

Les adaptations

Les espèces doivent être adaptées à leur habitat. Les individus d'une espèce doivent se protéger de la chaleur et du froid, se déplacer, se nourrir, communiquer et se reproduire dans cet habitat. Ils présentent donc des adaptations physiques et des comportements qui leur permettent de faire toutes ces choses.

Les adaptations liées au climat

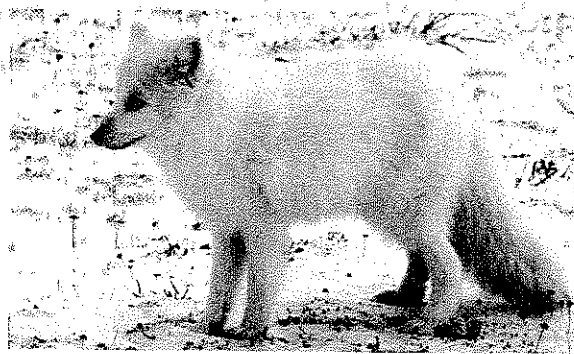


Figure 11 La vallée de la rivière Korok, dans le Nunavik. À l'arrière-plan, les monts Torngat.

Observe la figure 11. Elle montre un paysage du Grand Nord québécois. Quelles adaptations a subies un mammifère qui vit dans cet habitat ? Il aura sans doute besoin d'une épaisse fourrure pour se protéger du froid. Cette fourrure pourrait changer de couleur en fonction des saisons. Cela permettrait à l'animal de se camoufler.



a) Le renard roux



b) Le renard arctique

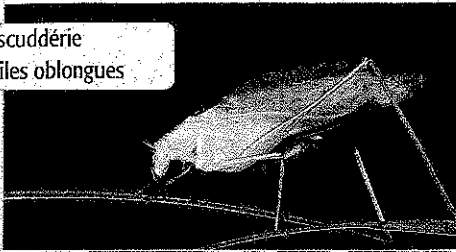

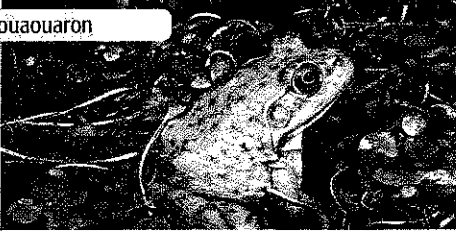



Figure 12 Les différences physiques entre le renard roux et le renard arctique

Compare le renard roux, qui vit plus au sud, avec le renard arctique, qui vit dans le Grand Nord (voir la figure 12). Tu vois que la couleur et l'épaisseur de la fourrure ne sont pas la seule adaptation physique qui permet au renard arctique de survivre dans son habitat. Le renard arctique a des oreilles plus rondes et plus courtes que son cousin, le renard roux. Sa queue est plus courte. Son corps plus trapu expose à l'air une plus petite surface ; ainsi, cet animal perd moins de chaleur.

Les adaptations liées aux déplacements

Chaque espèce animale a sa propre façon de se déplacer. Certaines espèces courent, d'autres volent, planent, sautent, rampent ou nagent. **La façon dont les animaux se déplacent est adaptée à l'habitat dans lequel ils vivent.** Le tableau 2 donne des exemples d'adaptations relatives aux modes de déplacement.

Tableau 2 Les adaptations de quelques espèces liées aux modes de déplacement

Espèce	Adaptations	Habitat
<p>La scuddérie à ailes oblongues</p> 	<p>La scuddérie a de grandes pattes en forme de V. Cela permet à l'insecte de faire de grands bonds d'un arbuste à l'autre.</p>	<p>Cette sauterelle vit dans les arbres et les arbustes des forêts de feuillus et des jardins.</p>
<p>Le doré jaune</p> 	<p>Les nageoires du doré lui permettent de se déplacer dans l'eau. Son corps allongé est conçu pour se déplacer dans l'eau avec peu de résistance.</p>	<p>Ce poisson vit dans les eaux froides et claires des lacs et des rivières. L'été, il cherche la fraîcheur dans les rapides. La nuit, il se déplace plus en profondeur en quête des poissons dont il se nourrit.</p>
<p>Le ouaouaron</p> 	<p>Cet amphibien possède des pattes en V qui lui permettent de faire de grands bonds sur le sol. Il nage grâce à ses pattes palmées.</p>	<p>Le ouaouaron vit dans les lacs et les étangs où il y a assez de végétation pour l'abriter.</p>
<p>La couleuvre verte</p> 	<p>La couleuvre ne possède pas de pattes. Elle avance en ondulant sur le sol.</p>	<p>Elle vit dans les espaces où les plantes offrent un bon abri, par exemple les champs.</p>
<p>Le pluvier semi-palmé</p> 	<p>Ce petit oiseau peut voler, mais il parcourt les rivages avec ses longues pattes. Il peut se déplacer rapidement dans l'eau peu profonde ou sur le sol, malgré les obstacles.</p>	<p>Il fréquente les rivages des lacs, des fleuves et de la mer.</p>
<p>L'écureuil roux</p> 	<p>L'écureuil roux utilise ses pattes un peu comme des mains. Elles lui permettent de tenir les graines dont il se nourrit. Ses pattes se terminent par de petites griffes. Celles-ci lui assurent une bonne prise quand il se déplace dans les arbres.</p>	<p>Il habite les forêts de conifères et de feuillus.</p>

Les adaptations liées à l'alimentation

Dans la nature, les animaux consacrent beaucoup de temps à la recherche de nourriture. Chaque espèce animale présente des adaptations physiques qui lui permettent de se nourrir. Prenons deux exemples : les mammifères et les oiseaux.

