

# RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ET VIE MARINE DANS L'ARCTIQUE ET L'ANTARCTIQUE :

Le réchauffement affecte davantage les régions polaires. C'est particulièrement le cas dans le bassin arctique où le réchauffement est déjà deux fois plus rapide que dans les autres régions du globe. En réponse à celui-ci, diverses stratégies sont possibles pour permettre aux espèces animales de s'adapter aux changements imposés : adaptations physiologiques, migrations vers des zones plus appropriées et changements de comportements. Toutefois, ces adaptations seront rendues difficiles par la rapidité du réchauffement, si bien qu'à terme, malheureusement, un certain nombre d'espèces risque de disparaître.

## Figure 1

Principaux problèmes rencontrés dans l'Arctique suite au réchauffement climatique

### 1, 4 et 5

Contamination progressive de la chaîne alimentaire arctique par des pollutions industrielles, souvent d'origine humaine (pesticides, métaux lourds, etc., amenées par la circulation atmosphérique et les fleuves lors du dégel (apports massifs d'eaux de fonte contaminées)). 1, 4 et 5 sont respectivement les foyers industriels nord-américain, européen et russe.

### 2 et 3

Modification des courants marins (atténuation) suite au réchauffement. 2 et 3 sont respectivement le courant froid du Labrador et le courant chaud du Gulf Stream.

### 6

Fonte accélérée de la banquise suite au réchauffement

Figure 1

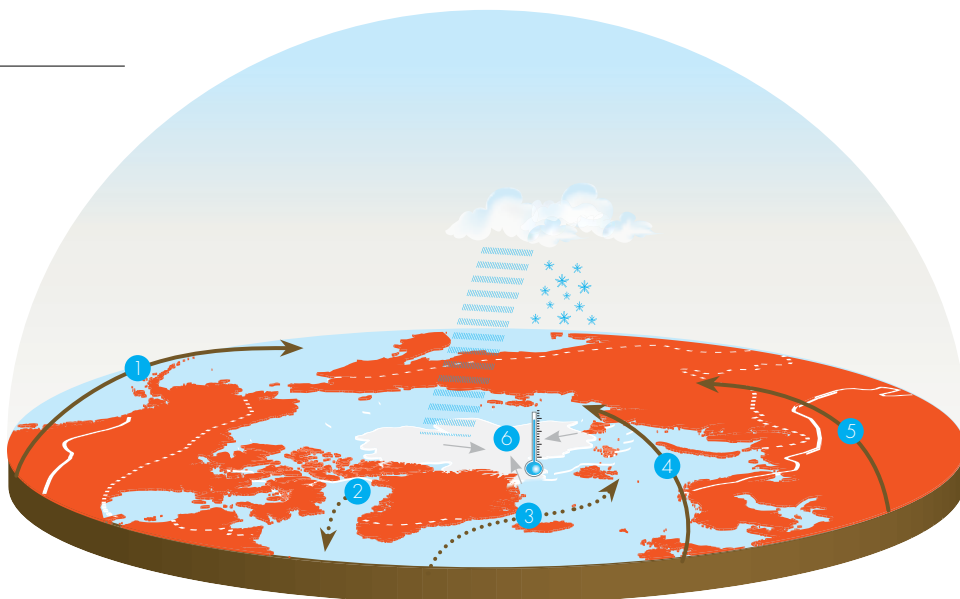


Figure 2

Stratégies de réponse des espèces marines polaires face au réchauffement climatique.

