

« Rentrer dans sa coquille », ou comment profiter au maximum d'une randonnée sur la plage

par Terry Parker

traducido por Pascale Grégoire

Domaines : sciences, biologie, écologie

Concepts-clés : zonation, interdépendance, écologie communautaire

Compétences :

observation, échantillonnage, collecte de données

Emplacement : rives de l'océan

Temps nécessaire : de 2 heures à une journée pour l'excursion

Fournitures : vêtements d'extérieur, seaux, pelles, rubans à mesurer, cordes, grands cerceaux en plastique



David Denning

*Le Morse dit : « C'est le moment
De parler de diverses choses;
Du froid... du chaud... du mal aux
dents...
De choux-fleurs... de rois... et de
roses...
Et si les flots peuvent brûler...
Et si les porcs savent voler... »*

Lewis Carroll,
De l'autre côté du miroir

Le morse de Lewis Carroll le savait très bien : le bord de mer déborde d'histoires à découvrir. Des histoires d'habitats réglés comme les aiguilles d'une montre, mais à la merci des forces brutes du hasard. Des histoires d'animaux et de plantes qui affrontent la vie entre deux mondes, et de luttes constantes entre proies et prédateurs. Des histoires issues des légendes des peuples de l'ensemble du monde.

Les écoles situées près du bord de la mer bénéficient d'une classe à ciel ouvert au potentiel presque illimité.

Beaucoup d'enseignants profitent de cette possibilité en amenant leurs élèves en randonnée sur la plage. Étant donné le temps et les efforts que nécessite l'organisation d'un tel événement, vous voudrez en faire plus qu'une mission de recherche et de destruction. Bien que le fait de trouver le plus grand nombre possible d'animaux inscrits sur une liste entraîne déjà beaucoup de plaisir, cette activité n'exploite pas le plein potentiel de l'excursion en tant qu'expérience d'apprentissage. Mais incluez un thème ou une histoire, et donnez aux élèves les indices dont ils ont besoin pour mener leurs propres enquêtes, et vous transformerez facilement votre randonnée sur la plage en une expérience globale d'apprentissage, intensive et amusante.

Je mentionnerai plus loin quelques thèmes que vous pourrez utiliser pour votre randonnée sur la plage. Mais auparavant, examinons quelques-uns

des éléments de logistique liés à l'excursion.

Planification de l'excursion

La première chose dont vous avez besoin pour une randonnée sur la plage, c'est d'une marée basse. Pour une planification à long terme, vous pourrez vous procurer des tables de marées dans la plupart des magasins d'équipements nautiques ou d'équipement de plongée. Des tables de marées sont aussi offertes en ligne (voir Ressources). Pour une planification de dernière minute, vous trouverez habituellement un horaire quotidien des marées à la section météo de votre journal local. Il est cependant préférable de planifier à long terme. Dans certains endroits, par exemple le détroit de Georgie en Colombie-Britannique, la période de l'année joue un rôle important dans l'horaire des marées. À d'autres endroits, comme pour la Baie de Fundy dans les Maritimes, l'ampleur des marées nécessite un examen approfondi.

Mais il ne s'agit pas de trouver n'importe quelle marée basse; certaines marées basses ne dévoilent que la moitié de la rive – en règle générale, la moitié la moins intéressante. La mesure des marées correspond à leur hauteur absolue par rapport à la marée théoriquement la plus basse, appelée « zéro des cartes », et qui représente le niveau zéro (en mètres ou en pieds). Les nombres positifs représentent une marée plus haute que le niveau zéro, et les nombres négatifs une marée plus basse. Les meilleures marées basses – de 0,6 mètre (2 pieds) ou moins – dévoilent la plupart des trésors biologiques cachés des rivages. Les marées qui se situent près de zéro, en particulier les rares marées au-dessous du niveau zéro (appelées marées négatives), sont tout simplement magiques.

Suivez la descente de la marée. Si vous en avez le temps, arrivez sur la plage deux heures avant la marée la plus basse de la journée. Les marées peuvent être extrêmement rapides, en particulier sur les rives légèrement inclinées, et la zone intertidale envahie de nouveau par la mer alors que vous n'avez pas encore terminé d'exposer les vertus d'une existence enfouie. Si vous suivez la marée descendante, la mer dévoilera progressivement ses mystères à vos élèves. Plus vous allez loin, plus l'environnement deviendra étranger. L'intrigue croît à mesure que les élèves passent du monde terrestre au monde marin. Il sera beaucoup plus impressionnant pour les élèves de découvrir tout d'abord les petites barnacles croustillantes, puis les puissants crabes, les lumineux nudibranches à l'aspect floral et les algues duveteuses, que de terminer par une découverte moins intéressante que les premières.