La mâchoire de chaque espèce de mammifères est adaptée au régime alimentaire de cette espèce. Il y a quatre types de dents : les incisives, les canines, les prémolaires et les molaires. Chaque type a un rôle particulier (voir la figure 13). Observe le tableau 3. Tu verras comment les dents de certains mammifères sont adaptées à leur régime alimentaire.

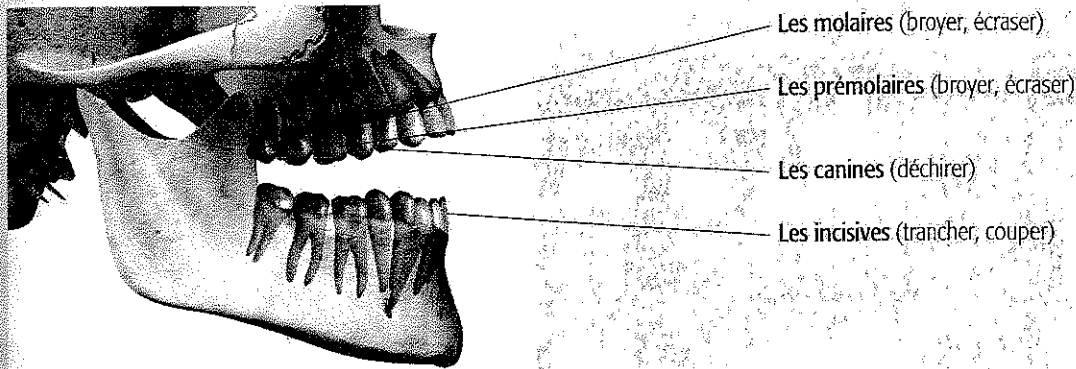



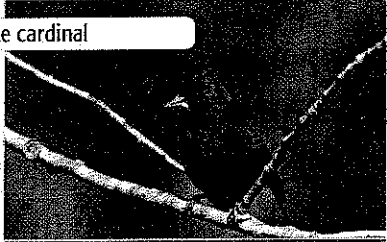
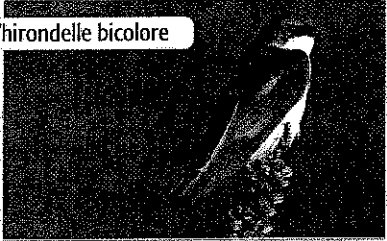

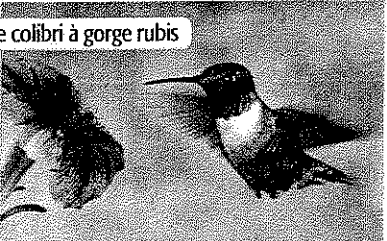
Figure 13 Les dents de l'être humain et leurs fonctions

Tableau 3 Les dents de quelques mammifères selon leur régime alimentaire

	Chat	Cerf	Castor	Être humain
Mâchoire				
Types de dents	Les canines sont particulièrement développées.	Les molaires sont très développées. Le cerf est dépourvu de canines.	Les incisives sont très développées. Le castor est dépourvu de canines.	Les quatre types de dents sont présents. Aucun type n'est plus développé que les autres.
Régime alimentaire	Le chat est carnivore : il se nourrit de viande. Les canines servent à déchirer la viande.	Le cerf est herbivore (ruminant) : il se nourrit de végétaux, plus précisément de feuilles. Les molaires permettent d'écraser et de mâcher les feuilles.	Le castor est herbivore (rongeur) : il se nourrit de végétaux, plus précisément de l'écorce des petites branches des arbres. Les incisives permettent à l'animal de couper les arbres pour accéder à l'écorce des petites branches.	L'être humain est omnivore : il se nourrit de viande et de végétaux. Les dents de l'être humain sont adaptées à un régime varié.

Le tableau 4 montre comment les becs des oiseaux sont adaptés à leur alimentation.

Tableau 4 Le bec de quelques oiseaux selon leur régime alimentaire

Espèce	Adaptations du bec	Régime alimentaire
 <p>Le faucon pèlerin</p>	Court, crochu et puissant	Carnivore Le bec sert à déchirer et à arracher la chair des animaux capturés.
 <p>Le cardinal</p>	Court, large à la base et puissant	Herbivore granivore Le bec sert à briser les graines.
 <p>L'hirondelle bicolore</p>	Court et fin	Carnivore insectivore Le bec sert à capturer les insectes.
 <p>Le corbeau</p>	Long, gros et puissant	Omnivore Le bec sert à briser les graines, à cueillir de petits fruits ou à capturer des insectes ou de jeunes oiseaux dans leur nid.
 <p>Le colibri à gorge rubis</p>	Allongé et fin	Herbivore Le bec permet à l'oiseau de boire le nectar (liquide sucré) au centre des fleurs.

