



L'argent qui venait des mers :

Activité de résolution de problèmes en science interculturelle indigène

Par Gloria Snively

Traduit par Elsa Langrené

L'ÉDUCATION SCIENTIFIQUE INTERCULTURELLE est un sujet qui, soit divise fortement les gens, soit les laisse indifférents, en fonction de leur compréhension du concept et de leur façon d'envisager l'éducation scientifique. Quiconque pense qu'il existe une seule vérité et une seule définition de la science, peut considérer que l'éducation scientifique interculturelle part de postulats essentiellement erronés et que c'est une perte de temps. En revanche, ceux qui estiment que l'on peut aborder des questions sous différents angles en prenant des points de départ différents et aboutir quand même à des solutions viables, estiment en général que les sciences interculturelles sont essentielles.

Qu'est-ce exactement que l'éducation en science interculturelle ? D'ailleurs, qu'est-ce que la science ? Les peuples autochtones ont-ils leur propre science et ont-ils contribué aux connaissances que nous appelons « science » ? Les systèmes éducatifs occidentaux reconnaissent volontiers les arts et les systèmes politiques et économiques des cultures indigènes, mais il n'en est pas de même pour la science indigène. Ainsi, dans les systèmes éducatifs qui prévoient un enseignement de la science occidentale, cet enseignement se fait très souvent au détriment de la science indigène.¹

Apparemment, la source des querelles sur la meilleure façon d'enseigner les sciences, c'est la définition même de « science ». Il y a de nombreux concepts relatifs à la notion de science et de ce qui est scientifique. La racine latine, *scientia*, signifie « savoir » au sens le plus large : la connaissance obtenue par l'observation et l'expérience. La théorisation scientifique ou la science moderne occidentale, ne s'est développée que vers la fin du XIX^e siècle, quand, en Europe, les scientifiques ont commencé à s'attaquer à des propositions théoriques abstraites telles que l'évolution, la sélection naturelle et la théorie cinétique moléculaire. On prit soin de créer un ensemble de règles à suivre pour déduire des assertions théoriques à partir des observations et ces règles ont évolué pour devenir finalement ce qu'on appelle la méthode scientifique.² En mettant l'accent sur la méthodologie et la logique des assertions, des questions et des concepts, la science occidentale finit par jouer un rôle de gardienne qui empêcha efficacement la prise en compte de la science indigène. En fait, la science occidentale fait si bien office de gardienne qu'elle réduit même l'importance de la science expérimentale et pratique.

La science indigène, parfois appelée ethnoscience, a été décrite comme « l'étude de systèmes de savoir élaborés par une culture pour classer les objets, activités et événements de son univers. »³ Nombreux sont ceux qui estiment, comme Elkana, que « chaque culture a sa propre science...en quelque sorte, sa propre façon de penser et/ou sa propre vision du monde. »⁴ Dans ce sens, la science indigène interprète la marche du monde selon une perspective culturelle particulière. Comme ce savoir est transmis oralement par des générations successives résidant depuis longtemps dans une région, il est souvent appelé « connaissances écologiques traditionnelles. » Ce savoir a un caractère holistique, puisque le monde est considéré comme un tout composé d'éléments indissociables, les êtres humains n'étant pas plus importants que le reste de la nature ; donc, « les sciences traditionnelles sont morales et non dépourvues de valeurs, comme on le prétend souvent. »⁵

Les éducateurs qui souhaitent intégrer la science indigène à leur enseignement peuvent commencer par consulter les anciens et autres ressources autochtones ou la littérature naissante sur les connaissances indigènes dans les domaines des sciences naturelles et de la Terre, de la médecine, l'agriculture, l'aquaculture, la navigation, l'architecture, l'ingénierie et des sciences politiques.⁶

