

Surveiller les grenouilles

Participez à la surveillance des grenouilles de votre région et évaluez la santé des habitats en milieu humide

Par **Patrick Stewart**

Traduit par Isabelle Coulombe

Domaines : sciences, mathématiques, sociologie

Concepts clés : amphibiens, espèces indicatrices, bioindicateurs, témoins-vivants, milieux humides, évaluations, surveillance environnementale

Habilités techniques : mesurage, observation, prise de notes, classification des données, interprétation des données, travail d'équipe, cartographie

Lieu : à l'intérieur et à l'extérieur

Au début du printemps, les écoliers d'Amérique du Nord tendent l'oreille pour écouter les premiers cris des grenouilles et des crapauds, d'importants habitants des milieux humides. Les jeunes observateurs à l'écoute participent à des programmes d'éducation et de sensibilisation traitant de la santé et de l'avenir des reptiles et des amphibiens. Au nord-est de l'Amérique du Nord, l'objet de leur attention est souvent la rainette crucifère du Nord, une minuscule rainette, dont le cri est disproportionnel à sa taille. La rainette crucifère ainsi que certaines autres espèces chantent au concours musical printanier depuis la fin de la dernière période glaciaire - et peut-être même bien avant. Pour les habitants du Nord-Est, quand la rainette crucifère et certaines autres espèces entament leurs premières notes après avoir passé l'hiver gelées sous un amoncellement de feuilles dans les bois avoisinants, c'est le signe indéniable que le printemps est revenu.

Si pendant les nuits printanières, les bénévoles se cachent dans les fossés de route pour écouter les cris, ce n'est pas seulement dans un but récréatif et éducatif. C'est aussi qu'ils s'inquiètent de la décroissance des populations de grenouilles!



Patrick Stewart

Il y a dix ans, les biologistes ont été les premiers à alarmer la population du grave et rapide déclin du nombre de grenouilles et d'autres amphibiens qui semblait s'annoncer. Puis, en 1995, des rapports provenant du Minnesota décrivaient des



déformations qu'on n'avait jamais observées auparavant chez de nombreuses grenouilles. Depuis, on a trouvé des malformations chez plus d'une douzaine d'espèces. Certaines ont disparu et même, l'abondance de populations a diminué dans certains endroits. Il est évident que la perte de milieux humides, causée par l'activité humaine, est un facteur majeur du déclin des populations d'amphibiens. Or, d'autres changements environnementaux entrent en ligne de compte, comme le réchauffement de la planète et la diminution de la couche d'ozone.

Les grenouilles et d'autres amphibiens sont de bons indicateurs des changements environnementaux pour deux raisons. Premièrement, ils vivent à la fois dans l'eau et sur la terre. La perturbation de ces habitats peut donc nuire à leur santé et à l'abondance des populations.

Deuxièmement, les grenouilles vivent en intense symbiose avec leur environnement. Parce que leur peau est perméable à l'eau et à l'oxygène, les contaminants peuvent passer directement de l'environnement à leur corps. Et puisque ni poils ni écailles ne protègent leur peau, elles sont exposées aux dommages causés par un haut taux de rayons ultraviolets. De même, leurs œufs sont en général délicats et dénués de protection, donc vulnérables aux contaminants et aux perturbations environnementales.

Patrick Stewart



Beaucoup de biologistes voient la grenouille dans son écosystème comme le canari dans une mine. Quand les amphibiens commencent à disparaître, c'est un clair avertissement que quelque chose ne tourne pas rond dans leur environnement.

Plusieurs programmes de surveillance bénévole ont été mis sur pied dans les dernières années en réponse à la préoccupation mondiale au sujet des amphibiens. En participant à la surveillance des grenouilles, les élèves peuvent apporter une contribution importante à la recherche sur la décroissance des amphibiens et sur d'autres questions semblables comme les malformations inexplicables et la mort d'un grand nombre de grenouilles sur une courte période. Les découvertes des élèves seront encore plus utiles si on les intègre à un projet ou un réseau d'observation. Or, si aucun programme de surveillance organisée n'existe dans votre région, les élèves peuvent soumettre leur rapport à un musée local d'histoire naturelle ou à des archives à l'intention de futurs programmes.

