

L'ÉCOSYSTÈME MARIN ET CÔTIER DE L'ARCTIQUE :

Les régions polaires sont souvent perçues comme des régions froides et désolées, quasiment dépourvues de toute vie animale et végétale. Toutefois, à bien y regarder, les eaux de l'Arctique ne sont pas si désertes que cela. Chaque été, une courte période d'ensoleillement (à peine trois petits mois d'insolation plus soutenue), permet une véritable explosion de vie dans les eaux de surface. Même sous la banquise, de minuscules algues appelées diatomées, sont capables de capter le peu de lumière disponible pour survivre au prix d'un effort considérable. Toutefois, la véritable floraison du phytoplancton se cantonne essentiellement dans les eaux libres de glace. C'est là aussi que prolifère le zooplancton, maillon indispensable de la chaîne alimentaire arctique, qui alimente à son tour les petits invertébrés, les petits carnivores ainsi que les étages supérieurs : poissons, oiseaux, cétacés et autres mammifères marins.

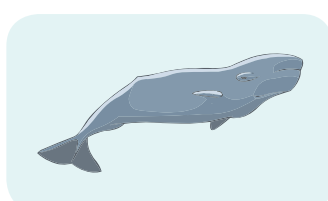
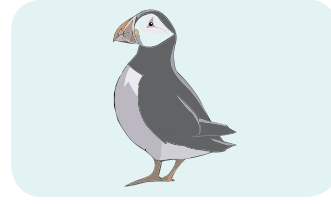
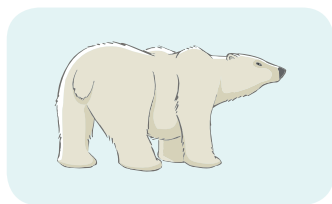
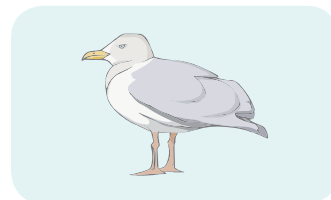
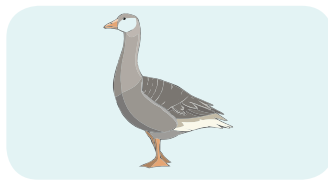
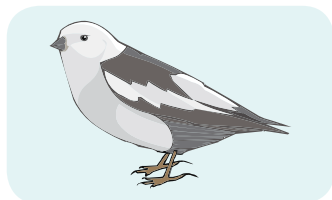


Figure 1

La faune marine de l'Arctique

1

Copépode (Copepoda) : petit crustacé de l'embranchement des arthropodes

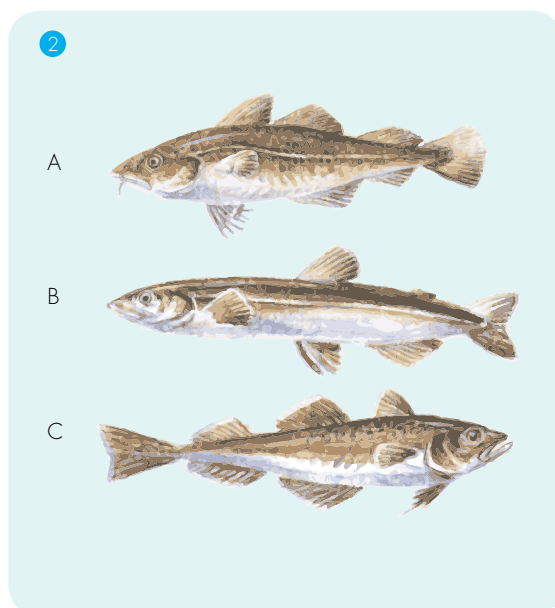
2

Variétés de poissons de l'Arctique :

A : Morue de l'Atlantique

B : Capelan

C : Morue polaire



1) PHYTOPLANCTON ET ZOOPLANCTON :

