



# fondements

Publié par l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs (PDAC) Une mine de renseignements  
 2011/2012 Bulletin pour enseignants

## Table des matières

- Un peu partout ..... 1
- De nouveaux locaux! ..... 2
- Exploration de l'industrie minière pour enseignants au CEC ..... 3
- Subventions pour sorties éducatives ..... 3
- L'exploitation minière en mer : une frontière inédite .... 4
- Le congrès de la PDAC ..... 5
- Du zinc pour bien vivre ..... 5
- Expositions de pierres précieuses et de minéraux au Canada ..... 5
- La grande secousse ..... 6
- La semaine des sciences de la Terre ..... 6
- La technologie en mouvement ..... 6
- Des trésors géologiques ..... 7
  - Le Fundy Geological Museum (musée géologique de Fundy) ..... 7
  - Le Cape Breton Miners' Museum (musée des mineurs du Cap-Breton) ..... 7
  - The Quartermain Centre (centre Quartermain) ..... 7
- Les alliances des sciences de la Terre ..... 7
- Les gagnants du DÉFI de la Terre ..... 8
- Les ressources ..... 8
  - Sites Web ..... 8
  - Publications ..... 9
  - Vidéos ..... 9
  - Informations sur les carrières ..... 9
- Activité : Créez votre propre compas ..... 10
- Nouvelle affiche « L'exploitation minière : à la base de tout » ..... 10
- Activité : Orientez-vous : la cartographie ..... 11
- Vos idées comptent ..... 11
- Une expérience inoubliable ..... 12
- Coordonnées ..... 12

## Un peu partout

Une mine de renseignements voit grand. Nous comptons inspirer les Canadiens, les étudiants, les enseignants et le grand public, à s'enthousiasmer face aux sciences de la Terre. Nous souhaitons faire en sorte que la géologie, la géographie et les études semblables les fascinent. Nous désirons de plus leur démontrer la pertinence des industries de l'exploitation minière et de la prospection des minéraux dans leurs activités quotidiennes. Pour passer ce message, nous leur fournissons les plus récentes données sur les roches, les minéraux, les métaux et l'exploration minière et leur offrons des ressources éducatives exceptionnelles, conformes aux attentes de la province en matière de programmes d'études en sciences de la Terre et en géographie.

Nous véhiculons notre message par divers moyens et dans une multitude de lieux. Nous animons des ateliers dans les écoles; nous organisons des camps de sciences de la Terre sur plusieurs jours et nous communiquons avec les enseignants, les étudiants et les membres du grand public lors d'événements spéciaux d'un bout à l'autre du pays.

## Ateliers pour enseignants

Le fait de tendre la main aux enseignants pour démontrer et distribuer nos ressources pédagogiques produit des effets secondaires importants. Non seulement ces enseignants exercent-ils une influence directe sur leurs étudiants, mais ils passent le mot sur les ressources inédites qu'ils viennent de « découvrir » ou ils se portent volontaires pour expliquer aux autres enseignants la manière de présenter nos documents. Nous avons communiqué, l'an dernier, avec un nombre sans précédent d'enseignants. L'animation de 38 ateliers de développement professionnel destiné aux enseignants et d'ateliers en salle de classe pour étudiants nous a permis d'atteindre 657 enseignants et 7 459 étudiants.

Projets réalisés et endroits : à Terre-Neuve et au Labrador, diffusion de précieuses ressources d'enseignement et de notre passion pour les sciences de la Terre dans huit collectivités rurales avec la participation du *Department of Natural Resources, Geological Survey* (service du Relèvement géologique du département des Richesses naturelles). Nos ateliers interactifs ont permis aux étudiants de participer pleinement aux sciences de la Terre et de faire l'expérience de divers procédés d'apprentissage par la découverte, de travailler en équipe et de faire des essais en laboratoire pendant que les enseignants s'intéressaient à la présentation de modèles.

Au Québec : Nous avons constaté que les enseignants disposaient de peu de ressources d'apprentissage axées sur les apprenants en sciences de la Terre. Nous espérons bien combler ce vide. Suite à des rencontres avec divers enseignants, conseillers et intervenants

de l'industrie, nous avons appris que, bien que nos ressources satisfassent aux objectifs des programmes d'études en sciences de la Terre fixés par le ministère de l'Éducation du Québec, nous devons y ajouter des ressources propres au Québec. Nous espérons y arriver très bientôt et pouvoir faire appel à la participation d'un enseignant québécois, formé en enseignement des sciences de la Terre, pour superviser le programme intitulé : « Une mine de renseignements » de Mining Matters, adapté au Québec. Nous comptons également apprendre aux enseignants la manière de présenter leurs propres ateliers dans l'ensemble de la province.

Pendant ce temps, les deux affiches intitulées : « De l'aurore boréale aux sentiers urbains » et « À la fine pointe » de L'exploitation minière : à la base de tout sont désormais disponibles en français. De plus, le bulletin annuel « Fondements », traduit la première fois en 2010, sera offert en français à l'avenir. Enfin, la ressource d'apprentissage correspondant au progiciel SIG (système d'information géographique) est désormais offerte en français.

Nos activités s'étendent, depuis quelques années déjà, au Manitoba où nombre d'enseignants de cette province nous font part de leur impatience à diffuser, à d'autres enseignants, l'enthousiasme qu'ils éprouvent pour nos ressources. Gary Strick, un enseignant-animateur, a mis sur pied un atelier dans la division scolaire *Prairie Spirit* où il transmet sa passion pour l'excellence en matière d'enseignement des sciences de la Terre. Les participants à l'atelier l'ont hautement coté pour la portée de son contenu, sa simplicité de mise en œuvre en salle de classe et les possibilités de participation active qu'il présente.

Nous avons présenté des ateliers préemploi à plus de 260 enseignants d'universités de l'Ontario et collaboré avec 44 enseignants de la Fédération des enseignantes et des enseignants de l'élémentaire de l'Ontario dans les municipalités de Bradford et Fergus. Nous avons de plus offert des ateliers et des ressources à 44 enseignants et les avons initiés de près à l'univers de l'exploitation minière lors du congrès annuel de la *Prospectors and Developers Association of Canada* à Toronto et du congrès de l'Association géologique du Canada et de l'Association minéralogique du Canada (GAC®-MAC) à Ottawa.



## Extension de services aux Autochtones

Dans le nord de l'Ontario et au Manitoba cette année, un nombre insurpassé de jeunes des Premières nations a pu vivre l'expérience passionnante que présentent les sciences de la Terre et se renseigner sur l'industrie minière grâce au programme « Une mine de renseignements », destiné à la jeunesse. Notre programme d'extension de services aux Autochtones est constitué d'ateliers de développement professionnel pour enseignants et agents d'emploi, d'ateliers en salle de classe pour étudiants et de camps d'été communautaires. Cette année, nos programmes ont été présentés à 162 enseignants et agents d'emploi et ils pourraient facilement atteindre quelque 1 937 jeunes. Au cours de l'été 2011, 196 jeunes et adultes au total ont participé aux camps de vacances pour jeunes d'Une mine de renseignements.

## Extension de services au grand public

Le mois de mai fut un mois important en termes d'extensions de services au grand public et de célébrations de la Semaine minière du Canada. Nous avons présenté trois activités d'extension de services d'Une mine de renseignements à Winnipeg, au Manitoba, au cours d'un événement de la Semaine minière du Canada ayant attiré plus de 2 700 participants. Au *Earth science centre* du centre *Dynamic Earth* à Sudbury, en Ontario, nous avons fait office de facilitateur du jeu *MineOpportunity*, fondé sur la géologie et l'ingénierie et développé par madame Nicole Tardiff de l'Université Laurentienne. Ce jeu amuse actuellement plus de 250 étudiants du secondaire. Nous avons également fourni des ressources pédagogiques et des activités géologiques lors des festivités de la semaine minière de Timmins, en Ontario, puis fourni des ressources d'apprentissage à environ 248 étudiants de la 3<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année et à 11 enseignants participant à des activités pratiques à North Bay au cours de cette même semaine.

Toujours en mai, nous avons pris part à deux expositions en sciences de la Terre destinées au grand public, dont la *Calgary Earth Science for Society*, où nous avons présenté nos activités populaires aux plus de 2 000 étudiants qui s'y trouvaient, et le Salon M4S de Montréal où nous avons embauché plus de 50 personnes pour interagir avec les plus de 400 enseignants et 6 000 étudiants y participant.