Les projets suivants proposent aux élèves de surveiller l'apparition au printemps d'une espèce locale de grenouilles et de faire une petite évaluation environnementale d'un milieu humide. La plupart sont faciles à réaliser et peuvent être adaptés selon la région. Les techniques de base que l'élève apprendra peuvent lui être utiles s'il poursuit des études en environnement.

La surveillance des grenouilles

L'objectif d'un programme de surveillance est que les élèves écoutent et enregistrent les premiers cris d'espèces de grenouilles locales. Il y a certains préalables avant de commencer un tel programme :

Choisir une espèce

La plupart des régions du continent abritent des espèces de grenouilles qui crient pendant leur période de reproduction et sont idéales pour ce projet. La rainette crucifère est elle-même très répandue, en particulier dans le nord-est de l'Amérique du Nord. Pour les projets scolaires, l'important, c'est que les espèces sélectionnées soient actives pendant l'année scolaire. Un biologiste local, un membre du personnel du musée d'histoire naturelle, un professeur d'université ou un étudiant pourrait assister votre classe dans le choix de l'espèce idéale dans votre région.

Présenter le sujet

Consacrez au moins une séance en classe sur des questions environnementales, comme le déclin des amphibiens, le réchauffement de la planète, la diminution de la couche d'ozone et la disparition de milieux humides. Pensez à inviter un représentant d'un organisme de conservation de la faune ou d'un groupe de naturalistes pour parler à vos élèves des caractéristiques des amphibiens et du stress potentiel auquel ils sont exposés dans votre région.

Donnez à vos élèves de l'information sur les raisons pour lesquelles il est important de s'intéresser à l'observation des grenouilles (ou de tout autre organisme). Les grenouilles sont particulièrement de bonnes candidates à la surveillance environnementale parce qu'elles sont sensibles aux modifications de l'environnement, elles sont assez grosses pour être observées sur place, il n'y a pas trop d'espèces avec lesquelles les confondre et la plupart émettent un cri sexuel à certaines périodes de l'année.

Expliquez le concept de bioindicateur et de témoin-vivant. Un bioindicateur est un organisme qui sert de panneau de signalisation ou de calendrier, annonçant des phénomènes environnementaux comme un changement de saison ou la proximité d'une ressource vitale (un massif de plantes vertes luxuriantes dans un désert de sable est un bioindicateur d'une poche d'eau souterraine). Le témoin-vivant, lui, est un animal ou une plante sensible aux changements dans l'environnement et qui, par le fait même, nous aide à évaluer la santé globale de son habitat. Tandis que les bioindicateurs ne nous donnent qu'un seul élément d'information, comme la présence de l'eau, les témoins-vivants nous aident à mesurer les tendances à long terme.

Les grenouilles peuvent être à la fois des bioindicateurs et des témoins-vivants. D'une part, le cri des grenouilles est étroitement lié à la température et aux conditions météorologiques, et dans plusieurs régions la rainette crucifère est un bioindicateur annonçant l'arrivée du printemps. D'autre part, des changements dans l'abondance des rainettes crucifères dans un endroit particulier, sur une certaine période, peut indiquer une perte ou une détérioration de l'habitat et une augmentation des malformations pourraient indiquer un haut taux de radiation à l'ultraviolet ou la présence de contaminants. Dans de tels cas, les grenouilles deviennent des témoins-vivants.

Décider quand et comment surveiller

La période d'études devrait durer de dix jours à deux semaines pendant la saison de reproduction de l'espèce surveillée. Les gestionnaires de la faune et les biologistes locaux peuvent vous diriger vers l'endroit idéal de votre région pour écouter les grenouilles. Pour éviter les surprises la nuit, il vaut mieux écouter les grenouilles dans un endroit familier et au besoin, demander la permission aux propriétaires fonciers d'accéder à leur propriété.

Tout étang, fossé de route ou plan d'eau près d'un parc boisé est un bon endroit où commencer. Si vous habitez une ville, cherchez une population de grenouilles dans des parcs avec des étangs, des zoos, des zones de gestion de la faune ou d'autres espaces verts. Dans des environnements urbains, les parents devraient pouvoir accompagner les élèves à des milieux humides appropriés dans les environs. Certaines espèces de grenouilles habitent dans des ruisseaux ou sur les berges des rivières. Si vous surveillez une espèce printanière comme la rainette crucifère, la meilleure façon d'entendre les premiers cris est de visiter des endroits exposés au soleil et du coup, susceptibles de dégeler tôt.

