

AU BORD DE LA MER – GUIDE DE LA ZONE CÔTIÈRE DU CANADA ATLANTIQUE

PLAGES DE GALETS (MODULE - 9)

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Formation

- D'où viennent les galets ?
- Comment les galets s'accumulent-ils sur une plage ?
- Qu'est-ce l'érosion littorale ?

Caractéristiques physiques

- Pente
- Sédiments
 - Taille
 - Mouvement et transport
- Marées
- Vagues

CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Zonalité

- Laisse de marée basse
- Zone intertidale
- Haute plage et ligne de débris

Habitants

- Plantes
- Mollusques
- Insectes
- Crustacés
- Échinodermes
- Vers
- Poissons
- Oiseaux
- Mammifères

ÉCOLOGIE

Stress et survie

- Tenir ou disparaître
- Chaud et froid

Interactions entre les espèces

Productivité

Réseau trophique

LES PLAGES DE GALETS ET NOUS

Importance pour les humains

Problèmes de l'écosystème

Protection de l'écosystème

ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Formation

D'où viennent les galets ?

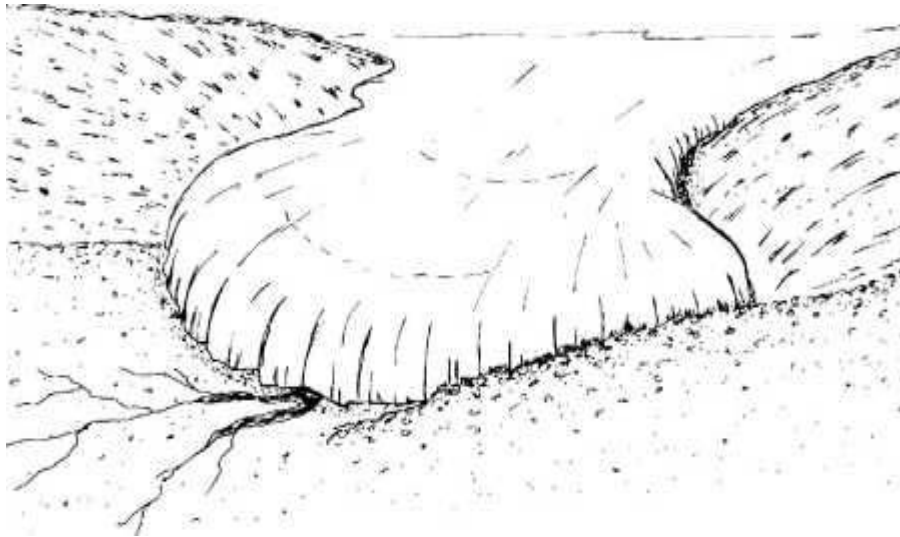
Des événements terrestres plutôt que marins déterminent le caractère général des plages de galets. Elles se forment principalement par suite de l'accumulation du till glaciaire ou de matériaux détachés du substrat rocheux par le mouvement des glaciers. Les galets sont moins souvent formés par l'érosion du substrat rocheux sur la côte.

Glaciers et plages de galets

Les plages de galets se forment surtout aux endroits où il y a eu érosion des dépôts glaciaires sur les îles ou les promontoires créés par le retrait des glaciers, en font partie les dépôts périglaciaires et fluvio-glaciaires. Les dépôts périglaciaires se sont faits aux abords du glacier proprement dit. Les dépôts fluvio-glaciaires de sédiments - dont la taille varie de gros galets à du limon - se sont formés à partir des rivières engendrées par la fonte d'un glacier. Les drumlins côtiers et du large des côtes font des sédiments qui se déposent en galets sur les plages. Les drumlins sont des basses collines de till glaciaire qui ont été formées au cours de la dernière période de glaciation. Ils mesurent de 15 à 30 mètres de haut et parfois plus d'un kilomètre de long. Vus des airs, ils ont une forme ovoïde dont l'extrémité allongée indique la direction de l'écoulement de la glace qui les a formés. Les drumlins sont constitués de roche et de blocs de tailles diverses. De par leur composition, les drumlins sont bien drainés et s'érodent facilement.

Terre-Neuve et le Labrador ne comptent pas beaucoup de drumlins. À ces endroits, la plupart des sédiments proviennent de dépôts glaciaires et marins émergés.

Glacier qui découpe une vallée



Comment les galets s'accumulent-ils sur une plage ?

Les plages de galets offrent souvent un profil distinctif qu'on qualifie de profil « à gradins » parce qu'il compte plusieurs zones distinctives de la laisse de marée basse extrême à la laisse de marée haute extrême. La distribution des formes est fréquemment très évidente. On constate aussi souvent la compaction de sédiments de différentes tailles.

Les plages de galets dont le profil montre différents gradins sont des plages où les vagues se brisent prématurément et se reforment de déferlement à déversement. Les crêtes ou gradins de tempête se forment dans les zones de haute énergie ou au-delà de la laisse de marée haute. Les galets sont rejetés par les vagues et l'action des marées. On ne trouve pas de gradin sur toutes les plages, seulement aux endroits où le mouvement des vagues n'est pas limité au bas de plage et où l'eau et les sédiments dépassent la crête pour atteindre la terre ferme.

Sur certaines plages, les tempêtes ont rejeté du gravier et des galets derrière le gradin pour former des structures qu'on appelle crêtes de plage. Ces crêtes diffèrent des cordons dunaires qui sont faits de matières plus fines et qui se forment derrière la plage. Une crête de plage peut persister pendant des années, jusqu'à ce que les ondes d'une énorme tempête la brisent.

Les croissants de plage forment la partie supérieure d'un bas de plage et la portion extérieure du gradin. Ils peuvent mesurer, de bout en bout, de quelques mètres à 60 mètres. Ils se composent de grains de toutes grosseurs, dont des galets et des rochers. Les sédiments les plus gros forment une projection entre les croissants qu'on désigne par le nom de corne. Les théories abondent, mais la raison exacte de leur formation demeure inconnue.

Qu'est-ce l'érosion littorale ?

L'érosion littorale est l'entraînement de terre vers la mer par suite des vagues et des courants qui frappent, martèlent et emportent la terre sur leur passage. Aidés par les intempéries et la gravité, les vagues et les courants transportent et déposent continuellement des débris d'érosion. Quand des drumlins sont érodés, les vents, les marées et les courants transportent les fines particules. Les plus grossières - les cailloux, les galets et les rochers par exemple - bougent moins. Les abords de la terre reculent constamment par rapport à la mer à moins que les dépôts de débris glaciaires ne viennent ajouter à la masse continentale de la côte.

Caractéristiques physiques

Les plages suivent habituellement une courbe harmonieuse dont le côté concave fait face à la mer. Le caractère d'une plage varie selon divers facteurs dont le type de sédiments et l'ampleur des vagues. Ce sont des reliefs dynamiques capables de s'adapter aux variations des vagues, des marées et à d'autres influences. Quand on examine une plage et les forces physiques qui agissent sur elle, il faut tenir compte aussi des caractéristiques au large des côtes. Par exemple, des zones d'eaux peu profondes au large des côtes absorbent une partie de l'énergie des vagues avant qu'elles ne frappent le rivage, ce qui influence directement le profil final de la plage.

