

S'allier à la nature

Comment utiliser un kilomètre carré autour de votre école comme laboratoire à ciel ouvert.

Par **Mark Baldwin**
Traduit par Amina B.

GILBERT WHITE, un clerc du 18^{ème} siècle, a passé la majeure partie de sa vie dans un village anglais du nom de Selborne. Sa curiosité grandissante pour la nature l'a encouragé à prendre en note les moindres observations qu'il en faisait, et à les partager avec la communauté scientifique de l'époque. D'ailleurs, ses observations et sa correspondance avec les scientifiques furent publiées à plusieurs reprises. Depuis plus de 200 ans, l'œuvre de White, The Natural History of Selborne continue à être publiée. Les interrogations de White sur son environnement n'ont cessé d'inspirer des générations de naturalistes, dont le

célébrissime Henry David Thoreau, qui selon la légende gardait une copie de l'œuvre de White sur sa table de chevet. White nous a également inspirés puisqu'en 1993, nous avons mis sur pied un programme, le *Selborne Project* destiné aux

enseignants à l'Institut d'histoire naturelle Roger Tory Peterson. Le projet, s'appelle désormais *S'allier à la nature*, et fait partie intégrante d'un cours offert aux étudiants de deuxième cycle, à la State University of New York à Fredonia. Bien que le nom du projet ait changé, les enseignants qui suivent le cours doivent s'imaginer que leurs plus jeunes étudiants sont des individus tels qu'était Gilbert White, c'est-à-dire dont l'esprit scientifique et la curiosité sont omniprésents.

L'objectif du programme *S'allier à la nature* est de permettre aux enseignants d'utiliser les écosystèmes et les milieux sociaux que les élèves connaissent, comme outils pédagogiques. Les réformes scolaires récentes ont incité les écoles à élever le niveau des exigences académiques, et encouragé une approche



Voici des élèves de 8^{ème} année en train de mesurer la vitesse d'un échantillon d'eau provenant de la rivière située près de leur école.

de découverte des concepts, ainsi que le développement d'un esprit critique aigu au niveau de l'évaluation et de l'analyse des concepts. Ce genre d'apprentissage peut aisément s'utiliser lors d'activités de plein air. Avec ce programme, les enseignants apprennent à se servir d'un km² comme d'un laboratoire en plein air, pour mieux comprendre les écosystèmes et leur interaction au sein des communautés. La surface utilisée reste gérable. En effet les distances d'un bout à l'autre sont accessibles à pied, de plus elle comprend un million de mètres carrés. Essayer

d'analyser et de comprendre toutes les formes de vie existant au sein d'un mètre carré serait une opération extrêmement fastidieuse. Si cette surface était multipliée par un million, cela représenterait le travail de toute une vie. D'ailleurs, c'est pour cette raison que certains enseignants arrivent à faire des liens avec les différentes matières contenues dans le cursus, tout en utilisant simplement un km² de terrain.

Voici les étapes à suivre pour travailler selon le modèle *S'allier à la nature*, qui pourra être utilisé pour enseigner en incorporant les éléments des écosystèmes avoisinants ainsi que la communauté.

Essayer d'analyser et de comprendre toutes les formes de vie existant au sein d'un mètre carré serait une opération extrêmement fastidieuse. Si cette surface était multipliée par un million, cela représenterait le travail de toute une vie.

S'allier à la nature, étape par étape

Commencez par observer les environs de votre école

Très peu d'enseignants connaissent l'environnement immédiat de leur école, et ce à force de venir à l'école en voiture. Donc, la première chose à faire est de dessiner une esquisse des éléments d'intérêt général présents autour de l'école. Une fois que ces éléments sont devenus familiers, il faut désormais réfléchir à la façon dont ils peuvent améliorer l'apprentissage des élèves. Afin de comprendre cela, il faut dresser deux listes :

- 1- Que sais-je de l'environnement immédiat de mon école ? (Exemple : L'école est située sur la rue Maple. L'autoroute 380 passe près. Il y a un pont qui enjambe un ruisseau à environ un demi-kilomètre mais je ne suis pas certain que le cours d'eau ait un nom. Il y a un cimetière à trois pâtés de maisons de l'école).
- 2- Quelles questions ai-je concernant mon école ? (Exemple : quel est l'histoire humaine de la région ?) Certaines questions sont plus faciles à répondre que d'autres et ont des implications directes (Exemple : Combien de précipitations annuelles la

région reçoit-elle ? Ont-elles un impact direct sur la végétation dominante et le type d'activité économique autour de la région ?). Voir le tableau ci-dessous pour plus d'information.