Les grenouilles deviennent plus actives la nuit, particulièrement pendant les nuits chaudes et humides. Le temps idéal donc pour commencer à les écouter est au crépuscule.

Étant donné que la surveillance aura lieu après l'école, les parents ou d'autres adultes intéressés devraient être recrutés pour accompagner les jeunes élèves. Personne ne devrait sortir sans un partenaire. Vous pourriez mettre sur papier quelques instructions à apporter à la maison.

Sortir toutes les nuits suscite l'excitation chez les élèves. Ils auront aussi l'occasion d'être témoins de la frénésie reproductive — en particulier s'il s'agit de la rainette crucifère — et de constater la cohabitation et les comportements d'autres espèces sur le site. Si, après les premiers cris, survient une période de froid, il se peut bien qu'elles restent silencieuses pendant un certain temps; ce qui est, en soi, une observation intéressante pour les élèves. Il faut garder en mémoire également que de ne pas entendre les grenouilles à un endroit choisi est aussi un résultat valable : ce silence indique qu'il n'y a pas de grenouilles et donc qu'un problème environnemental comme la pollution a peut-être détérioré l'habitat.

Dresser la carte des sites de surveillance

L'emplacement est un élément clé de toute observation environnementale et doit être décrit avec assez de détails pour permettre aux autres de retourner sur les lieux. Habituellement, on rapporte ces informations en dressant une carte et/ou en inscrivant les coordonnées géographiques du site. Si vous détenez une carte de votre région, utilisez les coordonnées de la latitude et de la longitude ou du quadrillage militaire. Apprendre à déterminer les coordonnées à partir d'une carte est une bonne activité parallèle. Vous pourrez facilement en apprendre les rudiments à vos élèves. Si vous n'avez qu'une carte des rues de la ville, utilisez le système de quadrillage de la carte. On peut aussi demander aux élèves d'écrire une courte description de l'emplacement de leur site en lien avec un point de référence connu à proximité. Ou encore, leur proposer de dessiner une carte de leur station d'écoute, avec les rues et d'autres caractéristiques.



Patrick Stewart

Recueillir les observations

Faire des observations régulières et les noter est important dans la surveillance de n'importe quel phénomène naturel. Demandez à chaque élève de faire un tableau sur du papier ligné, avec une colonne pour chaque donnée suivante : Date, Heure, Cris de grenouilles entendus (O/N), Nombre de cris par minute, Température, Conditions météorologiques et Autres observations. Les observations des conditions

météorologiques devraient tenir compte du « facteur VET » : Vent (calme ou venteux), Eau (pluie, neige, bruine) et Température (chaude ou froide). Les « Autres observations » peuvent être tout ce qui attire l'attention de l'élève ou son intérêt.

Affichez votre carte ou une version agrandie sur le mur. Cette carte sera le centre de recueil des observations. À côté de la carte, posez une feuille avec des lignes numérotées. Quand les élèves entendent des cris de grenouilles pour la première fois, faites-les signer sur une ligne. Ensuite, inscrivez le numéro de cette ligne sur un point de la carte correspondant à l'endroit où les grenouilles ont été entendues. Cette méthode permet de conserver les observations que les élèves ont faites.

Variations

À n'importe quel endroit — même dans des endroits aussi petits qu'un lot — il y aura des différences dans les observations des élèves. Soulignez que les variations sont une caractéristique fondamentale de la nature et que toutes les observations sont d'égale importance. Il n'y a pas de bonne ou de mauvaise observation.

À partir de leurs notes, les élèves peuvent faire une échelle des variations — parfois considérables — des périodes de temps des cris des grenouilles et une moyenne. Utilisez ces simples statistiques pour faire le résumé du travail de la classe. Pour démontrer les variations selon le lieu géographique, pourquoi ne jumelez-vous pas vos élèves avec les élèves d'une région éloignée de votre province ou de votre État? Faites-leur noter les différences ou les similarités dans les observations.

Conservez les mesures année après année de sorte que chaque classe constate les différences en comparant avec les années précédentes. Après quelques années, ce recueil deviendra une source importante d'information sur les changements naturels.