1

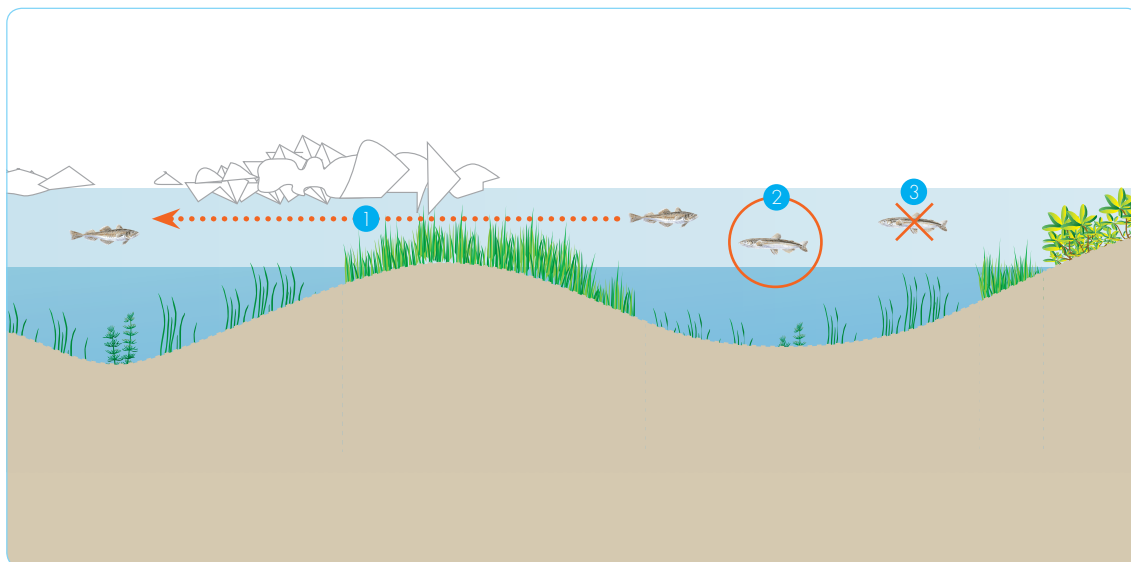
Migration plus au Nord, vers les très hautes latitudes, en quête d'eaux froides.

2

Adaptations physiologiques évolutives (changements sur l'organisme) pour tenter de palier au réchauffement imposé.

3

Mort par extinction progressive des espèces, incapables de s'adapter ou de migrer.



## 1) LES CONSÉQUENCES DU RÉCHAUFFEMENT DANS L'ARCTIQUE :

Le réchauffement qui provoque la fonte de la banquise du bassin arctique entraîne déjà un abaissement substantiel de la valeur moyenne d'albédo en surface, ce qui se traduit par un réchauffement de celle-ci. En effet, les eaux sombres qui remplacent en partie la glace et la neige absorbent davantage d'énergie solaire, elles s'échauffent et ceci accélère encore le phénomène de réchauffement par **rétroaction positive**, c'est-à-dire une auto-amplification de cette tendance observée. Suite à ce réchauffement marin, les espèces vont devoir opter pour telle ou telle stratégie. Commençons par les espèces aquatiques vivant sous la banquise : face au changement imposé, chacune d'entre elles a trois possibilités (voir figure 1, dont les numéros font référence au texte ci-dessous) :

- les espèces des eaux froides vont pouvoir migrer plus au Nord, afin d'y trouver des conditions de vie sensiblement identiques (1). C'est le cas par exemple de nombreux poissons tels que la morue, le capelin, le colin, etc. Grâce à cette **migration méridienne**, les espèces froides arctiques et sub-arctiques, cherchent à gagner des eaux plus septentrionales et de nouvelles espèces, vivant habituellement dans des eaux plus chaudes, viennent progressivement les remplacer, en tentant de coloniser les niches écologiques laissées vacantes par le départ de ces dernières.
- les espèces fixes ou les moins mobiles (2), en revanche, n'ont que très peu, voire pas du tout de marge de manœuvre face à ce changement perturbateur. Leur seule parade consiste à s'adapter **physiologiquement** à ce nouvel environnement plus chaud en opérant de petits changements au

niveau de leur organisme. Ce type d'évolution biologique rapide peut se développer sur quelques générations à peine.

- les espèces qui sont à la fois incapables de s'adapter ou de migrer sous la contrainte (3), vont tout simplement disparaître. Ce scénario funeste pourrait bien devenir de plus en plus fréquent si le réchauffement venait à s'intensifier.

En conclusion, d'importants changements s'opèrent dans la biodiversité des écosystèmes du bassin arctique avec des **espèces entrantes**, des **espèces sortantes** et d'autres qui disparaissent.

Au-dessus de la banquise, c'est pire encore pour les nombreuses espèces qui vivent en surface, car les changements semblent plus radicaux encore et souvent irréversibles. La fracture de la banquise par exemple, en un chaos de plaques (les **floes**), de plus en plus minces et fragiles, offre désormais un bien triste spectacle! Prenons par exemple les phoques qui, jusque là, avaient l'habitude de paresser au soleil sur la banquise, avec leurs petits. Ils sont désormais contraints de dépenser davantage d'énergie pour se maintenir à température constante dans les eaux froides de surface. Le paysage est aussi nettement plus dynamique et instable qu'auparavant, avec des risques d'effondrements permanents.