Alors, s'il vous est arrivé de vous demander ce que nous faisons chez Une mine de renseignements, nous espérons vous en avoir donné une petite idée. Notre personnel, composé de quatre personnes, est enrichi, pendant l'été, d'internes enthousiastes, d'étudiants universitaires bénévoles, de collègues intéressés et autres personnes qui, comme nous, sont animés d'une grande passion pour les sciences de la Terre. Les pages suivantes présentent quelques récits sur ces personnes. Partez donc à leur découverte!

## De nouveaux locaux!

Les bureaux d'Une mine de renseignements sont désormais situés à proximité du Centre des sciences de l'Ontario (bien trouvé, non?) au 1200 Eglinton Avenue East, Suite 904, Toronto, ON M3C 1H9. Notre numéro de téléphone et notre adresse électronique demeurent inchangés. Nous disposons toutefois d'un nouveau site Web au [www.MiningMatters.ca](http://www.MiningMatters.ca)

Nos espaces de bureau et d'entreposage sont plus spacieux et notre entrepôt, où est stockée l'importante collection de documents qui composent nos trousseaux de matériel pédagogique, entre autres, est désormais à proximité de nos bureaux. Si vous passez dans la région, n'hésitez pas à nous rendre visite.

# Exploration de l'industrie minière pour enseignants au CEC

Contribution de Rob Millard, Notre Dame Catholic High School, Catholic District School Board of Eastern Ontario



Rob Millard

Le développement professionnel des enseignants doit viser plusieurs objectifs : il doit être adapté à la salle de classe; on doit pouvoir le modifier en fonction des besoins variés des étudiants et enseignants; il doit de plus être captivant et présenté par des gens motivés et bien renseignés. C'est ainsi que les enseignants seront encouragés à utiliser les leçons apprises. La 2<sup>e</sup> Exploration de l'industrie minière pour enseignants offrait, en autres, ces éléments.

Étant parmi les 30 enseignants environ de toutes les divisions de l'Ontario à participer à cette exploration entièrement commanditée, entre les 15 et 19 août dernier, j'étais hébergé dans les fabuleuses installations du CEC (Centre écologique du Canada) au parc provincial Samuel de Champlain, près de Mattawa, Ontario. En matière de développement professionnel, je suis toujours à la recherche de cette pierre précieuse à ramener en salle de classe. Cette tournée offrait coup sur coup des pierres précieuses (ateliers, activités passionnantes, tournées, conférenciers, occasions de réseauter, une randonnée en canoë), le tout ressemblant davantage à un gisement massif d'apprentissage expérimentiel à intégrer en salle de classe.

Cette visite englobait des aspects de toutes les étapes du processus d'exploitation minière, depuis la prospection jusqu'à la fermeture et la récupération, en passant par la planification et l'évaluation, la construction d'installations minières, l'extraction et le traitement des minerais. Les organisateurs y ont présenté les sujets de manière objective, en tenant compte d'une variété de points de vue et en faisant appel à des ressources réputées. Nous avons pu nous entretenir avec des géologues de diverses disciplines, un prospecteur, un écologiste, un spécialiste de l'environnement, des chefs d'entreprises, des éducateurs, des contrôleurs et des superviseurs.



Pour ma part, les points culminants furent les visites. Il m'a semblé être témoin d'un merveilleux récit alors que nous parcourions la géologie régionale en conduisant, en marchant ou en ramant vers le roc ou les carottes de sondage et qu'un géologue nous en fournissait la signification. La descente à 1480 mètres de profondeur, dans la mine Xstrata Nickel, fut un autre point fort qui, au cours de cette tournée, s'est avéré une source d'anxiété pour certains d'entre nous. Le fait de se trouver sous le sol à une profondeur égalant cinq fois la hauteur de la Tour du CN était tout aussi palpitant que fascinant. Au troisième rang des points forts fut le parcours d'une version condensée du jalonnement d'une concession avec un prospecteur, le but de l'exercice étant de démontrer que toute personne intéressée peut participer au procédé d'exploitation minière d'une manière ou d'une autre.

Comme la plupart des enseignants, je préfère quitter le développement professionnel muni de ressources adaptables et prêtes à l'emploi en salle

Les activités d'exploration de l'industrie minière pour enseignants en 2012 ont déjà été organisées et offrent deux choix de dates, soit du 6 au 10 août et du 13 au 17 août.

Consultez le formulaire d'inscription au [http://canadianecology.ca/images/pdf/registration\\_form-mining\\_and\\_forestry\\_tour\\_2012.pdf](http://canadianecology.ca/images/pdf/registration_form-mining_and_forestry_tour_2012.pdf)

de classe. Elles me permettent de mettre en œuvre les matières apprises rapidement et en toute confiance et me procurent le temps nécessaire pour élaborer des moyens d'y joindre d'autres concepts et de modifier d'autres ressources. L'Exploration de l'industrie minière pour enseignants nous a livré un vrai bijou : un atelier coparrainé par EdGeo et Une mine de renseignements, où ont été présentées les ressources « Aller au fond des choses » et « À la découverte des diamants » d'Une mine de renseignements et au cours duquel tous les enseignants ont reçu une trousse de ressources à utiliser en salle de classe. Parmi les autres joyaux : une collection de livres et de fiches de carrières pour aider les étudiants à identifier les exigences des industries minières et connexes sur le plan des études et du travail.

Chaque fabuleux repas, chaque pause et chaque randonnée en autobus nous offraient l'occasion de nous entretenir avec d'autres enseignants et nombre de présentateurs. La soirée au Parc provincial Windy Lake nous a fourni des moyens on ne peut plus faciles de prendre des contacts alors que nous flânions à la plage, dans la salle à manger ou autour d'un feu de camp. L'excursion au ralenti en canoë sur la rivière Mattawa pour explorer les chutes Talon a en outre favorisé la prise de contacts et les réflexions sur cette visite. Elle nous a de plus permis de mettre au point des jeux (des charades géologiques et jeux de cache-cache en réseaux souterrains, par ex.).

Dans l'ensemble, l'Exploration de l'industrie minière pour enseignants s'est avérée une expérience extraordinaire. Je compte bien en inclure une grande partie dans mes leçons. Je propose aux enseignants qui le peuvent de s'inscrire à cette visite l'an prochain. Je ne connais guère de meilleures occasions de se développer sur le plan professionnel que de passer une semaine avec des gens qui pensent comme nous et d'être renseigné par des experts industriels motivés. J'aimerais sincèrement remercier les commanditaires, les présentateurs et les organisateurs pour cette expérience et les prier de faire tout ce qu'ils peuvent pour que ces visites continuent à être offertes; le coût en vaut vraiment la chandelle!

## Subventions pour sorties éducatives

Une mine de renseignements offre un programme de subventions pour sorties éducatives ayant pour but d'enrichir l'apprentissage des sciences de la Terre. Tout enseignant ayant suivi un atelier de perfectionnement sur place et utilisant la trousse de ressources d'Une mine de renseignements en salle de classe peut déposer une demande de subvention. Nous disposons actuellement d'un budget de 1 500 \$ pour de telles demandes, soit trois subventions de 500 \$ pour compenser le coût de visites à des dépôts de roches, de sable et de gravier, à des sites d'exploitation minière et à des lieux où seront présentées les sciences de la Terre. Les demandes seront étudiées selon le principe du premier arrivé, premier servi. Nous demandons aux enseignants et aux étudiants de soumettre un résumé de leur expérience.

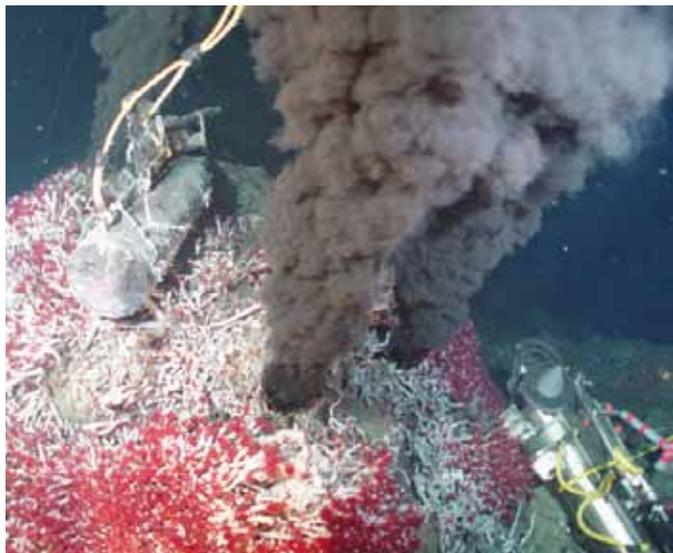
Pour plus d'informations, veuillez communiquer avec Janice Williams au téléphone au 416-863-6463, poste 322 ou par courriel à [jwilliams@pdac.ca](mailto:jwilliams@pdac.ca)

Pour obtenir des suggestions de sorties éducatives et pour télécharger un formulaire de demande, visitez <http://pdac.ca/miningmatters/pdf/field-trip-subsidy-application-form.pdf>

# L'exploitation minière en mer : une frontière inédite

Pour en apprendre davantage sur les cheminées hydrothermales, visitez le [www.divediscover.who.edu/index.html](http://www.divediscover.who.edu/index.html)

Les explorateurs ont, pendant des siècles, parcouru les continents et les océans à la recherche de trésors comme l'or, l'argent et le cuivre. La population et les économies mondiales croissantes, surtout dans les pays asiatiques, nous obligent désormais à pousser nos recherches jusqu'au fond des mers.