Projet milieux humides

Qu'elle s'inscrive ou non dans un programme de surveillance, une étude sur les milieux humides sensibilise aux questions touchant à la perte des milieux humides et familiarise les élèves avec les bases de l'évaluation environnementale. Ce projet nécessite du travail en classe et une ou plusieurs sorties dans un milieu humide. Dans la classe, les élèves apprennent les techniques relatives à la mesure de la température, de l'acidité et du microclimat. Sur le terrain, les élèves font des

observations sur la température et la qualité de l'eau, la vie biologique et les caractéristiques physiques d'un milieu humide et sur certaines caractéristiques des bassins versants. Le projet est aussi une simple évaluation environnementale. Aucun projet industriel ou de développement majeur ne peut avoir lieu sans une forme d'évaluation pour déceler les répercussions possibles sur l'environnement et recommander des moyens de les atténuer. Les données que les élèves rassemblent et conservent sont similaires, mais moins pointues que ce qui est normalement exigé. Le projet en milieu humide ne nécessite que des connaissances de base en mathématiques, en sciences et dans d'autres disciplines.

Patrick Stewart



Cartographie

Une carte documentée sur l'emplacement du site étudié aide à déterminer la relation entre le milieu humide et les activités humaines environnantes et sert à l'interprétation des données recueillies. Pour préparer vos élèves à faire, sur le terrain, de simples cartes quadrillées d'un milieu humide, essayez de leur faire dresser une carte de la classe sur du papier quadrillé avec des intervalles correspondant à une unité de distance (1 mètre / 3 pieds par unité de mesure).

Introduction

Dans la classe, donnez aux élèves un aperçu des questions environnementales touchant les milieux humides, particulièrement les milieux humides locaux que vos élèves visiteront. L'aperçu peut aborder :

L'importance des milieux humides : Les milieux humides sont parmi les écosystèmes les plus biologiquement productifs de la planète. Comme d'autres écosystèmes, ils sont occupés par des communautés biologiques qui les utilisent pour capter l'énergie solaire et maintenir la vie. Les milieux humides abritent des plantes de différentes variétés, de la microscopique algue unicellulaire, à des plantes plus grosses, comme les quenouilles, les rubaniers et même des arbres. Ils procurent un habitat pour une foule d'autres organismes, des bactéries à des animaux de plus grandes tailles comme des mammifères (rats laveurs, rongeurs), des reptiles et des amphibiens. En plus de leur importance biologique, les milieux humides agissent comme des bassins de sédimentation pour le limon érodé et charrié par les cours d'eau et, en général, aident à ralentir le taux d'érosion en aval. Les milieux humides filtrent l'eau des contaminants et peuvent retenir l'eau en vue des périodes de sécheresse.

Problèmes auxquels font face les milieux humides : Les dangers auxquels sont exposés les milieux humides sont leur disparition causée par l'activité humaine comme l'étalement urbain, la conversion en zone agricole et la contamination causée par des activités ayant lieu sur des terres adjacentes. Si possible, cherchez à obtenir d'anciennes cartes de la région étudiée pour voir les changements qui se sont produits au cours des ans, comme l'étalement immobilier, le remplissage ou le drainage des milieux humides ou la construction de routes. Dans certains endroits, le réchauffement climatique peut entraîner la perte de milieux humides, car l'augmentation de la température et le changement de configuration des précipitations déstabilisent le délicat équilibre entre l'apport en eau et l'évaporation.

Mesurer la température

Deux choses à propos du mesurage de la température : d'une part, il faut comprendre comment fonctionne un thermomètre et savoir bien l'utiliser; d'autre part, il faut savoir que la température varie souvent, de façon importante, selon l'emplacement. Les activités suivantes à faire en classe peuvent aider les élèves à apprendre les particularités et les complexités du mesurage de la température.

LE TEMPS DE RÉPONSE DU THERMOMÈTRE

Faites estimer à vos élèves en combien de temps le thermomètre mesure la température (en général de une à plusieurs minutes) : il s'agit du temps de réponse du thermomètre. Le temps de réponse est une propriété du thermomètre et tous les thermomètres sont différents.

Matériaux : un gobelet de glace, plusieurs thermomètres, du papier essuie-tout ou un chiffon, du ruban-cache, une montre ou une pendule dotée de l'aiguille des secondes.