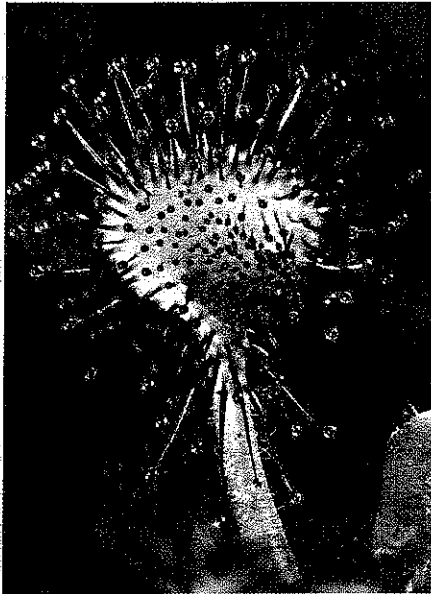


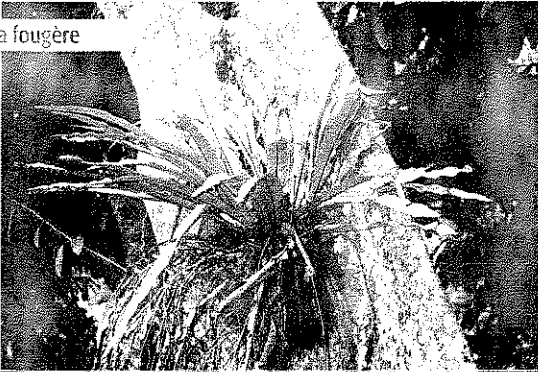



Figure 14 Le droséra est une plante carnivore.

Les végétaux sont aussi adaptés à leur habitat afin d'y puiser leur nourriture. Par exemple, le droséra est une plante qui vit dans les tourbières (voir la figure 14). Le sol de cet habitat est pauvre en azote. Or cet élément nutritif est indispensable au droséra. La plante parvient à survivre parce que ses feuilles sont munies de tentacules gluants qui capturent les petits insectes qui se posent sur ses feuilles. Elle les digère pour en extraire l'azote dont elle a besoin. On dit qu'elle est carnivore.

Le tableau 5 montre les adaptations qui permettent à certaines plantes de puiser de la nourriture dans différents habitats.

Tableau 5 Les adaptations liées à l'alimentation de quelques plantes

Plante	Adaptations
<p data-bbox="66 407 164 436">Les lichens</p> 	<p>Les lichens sont constitués d'une algue et d'un champignon qui vivent en symbiose. Les algues fournissent de la nourriture aux champignons et ces derniers protègent les algues contre la sécheresse et les écarts de température.</p>
<p data-bbox="66 785 164 814">La mousse</p> 	<p>Cette espèce de mousse utilise le tronc de l'arbre pour capter un maximum de lumière, lui permettant ainsi de fabriquer sa nourriture grâce à la photosynthèse.</p>
<p data-bbox="66 1150 164 1180">La fougère</p> 	<p>Cette espèce épiphyte utilise aussi le tronc des arbres pour pouvoir s'élever et capter un maximum de lumière.</p>
<p data-bbox="66 1528 212 1558">La jacinthe d'eau</p> 	<p>La jacinthe d'eau vit sur les étangs. Ses racines ne se fixent pas dans le sol. Elles puisent les minéraux et l'eau directement dans l'étang.</p>

Symbiose

Une association entre deux organismes vivants qui est profitable à chacun d'eux.



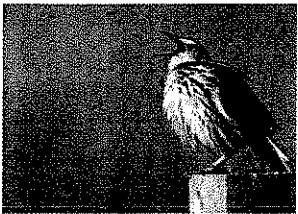
Plante épiphyte

Une plante qui pousse sur une autre plante sans lui nuire.

Les adaptations liées à la communication

La communication, comme l'alimentation et la respiration, est très importante. Elle permet d'entrer en contact avec des individus de la même espèce ou d'autres espèces. Les animaux ont besoin d'indiquer aux autres qu'ils cherchent un partenaire sexuel, qu'ils veulent défendre leur territoire ou qu'ils cherchent à protéger leurs petits. Le tableau 6 propose des exemples de communication chez les animaux.



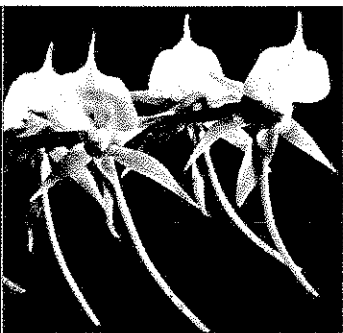

Tableau 6 Les moyens de communication et leurs buts

		Moyens de communication			
		Signaux visuels			
		Les couleurs	Les gestes	La lumière	
Exemples d'espèces	Buts	Les oiseaux mâles portent un plumage aux couleurs éclatantes.	Les abeilles exécutent des mouvements (danse) dans la ruche.	Le cerf de Virginie redresse la queue.	La luciole émet de la lumière.
					
		Attirer les femelles.	Indiquer un endroit riche en fleurs.	Prévenir les autres cerfs d'un danger.	Attirer un partenaire sexuel.
		Signaux olfactifs			
		Les odeurs			
Exemples d'espèces	Buts	Le loup, le chien, l'orignal et le vison mettent de l'urine ou du musc (un liquide produit par une glande) sur les végétaux ou les pierres.		La mouffette projette un liquide produit par ses glandes anales.	
		Délimiter leur territoire.		Repousser un prédateur.	
		Signaux sonores			
Exemples d'espèces	Buts	Les cris, grognements et cliquetis	Les hurlements	Les chants	Les bruits
		Le dauphin siffle.	Le coyote hurle.	Les oiseaux chantent.	Le castor frappe la surface de l'eau avec sa queue.
					