Le premier écosystème que nous présentons correspond à celui du **plancton**. Malgré une exposition peu favorable (rayons toujours très bas sur l'horizon, ceci même au meilleur de l'année, en saison estivale), les eaux froides de l'Arctique sont chargées de minuscules algues qui constituent le **phytoplancton**. Celui-ci se développe par photosynthèse au sein de la couche océanique superficielle éclairée, la **zone photique**, qui atteint en général 200m de profondeur, mais qui se réduit à quelques dizaines mètres à peine en régions polaires (inclinaison marquée des rayons solaires, rapidement absorbés dans les eaux sombres). Si ces eaux froides de l'Arctique sont caractérisées par une importante **biomasse**, on sait en revanche qu'elles ne sont pas réputées pour être très riches en terme de **biodiversité** (nombre d'espèces rencontrées en un même lieu). Toutefois, cette relative pauvreté **taxinomique** occulte des **cycles végétatifs** très courts (généralement de quelques semaines à peine), qui suffisent amplement à l'éclosion rapide d'une importante **biomasse**. Ce phytoplancton servira de premier maillon, à la base de toute la **chaîne alimentaire** arctique.

À l'approche de la période estivale, à mesure que la luminosité augmente, les eaux sombres de surface prennent une teinte verte ou bleu turquoise intense, magique aux yeux des artistes fascinés par ces régions polaires et c'est tout un écosystème qui reprend vie. Cette **floraison du phytoplancton** en surface et sous la banquise (algues des glaces) s'appelle l'**efflorescence algale** ou *bloom* en anglais, un phénomène également rencontré dans d'autres régions du Globe. De longs filaments d'algues s'entrelacent en surface, parfois sur de

très vastes étendues (plusieurs centaines de km² dans certains cas), ils sont alors visibles depuis l'espace grâce aux satellites.

Rapidement, le phytoplancton est brouté avec avidité par le **zooplancton** herbivore qui alimente, à son tour, le zooplancton carnivore. Dans l'Arctique, ce zooplancton est largement représenté par la famille des **copépodes**, de petits invertébrés généralement compris entre 0,1 mm et 10 mm au maximum (voir figure 1, à gauche). Ces copépodes utilisent de longues antennes pour se maintenir dans les courants porteurs en pagayant. Bien que minuscules et plus ou moins transparents, ces derniers constituent un second maillon essentiel pour l'ensemble de la chaîne alimentaire arctique. Ensuite, ils servent de proies aux petits crustacés comme le **krill de l'Arctique**, par exemple, également considéré comme zooplancton, aux larves de poissons et poissons adultes eux-mêmes, aux oiseaux et enfin, aux mammifères marins (cétacés et requins pèlerins). Précisons que le krill est une variété de crevette nettement plus abondante encore en Antarctique, comme nous le verrons à travers la fiche n°15.

2) PETITS INVERTÉBRÉS ET POISSONS :

Les eaux polaires sont habituellement riches en petits **invertébrés** (protozoaires, arthropodes, annélides, etc.) qui puisent leurs réserves dans ces eaux froides, riches en nutriments. Ainsi, même sous la banquise, c'est tout un microcosme de bactéries et de micro-organismes qui vit en étroite relation avec le phytoplancton. Par ailleurs, cette vie est présente à différentes profondeurs dans l'océan Arctique, mais 90 % de la **biomasse** marine se