Pente

La pente d'une plage détermine le type de sédiments qu'on y trouvera. Elle résulte de la percolation rapide du jet de rive dans la plage et de la faiblesse correspondante du flot de retour. Parce que ce dernier est atténué par la percolation de l'eau dans la plage, plus de sédiments se déplacent vers la terre que vers la mer, ce qui accentue l'escarpement de la plage. En fait, la pente de la plage augmente avec la grosseur de grain des sédiments, ce qui explique que les plages de galets sont abruptes et les plages de sable plates. Les plages les plus abruptes sont celles qui font face aux vagues les plus puissantes et aux vents les plus violents. Par contraste, les plages plates sont celles qui sont les plus protégées des vagues et du vent. L'escarpement des plages augmente quand la mer est calme et diminue durant les tempêtes.

Sédiments

Taille

Les plages traversent rapidement le cycle que d'autres formes de reliefs traversent aussi, depuis leur formation jusqu'à leur érosion totale, les premiers stades étant suivis des stades de la maturité et de la sénilité. On a tendance à trouver sur les plages jeunes des sédiments de grosse taille, car ils tombent des falaises littorales plus vite qu'ils ne peuvent être broyés. Les sédiments fins sont emportés vers la mer, laissant derrière eux sur la plage les sédiments plus gros, par exemple les galets.

Les plages aux sédiments grossiers sont plus lentement aplanies que celles où les sédiments sont fins parce que le jet de rive se draine immédiatement à travers les sédiments et que le flot de retour est minime.

Mouvement et transport

Les matières érodées à un endroit de la côte sont déposées ailleurs. Ce dépôt et l'érosion peuvent former avec le temps un équilibre ou un processus peut se faire plus rapidement qu'un autre. Toutes les matières à portée des vagues sur la côte ont tendance à se déplacer le long de cette dernière dans un processus appelé dérive littorale. Les sédiments sont transportés le long de la plage à angle oblique par le jet de rive, puis balayés perpendiculairement par le flot de retour. La dérive littorale se fait généralement dans la direction des vents dominants. Avec le temps, il en résulte que le sédiment se déplace sous le vent et s'accumule sur d'autres rivages éloignés. Ce processus est moins évident sur les plages de galets où le flot de retour est faible par suite du drainage offert par les galets.

Marées

Les marées exercent une forte influence sur les vagues et donc, sur la sédimentation et l'érosion des plages. Là où les marées varient considérablement, l'énergie des vagues est moins concentrée, le niveau de l'eau change plus vite et l'écart est plus grand entre les niveaux.

Mouvement des sédiments

Le mouvement des sédiments sur les plages a fait l'objet d'études passablement nombreuses, mais il demeure encore peu compris. Les sédiments les plus meubles ne sont pas les plus petits cailloux, mais les pierres de taille intermédiaire. Cette constatation montre que le déplacement littoral des sédiments n'est pas seulement qu'une action de criblage (où les sédiments fins sont séparés des gros) : il suppose des rapports beaucoup plus complexes. Il est difficile de tenter des expériences avec les sédiments parce que bien souvent ceux qu'on introduit ne sont pas acceptés par les sédiments déjà en place. On ne peut pas, pour cette raison, conclure que le mouvement est typique de ces derniers.

voir les activités 4, 14 et 23

Vagues

Le jet de rive transporte une charge très corrosive de sable, de gravier et de galets. Par temps clément, les vagues ne perturbent que la couche supérieure des débris qui recouvrent la plage, mais dans les tempêtes, toute la masse peut être déplacée, broyant le sol de la plage plus avant.

Les grosses vagues déferlantes projettent les galets loin au-delà des limites du jet de rive, érigeant des crêtes à l'arrière de la plage beaucoup plus hautes que le niveau de la marée haute. Les crêtes de tempête se développent souvent aux embouchures de petits cours d'eau, faisant dériver le flot de l'eau vers la mer.

Pour de plus amples renseignements sur les vagues et leurs effets sur les écosystèmes côtiers, rappez-vous au module 1 : Introduction.

CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Zonalité

Une plage de galets constitue un milieu de vie précaire et instable pour ses habitants. La taille des roches et leur proximité les unes des autres protègent un peu certains habitants parce qu'ils se cachent dans des crevasses et des cavités ombragées. Les surfaces supérieures des galets peuvent servir de substrat aux fucus de la zone intertidale. Ces algues offrent à leur tour protection aux habitants des cavités et des crevasses entre les galets et les protègent ainsi de la dessiccation et des fluctuations de température. En fait, dans les endroits protégés, toute la surface disponible des galets est recouverte d'organismes. Même dans les fentes des galets et dans la boue et le sable sous ceux-ci, on trouve des crabes, des gastéropodes, des orchesties, des tubes de vers, des coquilles d'oeufs et une grande variété d'autres formes de vie.

La vie de la plage est répartie en zones parallèles à la côte parce que les plantes et les animaux ne tolèrent pas tous de la même manière l'exposition à marée basse. Les organismes les plus adaptables vivent dans la partie supérieure de la plage. Ils sont exposés aux vents pendant le plus longtemps. La largeur de chacune des zones dépend de la déclinaison de la plage : plus elle est abrupte, plus la bande est étroite. Les gros galets peuvent être recouverts d'algues marines et de balanes, alors que les petits galets peuvent être passablement dénudés, s'ils sont exposés aux vagues. Le mouvement des roches plus légères déloge ou tue la flore et la faune qui essaie de s'y fixer. Ce mouvement est souvent saisonnier. De nombreuses plages de galets possèdent des colonies animales et végétales productives éphémères (de vie brève) qui sont adaptées aux saisons où la température est plus clémente.

Laisse de marée basse

Les organismes les moins capables de supporter la dessiccation, les fluctuations de température et l'exposition à l'air se trouvent près de la laisse de marée basse.

Une fois découverts, ces habitants n'ont pas à attendre longtemps le retour de la marée, mais ils n'en souffrent pas moins parce que ce sont des créatures de la mer qui ont besoin d'elle pour survivre. Certains de ces organismes ne voient le soleil directement et ne ressentent les effets desséchants de l'air que deux fois par mois, quand les marées sont exceptionnellement basses. Ces occasions sont de bons moments pour observer des plantes et des animaux qu'on voit rarement, par exemple des poissons, des éponges, des grands gastéropodes prédateurs et des étoiles de mer.

Zone intertidale

La zone intertidale est un endroit où il est difficile de vivre, mais on y trouve ample provision de nourriture et une bonne variété de refuges possibles. Les habitants de la zone intertidale sont adaptés aux conditions difficiles comme le vent et le soleil desséchant; l'eau douce sous forme de pluie; l'air très froid l'hiver ou très chaud l'été ; les attaques des poissons et des humains qui explorent le littoral ; les glaçons et les tempêtes hivernales qui peuvent transporter les habitants ailleurs sur le rivage ou dans la mer.

Des créatures comme les étoiles de mer, les bigorneaux, les crabes, et diverses sortes d'algues marines peuvent y vivre. Elles peuvent être exposées pendant quelque temps sans mourir.

Haute plage et ligne de débris

Les débris se voient à la laisse des plus fortes marées. Ils se composent d'algues marines, de coquillages et de bois de grève. Les nécrophages qui se nourrissent de matières végétales et animales y vivent, notamment les puces de mer, les acariens, les araignées, les bactéries et les mouches. Ils contribuent à broyer les algues échouées sur le rivage. Quand revient la prochaine marée des vives-eaux et qu'elle emporte les algues, les matières décomposées retournent à la mer et sont recyclées dans l'écosystème. Quand la mer les ramène sur la plage, elles contiennent de nouvelles algues marines et d'autres matières. Le fucus joue, dans ces milieux turbulents, un rôle important dans le recyclage des substances nutritives.