		Rester en contact avec les autres dauphins.	Rester en contact avec d'autres coyotes à de très grandes distances.	Marquer leur territoire. Attirer un partenaire sexuel.	Prévenir les autres castors d'un danger.

Les adaptations liées à la reproduction

Les plantes à fleurs présentent des adaptations physiques d'une grande beauté. Comme ces êtres vivants ne peuvent pas se déplacer pour se reproduire, ils utilisent parfois les insectes. Ces derniers transportent le pollen (qui contient les spermatozoïdes) d'une fleur vers le pistil (qui contient les ovules) d'une autre fleur (voir la figure 29, à la page 244). Dans la famille des orchidées, les façons d'attirer les insectes sont très variées (voir le tableau 7).

Tableau 7 Les adaptations des fleurs de quatre espèces d'orchidées pour la reproduction

			
<p>Le sabot de la vierge (<i>Cypripedium acaule</i>) est une orchidée du Québec. Lorsqu'un insecte se pose sur la fleur, il doit se glisser sous les étamines afin d'atteindre le nectar. Son corps se couvre alors de pollen, qu'il transporte ensuite sur une autre fleur.</p>	<p>L'orchidée <i>Ophrys apifera</i> se reproduit uniquement par l'intermédiaire de certaines espèces d'abeilles sauvages. Ses fleurs possèdent une forte ressemblance avec les abeilles femelles. Les abeilles mâles, trompées, passent de fleur en fleur et assurent la dispersion du pollen.</p>	<p>Certaines orchidées, comme <i>Angraecum sesquipedale</i>, présentent un éperon au fond duquel se trouve le nectar. Seuls les papillons dont la trompe est assez longue peuvent atteindre ce nectar et, en même temps, polliniser la fleur.</p>	<p>Le <i>Bulbophyllum patens</i> est une orchidée qui attire les mouches en imitant l'apparence et l'odeur de la viande en décomposition.</p>

Je vérifie ce que j'ai retenu

1. Nomme deux adaptations physiques ou comportementales du renard arctique au climat du Grand Nord québécois.
2. Une espèce de chèvre a sous ses pattes des coussinets qui adhèrent à la paroi des rochers. Est-ce une adaptation liée au climat, aux déplacements ou à la communication ?
3. On te remet le crâne d'un animal inconnu. Tu remarques qu'il y a des incisives seulement sur la mâchoire du bas et que les canines sont absentes. Par contre, les prémolaires et les molaires sont très larges et plates. À ton avis, quel était le régime alimentaire de cet animal ?
4. a) Comment un oiseau mâle peut-il signaler à une femelle qu'il est prêt à se reproduire avec elle ?
b) Comment une meute de loups peut-elle indiquer à une autre meute de loups les limites de son territoire ?
c) Comment une abeille peut-elle indiquer aux autres abeilles de sa ruche où trouver de la nourriture ?
5. Décris les adaptations physiques de quatre espèces d'orchidées pour attirer les insectes.

Les niches écologiques : à chacun sa place

La niche écologique représente l'ensemble des conditions permettant le développement et la survie d'une espèce. La niche écologique inclut à la fois l'endroit où vit une espèce (c'est-à-dire son habitat), son régime alimentaire et sa période d'activité. En effet, les espèces entretiennent diverses interrelations avec leur milieu. Ces interrelations représentent leur rôle dans la niche écologique. Dans un écosystème tel que la forêt, plusieurs espèces partagent le même habitat. Cependant, chacune possède une niche écologique différente parce que sa période d'activité ou sa place dans le réseau alimentaire est spécifique. Cette répartition assure l'équilibre d'un écosystème, car elle permet le partage des ressources alimentaires et de l'espace. Par exemple, si tu observes les espèces qui vivent dans une forêt, tu constateras que certaines vivent le jour et d'autres, la nuit. Certaines espèces habitent sur le sol, alors que d'autres habitent sous terre ou dans les arbres. Certaines espèces sont herbivores et d'autres sont carnivores ou nécrophages.

Herbivore

Qui se nourrit de végétaux.

Carnivore

Qui se nourrit d'animaux.

Nécrophage

Qui se nourrit d'animaux morts.

Le rôle des espèces dans les chaînes alimentaires

Chaque espèce fait partie d'une chaîne alimentaire. Cette dernière illustre comment l'énergie circule d'un organisme à l'autre. Les plantes grandissent en utilisant l'énergie du soleil pour fabriquer et stocker leur nourriture. Ensuite, cette énergie est emmagasinée, par exemple dans un bœuf lorsqu'il mange des plantes. L'être humain mange à son tour ce bœuf et absorbe son énergie. La figure 15 montre d'autres exemples de chaînes alimentaires. Les flèches indiquent la direction du transfert d'énergie.