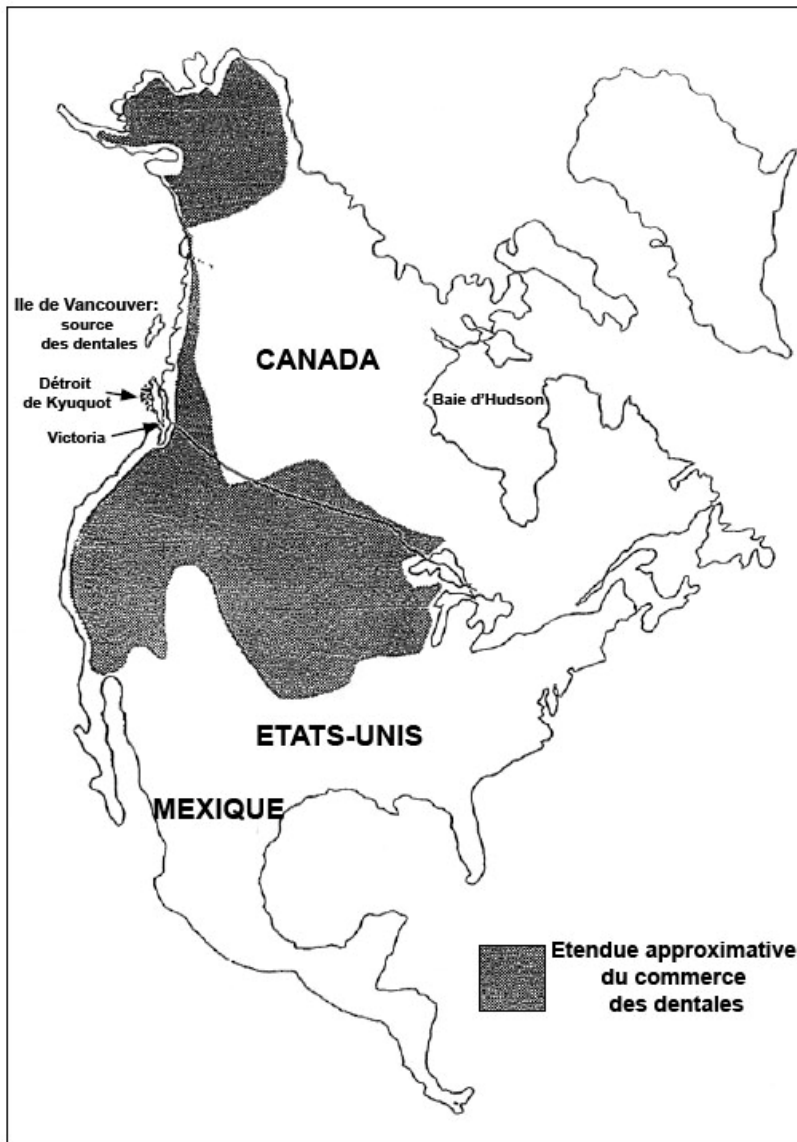
Pour impliquer les élèves dans des recherches en science interculturelle, vous pouvez par exemple leur demander de résoudre un problème scientifique et technologique qu'un peuple indigène pourrait

rencontrer. L'activité ci-dessous est l'une de celles que j'utilise pour amener les élèves à discuter de façon vivante les contributions des peuples autochtones aux sciences. En guise d'introduction, je leur raconte la surprenante histoire que les peuples autochtones de la côte ouest et les historiens connaissent sous le titre de « L'argent qui venait des mers. »

L'histoire de la valeur monétaire du dentale

Pendant 2 500 ans, jusqu'au début du XX^e, les peuples autochtones d'Amérique du Nord utilisaient la coquille d'un blanc éclatant d'un mollusque marin comme monnaie. *Dentalium pretosium* est un mollusque de 5 à 7,5 centimètres de long de la classe des *Scaphopoda*, un groupe également connu sous le nom de « tusk shells » (coquillages en forme de défenses d'éléphants), en raison de leur forme conique légèrement incurvée. Les dentales vivent dans le sable grossier et propre sur les fonds marins, dans des eaux profondes et on les trouve souvent aux mêmes endroits que les oursins plats et les olives naines pourpres (*Olivella biplicata*). Ce sont des prédateurs, qui se servent de leur forme aérodynamique et des muscles de leur pied pour poursuivre à une vitesse surprenante leurs minuscules proies unicellulaires appelées foraminifères. Les peuples autochtones utilisaient de nombreux produits dans leurs échanges commerciaux, mais les dentales furent les seuls coquillages à devenir une monnaie. Récoltés en eau profonde près des côtes de l'île de Vancouver, ils étaient beaux, rares, faciles à transporter et difficiles à contrefaire.