Des espèces uniques vivent ici et nulle part ailleurs. Elles se sont adaptées aux conditions spéciales de cette zone.

Le fucus se dépose haut sur la rive, sur les galets. Au-delà de la ligne des débris, on trouve quelques lichens et des plantes qui fleurissent comme la gesse maritime et la mertensie maritime.

Habitants

L'abondance de la vie sur la plage de galets dépend de la taille des galets et de leur situation sur la plage. Les gros galets entassés les uns contre les autres peuvent être aussi stationnaires que des rochers, ce qui permet à des organismes d'en coloniser les parties supérieures et latérales, alors que les petits galets sont sans cesse retournés.

Certaines plages de galets ne se composent pas uniquement de galets, mais aussi de diverses autres matières allant du sable, à la laisse de marée basse, aux gros galets, à la laisse de marée haute. Si ce mélange de galets et de sable n'est pas situé trop haut sur la plage, il constitue un refuge parfait pour certaines créatures qui s'enfouissent et vivent sous les rochers.

Quand on parle des habitants de la plage de galets, on ne veut pas dire qu'on les trouvera tous à un seul et même endroit. Dans les zones protégées, quelques-uns des habitants suivants peuvent se trouver en densité différente, selon les conditions ambiantes.

Plantes

Les algues marines composent la majeure partie des végétaux sur la plage de galets. Les espèces terrestres qui parviennent à s'adapter et à croître dans ce type d'environnement sont peu nombreuses. Font exception la gesse maritime et la mertensie maritime. Les algues sont les principaux producteurs de la zone intertidale. Outre la nourriture, elles protègent la flore et la faune qui vivent sur elles ou sous elles, à marée basse.

Mertensie maritime, sanguine de mer



La mertensie maritime a des feuilles bleu-vert et des fleurs roses ou bleues. Son appellation anglaise lui vient de la saveur salée des feuilles qui rappelle le goût des huîtres.

Gesse maritime



La gesse maritime tolère l'exposition aux embruns salins et à la faible humidité du sol. Elle produit de petites quantités de pois comestibles qui font penser aux pois potagers.

Herbe à puce



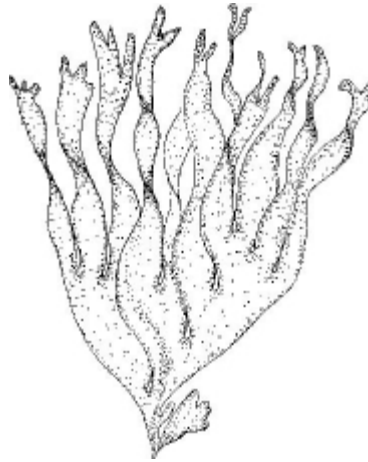
L'herbe à puce est rare sur la côte du Nouveau-Brunswick et courante sur les dunes de la Nouvelle-Écosse. Les réactions allergiques augmentent à chaque contact.

Mousse d'Irlande



La mousse d'Irlande fait partie des rhodophycées ou algues rouges ; elle varie de forme et de couleur, mais elle est habituellement d'un rouge violet foncé et buissonnante. De petites lamelles dentelées sont fixées à un court pédoncule.

Main-de-mer palmée



La main-de-mer palmée peut atteindre 30 cm de haut. Cette algue rouge robuste et coriace, aux teintes violacées à jaunâtres, vit dans la zone intertidale inférieure sur les galets et d'autres algues. Les lames de cette algue marine vivace sont larges, dépourvues de nervure et reliées à un petit pédoncule.

Ascophylle noueuse



L'ascophylle noueuse est une algue de couleur vert olive à vert foncé dont les flotteurs sont régulièrement espacés. Elle peut atteindre 60 cm de hauteur. On trouve cette algue brune sur les rochers dans la zone intertidale, sous la bande supérieure des fucus. Elle est très glissante.

Laitue de mer



La laitue de mer est vert vif. Ses extrémités sont dentelées et son pédoncule court se fixe au rocher ou flotte à la surface de l'eau. Elle peut atteindre 90 cm, sa limbe est annuelle, mais son crampon est vivace.

Fucus



Les fucus sont des algues brunes aux larges lames aplaties à nervure distincte et à crampon discoïde robuste. Le fucus spiralé pousse dans la zone de haute marée extrême. Le fucus vésiculeux se trouve dans la zone intertidale moyenne et porte des flotteurs, en forme de pois, disposés en paires et répartis à intervalles tout le long de la lame. Le fucus dentelé vit, quant à lui, dans la zone intertidale inférieure et ses extrémités sont en forme de dentelle ; il ne porte pas de flotteurs. Cette plante n'est pas indigène, elle vient de l'Europe.

Laminaire saccharine



La laminaire saccharine possède une longue lame brun foncé caoutchouteuse dépourvue de nervure et dont le stipe ou le pédoncule est arrondi et fort. Elle se fixe aux rochers à marée basse au moyen d'un crampon ramifié.

voir les activités 28 et 29

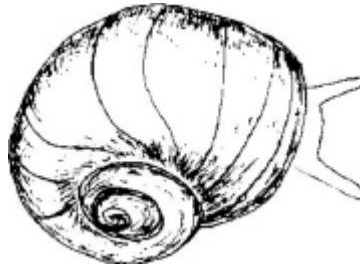
Mollusques

Bigorneau



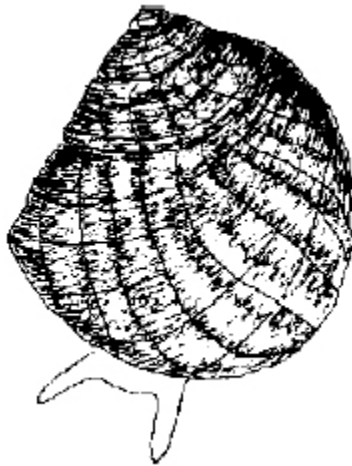
Le bigorneau vit dans la zone intertidale sur les roches où il se nourrit d'algues. Il peut supporter des périodes d'assèchement et de pénurie alimentaire. Il est comestible, bouilli. 3,1 cm.

Bigorneau jaune



Ce petit bigorneau rond peut être jaune ou orange, brun, vert ou noir. Il vit dans la zone intertidale entre les fucus. 1,2 cm.

Bigorneau rugueux



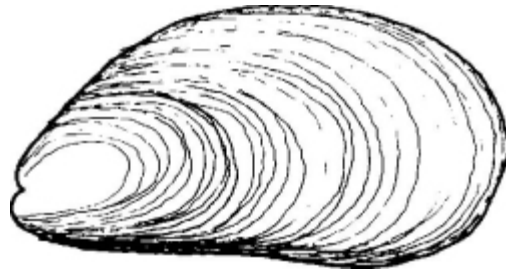
Le bigorneau rugueux vit plus haut sur le rivage que le bigorneau. Il est ovovivipare, c'est-à-dire que ses jeunes sont vivants dans l'oeuf. Il ne produit pas de larves. 1,2 cm.

Calyptrée striée



La calyptrée striée est ronde avec un apex tordu et en forme conique. Elle vit sur des roches dans la zone intertidale en Nouvelle-Écosse. 2,5 cm.