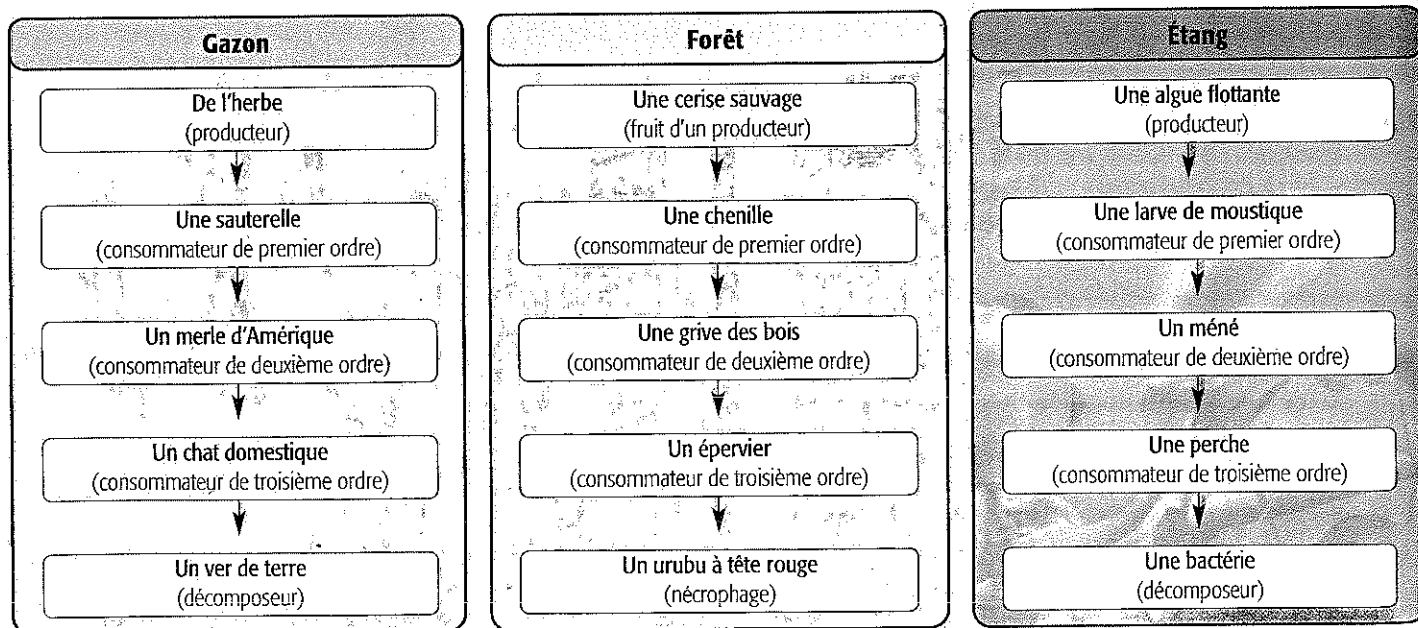


Figure 15 Quelques chaînes alimentaires

Les producteurs : la première place

Les chaînes alimentaires de la figure 15 montrent que les plantes sont à la base des transferts d'énergie. Les plantes sont des producteurs. Elles fabriquent de la nourriture à partir de l'énergie du soleil, de l'eau et du gaz carbonique. Ce processus se nomme « photosynthèse ». Grâce à la photosynthèse, les producteurs rendent la vie possible pour les autres organismes. Tu en apprendras davantage sur la photosynthèse dans la section 3, à la page 284.

Les consommateurs : la deuxième place

Les animaux sont des consommateurs. On les appelle ainsi parce qu'ils absorbent la nourriture fabriquée par les producteurs.

Les décomposeurs : les as du recyclage

Lorsque les plantes et les animaux meurent, leurs débris ou leurs cadavres sont pris en charge par les décomposeurs. Ceux-ci les transforment en petites particules. Sous cette forme, des substances de base comme le carbone, l'azote et les minéraux sont à nouveau disponibles pour les producteurs. Les décomposeurs jouent donc un rôle indispensable en recyclant les déchets.

Le tableau 8 montre la place qu'occupent différentes espèces dans la chaîne alimentaire. Par exemple, les consommateurs herbivores mangent les producteurs. Ensuite, les herbivores sont dévorés par les carnivores. Ces derniers sont à leur tour recyclés par les décomposeurs.

Tableau 8 La place de différents types d'organismes dans la chaîne alimentaire

Types d'organismes	Place dans la chaîne alimentaire	Exemples
Les producteurs	Ils produisent la matière organique par la photosynthèse.	Les végétaux, le phytoplancton
Les consommateurs		
Les consommateurs de premier ordre (les herbivores)	Ils se nourrissent de producteurs.	La sauterelle, l'écureuil, le lièvre
Les consommateurs de deuxième ordre (les carnivores)	Ils se nourrissent presque exclusivement de consommateurs de premier ordre.	La grenouille, la belette, le renard
Les consommateurs de troisième ordre (les carnivores)	Ils se nourrissent presque exclusivement de consommateurs de deuxième ordre.	La couleuvre, le hibou, le loup
Les omnivores	Ils se nourrissent de producteurs et de consommateurs des premier, deuxième et troisième ordres.	L'être humain, l'ours
Les nécrophages	Ils se nourrissent de cadavres de consommateurs.	La mouche, la corneille, l'urubu à tête rouge
Les décomposeurs	Ils recyclent la matière morte en matière organique.	Les champignons, des bactéries, des protistes et des animaux (vers de terre, insectes)