En 1778, le capitaine James Cook de la Marine royale britannique visita le village de Yuquot (*Friendly Cove*, la crique accueillante) sur l'île de Nootka près de la côte ouest de l'île de Vancouver. L'île avait un tel potentiel pour le commerce des fourrures que la Compagnie des Indes orientales britannique installa à Yuquot un comptoir de commerce, qui devint une étape essentielle pour les marchands et explorateurs anglais, espagnols et américains. Les échanges entre les Euro-Américains et les peuples autochtones furent d'abord soigneusement supervisés par un puissant chef du nom de Maquinna, qui fit office d'intermédiaire : il achetait des peaux de loutres de mer qu'il payait avec des dentales et il les revendait à des marchands blancs en échange d'autres biens. Quand les commerçants blancs s'aperçurent que les coquillages servaient de monnaie, ils se mirent à traiter directement avec les collecteurs de dentales parmi les peuples Nuu-Cha-Nulth et Kwakwaka'wkw. C'est pourquoi le centre du commerce des fourrures se déplaça vers Nahwitti, un village Kwakwaka'wkw à la pointe nord de l'île de Vancouver⁷ et le dentale devint une devise dans les transactions interculturelles. Il avait cette



fonction dans tout l'Alaska, sur toute la côte Pacifique jusqu'à la Baja California et dans les prairies des Etats-Unis et du sud du Canada jusqu'aux Grands Lacs. Cette monnaie sous forme de coquillage s'appelait *hy'kwa* dans le jargon Chinook, langue commerciale qui servait de *lingua franca* dans le Nord-Ouest Pacifique aux XIX^e et XX^e siècles.

Outre leur usage monétaire, les coquilles de dentales d'un blanc nacré servaient aussi de riche décoration : on en faisait des colliers, des bracelets et des parures pour les cheveux et ils ornaient aussi bien les vêtements masculins que féminins. « On disait que, si une femme possédait un collier en dentale, elle pouvait épouser n'importe quel homme du village et que, si elle possédait toute une robe couverte de ces coquillages, elle pouvait épouser tous les hommes du village. »⁸

Il est généralement admis que les meilleurs dentales étaient ceux que les peuples Ehattesaht et Quatsino récoltaient sur les fonds riches en coquillages au large de l'ouest de l'île de

Vancouver. Ces couches de coquillages se trouvaient à une grande profondeur, si bien que le temps de plongée en apnée était trop long, il faisait trop sombre et l'eau était trop froide pour envisager des opérations de récolte sur place. Les Quatsino ont donc conçu un équipement spécial pour récupérer les coquillages qui leur servaient de monnaie. Les archives historiques indiquent qu'ils utilisaient un instrument en forme de lance avec un très long manche et, au bout, une sorte de « grand balai rigide » pour saisir les dentales vivant sur les fonds marins. Il existe encore trois exemplaires de cet outil dans des musées à Victoria, en Colombie-Britannique et à Seattle, dans l'État de Washington.⁹

Certains chercheurs trouvaient peu vraisemblable que les dentales aient été récoltés vivants, parce que, selon eux, le balai aurait été trop difficile à manier et que ces organismes s'enfouissent trop profondément dans les sédiments. En 1991, Phil Nuytten, un ingénieur spécialiste de la haute mer qui a inventé un scaphandre robotique appelé « Newt Suit », décida de fabriquer un balai à dentale pour vérifier par lui-même. « Ce que j'ai inventé », déclara Nuytten, « c'était un instrument générique, un outil hybride basé sur diverses descriptions anciennes et sur mes connaissances du