Les fumeurs noirs. Références photographiques : R. Hekinian

Les océans et les mers couvrent environ 71 pour cent de la surface de la Terre et cette surface dissimulée peut générer de riches gisements minéraux. Les entreprises d'exploitation minière ayant tenté, depuis les années 1960, d'extraire du fond des mers des nodules de manganèse contenant du cobalt et du nickel ont pu accéder, dans une certaine mesure, à certains minéraux. Elles se sont penchées plus récemment sur les « fumeurs noirs », ces cheminées hydrothermales qui crachent des substances noires et des particules contenant de grandes quantités de minéraux sulfureux, dont le cuivre, le zinc, le plomb, l'argent et l'or. Ces émissions se posent sur le fond océanique, autour de ces cheminées, donnant lieu à de riches gisements minéraux que les entreprises d'exploitation minière tentent actuellement récolter.

Dans un article intitulé : « *Buried Treasure: Deep Sea Mining* » (mai 2011, [mining-technology.com](http://mining-technology.com)), Sarah Blackman dresse un portrait de la manière dont les entreprises surmontent ces difficultés et s'entretient avec des experts en vue de découvrir ce que l'avenir leur réserve sur le plan de l'exploration minière en mer.

Pour lire l'article en entier, visitez le [www.mining-technology.com/features/feature118480/](http://www.mining-technology.com/features/feature118480/)

Madame Blackman s'est entretenue avec Steve Scott, géologue à l'Université de Toronto et le premier spécialiste en gisement de minerais à être témoin de ces « fumeurs noirs » en 1982. De déclarer monsieur Scott : « Lorsque j'ai commencé à regarder ces fumeurs noirs, l'industrie minière en mer n'existait pas. » Il a toutefois prédit que le monde finirait un jour par exploiter de tels gisements de minerais. De nos jours, ces entreprises y sont motivées et la technologie a beaucoup évolué.

Nautilus Minerals, une entreprise canadienne d'exploitation minière, se classe parmi celles qui ont accepté ce défi en se préparant à extraire les gisements

de Solwara, découverts par monsieur Scott dans le bassin de l'Amirauté en bordure de la côte de Papouasie-Nouvelle-Guinée. Madame Blackman cite en exemple le vice-président des relations avec les investisseurs chez Nautilus Minerals, Joe Dowling, alors qu'il explique qu'il faut explorer le fond océanique pour satisfaire à la demande croissante en métaux. « Nous comptons nous positionner en tête de file de ce procédé et démontrer qu'il est possible d'exploiter cette région de manière prudente et responsable, tant pour le bien des collectivités locales que pour celles du monde entier. »

L'exploitation minière prudente et responsable du fond océanique présente de nouveaux défis, dont le plus important est de loin la protection des collectivités biologiques marines peu communes entourant les fumeurs noirs dans cette région. Plutôt que de se nourrir de la lumière du soleil et de la photosynthèse, certaines créatures uniques, dont les vers à tube géants, les anémones, les palourdes géantes à la chair rouge, les méduses et les crabes Yéti se développent dans les panaches de ces fumeurs.

Cindy Lee Van Dover, biologiste de la vie aquatique à la Duke University et l'un des premiers chercheurs à explorer ces cheminées hydrothermales, examine la manière dont l'exploitation minière en mer risque de perturber ces formes biologiques. Ayant participé à divers voyages de recherche avec Nautilus Minerals, elle conseille cette entreprise sur les questions de conservation.

Dans une entrevue avec le magazine en ligne e360 de la Yale University, madame Van Dover a déclaré : « Nautilus Minerals s'est vivement affairée à imaginer des concepts hors des sentiers battus et ils le font en mobilisant également les savants. En s'adressant à la communauté scientifique, ils leur demandent "Alors, selon vous, que devrions-nous faire? Comment y arriver de la bonne manière?" Je crois que c'est de cette manière qu'ils abordent la question et qu'il doit être assez intéressant d'interpeller ces savants en disant "Vous désirez que l'on se soucie de l'environnement, alors dites-nous comment y arriver." »

---

« En 2005, lorsque j'ai su que certaines personnes songeaient vraiment à exploiter les cheminées hydrothermales, je me suis simplement mise à rire... »

---

Monsieur Scott est convaincu que Nautilus Minerals arrivera à trouver des moyens pratiques de réaliser l'exploitation minière en mer. Le cas échéant, il est d'avis que d'autres entreprises d'exploitation minière emboîteront rapidement le pas. Madame Van Dover admet que la communauté biologique s'est dite surprise par la rapidité avec laquelle les projets et la technologie d'exploitation minière se sont développés dans les entreprises d'exploitation minière, ajoutant : « En 2005, lorsque j'ai su que certaines personnes songeaient vraiment à exploiter les cheminées hydrothermales, je me suis simplement mise à rire... Nous n'étions tout simplement pas convaincus que cette exploitation minière allait voir le jour avant des décennies. L'idée que l'on pouvait y arriver ne nous était pas venue. »

Aujourd'hui, elle déclare : « Je crois qu'il ne fait pas de doute que l'exploitation minière en mer aura lieu. Nous voulons cependant nous assurer que les intervenants communiquent entre eux. Parmi ces intervenants, on compte la communauté de la conservation, des recherches scientifiques et de l'exploitation minière. » Avec la participation d'autres spécialistes en sciences de la mer, elle exhorte l'Autorité internationale des fonds marins à mettre sur pied une gestion environnementale et à élaborer des politiques de conservation visant dicter, à l'avenir, l'octroi de licences d'exploitation minière.

## Le congrès de la PDAC

Pour que vos étudiants soient motivés par les sciences de la Terre, donnez-leur la chance d'en faire l'expérience!

Au cours des derniers quatre ans, Une mine de renseignements a fait connaître aux éducateurs et aux étudiants le *PDAC International Convention, Trade Show and Investors Exchange*, présenté en mars à Toronto, en Ontario. Nous y offrons trois jours de programmation, dont un programme pour les enseignants et deux pour les étudiants, ainsi que des conférenciers, des ateliers et des visites du Salon commercial.

Pour plus d'informations, communiquez avec l'éducatrice d'Une mine de renseignements Janice Williams au 416-863-6463, poste 322. Pour obtenir un formulaire d'inscription, visitez le [www.MiningMatters.ca](http://www.MiningMatters.ca)

## Du zinc pour vivre

Lorsque l'on songe aux métaux précieux, on s'arrête plutôt à des métaux comme l'or, le platine ou l'argent; le zinc ne nous vient guère à l'idée. Peut-être devrions-nous y songer?



En raison de sa valeur industrielle et de ses applications dans divers produits, le zinc est très répandu. À titre d'exemple, on l'applique sur l'acier, galvanisant celui-ci pour le protéger contre la corrosion; on en fait des alliages pour l'industrie du moulage sous pression; on en fait du laiton et du bronze; il est toutefois moins réputé pour le rôle essentiel qu'il joue dans la santé des humains, des animaux et dans les produits agricoles.

Le zinc réside dans la croûte terrestre et ailleurs dans notre environnement; on le retrouve dans les roches et le sol, dans l'air, dans l'eau et dans la biosphère. Lorsque la quantité de zinc dans la terre est insuffisante, le rendement et la qualité des récoltes peuvent en souffrir. Les carences en zinc dans l'alimentation peuvent même présenter un danger de mort. En fait, presque un demi-million d'enfants meurt tous les ans de maladies reliées aux carences en zinc. À titre d'oligo-élément, le zinc renforce le système immunitaire et il accroît la résistance aux maladies découlant de la diarrhée et dont le taux de mortalité chez les enfants est supérieur à celui de la malaria, du VIH / sida et de la rougeole réunis.

On doit au docteur Robert Black, chercheur américain et président du *Department of International Health* (département de la santé internationale) de la *Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health* la découverte des

suppléments de zinc en tant que traitement de la diarrhée et de moyen d'en prévenir la réapparition. On dit de son œuvre qu'elle a contribué à faire passer de 4,5 millions le nombre de décès infantiles causés par diarrhée dans les pays en voie de développement en 1990, à environ un million en 2010. En reconnaissance de ses réussites, le docteur Black a reçu, en octobre 2011, le prix Canada Gairdner Awards, parmi les plus prestigieux qui soient dans le domaine de la médecine.