▲ Un urubu à tête rouge, espèce de vautour présente au Québec

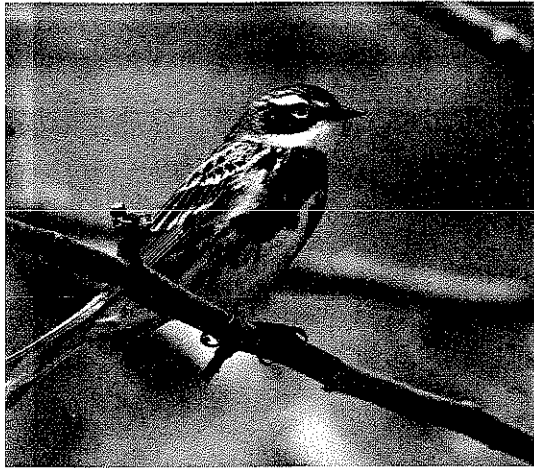


Figure 16 La paruline à croupion jaune

La niche écologique: plus qu'un rôle alimentaire

Chaque espèce joue un rôle particulier dans son habitat. Tu peux facilement imaginer que si tous les consommateurs étaient des herbivores, les producteurs viendraient à disparaître. Cependant, la niche écologique comprend aussi la manière dont une espèce partage l'espace, cherche sa nourriture et construit son abri.

Ainsi, dans un habitat, des espèces différentes peuvent jouer le même rôle, par exemple celui de consommateur carnivore. Mais comme les individus ne s'alimentent pas au même endroit, au même moment ni de la même façon, un équilibre s'établit dans l'habitat.

Le tableau 9 présente les niches écologiques d'une famille de petits oiseaux appelés parulines (voir la figure 16). Ces oiseaux habitent le sud du Québec. Ils partagent le même habitat: la forêt. De plus, ces oiseaux sont tous des consommateurs insectivores, donc des carnivores.

Tableau 9 Quelques caractéristiques des niches écologiques des parulines

Espèce	Niche écologique	
	Alimentation	Nid
Paruline obscure (<i>Vermivora peregrina</i>)	Insectes, araignées et fruits	Au sol
Paruline rayée (<i>Dendroica striata</i>)	Insectes, araignées, graines et baies	Dans une épinette
Paruline à tête cendrée (<i>Dendroica magnolia</i>)	Insectes et araignées L'oiseau se nourrit dans les arbres, à une hauteur de basse à moyenne.	Sur des branches d'arbre
Paruline à croupion jaune (<i>Dendroica coronata</i>)	Insectes et baies	Dans un conifère, à une hauteur de 1,5 m à 15 m
Paruline à gorge noire (<i>Dendroica virens</i>)	Insectes et baies L'oiseau se nourrit dans les arbres, à une hauteur de moyenne à élevée.	En haut d'un conifère
Paruline tigrée (<i>Dendroica tigrina</i>)	Insectes	Dans un sapin ou une épinette
Paruline bleue (<i>Dendroica caerulescens</i>)	Insectes, graines et fruits	Au bas d'un conifère
Paruline à poitrine baie (<i>Dendroica castanea</i>)	Insectes sur des feuilles	Dans un conifère
Paruline noir et blanc (<i>Mniotilta varia</i>)	Insectes sous l'écorce	Au pied d'un arbre
Paruline flamboyante (<i>Setophaga ruticilla</i>)	Insectes souvent attrapés au vol	Dans la fourche d'un petit arbre

Une population: des individus d'une même espèce

Tous les individus d'une même espèce partageant le même habitat au même moment constituent une population. Un habitat tel qu'une forêt peut contenir plusieurs populations. On peut par exemple y trouver une population de cerfs de Virginie, une population d'ours noirs et une population de loups. On y verra aussi différentes populations d'oiseaux, de reptiles et d'insectes, sans compter les diverses populations végétales. Toutes ces populations sont en relation les unes avec les autres.

Je vérifie ce que j'ai retenu

1. a) Quelle différence y a-t-il entre un habitat et une niche écologique ?
b) Décris ton habitat et ta niche écologique.
2. Explique ce qu'est une chaîne alimentaire.
3. a) Quel est le rôle des producteurs ?
b) Quel est le rôle des consommateurs ?
c) Quel est le rôle des décomposeurs ?
4. Indique si chaque espèce suivante est un producteur, un consommateur ou un décomposeur.
a) un rosier c) un renard e) un champignon
b) une souris d) un orignal f) un être humain

L'évolution : pour s'adapter aux changements

Les biologistes supposent que les êtres vivants actuels sont tous issus d'une forme de vie primitive, apparue sur Terre il y a environ quatre milliards d'années. L'évolution, c'est l'ensemble des transformations subies par cette forme de vie primitive au fil des générations.

La sélection naturelle

La sélection naturelle est une théorie élaborée par Charles Darwin pour expliquer l'évolution des espèces. Selon cette théorie, les individus qui présentent les caractères physiques et les comportements les mieux adaptés à leur habitat ont plus de chances de se reproduire et de transmettre leurs caractéristiques.

L'histoire suivante est un exemple de sélection naturelle. Il existe en Angleterre un petit papillon de nuit appelé phalène du bouleau. Le jour, cet insecte se pose sur les troncs des bouleaux pour dormir. Comme le montre la figure 17, sa couleur claire, qui s'harmonise avec celle du bouleau, le rend presque invisible. Ce camouflage est très efficace. Il évite à la phalène de se faire repérer et manger par les oiseaux.