Procédure :

1. En utilisant un petit morceau de ruban-cache, numérotez les thermomètres : 1, 2, 3, etc.
2. Placez le gobelet de glace sur le bureau et demandez à chaque élève de mesurer la température à l'aide d'un des thermomètres. Dites aux élèves de commencer à compter le temps aussitôt que le thermomètre entre dans l'eau et de cesser de compter et de retirer le thermomètre quand ils pensent que le mercure a cessé de baisser.
3. Chaque fois qu'un élève a fini, inscrivez le temps calculé, à côté du nom de l'élève et du numéro du thermomètre.
4. On doit sécher chaque thermomètre et attendre qu'il indique à nouveau la température ambiante avant que l'élève suivant l'utilise.
5. Quand tout le monde a terminé, écrivez tous les chiffres au tableau et invitez les élèves à calculer une moyenne du temps de réponse de chaque thermomètre. Cette moyenne est le temps que les élèves devront attendre quand ils mesureront la température en milieu humide à l'aide de ce thermomètre. Essayez d'utiliser les mêmes thermomètres quand vous visiterez le milieu humide.

VARIATIONS DE LA TEMPÉRATURE

Cette activité vise à démontrer qu'il y a des variations de température dans tout environnement.

Procédure :

1. Divisez la classe en cinq groupes et donnez à chaque groupe un thermomètre. Désignez à chaque groupe un coin de la classe et envoyez-en un dans le corridor.
2. Dirigez les élèves vers l'endroit assigné et demandez-leur de prendre la température de l'air le plus haut possible et de la prendre en note et à l'inverse, de prendre la température le plus bas possible sans toucher le plancher. Ensuite, dites aux groupes de faire la moyenne de l'ensemble de leurs mesures.
3. Sur le tableau, demandez à chaque groupe d'inscrire le plus haut niveau et le plus bas niveau de température et la température moyenne de leur emplacement. Et après, dites à la classe de calculer une moyenne pour chaque niveau et pour l'ensemble des mesures.
4. Discutez des raisons possibles expliquant la différence entre les moyennes de température de chaque coin de la classe et du corridor et entre le plus haut et le plus bas niveau de la classe.

Mesurer l'acidité

Une mesure importante des eaux naturelles est la mesure de l'acidité ou du pH. Les élèves peuvent facilement se familiariser avec le pH en testant différents liquides en utilisant du papier pH acheté chez un fournisseur de laboratoire.

Préparation :

1. Préparez des contenants étiquetés de plusieurs liquides communs : eau du robinet, eau de pluie, boisson gazeuse de type cola, du vinaigre, une solution de bicarbonate de soude, une solution de lait de magnésie et une solution de sel. Vous pouvez aussi ajouter un mélange de terre dans de l'eau qu'on a laissé décanter.
2. Placez les bandes de papier pH et une charte de couleurs sur une table à proximité.

Procédure :

- 1 Expliquez que le pH est la notation chimique désignant « la concentration en ions hydrogène » et qu'il peut être utilisé pour mesurer l'acidité d'une solution.
2. Faites faire aux élèves la liste des solutions à tester et dites-leur de tremper une bande de papier pH dans chaque liquide à une profondeur de 5 mm (1/4 de pouce). (Cette méthode permet d'utiliser les bandes deux fois, donc une fois chaque bout.)
3. Demandez aux élèves de comparer les couleurs de chaque bande à sa couleur correspondante sur la charte et de prendre en note les résultats.
4. Quand tous les liquides ont été testés, notez les mesures de tout le monde et dites aux élèves de calculer la plus haute et la plus basse moyenne et la moyenne de la classe de chaque liquide.
5. Faites remarquer aux élèves les variations des mesures, s'il y en a.

Excursion en milieu humide

Un organisme de la faune, de conservation ou environnemental – ou même une université – peuvent peut-être vous aider à trouver un milieu humide à proximité et à organiser une excursion. Les marais, marécages, tourbières hautes et basses, bourbiers, étangs artificiels, étendues d'eau temporaires, comme les étangs formés après la fonte des neiges sont tous des milieux humides qui peuvent servir à votre étude. Les fossés de routes sont souvent de bons milieux humides s'ils n'ont pas été récemment nettoyés; mais pour des raisons de sécurité, choisissez-en un auquel vous pouvez accéder autrement que par la route. Une berge accessible est essentielle aux observations. Un site idéal est un site où l'on peut se rendre à pied à partir de l'école, mais si vous disposez d'un moyen de transport, peut-être pourriez-vous visiter un site plus éloigné, dans un parc ou une réserve faunique. Un relevé d'un milieu humide prendra environ deux heures, en plus du temps du voyage. Envisagez de visiter le site plusieurs fois dans l'année pour avoir une perspective saisonnière. Assurez-vous de demander la permission des propriétaires fonciers, au besoin, et dites-leur les jours de votre visite.