La société Teck Resources, la plus importante entreprise diversifiée d'exploitation minière, de traitement des minéraux et de métallurgie au Canada, vient de s'engager dans une campagne de sensibilisation envers les carences en zinc chez les enfants. De déclarer le président et chef de la direction, Don Lindsay : « L'Organisation mondiale de la Santé nous a récemment appris qu'au total, 450 000 enfants âgés de moins de cinq ans meurent tous les ans de carences en zinc. En entendant cette nouvelle, nous savions qu'il nous fallait agir. À titre du plus important producteur de zinc au monde, nous sommes en mesure d'améliorer les choses. Teck entreprend des démarches de conscientisation en matière de carences en zinc en vue d'aider à sauver la vie des enfants. Je vous invite à en apprendre davantage sur la campagne Le zinc sauve les enfants et sur la manière d'y participer. »

Pour vous renseigner sur cette initiative importante, sur la manière d'y participer ou sur le zinc à titre d'oligo-élément, rendez-vous au [www.zincsavestives.com](http://www.zincsavestives.com)

Vous pouvez également vous renseigner sur l'initiative de l'Association internationale du zinc (IZA), à l'appui de l'UNICEF, au [www.zincsavestives.com](http://www.zincsavestives.com)

Enfin, pour en apprendre davantage sur le zinc et sur l'utilisation que l'on en fait, visitez le [www.zinc.org](http://www.zinc.org)

## Expositions de pierres précieuses et de minéraux au Canada

Exposition BC Gem Show, du 13 au 15 avril 2012  
Ag-Rec. Building, Central Fraser Valley Fairgrounds,  
32470 Haida Dr., Abbotsford, BC  
[www.lapidary.bc.ca/gemshow.html](http://www.lapidary.bc.ca/gemshow.html)

Exposition Toronto Jewellery, Gem, and Mineral Show,  
du 27 au 29 avril 2012  
Don Mills Civitan Arena, 1030 Don Mills Rd., Toronto, ON  
[www.torontogemshow.com/civitan/index.html](http://www.torontogemshow.com/civitan/index.html)

Exposition Calgary Rock and Lapidary Club 52nd Annual Gem,  
Mineral, and Fossil Show, les 5 et 6 mai 2012  
West Hillhurst Arena, 1940 – 6 Ave. NW, Calgary, AB  
[www.crlc.ca/crlcshow.htm](http://www.crlc.ca/crlcshow.htm)

Exposition Sudbury 30th Annual Gem and Mineral Show,  
du 20 au 22 juillet 2012  
Carmichael Arena, 1298 Bancroft Dr., Sudbury, ON  
[www.ccfms.ca/clubs/Sudbury/show.htm](http://www.ccfms.ca/clubs/Sudbury/show.htm)

Exposition Nova Scotia Gem and Mineral Show and Sale,  
du 17 au 19 août 2012  
Lion's Recreation Centre, Western Ave., Parrsboro, NS  
<http://museum.gov.ns.ca/fgm/en/home/whattoseedo/gemmineralshow/default.aspx>

## La grande secousse

Le 20 octobre 2011, plus de 530 000 Britanno-Colombiens ont pratiqué la manœuvre *Drop, Cover, and Hold On* (Par terre tous, couvrez-vous et tenez-vous bien!), le plus important exercice pratique en cas de tremblement de terre de l'histoire du Canada. La grande secousse (nommée *The Great Shake Out*) a vu le jour en 2008, en Californie, pour se répandre ensuite dans d'autres états et d'autres pays. Chaque exercice est coordonné par des organismes régionaux qui collaborent et partagent, entre autres, des ressources et des pratiques d'excellence. Voici donc ce que vous devez faire en cas de tremblement de terre :

- JETEZ-VOUS par terre (avant que le séisme ne vous fasse tomber!)
- COUVREZ-VOUS en vous mettant sous un pupitre ou sous une table bien solide
- TENEZ-VOUS BIEN jusqu'à ce que la secousse soit terminée
- NE VOUS ABRITEZ PAS sous un porche
- NE COUREZ PAS dehors

Apprenez-en davantage au [www.shakeoutbc.ca/downloads/Drop!Cover!HoldOn!.pdf](http://www.shakeoutbc.ca/downloads/Drop!Cover!HoldOn!.pdf)

Essayez aussi de jouer à *Beat the Quake* (trionpez du séisme), un défi en ligne pour vous aider à sécuriser votre demeure en prévision d'un tremblement de terre. Allez au [www.dropcoverholdon.org/beatthequake/game/](http://www.dropcoverholdon.org/beatthequake/game/)

Avez-vous déjà vécu un tremblement de terre? Vous pourriez partager des données sur l'ampleur de la secousse et des dommages causés par les tremblements de terre au Canada. Les détails précis que vous fournirez pourront servir à établir la manière de réagir aux tremblements de terre pouvant surgir à l'avenir dans votre région.

Faites-en rapport ici! <http://earthquakescanada.nrcan.gc.ca/dyfi>

## La Semaine des sciences de la Terre

Célébrée du 9 au 15 octobre dernier, la Semaine des sciences de la Terre est maintenant chose du passé. Il importe toutefois de souligner le fait que cet événement international a lieu tous les ans pendant la deuxième semaine d'octobre. L'*American Geological Institute*, qui se charge d'organiser cet événement depuis 1998, désire aider les gens à mieux comprendre et apprécier les sciences de la Terre, tout en favorisant une gestion responsable de notre planète. En 2012, le thème de la Semaine de la Terre était *Our Ever-Changing Earth* (Notre planète en évolution constante) et visait engager la jeunesse et le grand public à se renseigner sur ces procédés naturels qui, au fil du temps, façonnent notre planète.

Visitez le site Web de la Semaine de la Terre (*Earth Science Week*) au <http://www.earthsciweek.org/> pour y découvrir des moyens de vous engager, des événements et des opportunités, le bulletin de la *Earth Science Week*, les points saillants des célébrations précédentes et la manière de commander une *Earth Science Week Tool Kit* (boîte à outils de la Semaine des sciences de la Terre). La version 2011 de la boîte à outils est toujours en vente au coût de 6,95 \$ et on peut encore se procurer les versions 2010, 2009 et 2008 au coût de 5 \$. Un nouveau thème est présenté chaque année. Les enseignants du Canada peuvent se procurer cette boîte à outils moyennant des frais d'expédition d'environ 19,75 \$. [www.earthsciweek.org/materials/index.html](http://www.earthsciweek.org/materials/index.html)

Le site [www.earthsciweek.org/ncli/act.html](http://www.earthsciweek.org/ncli/act.html) propose également diverses activités en sciences de la Terre pour les étudiants de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année. Nous sommes heureux d'inclure deux de ces activités dans ce bulletin.

## La technologie en mouvement

On dirait qu'il est issu de *Start Trek*. Entre un *phaser* et un *tricorder*, cette remarquable petite boîte noire pouvait décrire à ces intrépides explorateurs ce qui se trouvait précisément au prochain tournant et en fournir la composition chimique intégrale.

Mais, cette fois, il s'agit d'une chose réelle. On l'appelle *Thermo Scientific X-ray fluorescence (XRF) analyzer* (ou analyseur thermoscientifique de fluorescence de rayons X). Sa forme en canon à rayons, issue de la science-fiction, en fait un outil à main efficace pour ces géologues chargés de déterminer la composition d'un échantillon de roches, de métal, d'alliages ou de carotte. Cet analyseur tire des rayons X sur les échantillons sélectionnés, puis il effectue la lecture des rayons X fluorescents produits par les divers éléments que contient l'échantillon, fournissant ainsi à l'explorateur sa composition chimique. Cet analyseur peut être utilisé pendant les explorations géochimiques, pour la représentation cartographique de mines, la détermination de la concentration de minerai, l'analyse de concentrés et de résidus et les analyses environnementales. Les renseignements qu'il fournit facilitent la prise de décisions sur place, sans les délais et les coûts reliés à l'expédition d'échantillons aux laboratoires hors chantiers.

Pourquoi vous parle-t-on de cet outil étonnant? C'est parce que les gens qui ne font pas partie de l'industrie de l'exploitation minière ont encore en tête cette image d'amas de pioches et de pelles, de lavage de l'or à la battée ou d'hommes recouverts de poussière noire. Ils ne s'imaginent pas cette industrie des temps modernes qui fait appel à des technologies de pointe dans tous ses procédés, depuis l'exploration des minéraux jusqu'au raffinage, en passant par l'excavation. L'analyseur thermoscientifique de fluorescence de rayons X ne constitue qu'un exemple infime de ces technologies.