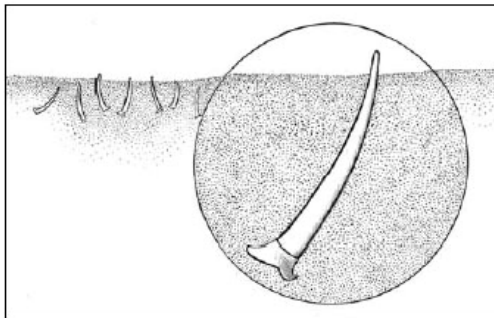
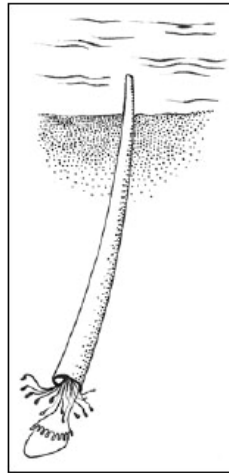
fonctionnement des outils sous l'eau. »¹⁰ Nuytten fit appel au maître sculpteur Kwakiutl John Livingston, qui fabriqua l'outil avec des matériaux locaux :

Il créa le balai avec cent éclisses d'if aiguës et brûlées pour les rendre plus dures. Ensuite, il entoura ce fagot d'éclisses d'une gaine de fines lattes en cèdre jaune, bois suffisamment élastique.

L'extrémité de l'outil, attachée à un manche d'un peu plus de vingt mètres (70 pieds) fait de plusieurs sections, serait plongée sous la surface et plantée dans le fond. Une planche, lestée avec des pierres et contrôlée indépendamment à l'aide d'une corde, serait ensuite descendue et placée par-dessus les lattes, de sorte que tout ce qui avait été coincé entre les éclisses se retrouve emprisonné.¹¹

Dans le détroit de Kyuquot, près de Friendly Cove, Nuytten rechercha les couches de coquillages dans son mini sous-marin sophistiqué de deux mètres cinquante, une fois que des plongeurs autochtones l'eurent orienté vers le site. Pour tester

Avant le début du XX^e siècle, les dentales, également appelés « tusk shells », étaient récoltés sur les fonds marins au large de l'île de Vancouver et servaient de monnaie aux peuples autochtones du Nord-Ouest Pacifique. Grâce aux muscles de son pied et sa coquille fuselée, le mollusque peut fouiller dans les sédiments du sol sableux.



Illustrations: Laura Consiglio



Edward S. Curtis

Femme Sioux Oglala photographée en 1908 avec une robe ornée de dentales

l'instrument de récolte, il mit son scaphandre *Newt Suit* et un treuil le descendit du bateau jusqu'à la couche de dentales. Quand Nuytten se trouva à un bon endroit pour observer, John Livingston immergea le balai jusqu'aux coquillages et

l'enfonça sur une dizaine de centimètres dans le sable et les sédiments. Selon Nuytten, « Lorsqu'il le souleva, ce fut le jackpot ! » Le balai fonctionnait à merveille.¹²

Depuis la première expédition en 1991, Nuytten a continué ses recherches et a amélioré son prototype. Bien que, d'après des documents et des dessins historiques, deux pierres aient été arrimées au-dessus de l'extrémité du balai pour servir de lest¹³ il estima finalement inutile la planche avec des poids. « L'artisan qui a fabriqué le balai d'origine qui se trouve maintenant au musée, partageait cette opinion, même s'il est vraisemblablement arrivé à cette conclusion un siècle avant nous, » a déclaré Nuytten.¹⁴

Stratégies pour infléchir la réflexion

Pour présenter l'histoire de la valeur monétaire du dental aux élèves et susciter leur intérêt pour une activité de résolution de problèmes, j'ai créé une courte présentation PowerPoint. Nous avons d'abord regardé une photographie de 1908 montrant la robe en coquillages d'une femme Sioux Oglala et nous avons émis l'idée que des vêtements ornés de dentales pouvaient indiquer la richesse d'un individu et de sa famille. Puis, les élèves ont observé une carte des routes du commerce des dentales en Amérique du Nord. Ils se sont étonnés

de l'étendue de ce commerce et se sont demandé comment un coquillage avait pu devenir une monnaie. Finalement, nous avons regardé des photos de 1991 du mini sous-marin de Phil Nuytten et de Nuytten qui descendait dans l'eau dans son scaphandre de plongée en haute mer.