Matériel et équipement : Carte, thermomètres, papier pH, des bocaux d'échantillonnage de verre ou de plastique transparent pour les tests et pour regarder les plantes et les animaux. Une épaisse, pour capturer les espèces du milieu humide, un guide de terrain, des exemplaires de formulaires sur lesquels noter les observations et les mesures, un calepin ou une planchette à pince et des feuilles, ruban à mesurer, papier graphique et crayons (l'encre a tendance à couler quand elle est mouillée). Peut-être voudrez-vous aussi apporter une boussole et un appareil photo. Les enfants devraient porter des vêtements d'extérieur et des bottes de caoutchouc.

Se préparer à l'excursion : Avant la visite, localisez le milieu humide sur une carte, demandez aux enfants de déterminer ses coordonnées géographiques et parlez-leur des activités humaines qui risquent de perturber le milieu humide, comme des routes à proximité, des carrières, des terrains de ferme, du lotissement ou des maisons.

Procédure du relevé : Il est recommandé que les élèves travaillent en équipe. Vous pouvez soit diviser le travail de sorte que chaque équipe aborde, séparément, certaines thématiques environnementales ou soit donner à chaque équipe un relevé complet à faire. Avant de donner le feu vert, avertissez les élèves qu'ils peuvent endommager le milieu humide s'ils ne font pas attention. Limitez le nombre de points d'observation et de points de prélèvement des échantillons pour minimiser l'impact de votre classe. Incluez les étapes de base suivantes dans le relevé des élèves sur le milieu humide.

1. RELEVÉ SA POSITION. Dans quelle direction est le Nord et où se trouve le milieu humide par rapport à l'école ou d'autres endroits familiers, comme des routes ou des bâtiments.
2. À QUOI RESSEMBLE LE MILIEU HUMIDE? Dites aux élèves de bien regarder le milieu humide et ses environs pour essayer de déterminer quel type de milieu humide il s'agit. Demandez à chaque groupe de faire un croquis de la forme du milieu humide sur du papier graphique, en utilisant des flèches pour indiquer les directions. Les élèves peuvent estimer les dimensions en calculant leurs

pas (mesurez une distance connue avec un ruban à mesurer, parcourez la distance en marchant d'un pas ordinaire et ensuite convertissez le nombre de pas en mètres). Rappelez aux élèves de marquer l'échelle sur leur carte (p. ex., un carreau de grille cartographique = un mètre). Sur la carte, ils doivent indiquer les plantes, les étendues d'eau et le sol dénudé. À l'aide de flèches, il faut qu'ils notent tous les points d'intérêt qui ne sont pas sur la carte (p. ex., chemin de fer, océan, carrière).

3. COMMENT LE MILIEU HUMIDE S'INTÈGRE AU PAYSAGE?

Qu'est-ce que l'élève voit autour de lui (c.-à-d., forêt, terrain de ferme, bâtiments, stationnement)? Est-ce que le milieu humide est à côté d'un bois, près d'un océan, un ensemble résidentiel ou à l'extérieur de la ville? En particulier, peuvent-ils déterminer quelle activité humaine (s'il y en a) est susceptible d'avoir l'impact le plus important sur l'environnement.

4. MESURER ET OBSERVER. Il est souvent plus facile de préparer un formulaire photocopié à l'école pour noter l'information sur le terrain et après demander aux élèves de transcrire leurs données en classe. Les mesures de base à noter sont les conditions météorologiques (« le facteur VET »), le temps et la date de l'observation. En outre, les groupes devraient mesurer et observer les choses suivantes :

La température : Demandez à chaque groupe de mesurer la température à différents endroits du milieu humide – dans l'eau, dans l'air juste au-dessus de l'eau et au point le plus haut à proximité. L'objectif est de démontrer l'existence d'un microclimat ou les légères variations présentes dans cet endroit. Si tous les élèves mesurent, les résultats peuvent être classifiés dans des tables et on peut calculer une moyenne. On doit garder le thermomètre à l'abri du vent et du soleil. Discutez des facteurs influant sur la température observée.