L'exploitation minière est une industrie canadienne majeure aux retombées considérables sur son économie.

Ce domaine offre des carrières stimulantes, nécessitant des travailleurs compétents sur le plan de la technologie. Dans une publicité sur le Web au sujet du cours *Mining & Mineral Exploration Technology* (technologie d'exploration minière) de l'Institut de technologie de la Colombie-Britannique (BCIT), on cite : « Parce qu'elle se classe parmi les plus importants utilisateurs d'équipements et d'applications de haute technologie, l'industrie minière doit faire appel à des professionnels possédant les compétences nécessaires pour demeurer à l'affût des progrès. Presque tous les postes à remplir au sein de l'industrie de l'exploitation minière, dont en géologie, en ingénierie, en traitement des minéraux, en évaluation environnementale et en arpentage exigent un diplôme postsecondaire. »

À titre d'industrie canadienne de premier plan, la contribution de l'exploitation minière à notre économie est considérable. Nous nous classons parmi les chefs de file de l'exploitation minière à l'échelle mondiale et exportons notre expertise dans le monde entier en vue de soutenir la découverte, le développement et de la gestion de mines. Cette industrie offre un monde d'opportunités.



## Des trésors géologiques

Si vous vivez sur la côte est du Canada ou si vous prévoyez y voyager, vous y découvrirez d'excellentes occasions d'explorer divers trésors géologiques, dont le *Fundy Geological Museum* (musée géologique Fundy) en Nouvelle-Écosse, le *Cape Breton Miners Museum* (musée des mineurs du Cap-Breton) et le *Joggins Fossil and Cliffs Centre* (centre de fossiles et de falaises Joggins) présenté dans le numéro de 2008 du bulletin Une mine de renseignements), ainsi que le *Quartermain Center* et le géoparc Stonehammer au Nouveau-Brunswick (présenté dans l'édition 2010-2011 du bulletin Une mine de renseignements).

### Le Fundy Geological Museum

Le *Fundy Geological Museum* (musée géologique Fundy) est au centre mondial de l'expérience de l'évolution géologique interprétée du point de vue unique des caractéristiques de la région de Fundy, en Nouvelle-Écosse. Fondé en décembre 1993, ce musée présente une salle d'exposition, un laboratoire, une salle polyvalente et une boutique de cadeaux. Il révèle la Nouvelle-Écosse des temps anciens, telle qu'elle était il y a de cela 200 millions d'années, alors que s'y promenaient les dinosaures; on y présente en outre des collections de minéraux de la région, ainsi que des ossements de dinosaures, parmi les plus anciens au Canada.



Ce musée est situé à Parrsboro, une magnifique région longeant la côte nord de la baie de Fundy, où l'on retrouve les marées les plus hautes du monde, des paysages à vous couper le souffle et nombre d'occasions de faire des activités de plein air.

Le *Fundy Geological Museum* offre aux écoles divers forfaits pédagogiques haut de gamme divertissants. La durée de ces programmes pédagogiques varie entre une et quatre heures et ils peuvent être adaptés à des groupes d'âge et à des programmes d'études précis. Les étudiants peuvent y étudier les roches, les minéraux, les fossiles; à la baie de Fundy, ils peuvent explorer les rives, accompagnés d'un guide qui identifiera leurs trésors.

Pour plus d'informations sur ce site fascinant, visitez le <http://museum.gov.ns.ca/fgm/en/home/default.aspx>

### Le Cape Breton Miners' Museum

L'exploitation du charbon a vu le jour au Cap-Breton il y a de cela 250 ans, alors que le charbon était extrait de couches exposées longeant les récifs. La première mine de charbon fut inaugurée à Cow Bay (maintenant nommée Port Morien) en 1720.

À Glace Bay au Cap-Breton de nos jours, le *Cape Breton Miners' Museum* rend hommage l'exploitation du charbon, riche en histoire, de cette région. L'aire d'exposition traite du développement géologique du terrain carbonifère du Cap-Breton. On peut y apprendre diverses techniques d'exploitation du charbon et minière, y voir un grand nombre d'équipements et y écouter les



histoires des mineurs, des entreprises qui les employaient, de leurs syndicats et de leurs familles. Des mineurs à la retraite offrent des visites souterraines guidées d'*Ocean Deeps Colliery*, une mine de charbon située sous le bâtiment du musée, tandis qu'à côté du musée, le village des mineurs dépeint la vie dans un campement de mines de charbon.

Ce musée abrite également une chorale célèbre, nommée *Men of the Deeps*, composée de houilleurs actifs et à la retraite de l'île du Cap-Breton. L'été, ils présentent leur musique distinctive au *Men of the Deeps Theater*.

Pour en apprendre davantage sur cette destination fascinante, visitez le [www.minersmuseum.com/index.htm](http://www.minersmuseum.com/index.htm)

### Le Quartermain Centre

Inauguré en octobre 2011, le *Quartermain Centre* se veut le modèle de l'enseignement, de la recherche et de l'extension des sciences de la Terre de l'Université du Nouveau-Brunswick, à Fredericton, N.-B. Ce centre souligne la beauté et l'enchantement de la géologie et le grand public comme les écoles et autres groupes peuvent le visiter.

Pour réserver une visite guidée pour une classe ou un groupe, veuillez communiquer avec le conservateur du centre, monsieur Adrian Park, par courriel à [apark@unb.ca](mailto:apark@unb.ca) ou au téléphone au 506-458-7205.

Voir une présentation vidéo du centre sur [www.youtube.com/user/MassiveGraphics?blend=14&ob=5#p/u/6/hAhasysDdgE](http://www.youtube.com/user/MassiveGraphics?blend=14&ob=5#p/u/6/hAhasysDdgE)

## Les alliances des sciences de la Terre



En mai 2012, lors d'une réunion conjointe avec les GAC-MAC à St. John's Terre-Neuve-et-Labrador, une mine de renseignements s'alliera avec EdGEO pour présenter des ateliers interactifs à des enseignants débutants, intermédiaires et principaux.

On leur enseignera la façon de présenter, de manière influente, les concepts et sujets des sciences de la Terre. Les enseignants participants recevront diverses ressources d'enseignement et les outils nécessaires pour poursuivre, en toute confiance, l'enseignement des programmes d'études en sciences de la Terre année après année.

Le programme canadien EdGEO d'ateliers pour l'enseignement des sciences de la Terre, concerté par le RCEG (Réseau canadien d'éducation géoscientifique) de la Fédération canadienne des Sciences de la terre (FCST), a vu le jour au début de 1970. Il prend en charge divers ateliers locaux sur les sciences de la Terre destinés aux enseignants canadiens. Les ateliers que présente EdGEO aux enseignants enrichissent leurs connaissances, leur procurent des ressources en salle de classe et en augmentent la confiance.

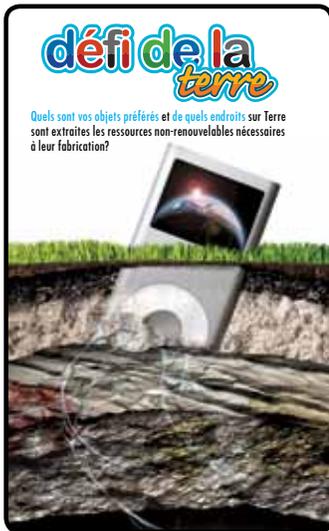
Dans sa déclaration d'objectif, EdGEO compte procurer aux enseignants modernes des occasions d'apprentissage pour que, par leur entremise, les étudiants puissent développer une conscience et une appréciation accrues de notre planète. La capacité de comprendre la Terre et de prendre de sages décisions, notamment en ce qui a trait à l'utilisation de ses ressources minérales et énergétiques, à l'entretien et à la restauration de l'environnement et aux réactions face aux risques naturels s'inscrit parmi les résultats escomptés.

Les activités d'apprentissage seront élaborées conjointement par EdGEO, le RCEG, Une mine de renseignements, le ministère de l'Éducation et des géoscientifiques et éducateurs d'un bout à l'autre du Canada.