Sélection du site

Essayez d'étudier votre site avant l'excursion. Le choix du meilleur type de rivage dépend de ce que vous recherchez. Vous serez plus susceptible de trouver des coques, des crevettes grises ou des vers dans la baie protégée d'une rive sablonneuse ou vaseuse très plane, dotée préférentiellement de quelques pierres et voisine d'une source d'eau douce. Les pierres offrent une variété d'habitats, ce qui augmente la diversité des espèces qu'on y trouve. Les sources d'eau douce transportent souvent des nutriments qui augmentent la richesse de l'endroit. La plage choisie devra être à l'écart des endroits utilisés fréquemment par les humains. Le poids des gens qui se font bronzer et les pieds pesants des joueurs de volley-ball peuvent créer des ravages au sein des communautés enfouies.

Pour une marche sur une plage rocheuse, choisissez une plage en

pente douce avec des galets ou des pierres relativement gros, soit de 0,3 à 1 mètre (1 à 3 pieds). Les plages garnies de petits galets abritent habituellement des communautés moins diversifiées, parce que les galets sont trop facilement transportés par les vagues. Pour ce qui est des plages dotées de pierres plus larges, la marche y sera moins facile, et les pierres plus difficiles à retourner. Les rivages offrant de grandes étendues de fond rocheux à marée basse constituent de très bons choix, en particulier si de nombreuses crevasses et cuvettes de marée sont présentes. Les rivages en pente raide sèchent plus rapidement entre les marées, et de nombreux animaux et plantes s'abriteront par conséquent plus loin du rivage, hors de portée des élèves. Les promontoires rocheux offrent souvent une grande richesse biologique, mais aussi, en règle générale, des surfaces glissantes en pente forte; leur richesse ne compense pas les risques au niveau de la sécurité.

Peu importe le type de rivage, surveillez l'exposition aux vagues. Les zones littorales très ouvertes sont dangereuses. Les vagues y sont imprévisibles, et les retours de vagues sans pitié. Les rivages sablonneux exposés à de forts ressacs sont à peu près dépourvus de vie observable en raison du sable constamment en mouvement. Pour ce qui est des rivages rocheux, il est préférable de visiter des endroits sujets à une action modérée

des vagues. Les baies calmes et protégées constituent de bons choix si on recherche une plage sablonneuse ou vaseuse, mais leurs zones rocheuses offrent peu de diversité en matière d'espèces, et leur exploration sera peu enrichissante.

Sécurité des rivages

Une fois l'endroit et le jour appropriés sélectionnés, prévoyez la présence d'un nombre suffisant d'adultes qui vous aideront à assurer la sécurité des élèves. Vous et vos aides devrez vous familiariser avec le site avant l'excursion. Les rivages rocheux offrent bien souvent une variété d'itinéraires, avec chacun son propre niveau de danger inhérent. Faites-vous une image mentale – sinon sur papier – des routes les plus sécuritaires. Informez les élèves des dangers potentiels

que représentent les vagues et les roches instables. Une chute peut entraîner de graves conséquences, ou même être fatale si une personne se cogne la tête contre un rocher saillant. Les élèves doivent savoir que les algues qui recouvrent les rochers peuvent être plus glissantes que de la glace – même si les rochers semblent secs et que les algues sont à peine visibles. Lorsqu'on marche sur le rivage, on doit toujours s'assurer que notre pied est stable avant d'effectuer le prochain pas. Il est primordial de ne jamais courir.

Une fois les élèves sur le rivage, assurez-vous que l'eau est



David Denning

constamment surveillée par au moins une personne en cas de vagues inhabituelles. Cette tâche pourrait être assumée à tour de rôle par chacun des élèves. Peu importe le régime des vagues que vous croyez observer, les vagues sont imprévisibles et le phénomène des « fausses lames » est bien réel. À tout moment (et certainement pas à toutes les sept vagues comme le prétendent plusieurs superstitions locales), une vague plus importante que les autres peut arriver. Parce que les vagues voyagent sans faire de bruit, la seule défense est de les voir venir. Si vous êtes surpris par une vague, ne courez pas. La mesure la plus sécuritaire consiste à se baisser, à s'accrocher à une roche jusqu'à ce que la vague se retire, pour ensuite ramper jusqu'au rivage. Sur un rivage exposé, surveiller les vagues inhabituelles peut sauver des vies. Même sur les rivages plus calmes, cela peut aider les élèves à garder leurs pieds bien au sec. De plus, celui ou celle qui surveille les vagues sera en mesure de surveiller au large les activités des oiseaux et des mammifères marins pour les signaler au reste du groupe.