Cependant, il naît de temps en temps une phalène de couleur noire. Imagine une de ces phalènes noires sur le tronc d'un bouleau. C'est une véritable aubaine pour un oiseau ! Cette phalène a donc peu de chances de survivre et de se reproduire.

Imagine maintenant une ville très polluée où les troncs des arbres sont noircis par la fumée des usines. Cette fois, c'est la phalène noire qui passe inaperçue. Les phalènes de couleur claire sont rapidement dévorées par les oiseaux. Après quelque temps, presque toutes les phalènes seront noires, car ce sont les seules à survivre et à se reproduire.

Ainsi, la variante claire de la phalène du bouleau est mieux adaptée à la campagne, tandis que la variété foncée est mieux adaptée à la proximité des usines. Seuls les individus bien adaptés à leur habitat survivent et se reproduisent. C'est le principe de la sélection naturelle.

Charles Robert Darwin est né le 12 février 1809, en Angleterre. Très jeune, il chasse, pêche et collectionne les insectes, les roches et les plantes. En 1831, à l'âge de 22 ans, Darwin obtient son diplôme de naturaliste et reçoit une invitation pour une expédition autour du monde. Il part à bord du *Beagle*, un navire d'exploration scientifique. Ce voyage de cinq ans sera très profitable à la science. C'est pendant son séjour aux îles Galapagos que Darwin commence à élaborer sa théorie sur la sélection naturelle.

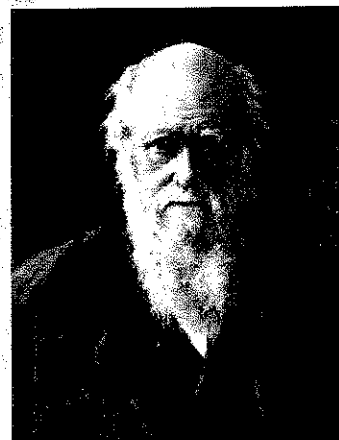


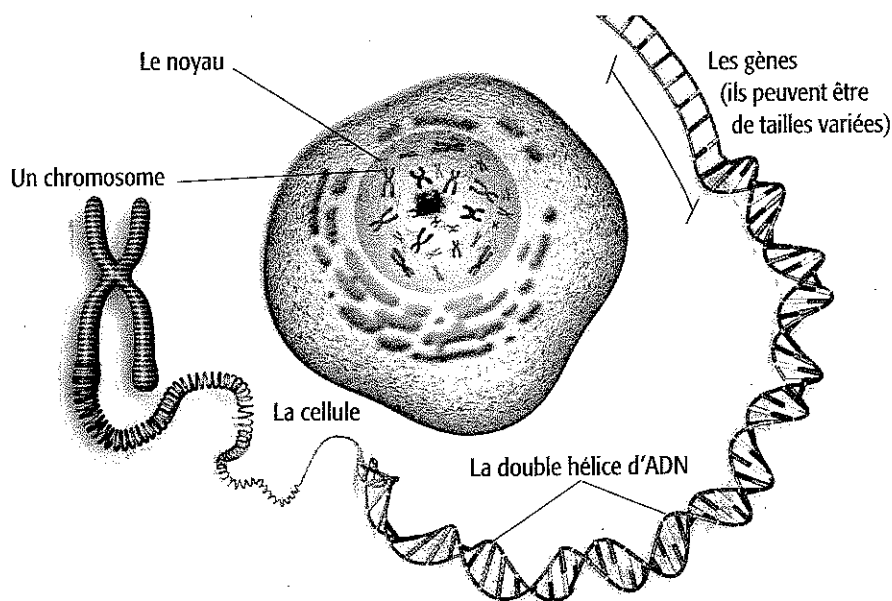
Figure 17 Des phalènes du bouleau

La mutation des gènes

Si l'on poursuit avec l'exemple de la phalène du bouleau, on peut se demander pourquoi des papillons de couleur noire sont apparus. En fait, une mutation est survenue dans le gène responsable de la couleur des ailes. Lorsqu'une mutation est présente dans les gamètes, elle peut se transmettre aux générations suivantes. Elle fait alors partie du patrimoine génétique des individus qui la reçoivent. Certaines mutations passent inaperçues, alors que d'autres apportent des changements bénéfiques ou nuisibles. **Les individus porteurs d'une mutation bénéfique sont ceux qui ont le plus de chances de survivre et, par conséquent, de transmettre à leurs descendants leur mutation génétique.** La théorie de la mutation génétique complète en quelque sorte la théorie de la sélection naturelle pour expliquer l'évolution des espèces.

Les chromosomes et les gènes : des porteurs de changements

Observe les élèves de ta classe. Tu vois que les filles et les garçons partagent toutes les caractéristiques physiques de l'espèce humaine. En effet, à moins d'avoir un handicap physique, les élèves possèdent tous deux bras et deux jambes. Ils ont



la capacité de marcher, de parler, de penser et d'apprendre. En même temps, chaque personne est différente. La taille varie, tout comme la couleur des cheveux et des yeux. Ces ressemblances et ces différences sont des **caractères génétiques**. Ils sont transmis par les gènes présents dans les chromosomes. Dans la figure 18, tu vois que **les chromosomes sont présents dans le noyau des cellules des êtres vivants**. Nous reparlerons de la cellule dans la section 3, « Le maintien de la vie », à la page 276.