Pour en apprendre davantage, consultez le site  
<http://stjohns2012.ca/public-outreach/outreach-and-education/>

## Les gagnants du DÉFI de la Terre

En 2010, nous avons remplacé notre Compétition pour jeunes mineurs de l'Ontario par le DÉFI de la Terre, une campagne nationale de sensibilisation envers les ressources non renouvelables de la Terre. Dans le cadre de ce défi, nous demandions aux jeunes Canadiens âgés de 9 à 14 ans : « Mais que cache donc cette Terre? » et « D'où sur Terre cela provient-il? »



Avec l'approbation de la Fédération canadienne des Sciences de la terre et l'appui de nos merveilleux bénévoles, cette compétition a duré du 1<sup>er</sup> octobre 2010 au 1<sup>er</sup> mars 2011 et nous avons distribué au total 16 500 \$ en prix régionaux et nationaux. Le DÉFI de la Terre a reçu 58 inscriptions individuelles et 71 inscriptions en groupe pour une participation de presque 1600 étudiants d'un océan à l'autre. Nos juges ont décerné 6 prix nationaux, 15 prix régionaux et 3 prix à des écoles.

De déclarer Jane Wynne, juge du DÉFI et géologue chez Ressources naturelles Canada (RNCan) : « J'ai été très impressionnée par

la créativité et l'énergie déployées par les étudiants lors de la réalisation de ces projets. Nous tenons à féliciter tous les participants pour leurs efforts et leur créativité. Les gagnants nationaux sont inscrits à droite; vous pouvez, par ailleurs, visionner toutes les inscriptions nationales et régionales gagnantes sur le site Web du DÉFI au [www.earthsciencescanada.com/where](http://www.earthsciencescanada.com/where).

D'ajouter Suzanne Wemli-Roy, enseignante dans une école primaire de la C.-B., dont les étudiants de la 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> année ont gagné presque 1 000 \$ en réalisant une vidéo après avoir visité une aluminerie à Kitimat : « Je suis d'avis que l'impression que se font mes étudiants du monde dans lequel nous vivons a changé suite à leur participation à ce concours. Même si nous n'avions pas gagné de prix, nous en serions quand même sortis vainqueurs. Cette aventure nous a permis de mieux comprendre le monde, les merveilles industrielles et les défis à venir. »

Nous tenons à remercier la CSPG (*Canadian Society of Petroleum Geologists*) et l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs (PDAC) pour leur généreux parrainage dans le cadre de ce concours en 2011.

### Les gagnants nationaux : de 12 à 14 ans

**Le meilleur d'entre tous :** *Has Anyone Seen My Bicycle?* (Quelqu'un a-t-il vu ma bicyclette?) (1 000 \$)  
Alana Krug-MacLeod, Saskatoon, Saskatchewan

**Le plus créatif :** (deux vainqueurs ex æquo) : *Spin and Align: The Ingredients of a Combination Lock* (Faire tourner et aligner : les ingrédients d'un cadenas à combinaison) (750 \$)  
Grace Wijaya, Calgary, Alberta

**Le plus créatif :** (deux vainqueurs ex æquo) : *Iron Dylan* (750 \$)  
Terava Groff, Saskatoon, Saskatchewan

**Les meilleures recherches :** *The Stovetop Kettle* (La bouilloire sur la cuisinière) (750 \$)  
Harrison Pope, Oakville, Ontario

### Les gagnants nationaux : de 9 à 11 ans

**Le meilleur d'entre tous :** *Not from a Gum Tree* (Ça ne vient pas d'un arbre à gomme) (1 000 \$)  
Julie Krug-MacLeod, Saskatoon, Saskatchewan

**Le plus créatif :** *Aluminum Crane* (Une grue en aluminium) (750 \$)  
Classes de 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> année de Mme S. Wernli-Roy, Hazelton, C.-B.

**Les meilleures recherches :** *Pennies: Copper in Your Pocket* (Les sous : du cuivre dans vos poches) (750 \$)  
Carson Asmundson, Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Selon les enseignants dont les classes ont participé par le passé aux DÉFI de la Terre, ce concours offre aux étudiants, aux enseignants et même aux parents quelque chose d'unique : un projet intéressant, tout aussi divertissant qu'éducatif.

Le DÉFI 2012, lancé le 6 septembre 2011, sera en vigueur jusqu'au 1<sup>er</sup> mars 2012. Nous annoncerons les gagnants le 8 mai 2012. Nous accueillons les inscriptions en français et en anglais. Pour en savoir davantage sur le DÉFI de la Terre, visitez le [www.earthsciencescanada.com/where](http://www.earthsciencescanada.com/where)

## Les ressources

### Les sites Web

#### *The Dirt on Soil*

Connaissez-vous davantage les planètes dans votre univers que la terre sous vos pieds? *Discovery Education* offre aux enseignants des outils interactifs leur permettant d'engager et d'enthousiasmer leurs étudiants sur notre monde souterrain et ses habitants.

<http://school.discoveryeducation.com/schooladventures/soil/index.html>

## Schoolyard Geology

Transformez votre cour d'école ou votre terrain de jeux avoisinant en une expérience géologique des plus riches! Voici trois leçons pour aider les étudiants à prendre conscience des effets de la géologie sur le monde qui les entoure.

- *Mapping Your Schoolyard* (Cartographe sa cour d'école)
- *Rock Stories: Describing Sedimentary Rocks* (Histoires de roches : décrire les roches sédimentaires)
- *GeoSleuth Schoolyard* (Géodétective de cour d'école)

Ces leçons peuvent être données de manière indépendante ou être réunies en une unité thématique. On peut les télécharger en format PDF imprimables à partir du site <http://education.usgs.gov/schoolyard/index.html>

## Teachable Moments: Seismic Phenomena of 2011

La Incorporated Research Institutions for Seismology Consortium (IRIS) a mis au point un ensemble de ressources pour périodes propices à l'enseignement traitant de phénomènes sismiques. [www.iris.edu/hq/retm](http://www.iris.edu/hq/retm)

## Stone, Sand and Gravel: The Hole Story

Renseignez-vous sur les pierres, le sable et le gravier (aussi nommé agrégat); sur ceux qui s'en servent et sur la quantité utilisée tous les ans. Apprenez comment ils s'introduisent dans nos vies, que ce soit dans nos villes, nos banlieues ou nos régions rurales. Découvrez de quelle manière, en Ontario, les carrières ont été réadaptées à diverses fins, notamment : en sites fauniques, en zones humides, en parcs à vocation récréative, en terres forestières ou agricoles. [www.theholestory.ca](http://www.theholestory.ca)

## Publications

### *The Polar Bear in the Rock: Two Windows on the World*

Publié en deux langues, l'anglais et l'esquimaux du Labrador, et créé par le Labrador Institute et Derek Wilson, géoscientifique professionnel, ce livre raconte la légende Inuit de la silhouette d'un ours polaire aperçue dans les rochers, au-dessus de Nain, au Labrador.

[www.gac.ca/publications/view\\_pub.php?id=206](http://www.gac.ca/publications/view_pub.php?id=206)

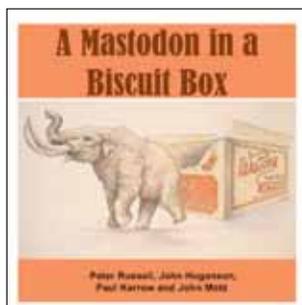
### *Fine Wine and Terroir: The Geoscience Perspective*

Explorez l'aspect géoscientifique du milieu physique d'un terroir, un mot français signifiant l'intégration du climat, du sol, de la géologie et autres facteurs ayant une influence déterminante sur le caractère et la qualité des vins. Cette collection d'articles, issus principalement du journal trimestriel *Geoscience Canada*, traite d'une vaste gamme de sujets répartis sur plus d'une douzaine de régions viticoles et trois continents.

[www.gac.ca/publications/view\\_pub.php?id=144](http://www.gac.ca/publications/view_pub.php?id=144)

### *A Mastodon in a Biscuit Box*

Shirley Fenton a trouvé une boîte d'objets inusités dans le grenier familial. Peter Russel, conservateur du *Earth Sciences Museum* de l'Université de Waterloo, les a identifiés comme étant des dents de mastodontes et une défense inférieure. Lire le récit intitulé *Highgate Mastodon*, tiré du livre de Peter Russell, John Hoganson, Paul Karrow et John Motz sur le site [www.gac.ca/publications/view\\_pub.php?id=214](http://www.gac.ca/publications/view_pub.php?id=214)



## Earth Magazine

Présentation d'archives en lignes gratuites, remontant à 2008. Le numéro de juin 2011 présente le parc géologique de Stonehammer au Nouveau-Brunswick. [www.earthmagazine.org/earth/article/455-7db-6-6](http://www.earthmagazine.org/earth/article/455-7db-6-6)

## Vidéos

### *Secrets in Stone*

Cette vidéo de 35 minutes illustre le rôle qu'a joué le paléomagnétisme dans l'évolution de la théorie de la tectonique des plaques. <http://online.wr.usgs.gov/calendar/2004/jul04.html>

### *Living Rock: the Earth's continental crust*

Invitez vos étudiants à une visite guidée d'une heure parmi les procédés géologiques, racontée par des scientifiques de la USGS. [http://media.wr.usgs.gov/movies/index.html?id=living\\_rock](http://media.wr.usgs.gov/movies/index.html?id=living_rock)

## Informations sur les carrières

Nous recherchons sans cesse des renseignements favorisant les études en sciences de la Terre. Veuillez consulter les sites Web suivants.