Cartographiez les alentours de l'aire à étudier

Trouvez des cartes topographiques, des cartes satellites, des plans de rue, voire même des photographies aériennes de la région, pour récolter le plus de données possibles pour se faire une idée de l'histoire de la région. Des cartes topographiques canadiennes, à l'échelle 1:50,000 sont disponibles au Centre pour la Topographie (site : maps.nrcan.gc.ca) ainsi que des cartes à l'échelle 1:24,000, sur le site U.S. Geological Survey (site : topomaps.usgs.gov). Des informations numériques sur la région pourraient également être obtenues auprès d'une agence gouvernementale utilisant pour la planification urbaine le système d'information géographique (GIS).

Une fois les cartes trouvées, déterminez les limites de la région à étudier. En utilisant l'échelle désirée, dessinez sur un acétate un modèle de forme carrée

Sujets	Questions pertinentes pour stimuler la réflexion
Géologie	Quel est le type de roches de la région? Quel âge ont-elles ? De quoi est formé le sol? Le sol est-il dérivé des forces qui ont agi sur la roche en place, ou les glaciers ou d'autres forces ont-ils apporté le sol d'ailleurs ?
Paléontologie	S'il y a des fossiles, de quel type d'organismes proviennent-ils et quels renseignements fournissent-ils sur le genre d'écosystèmes qui existaient dans la région? Comment pouvons-nous avoir plus d'informations sur la région?
Hydrologie	D'où provient l'eau de cette région? Quel en est le bassin versant? D'où provient l'eau qu'on boit à l'école? Où va l'eau du robinet, une fois dans l'évier? Existe-t-il des lacs, des ruisseaux ou des marécages?
Météorologie	Quelle est la direction du vent, en général ? En quoi cela affecte-t-il le temps? Combien de précipitations annuelles la région reçoit-elle?
Biologie	Quels sont les organismes dominants de la région? Lesquels sont indigènes à la région et lesquels sont importés? Comment la biologie a-t-elle évolué au cours des années et quelles en sont les raisons? Quels types d'écosystèmes sont présents? Comment pouvons-nous les étudier?
Motifs de changement d'énergie	D'où proviennent les différentes sources pouvant conserver de l'énergie solaire telles que les hydrocarbures et les carbohydrates ? Comment sont-elles utilisées? Existe-t-il d'autres formes d'organismes conservant l'énergie solaire? S'il en existe d'autres, comment se forment-ils? Quelles autres transformations d'énergie existe-t-il, par exemple le changement de l'énergie mécanique à l'énergie électrique, ou le changement de l'énergie électrique à la chaleur?
Motifs de changements cycliques	Où les organismes puisent-ils leurs ressources pour survivre? Utilise-t-on des produits chimiques pour fertiliser la région? Quels matériaux sont recyclés? Comment le processus de recyclage peut-il être plus efficace?
Démographie	Quelle est la tendance de localisation suivie par les habitants de la région ? (Exemple : près du ruisseau, en hauteur.) Quelles en sont les raisons? Quels sont l'âge et l'origine ethnique des habitants de la région? Que pouvons-nous apprendre d'autre à leur sujet?
Histoire humaine	Quelle est l'histoire démographique de la région ? Quelle en est l'évidence archéologique? Si des villages ou des villes occupaient cet emplacement, pourquoi le site a-t-il été choisi?
Économie	Quel genre d'activité économique est présent dans la région? Y a-t-il des restaurants, des usines, d'autres lieux de travail à part votre école?

qui représentera un km² sur la carte. Mettez ce modèle sur la carte afin de voir que votre école se trouve à l'intérieur du carré (mais pas forcément au milieu de celui-ci), puis déplacez le modèle afin de relever les caractéristiques incluses dans un km² autour de votre école.

Situez l'aire à étudier de façon à ce que soient incluses des infrastructures telles que des trottoirs, des rues (une école à Washington DC, a décidé de choisir une aire ayant la forme d'un triangle dû à la disposition des rues). Il faudra également prendre en considération les caractéristiques du milieu environnant qui sont uniques à l'école. En effet, aucune école n'a la même longitude, latitude, topographie, composition du sol ou présence humaine. Cependant la particularité de votre école combine des aspects communs à plusieurs autres écoles et reste connectée de plusieurs façons à d'autres écoles.

Une fois que l'aire à étudier sera choisie, il faudra utiliser une reproduction agrandie du km² à étudier. Il est possible de la reproduire en utilisant un scanner ou un appareil de photo numérique et un programme de graphisme sur votre ordinateur. Il est également possible de trouver sur Internet des photographies aériennes et d'autres photos afin d'obtenir des images agrandies de l'aire à étudier. Si des images aériennes du Canada sont nécessaires, visitez le site de la National Air Photo Library à airphotos.nrcan.gc.ca ; pour des images du territoire américain, visitez le site de TerraServer USA à terraserver.microsoft.com ou la section publication sur le site Geological Survey website à www.usgs.gov. Une carte à grande échelle (taille d'une affiche ou plus grande) sera très utile pour planifier et développer votre l'unité.