Ces photos étaient destinées à éveiller la curiosité des élèves. J'ai alors demandé : si les scientifiques modernes ont besoin d'un mini sous-marin pour localiser les couches de dentales et d'un équipement de plongée en haute mer pressurisé pour en récolter quelques-uns, comment les plongeurs autochtones ont-ils pu les ramasser en grandes quantités ? Il était clair que ces peuples devaient avoir inventé un outil ou un piège ou un système combinant un piège et une stratégie pour récolter les coquillages. Mais quel était cet instrument et de quels matériaux était-il fait ? Pour rendre ce problème plus fascinant, j'ai informé la classe que les dentales n'étaient plus récoltés depuis plus de 100 ans, donc il semblait que les connaissances traditionnelles nécessaires pour effectuer cette tâche soient perdues.

J'ai ensuite incité la classe à inventer un moyen de récolter des dentales : un outil ou une technique pour ramasser ou attraper ces mollusques. De quelles connaissances les Quatsino auraient-ils eu besoin pour résoudre ce problème ? Une classe de fin d'école primaire à laquelle j'ai exposé ce problème a formulé les questions suivantes tandis que je les écrivais au tableau :

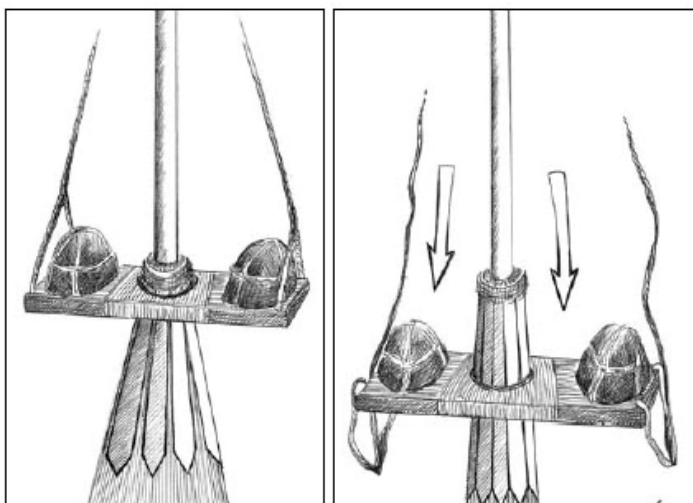
- A quelle profondeur les dentales vivent-ils ?*
- Que mangent les dentales ?*
- Quels sont leurs prédateurs ?*
- Sortent-ils de leurs coquilles ?*
- Comment se protègent-ils ?*
- Les bernard-l'hermite occupent-ils leurs coquilles ?*
- Peut-on appâter les dentales ?*
- Comment se déplacent-ils ? S'accrochent-ils à des*

rochers ou s'enfouissent-ils ?

Des élèves de fin d'études secondaires ont posé des questions similaires et ont ajouté les suivantes :

- Les dentales remontent-ils à la surface pour se nourrir ?*
- Vivent-ils dans le sable ou dans les rochers ?*
- De mauvaises conditions météorologiques telles que les tempêtes rendraient-elles la récolte impossible ?*
- Les marées ou les saisons pourraient-elles affecter la récolte ?*
- Le cycle de vie des dentales peut-il être important pour ses pêcheurs ?*

De plus, j'ai demandé aux élèves de réfléchir sur les matériaux dont auraient pu disposer les autochtones afin de développer leurs technologies. Les élèves d'une dizaine d'années ont proposé des roches, des cèdres, des coquillages, des peaux et de l'écorce. Les élèves d'environ seize ans ont ajouté l'obsidienne, les os, les cordes faites avec des lamelles de cèdre ou du varech, la force de l'eau et des flotteurs faits avec des estomacs de phoques. Les élèves ont alors discuté des réponses possibles à leurs questions et des réponses que les Quatsino auraient pu trouver. Ensuite, ils ont travaillé par groupes de trois à cinq pour concevoir et dessiner un outil pour récolter les dentales. Chaque groupe disposait de grandes feuilles de papier et de crayons de couleur pour représenter les outils, les techniques et stratégies de récolte inventés.



