



Écosystème du Haut-Arctique : fiche de renseignements

La nature qui nous rassemble : document imprimable

Voici une liste des composantes abiotiques et biotiques ainsi que des processus écosystémiques en présence dans la région canadienne du Haut-Arctique.

1. Composantes abiotiques

Vent

- En hiver, les vents très violents que sont les blizzards causent un facteur de refroidissement éolien élevé.
- Le vent transporte les graines de linaigrette du Canada sur de grandes distances, ce qui assure la régénération de la végétation.

Sol

- Le paysage arctique est caractérisé par des plaines basses et onduleuses, couvertes de terre et de débris de roches laissés par les glaciers.
- Les débris de grès et de calcaire sont causés par le gel.
- Les cycles de gel et de dégel du sol provoqués par les changements de température donnent lieu à des coulées de boue.
- Dans la toundra, le lichen produit de la terre en libérant dans les fissures rocheuses des enzymes qui désagrègent la roche.

Soleil

- Les températures plus chaudes attirent certaines espèces, dont l'oie des neiges.
- En hiver, la nuit est presque constante et la température extrême (en moyenne -32 °C).
- En été, il fait jour 24 heures sur 24. La température moyenne est de -10 °C.

Eau

- Il y a beaucoup d'humidité; en effet, la fonte des neiges et des glaces et le dégel du pergélisol forment lacs, rivières, étangs et marais.
- Les précipitations annuelles sont très faibles.

2. Composantes biotiques

Lichen

- Le lichen est un type de champignon qui vit en symbiose avec une algue.
- Il absorbe rapidement et efficacement l'eau de l'atmosphère, ce qui permet aux algues de transformer l'énergie solaire en nourriture.
- Certains animaux, dont le caribou, se nourrissent de lichen.
- Le lichen est souvent la première plante à s'installer dans les zones arides et rocheuses créées par le passage d'un glacier.

Champignons

- Les champignons colonisent les arbres et décomposent la matière organique.
- Ils consomment la nourriture produite par les algues et abritent celles-ci en les entourant de leurs filaments.

Algues

- Les algues se procurent de l'énergie par photosynthèse. Leurs ressources en eau viennent des champignons qui captent la pluie et l'humidité de l'atmosphère.

Saule de l'Arctique

- Arbuste ras dont les racines s'enfoncent sous le pergélisol. On trouve des fourrés de saules le long des cours d'eaux et des lacs.
- Le saule de l'Arctique s'enracine facilement. Généralement, il rampe au ras du sol pour se protéger du vent froid.
- Les Inuits l'appellent la « plante-langue » à cause de la forme de ses feuilles.
- Le bœuf musqué et le caribou se nourrissent de ses feuilles.
- Cet arbre sert de camouflage au lagopède des saules et à d'autres oiseaux qui volent bas.

Lagopède des saules

- Le lagopède des saules est une espèce résidente de la toundra arctique.
- Le lagopède se cache dans les rochers et les saulaies.
- En été, le plumage du lagopède est roux avec des bandes brunes. En hiver, il est tout blanc, ce qui lui permet de manger sans être vu des prédateurs.

Linaigrette du Canada

- Sorte de carex qui pousse dans les terrains marécageux. Le dégel printanier augmente l'humidité atmosphérique, ce qui favorise la croissance des plantes.
- À la mi-été, des grappes blanches duveteuses recouvrent les fruits, qui se détachent et que le vent transporte sur de grandes distances.
- L'oise des neiges, le bœuf musqué et le caribou se nourrissent de la partie souterraine des tiges de la linaigrette du Canada, qui est très nutritive et facile à digérer.

Renard arctique

- Le renard arctique se protège du vent glacial en se creusant un terrier dans le sol ou la neige.
- Grâce à la fourrure dense qui protège ses pattes, le renard arctique peut se déplacer sur la neige et la glace.
- Tout au long de l'été, il se constitue des réserves alimentaires, qu'il enfouit sous le pergélisol pour les garder fraîches.
- Il se nourrit presque exclusivement de lemming.
- Les oiseaux, les œufs, les écureuils terrestres et les baies ne constituent que de 5 % et 10 % de son régime estival.

Lemming variable

- En été, le lemming variable creuse des terriers peu profonds. Le pergélisol ne lui permet pas de creuser davantage.
- Le lemming se sert des crêtes et des dépressions formées par les cycles de gel et de dégel comme terriers et sentiers.
- En hiver, il installe son nid – un vaste globe fait d’herbes déchiquetées et de carex – sur le sol. Ainsi, quand il n’est pas à la recherche de nourriture, il est doublement protégé du froid.
- La neige lui procure l’isolation indispensable contre le froid.
- Le lemming se nourrit de feuilles de saule et de canneberges.
- Il est un élément essentiel du régime de ses prédateurs : le loup arctique et le renard arctique.
- La population des lemmings croît et décroît en fonction de la quantité de plantes et de baies dans leur environnement.

Oie des neiges

- Cet oiseau migrateur quitte le Canada à la fin de l’été (août-septembre) après avoir élevé ses petits.
- L’oie des neiges recherche la toundra humide où la linaigrette du Canada est prédominante.
- L’oie des neiges peut consacrer 16 heures par jour à s’alimenter. Elle consomme l’équivalent du tiers de son poids.
- L’oie des neiges augmente de 400 % ses réserves de graisse en deux à trois semaines en se nourrissant presque exclusivement du bas des tiges et des racines de la linaigrette du Canada.
- Grâce aux éléments nutritifs de la linaigrette du Canada, l’oie des neiges a assez d’énergie pour parcourir plus de 1000 kilomètres avant de s’arrêter et se nourrir à nouveau.
- Durant la migration estivale, l’oie des neiges est la proie des loups.

