

ARRIERE-PLAN SCIENTIFIQUE

Les besoins de base

Tous les organismes ont besoin de nourriture mais diffèrent quant au type d'aliments recherché et à la quantité consommée. Les plantes fabriquent leur propre nourriture complexe à partir d'eau, des gaz de l'air et des minéraux du sol grâce à l'énergie du soleil. Certains animaux mangent des plantes pour se nourrir; d'autres mangent d'autres animaux et d'autres encore, comme les êtres humains, mangent aussi bien des plantes que des animaux.

Tous les organismes ont besoin d'eau. Certains, notamment les créatures vivant dans le désert, tirent de l'eau essentiellement de la nourriture qu'ils mangent. Cependant, dans leur grande majorité, les animaux sont obligés de boire de l'eau. Les organismes aquatiques utilisent l'eau non seulement dans leur corps, mais aussi pour se déplacer. Les plantes ont besoin d'eau parce que c'est l'un des éléments de base pour la fabrication de la nourriture à travers la photosynthèse.

Face aux différents dangers et défis de leur environnement, la plupart des organismes doivent, à certains moments de leur vie, chercher ou fabriquer un abri. Certains animaux fabriquent ou utilisent des trous dans le sol, des arbres ou rochers pour se préserver des prédateurs, pour s'abriter des températures extrêmes ou contre le vent. Pour éviter les parasites, certains animaux, rechercheront un endroit venteux dans lequel les insectes seront balayés par le vent ; ils se plongeront dans la boue ou dans l'eau pour s'abriter. Certains d'entre eux recherchent une protection face aux prédateurs dans d'épais buissons où ils sont bien cachés. Il arrive à beaucoup d'animaux de se protéger en courant ou en fuyant devant les prédateurs. Les jeunes pousses de plantes sont abritées par des couches de graines qui les empêchent de se dessécher. Beaucoup de jeunes plantes ne peuvent survivre qu'à l'ombre d'autres plantes qui les protègent de l'assèchement et de la mort, jusqu'à ce qu'elles soient assez grandes pour survivre en utilisant les mécanismes de leur propre organisme. Généralement, les jeunes ont davantage besoin d'abris que les adultes.

L'air et la lumière représentent deux autres besoins de base. La plupart des organismes ont besoin d'air pour obtenir les gaz vitaux, tels que l'oxygène pour les animaux ou le dioxyde de carbone et l'oxygène pour les plantes. Certains micro-organismes récupèrent des gaz à d'autres sources. La lumière est nécessaire à la plupart des plantes et des animaux, même si la quantité de lumière nécessaire peut considérablement varier.

Tous les organismes prennent de la place. Les plantes se logent généralement dans un endroit précis, et en grandissant, elles occupent de plus en plus d'espace jusqu'à empiéter sur l'espace de leurs voisins. Les animaux se déplacent dans leur environnement à la recherche de ce qui peut satisfaire leurs besoins. La taille de l'espace nécessaire est déterminée en partie par la disponibilité de ces éléments.

L'habitat

L'environnement d'un organisme inclut tout ce qu'il y a autour de lui - l'air, l'eau, la terre, la chaleur, les rochers, les nuages, d'autres plantes et animaux, d'autres organismes de la même espèce, etc... L'habitat d'un organisme est la partie de l'environnement total qu'il utilise pour couvrir tous les besoins de base nécessaires à sa survie. Plus simplement c'est l'endroit où cet organisme vit. Chaque type d'organisme a sa propre façon de tirer de son habitat les ressources dont il a besoin. Les écologistes appellent la façon

dont l'organisme a l'habitude de faire cela à l'intérieur de son habitat : sa niche. Par conséquent l'habitat est l'endroit où l'organisme trouve les ressources pour subvenir à ses besoins; la niche est la place de l'organisme dans cet habitat, déterminée par son alimentation et ses relations avec les autres espèces. Un seul habitat peut contenir les niches de nombre d'organismes différents.