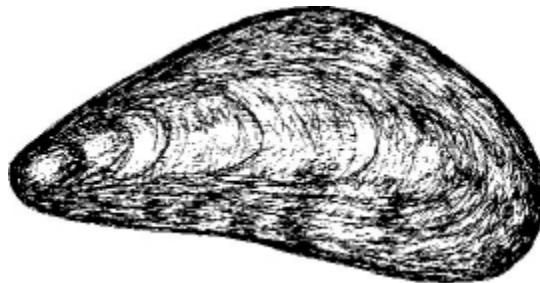
Grande moule du Nord



La grande moule du Nord est plus grosse que la moule bleue. La coquille extérieure brunâtre ou bleu-noir et blanchâtre est parfois teintée de mauve à l'intérieur. Elle se fixe aux rochers de la zone intertidale jusqu'à la zone infratidale. 15 cm.

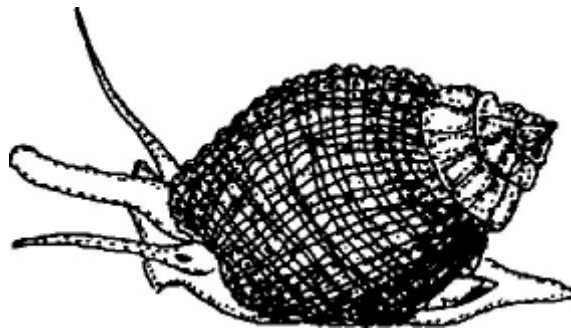
voir les activités 33, 35 et 36

Moule bleue



La moule bleue vit dans la zone intertidale, accrochée aux rochers. Elle s'y fixe à l'aide de son byssus solide. L'extérieur de la coquille est bleu brillant ou bleu-noir et l'intérieur est violet. Elle est comestible et peut, pour atteindre la maturité, prendre de un à cinq ans. 10 cm.

Pourpre de l'Atlantique



On trouve le pourpre de l'Atlantique dans la zone intertidale où il se nourrit d'autres mollusques comme les balanes et les moules. Sa couleur dépend de ce qu'il a consommé. Il est blanc s'il se nourrit de balanes et brun ou pourpre s'il mange des moules. 3,8 cm.

Perceur de l'Atlantique



Le perceur de l'Atlantique vit dans la zone intertidale et infratidale où il s'attaque aux huîtres en perçant un trou dans leur coquille pour en sucer les parties molles. 2,5 cm.

Crépidule commune de l'Atlantique



La crépidule commune de l'Atlantique se trouve souvent dans la zone intertidale, fixée à des rochers. Les coquilles ont la forme de capuchons dont une extrémité est recouverte à moitié d'une plate-forme. 3,8 cm.

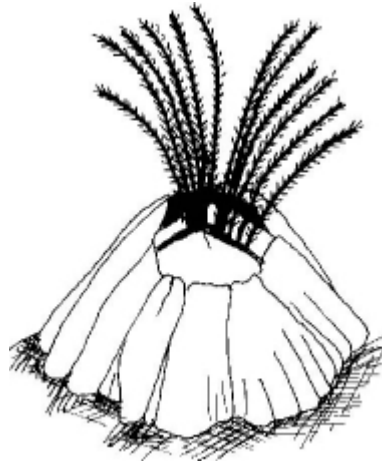
Insectes

Les insectes sont des habitants habituels de la ligne de rivage et du niveau le plus élevé de la marée. Ils se manifestent en piquant ou en virevoltant autour des têtes. Ils peuvent aussi passer complètement inaperçus. Les maringouins, les simulies ou mouches noires, les taons, les fourmis, les mouches des algues, les araignées et les acariens font partie de ces insectes.

Crustacés

On trouve sur la plage de galets diverses espèces de crustacés, notamment des crabes, des gammars, des puces de mer, des limnories et des balanes. Pour de plus amples renseignements sur les balanes, rappez-vous au module 7 : Rivages rocaillieux.

Balane



La balane vit à proximité des moules bleues et des fucus sur les rochers et les pilotis dans les zones intertidales. Elle est blanche ou tachetée. Ces arthropodes vivent en colonies qui peuvent croître en hauteur plutôt qu'en largeur. La balane sécrète une coquille en plaques calcaires. Recouverte d'eau, la balane, qu'on appelle aussi gland de mer, étend des filaments duveteux qui capturent le plancton et les débris en suspension dans l'eau. 2,5 cm.

Limnorie



La limnorie est un petit isopode foreur qui vit sur le bois de grève dans la zone intertidale. Elle se nourrit de champignons qui parasitent le bois. En s'enfouissant dans le bois, elle le réduit à une consistance spongieuse qui le fait s'effriter facilement. 0,5 cm.

Puce de mer



La puce de mer est de couleur vert olive à brun-rouge. On la trouve souvent sous les algues et les débris sur le rivage. Son nom lui vient de son moyen de locomotion : elles sautent comme une puce. 1,9 cm.

Gammare



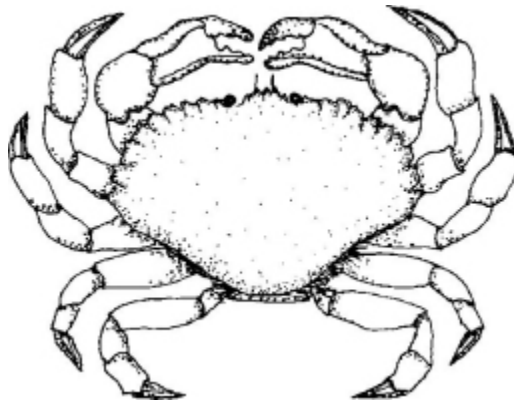
Le gammare vit plus près de l'eau que les puces de mer. Il nage de côté et se trouve sous les fucus ou les rochers de la zone intertidale. 0,31 cm.

Crevette-squelette



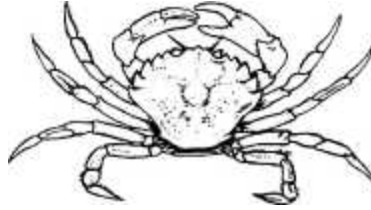
La crevette-squelette est un animal délicat translucide, brun ou rougeâtre. Elle vit en compagnie d'autres créatures sur les rochers et les morceaux de bois. De 1,2 à 1,9 cm.

Crabe commun



Le crabe commun est jaunâtre tacheté de rouge ou de brun pourpre. On le trouve dans la zone intertidale sur toutes les surfaces de fond, sous les roches et dans les fissures. C'est un nécrophage qui habite en eau profonde l'hiver et migre vers les eaux peu profondes quand il fait plus chaud. 13,1 cm.

Crabe vert



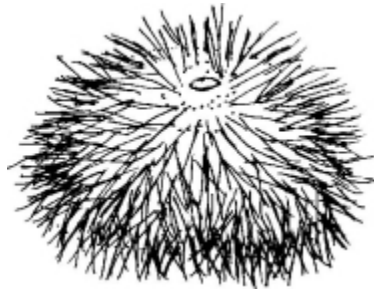
Le crabe vert mâle est, comme son nom l'indique, de couleur verdâtre sur le dos, plutôt jaune sur le ventre, tandis que la femelle est rouge orange sur le ventre. On le trouve sous les pierres dans la zone intertidale, les mares d'eau de mer et les crevasses. Jusqu'à 7,5 cm.

voir l'activité 34

Échinodermes

Les échinodermes, recouverts d'épines, vivent dans la zone intertidale de la plage de galets et comprennent les étoiles de mer, les holothuries et les oursins.