Matériel

Pour ce qui est du matériel, les fournitures essentielles incluent des bottes en caoutchouc, des pelles, des fiches techniques (préférables aux livrets, plus encombrants et fragiles), ainsi que des loupes et des seaux en vue d'observer vos trouvailles telles qu'elles devraient l'être : immergées dans l'eau de mer. En option, vous pouvez prévoir des thermomètres, des rubans à mesurer ou des cordes prémesurées et prémarquées pour l'étude des transects (décrits plus loin), et de grands cerceaux en plastique pour délimiter les zones d'échantillonnage. Des feuilles d'acrylique, de masonite ou de matériau dur similaire, dépolies à l'aide de papier sablé à grains moyens, font d'excellents blocs-notes lavables et

réutilisables, sur lesquels il est possible d'écrire à l'aide d'un crayon doux peu importe la météo, et même sous l'eau.

Les sections d'histoire naturelle des grandes librairies offrent aux non-biologistes une gamme d'excellents livres sur la faune et la flore marines qui vous fourniront des renseignements de base. Essayez d'en trouver un qui traite spécifiquement de votre région; en raison de leur caractère général, les textes qui traitent de grandes régions géographiques doivent omettre plusieurs espèces locales importantes. Des fiches techniques laminées sont indispensables lors de l'excursion.

Explorer la vie du rivage

Trouver des animaux sur une plage sablonneuse ou boueuse peut constituer un défi. Pour les organismes fouisseurs qui vivent dans le sable, suggérez aux élèves de prendre quelques instants pour inspecter visuellement la plage avant que leurs pieds ne détruisent tous les indices. Ils doivent rechercher de petits trous dans le sable. Plus il y a de trous, mieux c'est, puisque c'est sous ces trous que vivent les animaux. Pour creuser, le mieux est d'utiliser une pelle ordinaire, puisque plusieurs des organismes vivant dans le sable peuvent échapper au pelletage à la truelle le plus rapide. Plongez la pelle aussi creuse que possible, puis ramenez rapidement une pelletée de sable et déposez-la dans un seau. Remuez délicatement l'échantillon ainsi obtenu pour voir ce qui s'y trouve. Une fois terminé, remplacez le sable dans le trou d'où il vient, afin de minimiser les perturbations aux organismes voisins.

Les cuvettes de marée constituent des trésors précieux. Parce qu'elles ne s'assèchent jamais complètement, elles peuvent devenir des refuges infralittoraux abritant plusieurs plantes et animaux qui ne pourraient normalement être aperçus que par ceux qui pratiquent

la plongée sous-marine. En règle générale, plus la cuvette est large et profonde, plus elle sera intéressante. S'il y a des cuvettes de marée sur votre plage, utilisez un ruban à mesurer ou une corde prémesurée et prémarquée pour déterminer la distance entre le niveau de basse mer et chaque cuvette. Demandez aux élèves d'identifier les organismes présents dans les cuvettes, de prendre la température de l'eau et d'estimer le volume de la cuvette. Les élèves devraient être en mesure d'établir des liens entre la variété, la quantité et la taille des organismes présents dans une cuvette et la taille de la cuvette, ainsi que sa distance du niveau de basse mer. En général, les grandes cuvettes situées près du niveau de basse mer présentent des environnements océaniques plus stables qui soutiennent des communautés denses et diversifiées, alors que les cuvettes plus petites, situées loin du niveau de basse mer, présentent des caractéristiques physiques extrêmes (p. ex., salinité, température) et par conséquent, des communautés moins diversifiées.

Sur les rivages rocheux, recherchez de grosses roches à retourner. Les roches plates sont souvent les meilleures, puisqu'elles offrent suffisamment d'espace souterrain pour loger des animaux plus grands. Les épaisses couvertures d'algues procurent aussi habituellement un habitat à de nombreuses créatures, mobiles comme sédentaires. Regardez à l'intérieur et à la base des plantes plutôt qu'à leurs extrémités. Quand vous avez fini d'observer le dessous d'une roche, replacez-la lentement et soigneusement dans la position où vous l'avez trouvée.