Figure 18 Un chromosome ainsi que les gènes qui déterminent les caractéristiques d'un individu

Un plan pour la vie

Les **chromosomes** contiennent tous les gènes qui permettent de bâtir un individu. Ils sont comme des balles de laine dont les fils déroulés et mis l'un à la suite de l'autre auraient environ 2 m de long. **Les gènes sont de petits segments que l'on trouve à des endroits précis sur les chromosomes. Ils déterminent les caractères particuliers d'une espèce.** Par exemple, il y a un ensemble de gènes pour la taille et un autre pour la couleur de la fourrure ou des plumes. Si on décrirait n'importe quel être vivant en énumérant ses caractéristiques, on trouverait un ensemble de gènes pour chaque caractéristique.

Des yeux bleus ou des yeux bruns ?

Prenons l'exemple de deux parents humains et de leur enfant. Ce dernier a reçu des gènes de chacun de ses parents. Supposons que la mère a les yeux bleus et que le père a les yeux bruns. Si l'enfant reçoit de sa mère le gène des yeux bleus et qu'il reçoit de son père le gène des yeux bruns, de quelle couleur seront ses yeux ? Ils seront bruns, parce que le gène des yeux bruns est dominant par rapport au gène des yeux bleus. En effet, ce sont les gènes dominants qui s'expriment et dont on voit le résultat.

Cet enfant pourra-t-il à son tour donner naissance à des enfants aux yeux bleus ? Oui, c'est possible. Car il donnera à son enfant un de ses deux gènes : le brun ou le bleu. Il a donc une chance sur deux de donner le gène des yeux bleus. Si sa conjointe ou son conjoint donne également un gène des yeux bleus, leur enfant aura les yeux bleus (voir la figure 19).

Chaque individu possède deux exemplaires de chaque gène : un qui vient de sa mère et l'autre qui vient de son père. Si un de ces gènes est dominant, c'est celui-ci qui se manifestera chez cet individu. Mais l'autre gène est quand même présent (même s'il est caché), et il a autant de chances que l'autre d'être transmis à la prochaine génération.

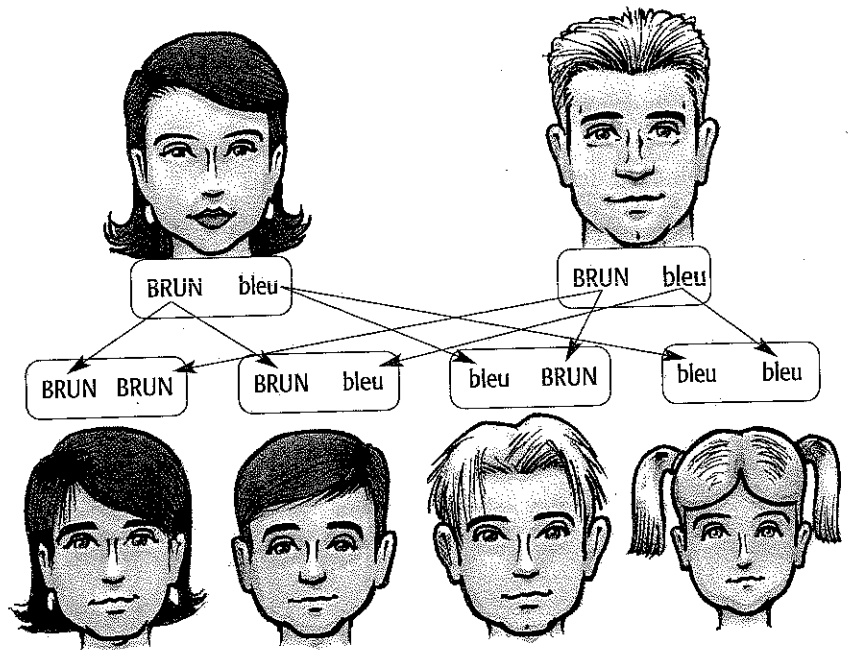


Figure 19 Même si le gène des yeux bruns est dominant, deux parents aux yeux bruns peuvent donner naissance à un enfant aux yeux bleus.

Je vérifie ce que j'ai retenu

1. Laquelle de ces deux affirmations s'applique aux théories de l'évolution ?
 - a) Les espèces évoluent parce que les adultes enseignent ce qu'ils ont appris à leurs petits.
 - b) Les espèces évoluent parce que de nouvelles caractéristiques apparaissent chez des individus et parce que la sélection naturelle favorise la survie et la reproduction des individus les plus adaptés.
2. Il existe des phalènes du bouleau de couleur claire et des phalènes du bouleau de couleur foncée.

Quel est l'avantage de cette variation de couleur pour cette espèce de papillon ?

3. a) Quelle est la différence entre un chromosome et un gène ?
b) Dans quelle partie de la cellule se trouvent nos chromosomes et nos gènes ?
4. Suppose que tu effectues un croisement entre un plant de pois jaunes et un plant de pois verts. Voici ce que tu obtiens : les trois quarts des jeunes plants sont des plants de pois jaunes et le quart sont des plants de pois verts. Que peux-tu en conclure ?