Oursin vert



Cet oursin est, comme son nom l'indique, de couleur verte et il est recouvert de spicules. On le trouve dans la zone intertidale dans les mares d'eau de mer. Les renards, les oiseaux de mer, les étoiles de mer, les humains, la morue et d'autres espèces de poisson s'en nourrissent. 7,5 cm.

Vers

Les némertiens sont des vers rubanés, non segmentés et sans appendices. Ils ont une trompe (rostre) rétractable qui sort par un minuscule pore et qui leur sert à empaler leur proie. Ils se rompent sous la manipulation. Leur couleur individuelle sert à les identifier.

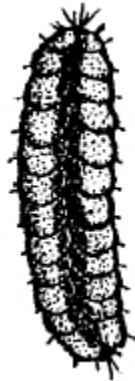
La plupart des vers polychètes sont segmentés à l'extérieur. Ils possèdent des poils ou sétas qui varient dans leur forme et leur détail, ce qui permet de distinguer les différentes espèces.

Cérébratule



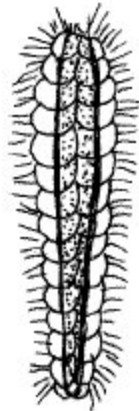
La cérébratule est un ver qui ressemble à un ruban épais blanc ou rosé. On la trouve sous les roches dans la zone intertidale. 0,9-1,2 m de long sur 1,2-1,6 cm de large.

Ver à 12 élytres



Ce ver compte 12 ou 13 paires d'élytres rugueux. Sa couleur va du brun au brun tacheté de jaune, de rouge ou de vert. On le trouve dans la zone intertidale sur toutes les surfaces de fond, sauf sur la boue, parmi les algues, les organismes ou dans les crevasses. Il s'enroule sur lui-même quand il est perturbé. 5 x 1,6 cm.

Ver à 15 élytres



Le ver à 15 élytres vit avec le ver à 12 élytres dans toutes sortes d'habitats et d'associations, notamment en compagnie des bernard-l'hermite. 6,2 x 1,9 cm.

Autres invertébrés

Éponges

Les éponges sont des animaux multicellulaires à structure très simple. Comme elles sont dépourvues d'organes, leurs cellules sont spécialisées pour remplir différentes fonctions. On les identifie par la forme et la disposition des spicules, de même que par la couleur et la forme du corps.

Éponge en croûte de pain



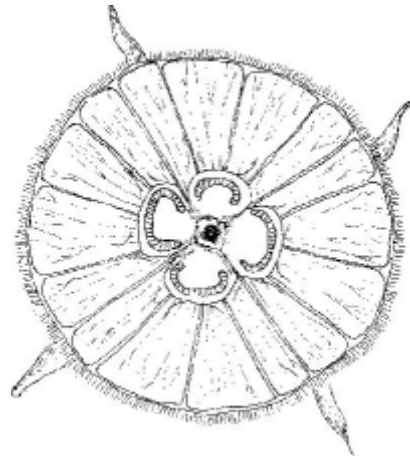
L'éponge en croûte de pain est une éponge verte commune qu'on trouve en colonies agglutinées à la surface des rochers. Son nom vernaculaire lui vient de sa texture.

Hydroïdes



Les hydroïdes se présentent sous la forme polype ou méduse où alternent des générations sexuées à asexuées. Ils possèdent des nématocystes qui servent à les protéger et à capturer la nourriture. Les nématocystes sont des capsules microscopiques de forme ovoïde contenues dans des cellules spéciales dotées de soies tentaculaires en excroissance à la surface. Quand les soies sont perturbées, un filament sort soudainement et s'insère dans ce qui le perturbe en y injectant du poison.

Méduse



La méduse vit haut sur la plage où la marée baissante la laisse sécher. La méduse la plus répandue dans cette région est *Aurelia aurita* de la classe des Scyphozoaires. Elle capture avec ses tentacules du zooplancton minuscule.

Anémones de mer

Anémone plumeuse



L'anémone plumeuse est d'un orange doux à un brun jaunâtre. On la trouve dans la zone intertidale et infratidale dans les anfractuosités des rochers et les mares d'eau de mer. 10 cm de haut sur 7,5 cm de large.

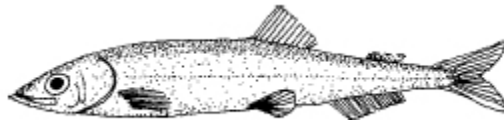
Bryozoaires

Les bryozoaires sont des animaux coloniaux sessiles. Les colonies croissent le long d'une tige qui ressemble à un stolon ou à une vigne grimpante ou elles forment des croûtes à l'aspect caoutchouteux ou gélatineux.

Poissons

Très peu de poissons viennent sur le rivage. Ceux qui y viennent profitent de la zone intertidale à marée haute. Certains poissons peuvent rester captifs dans des mares d'eau de mer intertidales à marée basse.

Capelan



Le capelan est habituellement une espèce du large. Il vient frayer sur les plages de gros sable ou de gravier. Il fraie là où les vagues se brisent sur la plage et certains restent échoués quand la mer se retire. La morue est le principal prédateur du capelan, mais le saumon, l'aiguillat, les goélands et les sternes le dévorent aussi. Jusqu'à 20 cm.

Capucette



La capucette est petite, mince et argentée. On la trouve en eaux peu profondes et elle peut demeurer captive des mares d'eau de mer. Son habitat, les eaux peu profondes, la protège des prédateurs. Jusqu'à 13,7 cm.

Sigouine de roche



La sigouine de roche vit dans les mares d'eau de mer, cachée sous les roches et les algues. Elle évite, comme son nom l'indique, les fonds boueux. Environ 15 cm.

Oiseaux

Les oiseaux de rivage fréquentent différentes zones d'une plage selon le type de substrat et les proies possibles. Ces oiseaux sont capables de trouver des invertébrés parmi les fucus sur les plages de galets. Ces dernières sont d'importants lieux de nidification de certains oiseaux, les sternes par exemple.

Bécasseau semipalmé



Le bécasseau semipalmé se nourrit là où l'eau et les fucus se rencontrent, quand les vagues retournent les fucus, exposant ainsi les invertébrés. Il a un bec court qui l'empêche de puiser dans les couches inférieures des fucus pour y manger les larves et les chrysalides. 16 cm.

Pluvier semipalmé



Le pluvier semipalmé mange ce qu'il voit et il a un bec court. Il repère les insectes sur le fucus. Certains nichent sur les plages de galets de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard. Son dos est foncé pour se fondre dans le paysage avoisinant. 26-34 cm.

Tournepierre à collier



Le tournepierre à collier est capable de retourner des pierres et d'autres objets pour trouver sa proie. Il peut retourner les couches supérieures des fucus pour fouiller en dessous. Cet oiseau est capable d'ouvrir la balane et de forer des trous à la recherche d'invertébrés. 20-25 cm.

Sterne pierregarin



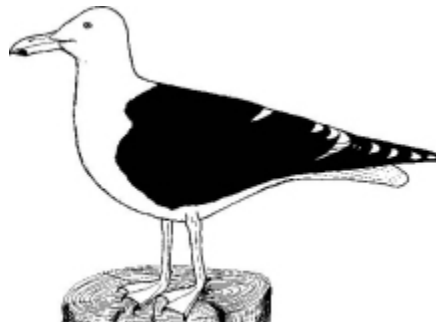
La sterne pierregarin aime nicher sur les plages sablonneuses, graveleuses et rocheuses. La plage de galets constitue pour elle un endroit de prédilection. Elle niche en couples ou en colonies. Les eaux côtières lui assurent toute la nourriture dont elle a besoin. 37 cm.