### Dragonfly TV

Initiez vos étudiants à la recherche de carrière; examinez plus de 60 profils de carrières, dont environ la moitié présente des exemples d'étudiantes dans des domaines reliés aux sciences.

[www.pbskids.org/dragonflytv/scientists/index.html](http://www.pbskids.org/dragonflytv/scientists/index.html)

### Le Conseil des ressources humaines de l'industrie minière

Consultez le site Web du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (RHIM) pour apprendre à connaître l'industrie minière canadienne et les occasions d'emploi qu'elle présente. [www.mihr.ca](http://www.mihr.ca)

### Career Crate

Visionnez huit nouvelles vidéos sur les carrières offertes en sciences de la Terre, une gracieuseté du Réseau canadien d'éducation géoscientifique, financé par la Commission géologique du Canada.

[www.careercrate.com/group/cgen/videos/24](http://www.careercrate.com/group/cgen/videos/24)

### STEM Careers

Désirez-vous en apprendre davantage sur les carrières en sciences, en technologie, en ingénierie ou en mathématiques? Naviguez parmi les renseignements détaillés sur plus de 100 carrières et voyez ce que font vraiment les scientifiques!

[www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/science\\_careers.shtml](http://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/science_careers.shtml)

### Explorez vos ressources

Visionnez les produits servant à la diffusion des renseignements sur les carrières en exploitation minière du Conseil des ressources humaines de l'industrie minière (RHIM). Les étudiants peuvent y rechercher des programmes de formation et d'apprentissage canadiens et découvrir des liens aux sites et aux banques d'emplois sur le Web. Ces sites présentent des témoignages et des profils de gens occupant divers postes reliés à l'industrie minière, conférant à cette industrie un aspect humain. [www.acareerinmining.ca](http://www.acareerinmining.ca)

# Activité :

## Créez votre propre compas

Adapté avec l'autorisation de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* de *Discover Your World with NOAA : An Activity Book*.

Étudiants de la 6<sup>e</sup> à la 8<sup>e</sup> année

Les marins des temps anciens se guidaient en observant les étoiles et autres corps célestes, du moins lorsque ceux-ci étaient visibles à travers les nuages. C'est ainsi que l'un des plus importants progrès de la navigation hauturière, le compas, fut inventé. Quant à la personne que l'on doit remercier pour cette invention, les opinions divergent quelque peu. Nous sommes cependant certains que, dès l'an 2637 av. J.-C., les Chinois en savaient long sur le magnétisme. La première description écrite d'un compas servant à la navigation n'est toutefois parvenue en Europe qu'en 1190. Pourquoi ce long délai? Après avoir terminé cette activité, il se pourrait que vous obteniez au moins une bonne réponse!

## Procédure

**Voici d'abord quelques avertissements : Attention!** Les aiguilles, les ciseaux et les couteaux sont tranchants. Les aimants peuvent aussi endommager les cartes munies d'une bande magnétique (cartes de crédit, de bibliothèque, d'identité scolaire, etc.) et certains appareils électroniques. Vous devrez donc éloigner les aimants de tels objets.

1. Frottez plusieurs fois un aimant contre une aiguille, toujours dans la même direction. Cette manœuvre aimantera l'aiguille.
2. Tranchez une petite rondelle d'un peu plus de 0,5 cm d'épaisseur à l'une des extrémités du liège. Déposez le disque sur une surface plate.
3. À l'aide d'une paire de pinces, enfoncez avec soin l'aiguille dans l'une des extrémités du disque en liège, puis faites-la pénétrer jusqu'à ce que celle-ci apparaisse de l'autre côté. Enfoncez l'aiguille assez profondément dans le liège pour que la longueur d'aiguille visible de chaque côté du disque soit identique. Attention de ne pas vous piquer!
4. Remplissez presque à moitié une tasse d'eau et posez la pièce en liège et l'aiguille sur la surface de l'eau.
5. Mettez votre « compas » sur une surface plate et observez les résultats. Selon l'endroit où vous habitez, l'aiguille devrait pointer vers le pôle magnétique le plus près, soit au nord ou au sud.
6. Essayez de poser votre aimant à proximité du compas et voyez ce que cela donne. À quelle distance le compas doit-il se trouver pour qu'il se passe quelque chose? Refaites cette manœuvre avec un clou ou un autre objet en acier. Vous pouvez ainsi voir pourquoi il importe d'éloigner les objets en métal des compas des navires!
7. Imaginez-vous sur le pont d'un navire ballottant çà et là en haute mer. Croyez-vous que votre compas fonctionnerait bien? Lorsque le liège flotte sur l'eau, il se produit une sorte de relèvement à coefficient de frottement réduit. Ce relèvement est essentiel pour que l'aiguille puisse pivoter en réaction au champ magnétique de la Terre\*. Une tasse d'eau ne saurait toutefois tenir aussi longtemps sur le pont d'un navire roulant. Ce besoin de relèvement à coefficient de frottement réduit est l'une des raisons pour lesquelles les marins ont mis autant de temps à utiliser des compas en mer, même s'ils en connaissaient les principes de base depuis des siècles.

\*Les champs magnétiques sont des régions contenant une force créée par des charges électriques en mouvement. Ces champs magnétiques sont créés par la Terre. Bien que de tels champs soient plutôt faibles, leur force est suffisante pour aligner des objets magnétisés, dont votre aiguille, et les faire pivoter librement. En faisant flotter une aiguille sur le liège, vous faites en sorte qu'elle puisse pivoter librement et qu'elle s'aligne avec le champ magnétique terrestre, s'orientant vers le pôle Nord ou le pôle Sud de la planète.

## Ressources matérielles

- Une aiguille à coudre de deux à quatre centimètres de long
- Une petite barre aimantée ou un aimant de réfrigérateur
- Un petit morceau de liège (un bouchon de bouteille de vin en liège et non en plastique)
- Un petit verre ou une tasse d'eau pour faire flotter le liège et l'aiguille
- Une paire de pinces
- Une paire de ciseaux ou un couteau (pour couper le liège)



## Nouvelle affiche « L'exploitation minière : à la base de tout »

Alors que les problèmes découlant du changement climatique pèsent de plus en plus sur nos vies, nous faisons appel à la science pour mettre au point des sources d'énergie renouvelables pouvant nous aider à modifier, voire même à mettre fin à nos excès de consommation d'essence et de pétrole. Il existe nombre de solutions de rechange, depuis les turbines éoliennes jusqu'aux centrales nucléaires, et certaines sont manifestement plus écologiques que d'autres, mais toutes se veulent des tentatives de produire de l'énergie plus propre.

La nouvelle affiche « L'exploitation minière : à la base de tout » démontre de quelle manière les métaux et les minéraux sont des composantes clés de la technologie énergétique renouvelable. Elle démontre également les efforts misés par l'industrie minière pour faire en sorte que leurs opérations soient aussi écologiques que possible. Lancement de la nouvelle affiche au printemps 2012.

# Activité :

## Orientez-vous : la cartographie

Étudiants de la 7<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année



Les géologues, les cartographes et les arpenteurs-géomètres utilisent tous des compas pour créer des cartes géographiques en vue de les aider à se repérer. Les randonneurs utilisent aussi des compas pour s'orienter dans la nature dans l'espoir de ne pas se perdre. Les marins utilisaient autrefois des compas pour s'orienter sur l'océan et explorer de nouveaux territoires.

Bien que de nos jours nombre de gens utilisent des GPS (systèmes mondiaux de localisation), il importe de savoir utiliser un compas, car plusieurs applications en nécessitent encore l'utilisation et tout le monde ne peut pas se payer un GPS. La cartographie s'avère également un outil essentiel aux spécialistes des sciences de la Terre. Ces cartes peuvent illustrer une foule de choses, depuis les routes et les bâtiments, jusqu'aux couches rocheuses sous la surface de la Terre. Dans le prochain exercice, les étudiants devront dresser une carte du campus de l'école.