La qualité de l'eau : Demandez aux élèves de remplir un petit bocal à partir d'une berge, en prenant bien soin d'exclure la boue et les débris et d'observer si l'eau est claire ou embrouillée et si elle est colorée. L'aspect trouble, ou turbidité, provient souvent de particules en suspension dans l'eau, fréquemment causées par l'érosion. La plupart des eaux sont colorées naturellement, et il est utile de le prendre en note. En utilisant les mêmes échantillons d'eau, demandez aux élèves de mesurer le pH ou l'acidité de l'eau : le pH est l'un des facteurs les plus importants pour maintenir la vie dans un écosystème comme le milieu humide.

Signes de vie : Les élèves devraient prendre en note le nom de tout animal ou de toute plante qu'ils voient. Pour les aider à rester attentifs, dites à chacun de choisir un endroit au hasard et de regarder les plantes se trouvant à moins de 45 cm (18 pouces) de leurs pieds. De même, faites-les se concentrer sur un seul point du fond de l'eau à partir de la berge et dites-leur de noter tout ce qu'ils voient. C'est une bonne occasion d'être à l'affût des masses d'œufs de grenouilles ou d'autres amphibiens. Ils doivent aussi noter tous les types majeurs de végétation qui entourent l'étang (p. ex., forêt, saules, champs cultivés). Ils peuvent utiliser une épaisse pour recueillir quelques échantillons d'organismes de l'étang. Une fois

que ces organismes ont été observés, on peut les retourner à l'étang. Dites-leur de chercher des pistes d'animaux comme des traces, des plumes, des excréments.

Les environs : Le milieu humide fait partie d'un écosystème beaucoup plus large. Laissez les élèves parcourir une courte distance à l'extérieur du milieu humide pour observer les environs. Est-ce qu'il y a de l'eau qui entre et sort du milieu humide et, si c'est le cas, d'où à où? Peuvent-ils trouver des milieux humides avoisinants ou d'autres étendues d'eau. De quel réseau hydrographique le milieu humide fait-il partie (si ce n'est pas évident lors de la visite, on peut chercher la réponse sur une carte)?

Signes de pollution et perturbation humaine : Les élèves doivent noter les indications de pollution, comme regroupement d'algues à la surface de l'eau, de l'eau trouble pleine de particules en suspension, un lustre huileux sur l'eau, une odeur d'ordure, des points du sol dénudés ou de l'érosion. Malheureusement, vous pouvez vous attendre à trouver des détritiques dans la plupart des milieux humides que vous visiterez.

Rapporter

De retour en classe, demandez aux élèves de préparer un rapport qui inclut une brève description et une carte du site, ainsi que leurs observations et leurs photos, si on en a prises. Des rapports de ce genre sont très importants pour documenter les changements qui ont lieu dans les sites naturels. Suggérez aux élèves de garder leurs rapports et de visiter le site plus tard pour voir si, selon eux, il y a eu des changements.

Les études environnementales aujourd'hui peuvent exiger de nombreuses connaissances – en partant de la physique, la chimie, la biologie, en passant par la sociologie, l'anthropologie et même l'archéologie. Mais l'approche environnementale de base ne requiert que des notions élémentaires comme le mesurage, l'observation, la prise de notes, l'organisation et implique que nous percevions l'environnement comme un « tout »; un grand tableau qui englobe toutes ces notions. Des projets comme la surveillance environnementale et l'évaluation menée dans un environnement naturel aident les élèves à aménager ce grand tableau. C'est dans ce cadre naturel que ces notions deviennent utiles. Ces projets laissent une impression plus marquante que n'importe quel projet de classe. Les milliers de rapports d'élèves que j'ai vus – dont certains très surprenants – me donnent espoir pour les générations à venir et pour l'environnement dans lequel ils vivront.

Patrick Stewart est un biologiste et un consultant en environnement et il a été un partenaire dans l'élaboration et la mise en œuvre des programmes Attention grenouille! et Froglands en Nouvelle-Écosse dans les années 1990. Il habite près de Brooklyn, en Nouvelle-Écosse.

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