Observer les organismes

Si les élèves désirent voir de plus près les organismes qui vivent sur la plage, ils devront souvent les extraire temporairement de leurs habitats immédiats. Puisque toute perturbation de ce type est potentiellement destructrice, rappelez aux élèves d'y aller avec prudence, et en demeurant attentifs aux besoins de chaque organisme. Si votre excursion sur la plage a lieu à l'intérieur d'un parc, vérifiez avec le personnel si les règlements du parc permettent ce type d'activité.

L'incroyable capacité d'adaptation des animaux et des plantes qui habitent cette zone située entre deux mondes offre une trame qui unit la biologie, la physique et la chimie.

Peu importe l'endroit exact où vous les trouvez, le meilleur moyen d'observer les animaux riverains est de les placer dans un contenant propre fraîchement rempli d'eau de mer. Une fois submergés dans l'eau, la plupart d'entre eux

s'animeront davantage, et les organismes aux corps plus mous montreront leurs formes naturelles. Même les créatures qui vivent loin du niveau de basse mer passent une partie de leur vie submergée; quelques minutes dans un seau d'eau risquent peu de leur être nuisibles. Prévenez cependant les chocs thermiques : si vous retirez une créature de l'eau tiède d'une cuvette de marée, placez-la dans de l'eau recueillie dans cette même cuvette, et non dans l'eau froide prise directement de la mer. Rappelez aux élèves qu'une fois terminée leur observation, ils doivent retourner tout organisme à l'endroit où ils l'ont trouvé.

Voici quelques lignes directrices pour détacher un organisme d'un rocher afin de l'observer de plus près. Ne détachez jamais d'organismes attachés de façon permanente aux rochers, telles les algues ou les barnacles, puisqu'ils

seront incapables par la suite de s'y rattacher à nouveau. Si vous voulez que vos élèves puissent observer ces organismes sous l'eau, essayez de trouver une petite roche sur laquelle sont attachés de tels organismes et placez la roche dans l'eau. Les anémones de mer peuvent se déplacer, mais leurs attaches aux rochers sont tellement solides, il est presque impossible de ne pas les endommager en les retirant; n'y touchez donc pas. Pour les organismes fermement attachés aux rochers, comme les étoiles de mer, les berniques, les chitons et les escargots, la furtivité et la rapidité constituent la clé. Aussitôt que vous



annoncerez vos intentions en touchant à l'un de ces organismes, il se recroquevillera dans une position aussi ferme que possible. Dans la partie de bras de fer qui s'ensuivra, soit vous perdrez, soit l'animal sera sévèrement blessé. Le meilleur moyen de détacher ces créatures est de les saisir, de tourner et de tirer en un seul mouvement doux et rapide. Prenez-les par surprise en évitant de les toucher préalablement. S'ils vous battent en rapidité, et se referment, n'y touchez plus; passez à l'animal suivant. Ne détachez jamais un animal en insérant une lame sous lui.

Lettres, sciences humaines et bord de mer

Une excursion sur la plage ne contribuera pas uniquement à la partie « sciences » de votre programme éducatif. Voici quelques suggestions d'activités qui pourront susciter l'utilisation créatrice, par vos élèves, de leur randonnée sur la plage.

- Écrire une histoire ou un poème sur la vie des créatures du bord de mer.
- Écrire une histoire ou un poème en adoptant le point de vue d'un animal ou d'une plante de la côte.
- Dessiner ou peindre un paysage local.
- Dessiner ou peindre en détail différentes zones de marée.
- Visiter un rivage préalablement occupé par une industrie ou un quai de chargement et observer les traces qu'ils y ont laissées.
- Ramasser tous les déchets d'une section du rivage et essayer d'en déterminer les sources. Formuler des hypothèses quant à la façon dont ces déchets se sont rendus sur la plage, ainsi que sur leurs impacts éventuels.

Quelle que soit l'activité choisie, ne la basez pas sur la collecte d'éléments précis sur le rivage. Même les coquilles desséchées d'organismes morts offrent un abri ou une matière première à des organismes vivants.