A gauche : le balai pour récolter les dentales de Phil Nuytten équipé d'une planche avec des poids. A droite : en détendant les cordes, on fait descendre la planche et on ferme ainsi partiellement l'extrémité du balai pour saisir les coquillages.



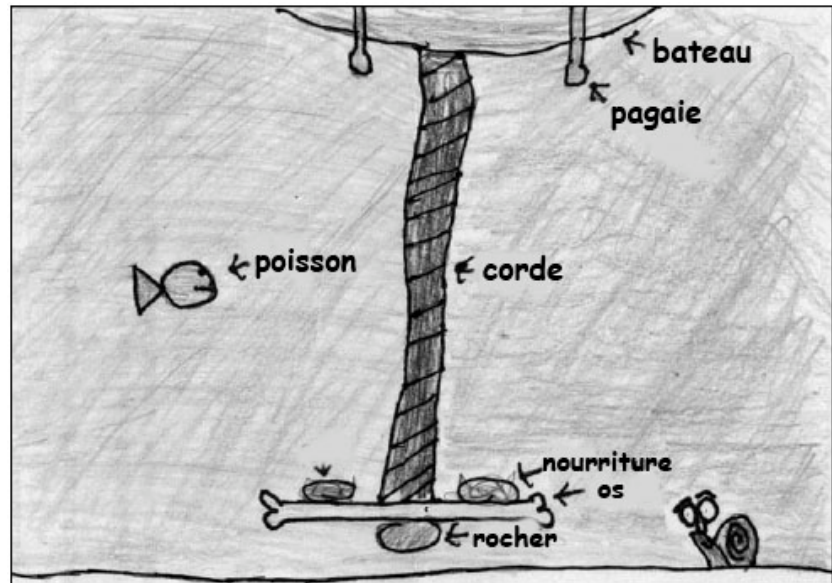
Le scientifique Phil Nuytten, qui dirige l'expédition, est descendu par un treuil depuis le bateau jusqu'aux fonds marins où il a ensuite observé le balai à dentale en fonctionnement.

A tour de rôle, les groupes ont présenté leurs idées et leurs dessins à la classe. Ils ont décrit leur outil, précisant les matériaux nécessaires et expliquant comment cet outil et/ou leur stratégie fonctionnaient. J'ai encouragé la classe à poser des questions aux élèves présentant leur projet, à considérer les questions pratiques d'un point de vue critique et à répondre à la question : « Cet outil fonctionnerait-il ? » La plupart des élèves étaient sceptiques quant au fonctionnement des instruments qu'ils venaient d'inventer.

Puis je leur ai montré la deuxième partie du document PowerPoint, qui présentait le balai Quatsino. Nous avons regardé des dessins de dentales et nous avons parlé de l'adaptation de ces organismes aux sédiments formés de gros sable sur les fonds marins : leurs longues coquilles fuselées sont adaptées pour fouiller rapidement dans le sable, le mollusque se servant de son pied musclé comme d'un piston. J'ai ensuite montré des dessins de balai à dentales et j'en ai expliqué le fonctionnement : comme le manche se composait de plusieurs segments, les pêcheurs faisaient descendre l'extrémité de l'outil en ajoutant les morceaux un à un. Les élèves ont admiré l'ingéniosité de cet instrument et les capacités des pêcheurs indigènes à résoudre un problème. Nos dessins en noir et blanc ne constituaient qu'une réponse partielle aux nombreux problèmes qui avaient dû être résolus à mesure que le balai était conçu, testé et modifié au cours de plusieurs milliers d'années.

J'ai alors demandé aux élèves si, en essayant d'inventer un outil de récolte des dentales, ils avaient fait des sciences, c'est-à-dire s'ils avaient posé des questions, s'ils avaient exercé des capacités de déduction, de prédiction, d'observation, de communication, créé des modèles, adapté et interprété des informations. Les élèves étaient sûrs d'avoir fait des sciences parce que l'exercice avait consisté à essayer de résoudre un problème difficile.