De même que pour les autres animaux, l'habitat des êtres humains est l'endroit où nous construisons nos maisons et qui nous fournit les ressources qui comblent nos besoins et nos désirs. A l'encontre de la plupart des petits animaux, dont les habitats doivent leur permettre d'accéder directement aux ressources dont ils ont besoin pour survivre, les êtres humains ont appris à transporter et à stocker des matières premières provenant d'endroits éloignés. Alors que les plantes et animaux ont généralement besoin d'un habitat complet, les êtres humains pourront vivre dans un habitat incomplet, à condition qu'ils puissent aller chercher les ressources nécessaires à d'autres endroits. Bien sûr, d'autres créatures migrent entre différents habitats incomplets de façon à pouvoir couvrir tous leurs besoins.

Tout grand espace, ou habitat, est en réalité un ensemble de nombreux micro-habitats. Les petits organismes sont capables de subvenir à leurs besoins à partir d'une zone beaucoup plus petite que les grands organismes si les ressources nécessaires sont arrangées convenablement. Nous avons tendance à concevoir l'habitat comme celui d'un grand organisme comme le nôtre, et à oublier les petits organismes et les micro-habitats contenus dans les grands habitats. La clé d'un habitat, qu'il soit grand ou petit, est qu'il fournit toutes les ressources nécessaires à la survie d'un certain type d'organismes.

Les endroits qui fournissent suffisamment de ressources pour subvenir aux besoins de base de toute une variété d'organismes sont des habitats riches. Un endroit donné peut également constituer un habitat soit riche, soit pauvre pour une espèce donnée, en fonction de la concentration et de la distribution des ressources dont cette espèce a besoin. Dans tout espace, les ressources sont souvent distribuées au hasard. La carte de leur distribution entraînera une distribution inégale dans les micro-habitats. Certains endroits seront tels que différents organismes pourront y habiter; d'autres fourniront des ressources pour quelques espèces seulement, mais il pourra y avoir beaucoup d'individus de chacune d'entre elles. D'autres sites manquent encore des ressources fondamentales nécessaires pour subvenir aux besoins de presque tous les organismes, et sont désertiques.

La qualité d'un habitat, c'est-à-dire la quantité de chaque ressource disponible pour pourvoir aux besoins d'un organisme, détermine le nombre, ou population, de tels organismes qui peuvent survivre à tout instant. Lorsque le nombre d'individus s'accroît, certaines ressources de base s'épuisent, diminuant ainsi la qualité de l'habitat et sa capacité à accueillir autant d'individus. Alors, certains organismes meurent ou vont ailleurs, et l'habitat a une chance de retrouver sa qualité première. A terme, il pourra peut-être contenir à nouveau un plus grand nombre d'organismes de ce type. La qualité de l'habitat augmente ou diminue, de même la population des organismes qui en dépendent. Un bon habitat pour un organisme spécifique ou un groupe d'organismes est un habitat dans lequel toutes les ressources nécessaires sont abondantes et distribuées de façon relativement équitable. Cependant dans un habitat pauvre, les ressources sont plus rares et éparpillées.

Ce qui semble généralement être un bon habitat pour certains êtres vivants en particulier, peut très bien ne pas contenir du tout d'organismes de ce type ou en contenir très peu. Un bon examen de l'habitat montrera que les ressources qui couvrent un besoin spécifique sont très rares, voire même manquantes, même si toutes les autres sont présentes. Même si les ressources semblent abondantes, la présence de prédateurs ou de parasites peut affecter cruellement la survie d'un organisme. La pauvreté ou l'absence de

ressources aussi bien que la présence d'autres influences sont connues comme facteurs déterminants. Ce sont ces facteurs qui limitent le nombre d'individus de cette espèce d'êtres vivants dans cet endroit.

Les conditions physiques de température, d'humidité, de précipitation et de texture du sol affectent la nature d'un habitat particulier et sa capacité à fournir les ressources de base dont ont besoin ses habitants. De telles conditions varient au cours du temps et affectent à travers le temps, la qualité de l'habitat selon les saisons et sa capacité à subvenir aux besoins des organismes à long terme. Même si de jeunes élèves ne peuvent que commencer à comprendre les différentes façons dont les conditions physiques affectent les habitats, ils peuvent explorer quelques-unes de ces conditions de façon élémentaire.