Goéland argenté



Le goéland argenté fréquente le long de la côte toute l'année. Son dos est gris et les extrémités de ses ailes sont noires. Ce goéland est celui qu'on dépeint le plus souvent quand on pense à ce genre d'oiseau. On le voit souvent se nourrir dans les dépotoirs, les conserveries et à la suite des navires. 64 cm.

Goéland à manteau noir



Ce goéland est beaucoup plus gros que le goéland argenté ; son dos et ses plumes sont noires et son ventre est blanc. Son bec est plus gros que celui du goéland argenté. 76 cm.

Eider à duvet



L'eider à duvet est le plus grand canard d'Amérique du Nord. Il vole au ras de l'eau. Il se nourrit principalement de moules bleues qui représentent de 50 à 80 % de son régime alimentaire. 58-68 cm.

Mammifères

Le long de la côte, les renards peuvent fréquenter les plages à la recherche de charognes, d'oursins verts ou d'oeufs.

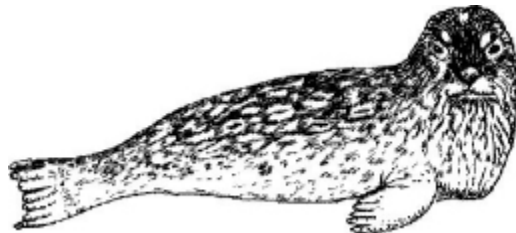
Le cerf de Virginie fréquente la plage pour échapper aux nuées de mouches l'été et pour manger des algues et du sel. Le cerf est un animal frontalier qu'on peut souvent apercevoir à la limite d'une clairière et d'un vieux peuplement forestier, mais on ne le trouve pas à l'Île-du-Prince-Édouard.

La musaraigne cendrée s'aventure sur la plage à la recherche d'insectes. Les habitants des lits de fucus en décomposition sont pour elle une excellente source d'alimentation. À découvert, la musaraigne devient la proie des éperviers.

Le raton laveur mange de petits poissons et des mollusques sur la plage.

Le caribou, le vison et la loutre sont les principaux mammifères qu'on peut observer sur les plages de galets de Terre-Neuve.

Phoque commun



Le phoque commun se nourrit de poisson comme le gaspareau, le maquereau, la morue et le capelan, de même que d'invertébrés comme le crabe. Ses prédateurs sont l'épaulard, le requin, les humains et les ours polaires. C'est le seul phoque qui peut vivre en eau douce. Il fréquente les plages rocailleuses. Environ 150 cm.

ÉCOLOGIE

La vie sur une plage est, comme pour tous les autres écosystèmes, en équilibre délicat. Un organisme qui vit dans la zone intertidale consacre une bonne partie de son énergie à rester en place dans le sédiment en mouvement. Quand l'abondance d'un organisme change, l'abondance de nombreux autres organismes sans lien apparent change aussi, tout comme leurs rapports avec les organismes qui les entourent.

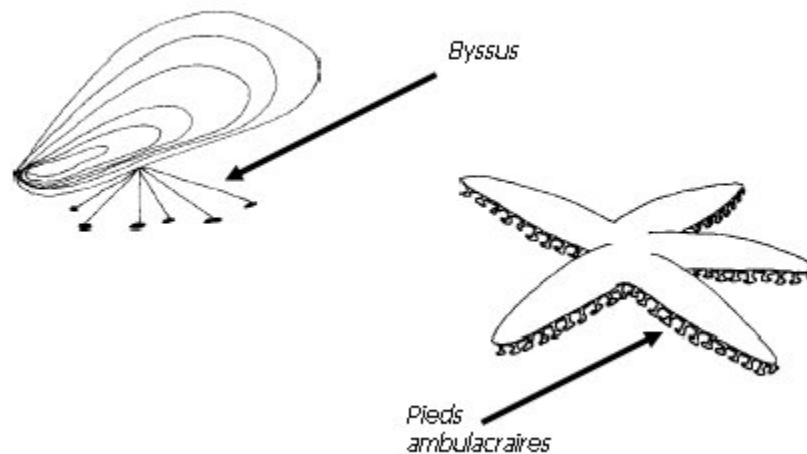
Les algues et les organismes sessiles vivent dans la zone intertidale parce qu'un grand nombre de leurs prédateurs ne peuvent pas y vivre. Le flux et le reflux des eaux turbulentes sur les roches intertidales regorgent d'oxygène, de dioxyde de carbone, de substances nutritives dissoutes et de débris organiques, ce qui répond amplement à leurs besoins.

Stress et survie

Tenir ou disparaître

Les organismes qui vivent sur le substrat rocheux ne sont pas capables d'y pénétrer. Certains se fixent en permanence à un endroit, tandis que d'autres sont mobiles, se déplaçant tout autour avec leurs pieds adhésifs. Les organismes sont exposés, sur le substrat rocheux, aux rigueurs de l'environnement physique. Ils doivent être capables de supporter le gel l'hiver, la canicule l'été, la dilution sous la pluie, la dessiccation de l'air sec et l'absence d'oxygène disponible.

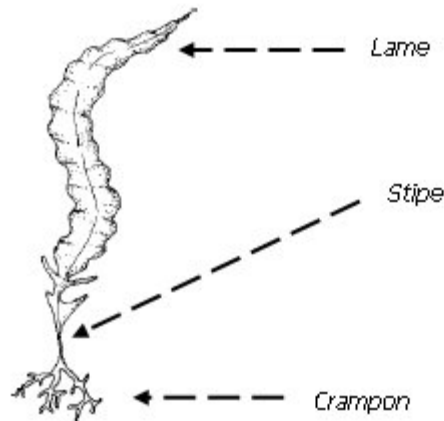
Un organisme doit pouvoir s'adapter pour rester en place quand l'eau bouge fortement. Les algues ont des crampons, les balanes se cimentent fermement aux rochers, les moules s'y fixent par le byssus, les oursins et les étoiles de mer ont des pieds ambulacraires. Le pied adhésif des gastéropodes et les nageoires semblables à des ventouses de nombreux poissons des mers d'eau de mer sont de solides moyens de s'accrocher pour rester en place dans la zone intertidale.



Certains organismes comme les algues, les éponges, les vers polychètes et les coquillages foreurs peuvent percer le roc parce qu'ils libèrent des produits chimiques qui les aident à creuser le roc. D'autres peuvent changer d'orientation pour réduire au maximum le stress que leur impose le va-et-vient de l'eau. De nombreuses créatures utilisent les anfractuosités des rochers pour échapper à la vigueur des vagues. Certains organismes vivent en colonies denses, ce qui réduit la surface exposée.

Les stipes des algues sont très souples pour ployer au gré des mouvements des vagues. Elles peuvent aussi avoir des contours irréguliers, par exemple les frondes dentelées ou ondulées de nombreux fucus, pour réduire la turbulence et atténuer l'effet d'entraînement.

Pour de plus amples renseignements sur les algues, rappelez-vous au module 2, Vers l'horizon - le littoral ou au module 7, Rivages rocailloux.