## Message à l'enseignant

Avant de passer à cette activité, l'enseignant devra créer des documents contenant les angles de relèvement et le nombre de pas entre chaque angle de relèvement. Remettre à chaque étudiant une copie du document, un crayon et une feuille de papier blanc ordinaire de 8,5 po x 11 po. Montrez aux étudiants comment utiliser un compas pour déterminer les angles de relèvement. L'angle de relèvement est tout simplement l'orientation d'un compas, exprimée en degrés. À titre d'exemple : 0 degré droit vers le nord; 90 degrés droit vers l'est et 270 degrés droit vers l'ouest. Les angles de relèvement situés entre 0 et 90 degrés sont orientés vers le nord-est et ainsi de suite. Faire appel à des volontaires pour utiliser les compas.

## Procédure

1. À l'aide de votre compas, déterminez la direction à emprunter pour avancer du nombre de pas précisé dans le document. À titre d'exemple : si le premier angle de relèvement d'un point de départ donné est de 75 degrés et de 25 pas, tenez le compas au niveau des yeux, puis faites-le tourner en place jusqu'à ce que la flèche du nord indique 75 degrés. Faites ensuite 25 pas en ligne droite, le long de l'angle de relèvement. Passez à l'étape suivante.
2. Après avoir terminé cet exercice et être arrivée à destination, dressez une carte du campus de l'école. Créez cette carte de façon aussi détaillée que possible pour qu'un nouvel étudiant puisse facilement s'y repérer. Ajoutez-y les bâtiments, les arbres, les tables, les revêtements noirs, les terrains de jeu et les routes avoisinantes. L'échelle, la légende, une flèche pointant vers le nord et le titre font de plus partie des éléments essentiels de toute carte.
3. Faites appel à vos compétences en cartographie pour vous assurer que l'échelle de votre carte soit encore plus précise et plus réaliste. À titre d'exemple : transformez les pas en mesures réelles. Si votre pas mesure 0,3 mètre, et que vous faites 102 pas le long du mur de l'école en tenant votre compas à un angle de relèvement de 90 degrés, vous pourrez conclure que  $102 \text{ pas} \times 0,3 \text{ mètre} = 30,6 \text{ mètres}$ . Par conséquent, votre carte doit comprendre une ligne représentant un mur de 30,6 mètres de long, de l'est à l'ouest (l'angle de relèvement étant de 90 degrés).

## Vos idées comptent

Désirez-vous partager vos idées? Avez-vous découvert un moyen innovant d'utiliser une ressource quelconque d'Une mine de renseignements, développé une activité stimulante ou désirez-vous présenter une suggestion pour notre bulletin? Veuillez nous en informer. Nous aimerions vraiment que vous nous en fassiez part. Consultez les coordonnées à la page verso pour nous poster ou nous télécopier vos contributions, ou transmettez une télécopie à Janice Williams d'Une mine de renseignements à [jwilliams@pdac.ca](mailto:jwilliams@pdac.ca)

## Ressources matérielles

- Un compas ou plusieurs compas (rien de trop élaboré; un simple compas en plastique suffira. Il est toutefois préférable de se munir d'un compas azimutal allant de 0 à 360 degrés. Un compas en quadrants comporte quatre quadrants de 0 à 90 degrés chacun.
- Une feuille à distribuer à chaque étudiant contenant les angles de relèvement prédéfinis, un point de départ et les pas entre les angles de relèvement quatre et six (pour obtenir des exemples, visitez le site [www.earthsciweek.org/ncli/edact/BearingSamples.pdf](http://www.earthsciweek.org/ncli/edact/BearingSamples.pdf))
- Un marqueur ou un prix à remettre à la fin de l'exercice
- Des feuilles de papier blanc de 8,5 po x 11 po pour chaque étudiant
- Des crayons



# Une expérience inoubliable

Contribution de Mark Walden, adjoint aux programmes d'extension de services d'Une mine de renseignements aux Autochtones



Je suis étudiant de troisième année à la faculté de génie géologique de l'Université Queen's à Kingston, et je suis sur le point d'entamer la dernière année. Cet été, j'ai obtenu un poste d'adjoint aux programmes d'extension des services d'Une mine de renseignements aux Autochtones, un programme qui enseigne l'exploitation minière, la géologie et les sciences de la Terre à l'aide d'activités amusantes, interactives et pratiques.

J'ai commencé l'été en passant un mois à Toronto où Barbara Green Parker organisait un programme d'une semaine dans un camp. Nous devions présenter ce programme dans des collectivités autochtones du nord du Manitoba et de l'Ontario au cours des deux mois suivants. Étant donné que les collectivités que nous visitons se situent habituellement à proximité de sites d'exploration minière en cours d'exploitation, on nous a invités à présenter ce programme. Le fait d'être près de ces sites nous a fourni l'occasion d'inviter certains étudiants à visiter les installations. Cela m'a également permis d'établir des contacts, de collaborer avec plusieurs employés de l'entreprise et d'en apprendre beaucoup d'eux. Je suis maintenant mieux renseigné sur le genre de travail que j'aimerais faire après avoir obtenu mon diplôme et sur les entreprises où j'aimerais poser ma candidature.

Le programme d'extension des services d'Une mine de renseignements aux Autochtones est en réalité une vraie merveille. En plus d'offrir un séjour de deux mois dans un camp avec voyages, logistiques et travail, il est destiné à divers groupes d'âges, soit de 7 à 14 ans à Geraldton et à des adultes d'environ 70 ans à Fort Frances. J'ai découvert que les ressources étaient tout aussi adaptables, quel que soit le groupe d'âge et que les adultes comme les enfants les avaient trouvées instructives et amusantes. Je dois ce pendant ajouter que ce programme ne serait pas le même sans l'enthousiasme, le leadership, la détermination et l'expérience de Barbara.

Un des points saillants de cet été, et il y en a eu en grand nombre, fut ma toute première expérience dans une mine souterraine. Un employé de la HudBay Minerals a organisé une visite souterraine à la mine Triple Seven à FlinFlon, au Manitoba. J'ai été stupéfait de pouvoir voir et toucher un riche dépôt souterrain de SMV (sulfure massif d'origine volcanique), dans sa forme naturelle.

*L'expérience acquise au cours de cet été a dépassé mes espérances. Les mots ne sauraient y rendre justice.*

*Une mine de renseignements m'a permis de vivre une expérience inoubliable aux effets considérables, non seulement sur ma propre vie, mais selon moi, sur celle des étudiants qui ont appris de nous. En les exposant à ce jeune âge à la géologie, un domaine auquel plusieurs personnes ne songent même pas, nous leur ouvrons la voie à un monde de possibilités et pourrions même transformer leurs vies.*

*L'expérience acquise au cours de cet été a dépassé mes espérances. Les mots ne sauraient y rendre justice. Mes études m'ont en partie préparé pour ce voyage, étant bien renseigné sur les sciences de la Terre, l'exploitation minière et la géologie; je ne m'attendais cependant pas à en apprendre autant, ni à rencontrer des gens aussi formidables. Bien que ces deux mois de voyages aient été très durs, stimulants et riches en expériences, ils ont surtout énormément contribué à mon éducation. Une foule de gens bénéficient d'Une mine de renseignements; j'espère que cet organisme continuera à croître et à prospérer au cours des années à venir.*

## Coordonnées

### Une mine de renseignements

904-1200 Eglinton Avenue East  
Toronto ON M3C 1H9

Tél. : 416-863-6463

Télé. : 416-863-9900

Courriel : [pdacmm@pdac.ca](mailto:pdacmm@pdac.ca)

Site Web : [www.MiningMatters.ca](http://www.MiningMatters.ca)



*Une mine de renseignements produit des ressources éducatives exceptionnelles, lesquelles satisfont aux normes provinciales en matière de sciences de la Terre. Grâce à des ressources visant à conscientiser les gens sur l'importance des roches, des minerais, des métaux, de l'exploration minière et de la géologie du Canada, cet organisme de charité a touché plus de 450 000 enseignants et étudiants depuis 1994. Une mine de renseignements est fière de bâtir des associations durables avec les enseignants en offrant des ressources didactiques en sciences de la Terre pertinentes, précises, authentiques et conçues par des enseignants pour les enseignants.*

**Directrice, Affaires financières et développement des fonds**  
Laura Clinton

**Spécialiste en éducation autochtone**  
Barbara Green Parker, enseignante certifiée en Ontario

**Coordonnatrice, Extension de services au grand public et événements spéciaux**  
Amanda Dillon

**Éducatrice**  
Janice Williams, enseignante certifiée en Ontario

**Directrice de la publication**  
Victoria Stratton

**Les collaborateurs de Fondements**  
Amanda Dillon  
Kelly McBride  
Rob Millard  
Barbara Green Parker  
Victoria Stratton  
Mark Walden  
Janice Williams

*Remarque de l'éditeur : Afin d'alléger le texte, la forme masculine inclut le masculin et le féminin.*