L'adaptation

Différents organismes ont des besoins variés en ce qui concerne la lumière, l'humidité et d'autres facteurs physiques dans leurs habitats. Ils doivent tirer des ressources de leur habitat, de différentes façons et à différents moments de la journée, de la saison ou de l'année. Des excès ou pénuries de différents facteurs stressent un organisme à différents degrés et peuvent aller jusqu'à affecter sa survie. Chaque type d'organisme a développé différentes façons de traiter l'inconstance des facteurs physiques dans son environnement. Certains s'adaptent aux changements de température par des couches isolantes de plumes ou de fourrures; d'autres vont habiter dans un endroit où les conditions sont plus modérées, comme un terrier, afin de se soustraire à la lumière, à la chaleur ou au froid. D'autres iront plus loin et migreront. Certains hiberneront ou passeront l'été en état de vie ralentie, afin d'éviter les températures extrêmes et ainsi conserver de l'énergie.

L'habitat est indissociable de l'organisme. Afin que l'organisme se comporte normalement, il doit se trouver dans son habitat normal. A l'extérieur, il montrera des signes de stress. Certains organismes s'adaptent mieux que d'autres. Si nous voulons voir un organisme vivre normalement, nous devons l'observer dans son habitat d'origine ou en créer un similaire.

Tout organisme peut s'adapter à différents facteurs physiques et modifier ses besoins de base en fonction de l'habitat dans lequel il vit. L'interaction d'un organisme avec son habitat permet de les définir. Ils se complètent l'un l'autre.

Certaines adaptations sont extrêmement spécifiques et ne permettent pas une liberté d'action à l'organisme. L'habitat qui fournira les besoins ne sera peut être pas le mieux adapté à son comportement. Exemple, le panda géant peut uniquement manger des feuilles de bambou. D'autres adaptations sont plus génériques et permettent certaines variations en terme d'habitat. Lorsque l'adaptation est d'un genre très spécial, l'organisme est extrêmement vulnérable aux changements dans l'habitat. Quand l'adaptation est plus générique, l'organisme supportera mieux les changements de l'habitat. Les animaux des zoos s'adaptent plus facilement et trouvent leurs besoins en utilisant des substituts aux objets qui se trouvent dans leur habitat naturel. Les animaux ayant des besoins très spéciaux, et ne pouvant pas s'adapter facilement, ne pourront pas rester dans les zoos. Ceux-ci sont des espèces qui se trouveront probablement sur les listes "espèces en voie de disparition" car les activités des êtres humains altèrent ou réduisent radicalement leur habitat. Réciproquement, les espèces moins exigeantes envahiront un environnement car elles peuvent utiliser différentes ressources sauvages et ne sont limitées que par peu de facteurs. Les pigeons, les rats et les cafards en sont des exemples.

Glossaire des termes scientifiques

Rappelez-vous que la compréhension des élèves de certains de ces termes scientifiques sera développée à l'intérieur des séquences. Nous vous encourageons à permettre aux élèves de travailler avec le matériel et aussi d'utiliser leur propre langage descriptif avant d'introduire certains de ces termes.

Adaptation	une spécialisation dans la conception de l'aspect, forme ou fonction d'un animal ou d'une plante qui convient à son environnement.
Analogie	deux choses qui paraissent s'adapter à son environnement ou qui remplissent des fonctions similaires.
Environnement	toutes les conditions, influences et circonstances environnantes auxquelles est exposé un organisme.
Expérience	activité dans laquelle une situation est créée afin de tester une idée particulière dans le but de confirmer ou de réfuter sa validité
Habitat	endroit dans lequel un organisme peut survivre, l'endroit qui lui fournit de quoi subvenir à ses besoins
Micro-habitat	un petit habitat dans lequel les petites bêtes ou petites plantes vivent
Petites bêtes	terme général utilisé pour une variété indéterminée de petits organismes tels que les insectes, les araignées, les escargots, les limaces et les vers de terre.
Organisme	tout individu d'une espèce végétale ou animale
Population	tout groupe d'organismes d'une espèce donnée, vivant dans un endroit précis.
Simuler	imiter ou faire une copie afin de reproduire de manière identique
Espèces	une sorte distincte d'organismes, un groupe d'organismes qui possèdent une ou plusieurs caractéristiques distinctes communes et se reproduisent entre eux avec les mêmes caractéristiques.
Spécimen	un objet ou organisme individuel, utilisé comme exemple.
Terrarium (Terraria au pluriel)	récipient contenant de la terre et d'autres matières premières dans lequel on fait vivre de petites plantes et de petites bêtes.