Algues

Les animaux et les algues de petite taille ne peuvent trouver protection contre la température, les fluctuations quotidiennes de la salinité et de la dessiccation et contre les vagues déferlantes qu'aux endroits où poussent en rangs serrés sur les roches les algues brunes.

Une fois qu'une plante accrochée à un galet atteint une certaine taille, elle peut acquérir assez de flottabilité pour être transportée avec le galet vers des eaux plus ou moins profondes par l'action des vagues. Quand cela se produit, les algues peuvent mourir parce qu'elles risquent de ne plus recevoir la quantité d'ondes lumineuses dont elles ont besoin pour effectuer la photosynthèse.

Perturbation

Quand les perturbations sont nombreuses, les espèces qui croissent lentement ou qui sont lentes à recruter de nouveaux individus peuvent ne pas réussir à s'implanter. Celles qui résistent aux perturbations, par exemple la coralline officinale, peuvent dominer des habitats dans des environnements perturbés. Les plus gros galets, qui se déplacent rarement, peuvent, à l'instar des rochers, soutenir la vie. La faune et la flore vivent généralement sur le haut et les côtés des rochers. Les galets de moindre taille peuvent être légèrement retournés, comme le montrent la flore et la faune qui pullulent en dessous. La perturbation dont ils sont l'objet n'est pas assez grande pour faire complètement disparaître toute vie qui y est associée.

Chaud et froid

Les algues doivent être très souples pour supporter le mouvement de l'eau de mer. Cette souplesse permet aux algues brunes de s'aplatir sur leur substrat quand la marée est basse et de flotter en une jungle luxuriante à marée haute. Quand les algues sont couchées, elles protègent de la dessiccation, des températures élevées et des gels meurtriers les herbes marines microscopiques et d'autres algues cachées sous elles.

Adaptations à la température

Les algues possèdent d'épaisses parois cellulaires qui les protègent de la dessiccation. Quand elles recouvrent d'autres organismes, les algues empêchent le substrat en dessous de se dessécher, ce qui permet à des créatures qui ne pourraient autrement survivre de vivre confortablement à marée basse. Normalement, les algues résistent au gel parce qu'elles sont

capables d'évacuer l'eau rapidement, quand la température descend, pour éviter d'endommager leurs cellules par la formation de cristaux de glace. Durant les gels meurtriers, quand la marée est basse, les couches d'algues supérieures peuvent mourir, mais celles qu'elles cachent survivent. Les alginates (polysaccharides) contenues dans les parois cellulaires aident les algues brunes à soutenir le stress causé par la température et la dessiccation.

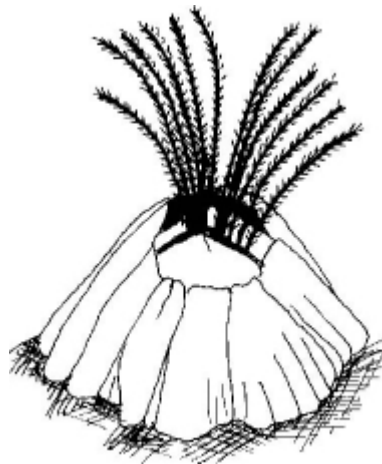
Fucus



Les balanes peuvent supporter des fluctuations de température allant de 44 à -15° C. Une balane peut conserver l'eau de mer dans ses tissus quand elle est exposée à marée basse, ce qui l'aide à maintenir sa température plus ou moins constante par temps froid. Elle peut aussi évacuer rapidement l'eau de ses cellules pour empêcher que des cristaux de glace ne se forment et ne les abîment. Les cristaux de glace se forment ainsi entre les cellules, ce qui peut les déformer, mais non les briser.

La balane se sert de l'évaporation d'eau - ou transpiration - pour survivre à la chaleur extrême. L'évaporation de l'eau que contient son organisme permet à la balane de se trouver à 5° C de moins que la température de l'air ambiant, donc de survivre à la chaleur qui tue la plupart des autres animaux. La limite supérieure de l'aire de distribution de la balane est fonction de l'intensité de la chaleur qu'elle peut supporter l'été. Les galets sont petits sur le plan de la masse, mais grands sur celui de la surface, de sorte qu'ils peuvent se réchauffer très vite à marée basse par une journée ensoleillée. Cette caractéristique peut provoquer une très forte mortalité à la surface des galets. Les balanes qu'on trouve dans ces zones vivent sur les gros galets ou en colonies denses pour se protéger contre les extrêmes de température.

Balane



Les balanes possèdent un pigment sanguin spécial qui leur permet d'utiliser une très petite quantité d'oxygène qu'elles ont emmagasinée et de survivre tout en étant complètement refermées sur elles-mêmes.

Les moules ne peuvent pas vivre haut sur la plage parce que les galets deviennent trop chauds durant les journées ensoleillées.

Interactions entre les espèces

Les organismes ont des besoins différents au fur et à mesure de leur croissance. Nombre d'entre eux passent du stade de larve nageuse à celui d'adulte sessile. Les couches épaisses d'algues encroûtantes sur les roches intertidales empêchent les balanes de proliférer en ne laissant pas les larves nageuses s'établir. Les herbivores qui mangent ces couches d'algues donnent aux balanes l'espace dont elles ont besoin pour se fixer. Pour cette raison, les herbivores sont moins nombreux parce qu'il y a moins de place pour se nourrir. Les interactions de ce genre sont courantes dans les communautés intertidales.

Les petits oursins juvéniles se protègent contre les prédateurs en se cachant sous les galets. Quand ils grandissent, ils se cachent sous les rochers et les grands interstices où ils se regroupent pour se protéger.

Une plage est peuplée de détritivores et de prédateurs comme les échinodermes, les oiseaux, les mollusques et les crustacés. Nombre d'entre eux sont capables de se déplacer sur la plage avec la marée. Certains se nourrissent à la ligne de débris ou à la ligne de rivage. La prédation est intense entre la marée haute et la marée basse. Les oiseaux de mer peuvent consommer de 30 à 50 bivalves à l'heure. Dans un an, cette consommation peut constituer jusqu'à 40 % de la population en place.

Productivité

Les plages de galets sont importantes pour les autres écosystèmes côtiers en raison du transfert de substances nutritives, de sédiments et de nourriture. Sur une plage de galets, la production primaire se manifeste sous la forme d'algues marines. La croissance des algues marines peut être grandement limitée, voire inexistante, si celles-ci sont exposées. Le plancton capture de l'énergie qui peut être utilisée dans l'écosystème. Les substances nutritives et les plantes transportées des zones avoisinantes procurent aussi de l'énergie. Les herbivores et les détritivores vivent en quantités diverses sur les plages de galets. Dans les zones énergétiques intermédiaires ou faibles, leur population est assez forte, mais dans les zones de forte énergie, où le substrat est inévitablement instable, la population des herbivores et détritivores est faible.