Figure 2

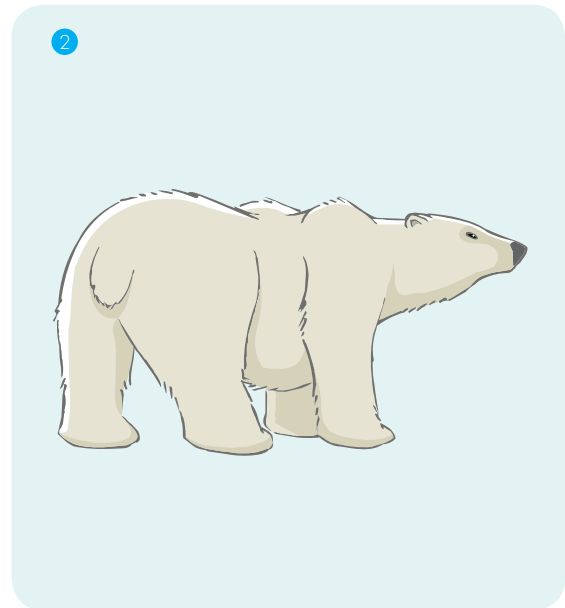
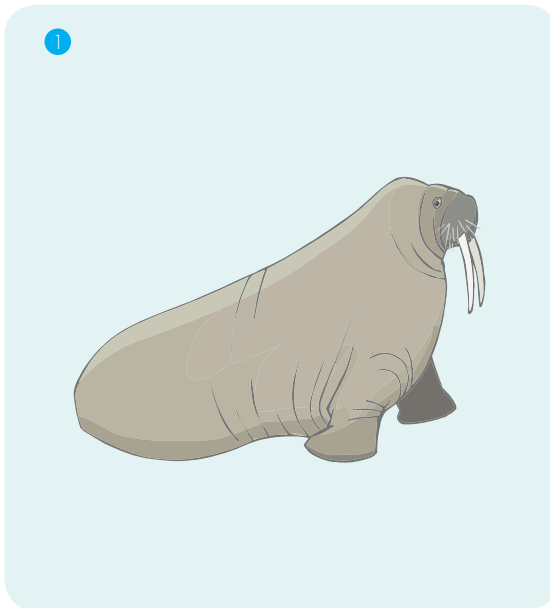
Les mammifères de l'Arctique

1

Morse (*Odobenus rosmarus*)

2

Ours polaire (*Ursus arctos maritimus*)



concentre dans les eaux côtières, peu profondes (généralement inférieures à 200m), qui recouvrent le **plateau continental**.

La répartition des espèces marines est donc fonction de divers critères écologiques tels que la quantité de nutriments, la température des eaux de surface ou encore la quantité de lumière qui y pénètre. On différencie les espèces **benthiques** qui vivent sur les fonds marins (crabes, moules, oursins) des espèces **pélagiques** (méduses, poissons, baleines) qui vivent en pleines eaux.

Comme partout ailleurs sur Terre, la vie marine de l'Arctique est largement dépendante des végétaux (algues du phytoplancton), ces derniers sont donc appelés "**producteurs primaires**" car ils sont à la base de toute la chaîne alimentaire. Comme nous l'avons déjà évoqué, la biomasse des poissons de l'Arctique est davantage caractérisée par la **quantité** des espèces présentes que par la diversité de celles-ci. Quelques variétés seulement, telles que la morue, le capelan, le colin, etc., rassemblent l'essentiel de cette biomasse (voir figure 1, à droite). Parmi ces espèces, certaines sont capables de produire des molécules antigel (glycopeptides), qui leur permettent de résister au froid en empêchant le sang de **coaguler**.

3) OISEAUX ET MAMMIFÈRES :

Nombreuses sont les espèces d'oiseaux qui vivent ou transitent simplement, quelques mois durant, à travers l'Arctique. Cette région abrite donc, de manière saisonnière, la plus grande population d'oiseaux marins au monde avec plusieurs millions d'individus en période estivale. En effet, durant celle-ci, on compte près de 200 espèces d'oiseaux

qui viennent **nicher** dans ces hautes latitudes, tirant ainsi parti de cette courte mais intense période de productivité végétale et animale. Parmi ces espèces, on retrouve de multiples variétés de sternes, dont la sterne arctique, de fulmars, de mouettes, de mergules, de guillemots et de pingouins.

Parmi les mammifères, on retrouve par exemple le phoque ou le morse (cf. figure 2), mais le roi incontesté de la banquise est certainement l'ours polaire. Rappelons qu'il vit exclusivement dans l'Arctique, contrairement aux manchots, qui fréquentent uniquement l'hémisphère Sud (cf. fiche n°15), plus précisément sur les rivages de l'Antarctique et sur certaines îles subantarctiques. Ces deux espèces ne peuvent donc jamais se rencontrer naturellement.