Techniques d'échantillonnage

L'utilisation d'un transect constitue une excellente technique d'échantillonnage non destructive. Il s'agit tout simplement de tracer une ligne, le long de laquelle des données seront recueillies. Pour tracer un transect sur la berge, étendez un ruban à mesurer (ou une corde prémesurée et prémarquée) de la limite de l'eau à la limite la plus éloignée du rivage. Placez des cerceaux en plastique à intervalles le long de cette ligne, et demandez aux élèves d'identifier et de compter les espèces présentes dans le cerceau. Pour chaque ensemble de données, demandez aux élèves de noter à quel emplacement le long de la ligne de transect celles-ci ont été recueillies. S'ils ont un thermomètre, ils pourront aussi noter la température. Pour mieux comprendre ce que les créatures observées vivent, prenez la température sous les algues, entre ou sous les rochers, et dans les cuvettes de marée avoisinantes. Afin de s'assurer que les élèves recueillent aussi des données près du niveau de basse mer, procédez à l'échantillonnage durant la deuxième moitié de l'excursion, une fois qu'un tour d'horizon a été effectué en suivant la marée descendante. Les élèves devraient commencer à recueillir des données au point le plus bas du rivage (le plus près de l'eau) au moment de la marée la plus basse, pour remonter progressivement la rive.

Suggestions de thèmes

Une fois trouvés la plage parfaite, la bonne marée et tout l'équipement nécessaire, il est temps de choisir un thème pour votre randonnée. Un thème ou une histoire d'ensemble procure un cadre d'apprentissage utile, et à peu près n'importe quel sujet fera l'affaire en autant qu'il s'intègre à votre programme éducatif. Présentez le thème en classe avant l'excursion, et fournissez aux élèves les renseignements généraux

dont ils ont besoin pour procéder à leurs propres recherches. Leur journée sur la plage devrait être consacrée essentiellement à la collecte et à la visualisation des preuves liées au thème choisi, en groupe ou en petites équipes.

La zonation biologique constitue un thème directeur parfaitement adapté aux randonnées sur la plage. Avec une bonne marée basse, les élèves devraient être en mesure d'identifier des zones distinctes sur la rive en notant les types et la taille des animaux et des plantes présents à différents endroits entre le niveau de basse mer et le point le plus éloigné du rivage. Dans la zone intertidale, la transition radicale entre les conditions marines et terrestres réduit plusieurs zones à quelques mètres, ou même centimètres, verticaux. Votre classe pourra tenter un échantillonnage à l'intérieur de cerceaux placés sur un transect (tel que décrit plus haut). À l'aide des données recueillies, les élèves pourront distinguer, plus tard en classe, des communautés entières. Le thème de la zonation ne débute, ni ne finit, avec les marées. Étudiez des montagnes côtières afin d'identifier des zones caractérisées par des champs de neige, des prairies alpines, des forêts de broussailles ou des forêts côtières. Sous les vagues, ce schéma vertical se poursuit par un abysse. Sur la terre et dans la mer, ces zones couvrent des centaines ou même des milliers de mètres verticaux. Ce phénomène généralisé pourra être exploré en classe avant et après l'excursion sur la plage.

Comme thème, le sexe remportera indéniablement du succès. Les trois questions que l'on se pose le plus souvent au sujet des invertébrés sont (dans cet ordre) : « Quelle taille atteignent-ils? », « Combien d'années vivent-ils? » et, en général de manière assez furtive, « Comment font-ils pour... euh... vous savez... euh...? ». Le

moyen de reproduction le plus courant chez les invertébrés est la fertilisation à la volée, c'est-à-dire que les œufs et le sperme sont disséminés dans l'eau et le reste dépend du hasard et de la chance. Bien que très peu romantique, c'est une bonne option pour plusieurs de ces créatures qui passent leur vie cimentées à un endroit précis. Il existe cependant d'incroyables exceptions, qui méritent d'être soulignées. Les livres d'histoire naturelle que vous utilisez pour préparer votre randonnée sur la plage contiendront éventuellement de l'information sur les habitudes sexuelles des espèces vivant dans votre région. Encouragez les élèves à observer d'éventuels modèles reliant l'habitat, les habitudes de vie et le mode de reproduction des espèces trouvées. Le printemps constitue la meilleure période pour une excursion sous le thème du « sexe sur la plage ». Explorez avec vos élèves les raisons pour lesquelles plusieurs de ces plantes et animaux se reproduisent durant cette saison.

L'incroyable capacité d'adaptation des animaux et des plantes qui habitent cette zone située entre deux mondes offre une trame qui unit la biologie, la physique et la chimie. Les animaux intertidaux doivent affronter des extrêmes de température, d'humidité, de salinité, de choc des marées et autres. Ils sont aussi la proie de prédateurs terrestres et marins. Grâce à une observation attentive et à la formulation d'hypothèses, les élèves pourront observer l'impact de ces facteurs sur la forme et le comportement des habitants des rivages.