Puis, je les ai invités à examiner les questions suivantes : les indigènes avaient-ils fait des sciences en mettant au point le balai à dentales ? Dans quelle mesure avaient-ils posé des questions, fait des observations, des prédictions, des déductions, des spéculations, des interprétations, émis des théories, inventé et construit des modèles ? Les créateurs du balai devaient-ils avoir des connaissances approfondies sur les marées, les courants marins,



Invités à concevoir un outil ou une technique pour récolter les dentales, les élèves ont inventé diverses stratégies pratiques et farfelues.

les adaptations des dentales, les qualités des matériaux, la flottabilité, la pression de l'eau et autres données ? Les élèves ont admis que, même si les concepteurs du balai ne connaissaient vraisemblablement pas ces concepts, ils n'avaient pas trouvé par hasard la solution de la récolte des coquillages. Ils ont mené sur une longue période de temps des recherches systématiques qui faisaient appel à des concepts et des processus à caractère scientifique. Finalement, les Quatsino n'ont pas eu besoin de comprendre le cycle de vie des dentales ; mais ils devaient connaître parfaitement le type de substrat dans lequel ils vivent, les propriétés des matériaux disponibles, les marées et les courants et savoir quels organismes indiquent la présence des dentales (par ex. les oursins plats et les olives naines pourpres). Nous avons envisagé qu'il était probable que les Quatsino aient fabriqué et essayé de nombreux modèles de balais à dentales avant d'en perfectionner la technologie. Nous avons aussi considéré les similarités entre ces deux démarches : les tentatives pour fabriquer un outil qui fonctionne dans un environnement qu'on ne voit pas (ici, les fonds marins profonds et sombres) et la façon dont les scientifiques construisent des modèles pour représenter et comprendre ce qui est invisible.

Conclusions

J'encadre des ateliers similaires avec des enseignants en formation, des enseignants titulaires et des étudiants. Le résultat, c'est toujours une pléiade de dessins et de stratégies qui vont des paniers en cèdre assez sophistiqués maniés avec une corde en cèdre à des filets ou des crochets divers destinés à capturer les dentales dans la colonne d'eau, en passant par différents paniers, pièges, écopages, râteliers et pelles conçus pour

attraper les dentales sur le fond. Il y a aussi des idées farfelues, par exemple un tronc de cèdre creux dans lequel on appâte les dentales pour qu'ils remontent jusqu'à la surface, un arbre creux dans lequel une personne descend jusqu'au fond pour ramasser les dentales, des bernard-l'hermite qui attrapent les coquillages et une pieuvre dressée à les récolter. (Cette activité déclenche des fous rires à tous les coups.) Pas une seule fois un élève ou un enseignant n'a inventé un outil qui ressemble à celui décrit dans les revues historiques.

Il est clair que l'exploitation d'exemples autochtones rend la classe de sciences plus intéressante, plus excitante et authentique. Des activités scientifiques et technologiques similaires peuvent être basées sur des sujets tels que l'équipement de pêche (le hameçon à flétans), la pirogue, le barrage, la roue de pêche, le tannage des peaux et les boîtes en bois de cèdre cintré. Les élèves peuvent aussi chercher à savoir comment les peuples autochtones dans différentes régions ont traité les mêmes concepts et processus. Même de petites différences dans l'environnement peuvent être la cause de différences étonnantes dans les procédés de tannage des peaux, les techniques de pêche et la fabrication de canoës.

L'éducation scientifique interculturelle ne consiste pas seulement à raconter une histoire autochtone de temps en temps, ni à élaborer un diaporama sur les méthodes de pêche autochtones, ni même à reconnaître les contributions des peuples autochtones à la médecine. Et surtout, l'éducation scientifique interculturelle ne va pas à l'encontre de la science occidentale. Elle n'a pas pour but de réduire quiconque au silence, mais elle permet à des cultures dont on parle généralement peu de se faire entendre et elle permet de reconnaître et d'apprécier toutes les idées et contributions. Elle s'intéresse autant à la façon d'enseigner qu'au contenu de l'enseignement. Au lieu de définir ce qu'est la science, demandons aux élèves de réfléchir au sens qu'ils donnent au mot « science ». Encourageons-les à poser des questions, par exemple : les peuples traditionnels ont-ils leur propre science ? Ont-ils apporté une contribution aux connaissances que nous appelons « science » ? Si notre but ultime, c'est que le maximum d'élèves tire le meilleur profit de nos cours de sciences, nous devons faire des cours qui concernent tout le monde. Par notre choix de mots, lectures, expériences, classifications, personnes ressources et concepts, nous pouvons inclure et impliquer tous les élèves ou rebuter ceux qui ne voient pas de lien avec des gens comme eux et reçoivent un message non intentionnel : la science n'a rien à voir avec eux.