L'habitat préférentiel de l'ours polaire est la banquise, il la parcourt tout au long de l'année pour chasser le phoque. La femelle de l'ours hiverne habituellement dans une **tanière** creusée dans la neige ou sur le versant d'une colline. C'est là que naissent les petits et que commence leur éducation.

Comme beaucoup d'environnements terrestres, le milieu arctique apparaît comme un écosystème complexe, régi par de multiples facteurs en constante interaction. La plus insignifiante perturbation peut mettre en marche tout un système de **rétroactions** complexes (feedback en anglais), dont il n'est pas toujours évident d'évaluer l'impact en terme de réponse : amplification ou atténuation du phénomène observé (cf. fiches 21 à 24).



GLOSSAIRE :

Benthique : adj. - L'adjectif benthique dérive du terme grec "benthos" qui désigne l'ensemble des organismes aquatiques vivant sur les fonds marins.

Biodiversité : n.f. Biol. - Diversité biologique d'un milieu, estimée par le nombre d'espèces animales ou végétales peuplant celui-ci.

Chaîne alimentaire : n.f. Biol. (syn. : chaîne trophique) - Ensemble des êtres vivants unis par des relations alimentaires. Un être vivant constitue un maillon de la chaîne : il consomme les organismes du maillon précédent et est consommé, à son tour, par le maillon suivant dans la chaîne. Habituellement, le premier maillon d'une chaîne est composé de végétaux chlorophylliens.

Copépodes : n.m. Zool. - Petits micro-organismes qui appartiennent au groupe des crustacés, eux-mêmes subdivision de l'embranchement des arthropodes. Le terme copépode est issu de deux racines grecques : "kope" qui signifie rame et "podos" qui signifie pied. Les pattes de ces petits animaux ont ainsi une fonction de rame. A taille adulte, ces petits êtres vivants ne mesurent de quelques dizaines de micromètres à un ou deux millimètres en moyenne.

Pélagique : adj. - Par opposition à benthique (voir ci-dessus), ce terme d'origine grecque "pélagos" désigne l'ensemble des

organismes planctoniques nageant (necton) ou flottant (plancton) dans la tranche d'eau allant du fond jusqu'en surface.

Plancton : n.m. Biol. - Espèces microscopiques qui prolifèrent à la surface des océans. Le **phytoplancton** est la partie végétale de cet ensemble et le **zooplancton** correspond à la partie animale (protozoaires marins, larves, méduses, etc.).

Rétroaction : n.f. Phys. - Action en retour d'un effet sur le dispositif qui lui a donné naissance. La rétroaction sera dite positive si elle amplifie le phénomène et négative si elle le réduit. Le terme anglais "feedback" est aussi couramment utilisé.

Taxinomique : adj. Biol. - Adjectif se rapportant à la taxinomie, science qui a pour objet de nommer et classer les organismes vivants en les regroupant en différentes entités appelées taxons (familles, genres, espèces, etc.).

Zone photique : n.f. Ecol. - Zone marine de surface, où la lumière pénètre, rendant ainsi l'activité photosynthétique possible. Elle s'étend en général jusqu'à 200m de profondeur, mais en région arctique, où les rayons solaires sont très inclinés, ces derniers sont rapidement absorbés en changeant de milieu (aérien vers liquide) et ceux-ci dépassent rarement quelques dizaines de mètres. Sur le plan biologique, c'est la zone la plus riche en espèces planctoniques, coraux, petits invertébrés et poissons de toutes sortes.

Cette fiche n°14 fait référence aux fiches suivantes



WEB :

Découvrez les animations "Ours blancs de l'Arctique", "La faune de l'Arctique" et "La banquise" ainsi que la vidéo "Avez-vous déjà rencontré des animaux durant une expédition ?" sur **EDUCAPOLES**, le site éducatif de la fondation polaire internationale (IPF)

<http://www.educapoles.org>

Un site présentant la faune de l'Arctique

<http://www.mission-polaire.ac-versailles.fr/spip.php?rubrique5>