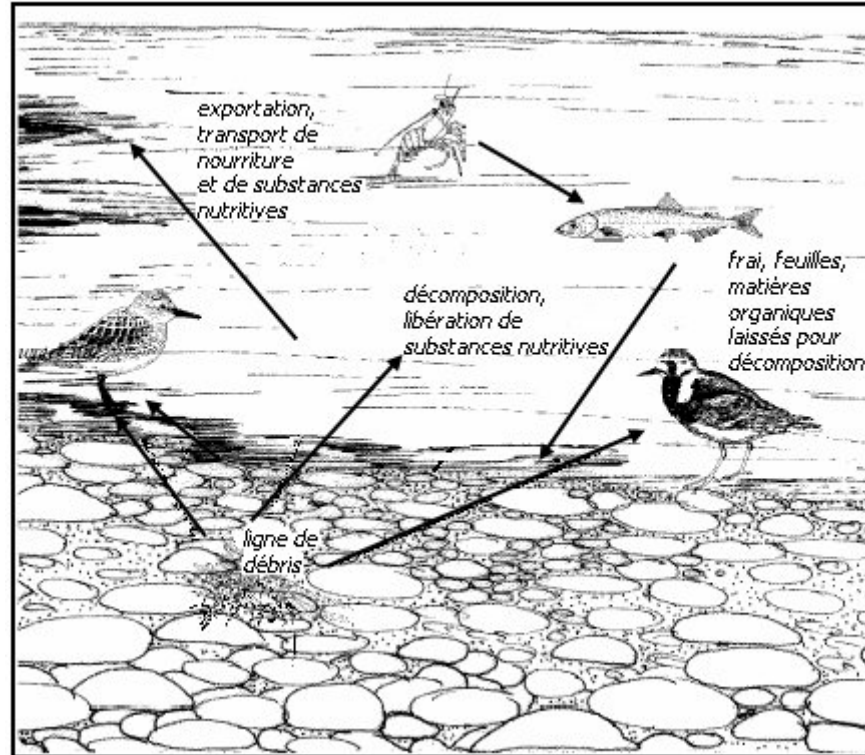
Réseau trophique

Le lit de fucus est un lieu important de décomposition. C'est là où les organismes sont décomposés en leurs constituants inorganiques. Ces derniers peuvent être recyclés et utilisés pour la formation de nouvelle matière organique. Quand la marée de vives-eaux arrive et que l'eau se mêle aux fucus, les substances nutritives inorganiques circulent dans l'eau du littoral et plus loin dans la mer ou le long de la côte, étant ainsi emportées hors du réseau.

voir l'activité 40

La nourriture - sous forme d'algues marines ou de jeunes organismes nageurs - peut aussi être transportée le long de la côte vers d'autres écosystèmes. Les sédiments se transportent de la même manière que la nourriture et les substances nutritives.

Rapports alimentaires simples sur la plage de galets



Ligne de débris ou de rivage

La ligne de débris ou de rivage est constituée de vie végétale et de vie animale; elle demeure à l'écart des zones intertidale, infratidale ou du large des côtes et s'établit aux limites supérieures des marées les plus hautes. Elle peut donner un aperçu de la vie infratidale qu'on n'a pas l'habitude de voir. Elle peut se composer de tout ce qui suit : fucus, laminaires, herbes salées, laitue de mer, coralline officinale, zostère marine, mousse d'Irlande, oreiller de mer, méduse, oursin, éponges mortes, crabe, coquilles de gastéropodes et de moules. De nombreux coquillages, des coquilles d'oeufs et des mues se brisent dans leur périple vers la plage, mais d'autres restent en bonne condition. Le lit de fucus le long de la laisse de marée haute, à divers stades de décomposition, ajoute à la vie et constitue une halte de choix pour les oiseaux de mer en migration vers le sud qui viennent manger à marée haute. Les eiders à duvet, les goélands à manteau noir, les goélands argentés et les musaraignes cendrées se nourrissent aussi des invertébrés qui se reproduisent dans les algues. C'est un habitat très avantageux pour les oiseaux de mer parce qu'ils ont très peu d'énergie à dépenser pour obtenir une très grande quantité d'énergie sous forme de proies.

La ligne de débris change de composition avec les marées et les vents le long de la côte. Il y a un nouveau lit d'algues dès la fin de la pleine lune et le début de la nouvelle lune. La majeure partie de la décomposition des algues marines est le fait de la mouche des algues. La croissance de l'oeuf jusqu'au stade adulte se fait en deux semaines, ce qui correspond à la période pendant laquelle les algues marines restent sur la plage, sans être perturbées par l'eau.

LES PLAGES DE GALETS ET NOUS

Importance pour les humains

Les plages de galets sont attrayantes sur le plan esthétique ; on y trouve des espèces rares ; la vie y est diversifiée, mais fragile. Les plages sont de jolis endroits où s'évader de la vie quotidienne trépidante pour se livrer à des activités récréatives comme l'ornithologie et l'escalade de rochers. C'est peut-être la raison pour laquelle les foules affluent sur le bord de l'eau l'été. La plage, à la jonction de la terre et de l'eau, est l'endroit où l'on peut ressentir l'effet modérateur de l'océan sur la température et le climat.

Problèmes de l'écosystème

Les plages sont, croit-on, d'excellentes sources de sédiments. Il est vrai que la plupart des plages s'érodent, mais l'enlèvement de sédiments pour l'industrie de la construction met en péril l'équilibre de la plage. La source de sédiments est si faible que les nouveaux dépôts s'y font très lentement et la récupération y est par conséquent très lente. Quand des minéraux sont extraits de la zone intertidale ou infratidale, la protection de la côte peut en souffrir. Les matières extraites d'un seul endroit très localisé peuvent avoir des répercussions sur des zones situées beaucoup plus loin.

Quand des chenaux sont dragués pour y aménager des ports et que des rivages sont récupérés à des fins résidentielles ou industrielles, l'habitat des créatures qui y vivaient est détruit.

Pour éviter l'érosion d'une certaine partie de la côte, d'immenses rochers sont parfois transportés sur la côte. On évite ainsi l'érosion à l'endroit où se trouvent les rochers, mais l'érosion de la côte se poursuivra ailleurs à un rythme accru.

On trouve des ordures sur toutes nos plages de la zone côtière, ce qui menace autant les humains que la faune.

Les matériaux de dragage déversés près du rivage peuvent être transportés sur les plages par les vagues, le courant et les marées où ils peuvent nuire à la vocation récréative des plages. Certains de ces matériaux peuvent contenir du pétrole, de la graisse et d'autres matières toxiques qui peuvent nuire aux animaux filtreurs comme les crustacés parce qu'ils s'empoisonnent.

Les déversements de pétrole peuvent gravement endommager une plage. Le pétrole dispersé peut être enlevé rapidement par l'eau sur les plages de galets parce que ce matériau forme un substrat extrêmement poreux. Durant le nettoyage des nappes d'hydrocarbures, les bulldozers sont les seules machines qui peuvent se rendre sur les plages de galets. L'enlèvement de sédiments sur une plage de galets contaminée par les hydrocarbures n'est pas une option viable parce qu'il faut beaucoup de temps pour remplacer les sédiments provenant de sources naturelles. Il faut, pour cette raison, nettoyer les galets sur place, ou s'abstenir de toute mesure.

Protection de l'écosystème

La protection d'une plage comprend à la fois le lieu physique et les organismes qui y vivent. Si la matière sur laquelle vivent les organismes est enlevée, ces derniers perdent leur abri. Les animaux qui ont le plus besoin de protection dans un milieu marin sont ceux qui vivent en eau peu profonde, entre les laisses de marée ou sur la plage.

Certaines espèces d'oiseaux viennent nicher sur les plages. Si leur lieu de nidification est perturbé, les oiseaux cesseront de nicher ou ne parviendront plus à le faire.

Les plages de galets sont des écosystèmes exceptionnels. Elles ont besoin de notre protection. Elles abritent de nombreuses espèces animales et végétales.