La zone intertidale représente en outre en elle-même une communauté abondante et dynamique. La densité de population d'une rive saine, extrêmement riche et productive, ouvre la voie à la concurrence et à la prédation. Dans une course évolutive sans fin vers la domination, les prédateurs et les proies doivent

constamment chercher à surpasser l'autre. Une défense efficace contre les prédateurs accroît le taux de survie de la proie. Ces défenses, par contre, entraînent la sélection de prédateurs plus efficaces. Si l'adaptation d'un concurrent n'est pas contrebalancée ou surpassée, la pénalité pourrait être l'extinction de l'espèce. Ce phénomène est surnommé « course aux armes biologiques » par des scientifiques sérieux qui consacrent leurs recherches à l'évolution des espèces. L'enjeu, qui est de taille, entraîne des relations prédateur-proie intéressantes, avec avantages concurrentiels et même certaines relations mutuellement avantageuses. Équipés de quelques informations de base, d'un œil attentif et d'une imagination active, les élèves pourront se plonger dans le comment et le pourquoi du processus d'adaptation dans la zone intertidale.

Même les légendes et les récits de création s'inspirent des rivages. Toutes les cultures maritimes contiennent des histoires de bord de mer. Si vous ou vos élèves arrivez à dénicher certains de ces bijoux, en bibliothèque ou dans la tradition orale, leur appréciation du bord de mer – précédemment des rochers glissants et visqueux avec une odeur bizarre – s'accroîtra peut-être.

Durant la phase de préparation de votre randonnée sur la plage, devenez un artiste et intégrez ces thèmes et ces histoires à la tapisserie de votre programme éducatif. En illustrant la théorie par des exemples du monde réel, et en encourageant vos élèves à devenir des participants actifs dans la recherche de preuves et d'hypothèses pour étayer votre thème, vous les faites participer activement à leur propre éducation. Cette participation leur fait découvrir leur pouvoir à titre d'apprenants, de scientifiques et d'investigateurs. C'est l'éducation à son meilleur.

Terry Parker enseigne les sciences à l'école secondaire Frances Kelsey de Mill Bay, en Colombie-Britannique. Il développe aussi des programmes éducatifs et des sites Web pour Gracious Moon Studio (<www.graciousmoon.com>).

Pascale Grégoire est une traductrice indépendante agréée de l'anglais au français. Diplômée de l'Université Concordia, de Montréal, elle habite actuellement au Nouveau-Brunswick.

RESSOURCES

Une mine de renseignements est disponible en ligne pour enrichir les randonnées sur la plage. Seule mise en garde : il est important de distinguer les renseignements généraux des renseignements régionaux. Les sites suivants constituent de bons points de départ :

<<http://co-ops.nos.noaa.gov>> Tables des marées et des courants pour les États-Unis, publiées par la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).

<www.lau.chs-shc.dfo-mpo.gc.ca> Tables des marées et des courants au Canada, publiées par Pêches et Océans Canada.

<www.uri.edu/artsci/bio/rishores/> Le *Field Guide to the Shores of Rhode Island*, sur le site de l'Université de Rhode Island, présente les créatures riveraines communes présentes dans divers types d'habitats de la côte Atlantique.

<www.beachwatchers.wsu.edu> Beach Watchers, organisation administrée par l'Université de l'État de Washington, offre un site Web riche en informations avec des renseignements généraux applicables à toutes les zones côtières, ainsi que des renseignements relatifs à l'identification des espèces du Nord-Ouest du Pacifique.

<<http://oceanlink.island.net/oinfo/intertidal/intertidal.html>> *Exploring the Intertidal: An On-line Intertidal Field Guide* est publié par le département d'éducation publique du Bamfield Marine Sciences Centre de Bamfield, en Colombie-Britannique. L'information s'applique à la majeure partie de la région du Nord-Ouest du Pacifique.

<www.enchantedlearning.com/subjects/ocean/Intertidal.shtml> Le site *Enchanted Learning* offre des renseignements généraux sur les zones et les animaux intertidaux, ainsi que des graphiques en version imprimable.

<www.keepersweb.org/Shorekeepers> Le Programme des gardiens du littoral est offert par la Région du Pacifique du ministère des Pêches et des Océans du Canada. L'objectif du programme est d'engager les citoyens dans la surveillance et le gardiennage du littoral. La majorité de l'information présentée sur le site s'applique à toutes les régions.