Il faudra beaucoup de travail pour créer ou revoir des cours ou activités scientifiques pour adopter la perspective de la science interculturelle, mais cette tâche n'est ni impossible ni affreusement difficile. Si les enseignants comprennent comment

les objectifs de l'activité scientifique varient selon les cultures et les époques et que différentes cultures acquièrent des compétences scientifiques pour satisfaire leurs besoins, ils peuvent alors s'efforcer de mettre au point des ressources et des stratégies pédagogiques innovantes et culturellement sensibles qui puissent encourager les élèves à mieux comprendre la nature de la science et les relations entre science et culture.

Gloria Snively est professeur à la *Faculty of Education* de l'université de Victoria, en Colombie-Britannique, où elle enseigne les sciences et l'éducation à l'environnement et au milieu marin. Elle est co-directrice d'un programme d'études supérieures en éducation sur l'environnement et les Premières Nations.

Elsa Langrené est une traductrice indépendante anglais/espagnol - français. Elle est titulaire du DESS de traduction spécialisée de l'université de Paris VII.

Remerciements : l'auteur remercie les élèves et les enseignants qui ont participé à ce projet, notamment Sheri Fisher, qui enseigne à des élèves de 10/11 ans à Willows Elementary School et Anne Tenning, enseignante d'études des Premières Nations de la Colombie-Britannique à Victoria High School, à Victoria, en Colombie-Britannique.

Notes

1. Glen Aikenhead, "Integrating Western and Aboriginal Science," *Studies in Science Education* 27 (2001), pp. 1-2; Gloria Snively et John Corsiglia, "Discovering Indigenous Science: Implications for Science Education," *Science Education* 85:1, 2000, pp. 663-4.
2. Snively and Corsiglia, 2000.
3. Donald L. Hardesty, *Ecological Anthropology*, New York: Wiley, 1977.
4. Yehuda Elkana, "A Programmatic Attempt at an Anthropology of Knowledge," in Everett Mendelsohn and Yehuda Elkana (Eds.), *Sciences and Cultures: Anthropological and Historical Studies of the Sciences*, Dordrecht: Reidel, 1981, pp. 1-77.
5. Fikret Berkes, "Traditional Ecological Knowledge in Perspective," in T. Inglis (Ed.), *Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases*, The International Development Research Centre, 1993, pp. 1-9. Épuisé ; en ligne le 28 septembre 2009 à l'adresse www.idrc.ca/en/ev-84401-201-1-DO_TOPIC.html.

6. Gregory Cajete, *Native Science: Natural Laws of Interdependence*, Santa Fe: Clear Light Publishers, 2000; Snively and Corsiglia, 2000; Jack Weatherford, *Indian Givers: How the Indians of the Americas Transformed the World*, Toronto: Random House, 1988; Jack Weatherford, *Native Roots: How the Indians Enriched America*, Toronto: Random House, 1991.
7. Phil Nuytten, "Shelling Out II: Currency of the Sea", *Diver*, septembre 2008, p. 23.
8. Elaine Humphrey, biologiste, université de Colombie-Britannique, communication personnelle, 1995.
9. Phil Nuytten, "Money from the Sea", *National Geographic* 183:1, 1993, p. 114.
10. Phil Nuytten, "Shelling Out: Currency of the Sea", *Diver*, août 2008, p. 21.
11. Phil Nuytten, 1993, p. 114.
12. Nuytten, 1993, p. 114.
13. Edward Curtis, *The North American Indian: Being a Series of Volumes Picturing and Describing the Indians of the United States, the Dominion of Canada, and Alaska*, Volume 10, Cambridge, M. A: Norwood, 1915.
14. Nuytten, août 2008, p. 23.