Voici des suggestions à considérer lors de la cartographie de l'aire à étudier :

Les particularités : Identifiez les caractéristiques qui rendent cette aire intéressante, par exemple la présence d'un ruisseau, des arbres particuliers, des constructions historiques. Les marécages sont des écosystèmes très diversifiés, et si vous avez la chance d'en avoir près de votre école, n'hésitez pas à les prendre en considération. Les cimetières quant à eux

sont non seulement des musées en plein air mais ils sont souvent très intéressants au niveau de l'histoire naturelle.

La sécurité : Certains quartiers demeurent peu sécuritaires même durant la journée. Évitez les autoroutes très fréquentées et les autres endroits qui présentent un danger pour vos élèves. La sécurité physique de vos élèves demeure votre priorité numéro un, aussi il faut la prendre en considération lors de la planification de cette unité.

Le cursus scolaire : Placez sur la carte les endroits qui ont un lien avec d'autres parties du cursus. Par exemple, un sondage sur les quartiers avoisinant l'école pourrait être effectué et ainsi créer le lien avec le cursus de mathématiques (les



A l'école Nashoba Brooks à Concord dans le Massachusetts, les élèves ont divisé leur km² en plusieurs sous-régions, ainsi ils ont pu garder des données bien précises sur leurs observations de plantes, d'animaux ou encore sur les changements saisonniers.

statistiques).

La biodiversité d'un parc peut faire le lien avec une unité sur l'écologie, le cimetière peut faire le lien avec une unité d'histoire, un commerce peut faire le lien avec une unité sur l'économie... Il vous est possible d'utiliser votre voisinage pour créer des liens entre la vie quotidienne et le cursus scolaire.

L'accessibilité : Utilisez un surligneur afin d'identifier toutes les rues et autres sites accessibles au public afin d'inclure dans ce projet tous les élèves, même ceux avec des besoins spéciaux. N'hésitez pas à contacter les propriétaires privés si certains éléments d'intérêt se trouvent sur leurs terrains, par exemple la présence d'un arbre intéressant.

Les habitants : En plus des lieux, n'oubliez pas les autres ressources locales. Il est possible qu'une

personne avec un intérêt tout particulier pour l'architecture et l'histoire locales soit en mesure de vous faire faire un tour guidé du quartier. Si un centre d'hébergement se situe près de votre école, les personnes âgées y demeurant pourraient partager leurs connaissances historiques et ainsi donner aux élèves une occasion d'interagir avec des citoyens d'une autre génération.

La prochaine étape est de créer le lien entre votre aire d'étude et le cursus scolaire.

Créez une grille du cursus scolaire

Dressez une liste de tous les

sujets qui devraient être enseignés au courant de l'année.

Placez ces sujets sur l'axe des Y en fonction du temps représenté par l'axe des X.

Une fois le graphique terminé, il est plus facile de voir le regroupement de certains sujets du cursus, c'est-à-dire qu'un sujet pourrait être enseigné parallèlement à un autre.

Ainsi de nouvelles idées quant à la collaboration et aux méthodes plus efficaces de travail émergeront de ce graphique et aideront à la création de cette unité. Par exemple, un enseignant d'art langagier et un enseignant de sciences pourraient faire des exercices de comparaisons et des exercices de classification lors de l'échantillonnage d'arbres dans un cimetière. Les enseignants de mathématiques et de sciences sociales pourraient planifier une étude sur la mortalité causée par une épidémie de grippe en récoltant les données du cimetière. Cette activité permettrait de parler d'histoire, de lignes de temps et de statistiques. En mettant en place ce graphique, l'enseignant pourra s'assurer que les différents sujets sont ancrés dans le cursus scolaire.

Dessinez une carte des concepts à maîtriser

Une carte des concepts permettra d'identifier les sujets, les concepts à étudier qui ont un lien avec l'aire d'un km^2 . Afin de créer la carte des concepts, écrivez au milieu d'une feuille le concept clé (le km^2). Dessinez des segments à partir de ce concept clé, ils représenteront



Un enseignant du programme S'allier à la nature examine un spécimen avec une des ses élèves.

les différents sujets qui ont un lien direct avec le concept clé. Au bout de chaque segment, écrivez les concepts et leur lien avec le concept clé. Par exemple, les concepts en lien avec les mathématiques seront : faire une moyenne, représenter sous forme de graphique, et sous ces concepts seront écrites les activités plus précises, échantillonnage d'arbres, observations météorologiques quotidiennes. La carte des concepts révèle comment certaines matières peuvent être intégrées.

