de conscience d'une résonance spirituelle de la nature en chacun de nous, qui est inhérente à la vision du monde autochtone et qui pourrait être la voie de la restauration d'une relation saine avec la Mère Terre. Il s'agit d'une approche scientifique que devraient connaître tous les éducateurs à l'environnement.

Annamarie Hatcher est associée de recherche principale à l'Institute for Integrative Science and Health à l'Université du Cap Breton à Sydney, en Nouvelle-Écosse. **Cheryl Bartlett** est titulaire d'une chaire de recherche du Canada de niveau 1 en sciences de l'intégration et est professeur de biologie à l'Université du Cap Breton.

Murdena Marshall est une aînée et une chef spirituelle micmaque de la Première nation d'Eskasoni, en Nouvelle-Écosse et professeure associée émérite des études micmaques à l'Université du Cap Breton.

Albert Marshall est un aîné micmac et un consultant pour le programme de science de l'intégration à l'Université du Cap Breton, un conseiller spirituel pour les jeunes Micmacs et un porte-parole environnemental pour le Conseil des Chefs d'Una'maki.

Remerciements : La science de l'intégration a été développée grâce aux conseils des aînés micmacs. Nous les remercions de leur intérêt et de leur contribution. En particulier, nous remercions **Jane Meader**, chef spirituelle de la Première Nation de Membertou, pour sa participation, et **Sana Kavanagh** et **Rod Beresford** pour les idées et les discussions stimulantes.

Isabelle Coulombe est diplômée de l'Université de Montréal en traduction et vit actuellement à Chertsey, au Québec.

Notes

1. Conseil canadien sur l'apprentissage, "Apprentissage informel de la science au Canada 2007, p. 2, http://www.ccl-cca.ca/CCL/Reports/LessonsInLearning/LinL20070418_Informal_science_learning.htm?Language=FR (consultée en août 23, 2009).
2. Autochtone (ou indigène) signifie : « né dans un pays dont les ancêtres sont originaires ou qui vit naturellement dans la région ou dans un certain sol », du Latin *indigena*, signifiant « issu d'une condition écologique, comme le type de sol » (*Oxford English Dictionary*).
3. M. Battiste, "Indigenous Knowledge and Pedagogy in First Nations Education: A Literature Review with Recommendations," *Report for the National Working Group on Education and the Minister of Indian and Northern Affairs*, Government of Canada, 2002.
4. G.S. Aikenhead and M. Ogawa, "Indigenous Knowledge and Science Revisited," *Cultural Studies of Science Education* 2, 2007, pp. 539–620.
5. G. Cajete, *Native Science: Natural Laws of Independence*, Clear Light Publishers, 2000.
6. M. Battiste and J.Y. Henderson, *Protecting Indigenous Knowledge and Heritage: A Global Challenge*, Purich Publishing, 2000.
7. Cajete, 2000.
8. Aikenhead and Ogawa, 2007.
9. D. Suzuki and P. Knudtson, *Wisdom of the Elders: Sacred Native Stories of Nature*, Bantam Books, 1992.
10. Cajete, 2000.

11. UNESCO. "Science for the Twenty-First Century: A New Commitment." World Conference on Science, Budapest, June 26–July 1, 1999, http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm (accessed August 20, 2009).

12. C. Bartlett, M. Marshall and A. Marshall, "Integrative Science: Enabling Concepts Within a Journey Guided by Trees Holding Hands and Two-Eyed Seeing," *Two-eyed Knowledge Sharing Series*. Manuscript No. 1, Institute for Integrative Science and Health, Cape Breton University, Sydney, Nova Scotia, 2007.

13. H. Gardner, *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Basic Books, 1983.

14. H. Gardner, "Are There Additional Intelligences? The Case for Naturalistic, Spiritual, and Existential Intelligences," in J. Kane (Ed), *Education, Information, and Transformation*, Prentice-Hall, 1999, pp. 111–131.

15. P. Lane Jr., J. Bopp, M. Bopp, L. Brown, and Elders, *The Sacred Tree*, Lotus Press, 2004.