Caribou

- Les variations de la fonte des neiges et l’emplacement des plantes dans l’aire de mise bas influent sur le choix du lieu où la femelle met ses petits au monde chaque année.
- Le caribou se nourrit de linaigrette du Canada, de feuilles de saules et d’autres arbustes.
- Les attaques de moustiques et d’autres insectes empêchent le caribou de brouter, ce qui se traduit par une diminution de son taux de survie.
- En hiver, quand la pluie se transforme en glace, le caribou a plus de difficulté à se nourrir.
- Ses prédateurs sont le loup (toute l’année, mais surtout en hiver) et l’ours (au printemps, en été et à l’automne).

Moustique

- Le moustique apparaît au début de l’été, époque à laquelle le caribou perd son pelage hivernal.

- Il lui est facile alors de piquer le caribou pour se nourrir de son sang.
- Pour lui échapper, le caribou court, se réfugie dans des endroits plus venteux ou plus secs, cherche des températures plus fraîches, choisit des lacs plus profonds ou des étendues d'eau salée peu profondes ou se tient en groupes très serrés.
- Le caribou doit engraisser pendant l'été en prévision de l'hiver. Or, il perd du poids parce qu'il court, qu'il perd son sang et qu'il ne peut pas manger. Le moustique a donc une incidence majeure sur la vie du caribou.

Bœuf musqué

- Le bœuf musqué est le seul grand mammifère qui vit toute l'année dans les plaines de l'Arctique.
- Il est très bien adapté à un milieu glacial.
- Ce mammifère a des poils touffus et longs presque jusqu'aux pieds et une épaisse toison laineuse isolante appelée *qiviut*. Son corps trapu aux membres courts conserve bien la chaleur.
- Il s'active peu en hiver pour conserver son énergie.
- Sous l'attaque, les bœufs musqués se serrent en ligne ou en cercle.
- En été, le bœuf musqué se nourrit de diverses plantes qui poussent le long des rivières.
- En hiver, les hordes s'installent dans les régions peu enneigées et se nourrissent de carex et de feuilles d'arbustes.

Loup arctique

- Le loup est un animal grégaire qui vit de préférence en bandes.
- Comme il chasse en bande, il peut s'attaquer à du gros gibier : chevreuil, wapiti, orignal, caribou, bison et bœuf musqué.
- Opportuniste, il se nourrit aussi de petits rongeurs, d'oiseaux et d'écureuils terrestres.
- Son pelage de couleur variable est un bon exemple de sélection naturelle, processus en vertu duquel l'animal le mieux adapté à un environnement donné survit.

3. Processus écosystémiques

Migration

- Les conditions météorologiques, comme la première tempête d'automne, par exemple, poussent le caribou à se déplacer vers son aire d'hivernage.
- Grâce aux 24 heures de lumière naturelle pendant l'été arctique, la nourriture est abondante, même si elle ne dure pas longtemps.
- De nombreux mammifères, dont le caribou, migrent vers l'Arctique durant cette saison afin de se reproduire.

Symbiose

- Le lichen est un petit organisme simple formé de l'association d'un champignon et d'une algue.

- Par photosynthèse, l'algue produit la nourriture de l'organisme. L'eau lui est fournie par le champignon, qui recueille l'eau de pluie et l'humidité de l'air. De plus, le champignon entoure l'algue de ses filaments, pour la protéger.
- Le champignon décompose les éléments nutritifs du sol pour s'en nourrir. Il consomme aussi la nourriture fournie par l'algue.
- Il s'agit donc d'une relation symbiotique, puisque les deux éléments de l'organisme en profitent.

Prédation

- Le renard arctique chasse l'oiseau des neiges.
- Les harde de caribous se déplacent vers le Nord pour échapper au loup.
- Les lemmings et d'autres petits mammifères sont à la base de la chaîne alimentaire de nombreux mammifères.
- Les fluctuations dans la population de lemmings forcent certains prédateurs à s'adapter aux cycles des lemmings, soit en ayant moins de petits, voire aucun, soit en émigrant. La population de lemmings se rétablit d'elle-même l'année suivante.

Compétition

- Il y a compétition entre les espèces lorsqu'une ressource commune est peu abondante. Ainsi, lorsque la population de lemmings décroît, le renard arctique et le loup arctique se disputent les mêmes proies.
- Il arrive que la compétition diminue les populations de bœuf musqué et de caribou.

Adaptation

- Le caribou est bien adapté à l'environnement du Haut-Arctique. En hiver, ses poils atteignent environ 7,5 centimètres et sont creux; ils captent l'air et créent une zone de chaleur près du corps. Pendant la marche, les sabots s'écartent, un peu comme si le caribou chaussait des raquettes, ce qui lui donne une meilleure prise sur la neige.
- En hiver, certains animaux se transforment, d'autres hibernent, d'autres encore migrent vers des régions tempérées. Ainsi, la majorité des oiseaux quittent la toundra arctique l'hiver venu, tandis que la plupart des mammifères hibernent.
- Certains animaux, comme le renard arctique, se protègent des rigueurs de l'hiver en développant une épaisse couche de fourrure blanche. Le renard est entièrement couvert de cette fourrure, jusque sous les pattes. Cette protection est si efficace qu'il n'a pas à augmenter la température de son corps tant que la température ambiante n'atteint pas -40 °C.