Identifiez les questions pertinentes

Pour encourager les élèves à apprendre, il existe deux

sortes de questions :

Les questions pertinentes à l'unité et les questions

pertinentes à la leçon. Les questions pertinentes à l'unité identifient les concepts essentiels appris durant l'unité. Et chaque question doit être posée de façon à ce que : 1- Les élèves comprennent la question, 2- Les réponses ne sont pas oui ou non, 3- Les réponses nécessitent une intégration des connaissances des différentes matières, 4- Les réponses proviennent d'un processus de synthèse de plusieurs leçons apprises. Voici un exemple de question pertinente à l'unité : « Quel est le lien entre les humains et notre km^2 ? »

Les questions pertinentes à la leçon permettent aux élèves de cibler leurs connaissances et de répondre en fonction de ce qui a été acquis pendant la journée. Il n'est pas nécessaire de synthétiser les acquis. Par exemple : « Qu'avez-vous appris au sujet de l'histoire de notre km^2 ? » ou encore : « Quelles sont les caractéristiques des arbres qui nous ont permis de les identifier? »

Planifiez les activités

Dressez une liste de toutes les activités qui permettront aux élèves de répondre aux questions pertinentes. Évaluez les activités choisies en fonction de l'information qu'elles procurent et de leur pertinence pour répondre aux questions. Développer l'unité de cette façon permettra de répondre aux exigences du cursus. De plus, l'unité permettra de travailler de façon intégrée, c'est-à-dire

de développer un apprentissage qui lie l'écriture, la lecture, la parole et l'écoute à la réflexion critique, aux raisonnements mathématiques et scientifiques. Une fois que vous aurez pris en considération toutes les possibilités d'apprentissage offertes par votre quartier, alors vous aurez complété les étapes décrites ci-dessus, votre plan d'unité aura des liens solides entre le cursus scolaire et votre km².

Développez votre plan

D'après des adeptes du programme *S'allier à la nature*, voici les étapes à suivre afin de réussir :

Importance du soutien du directeur : Quitter l'école pour entreprendre un apprentissage expérimental semble très raisonnable, mais demeure une approche peu conventionnelle. Communiquez avec votre directeur pour vous assurer qu'il soutient votre démarche.

Importance de parents bénévoles (ou autres membres de la communauté) : Il est utile d'avoir plusieurs bénévoles pour aider à coordonner, organiser et superviser les sorties. Aussi il est essentiel d'avoir un ratio élèves-adultes convenable pour assurer la sécurité des élèves.

Importance de la sécurité : Il est primordial que les élèves portent des vêtements colorés voire des t-shirts avec des logos qu'ils auront eux-mêmes aidé à dessiner. Gardez à portée de mains une trousse de premiers soins, ayez un téléphone portable en permanence pour permettre au personnel de l'école de pouvoir vous contacter si nécessaire.

Importance du confort des élèves : Assurez-vous que les élèves soient convenablement vêtus (en fonction du temps). Prenez des poses judicieuses, afin de contrôler le niveau de fatigue des élèves. Apportez une bâche pour que les élèves puissent s'asseoir confortablement.

Importance d'une activité de fin : Planifiez une rencontre permettant aux élèves de partager ce qu'ils-elles ont appris. Invitez les médias locaux, les membres de la communauté qui apprécieront sûrement ce que les élèves auront à leur montrer.

Le programme *S'allier à la nature*

S'allier à la nature est un programme offert aux enseignants par l'Institut d'histoire naturelle Roger Tory Peterson (RTPI) pour enrichir leurs connaissances, en partenariat avec l'université de New York à Fredonia. Les programmes ont un cycle de deux ans et débutent en été par un cours de 5 jours dans les locaux de l'Institut à Jamestown, New York. Il est possible pour les enseignants de recevoir des crédits d'études de SUNY (State University New York) lorsqu'ils auront accompli leur programme d'été.

Pour plus de renseignement contactez le département d'éducation du RTPI au numéro suivant (800) 758-6841, ext. 228, ou par courriel à mbaldwin@rtpi.org, ou visitez le site web www.rtpi.org.

Gilbert White déclarait être un " naturaliste, une personne qui tire ses conclusion de ses propres observations et non en recopiant celles des autres". Donc il se peut que cette affirmation et celle de Thoreau qui a dit « J'ai beaucoup voyagé à Concord » puissent aider les enseignants à encourager leurs élèves à apprendre à travers des découvertes, la beauté, la richesse et la complexité de leur communauté locale. Espérons que le programme *S'allier à la nature* possède assez de structure et laisse de la place à la créativité.

Mark Baldwin est directeur du département d'éducation à l'Institut d'histoire naturelle Roger Tory Peterson. Cet institut offre des programmes d'éducation environnementale, des publications et des ressources Internet comme L'Electronic Naturalist www.enaturalist.org. L'institut est situé à Jamestown, New York.

Amina B. est professeur de français élémentaire d'immersion, habitant à Vancouver.