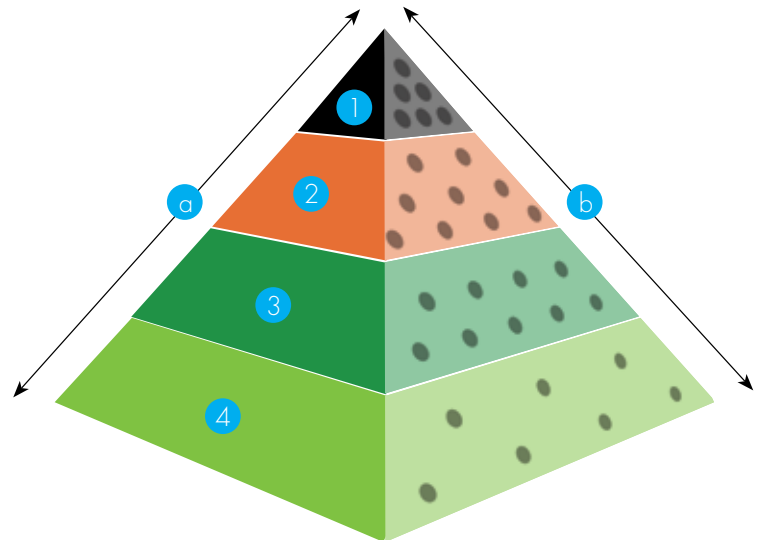
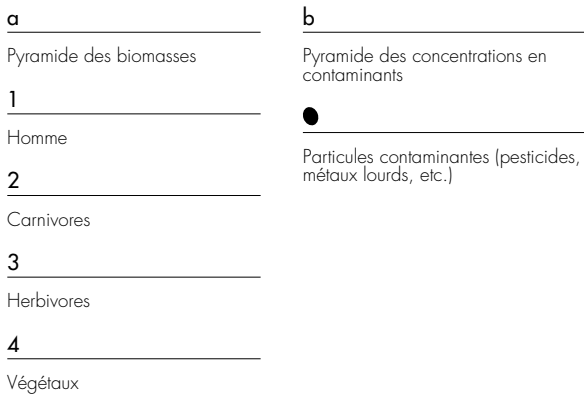
Il en va de même pour l'ours polaire, véritable seigneur de la banquise, puisque si ce **plantigrade** est un bon nageur, il n'est toutefois pas fait pour passer ses journées immergé dans l'eau. Avec pareil changement, il risque rapidement l'**hypothermie** et la noyade par épuisement.

De même, sa technique de chasse, jusqu'ici bien éprouvée, consiste à se poster à proximité d'un trou



Figure 3

Pyramide alimentaire des régions polaires



de respiration des phoques dans la banquise. Or, cette quête de nourriture est nettement plus difficile qu'auparavant puisque c'est tout le milieu de la banquise qui se déstabilise en raison de la fonte accélérée. Notre mammifère est alors progressivement contraint de chasser en nageant, mais l'agilité de ses proies de prédilection, l'amène irrémédiablement à revoir son régime alimentaire, quand elle ne le force pas à la diète pure et simple !

Enfin, la fonte de la banquise arctique rime aussi malheureusement avec une perte des lieux de refuge pour l'ours polaire, une réduction de son territoire de chasse ainsi qu'une baisse des réserves en graisse des femelles avant l'hiver. Celles-ci donnent naissance à des petits plus chétifs et sortent très affaiblies de leur période d'hibernation (cas de plus en plus fréquents d'**asthénie** sévère). Fréquemment, les ours, alors à peine sevrés à la sortie de la **tanière** hivernale, sont rapidement amenés à nager en quête de leur première proie. Rapidement épuisés, beaucoup n'atteindront pas l'âge adulte.

## 2) CONSÉQUENCE EN ANTARCTIQUE :

Tout autour du continent blanc, on observe un affaiblissement des courants d'upwellings, en raison du réchauffement, celui-ci marque une baisse dans l'apport de nutriments (**oligo-éléments**), qui se répercute immédiatement sur la **productivité globale du phytoplancton** de l'océan Austral. Des études menées par satellite ont clairement montré un fléchissement de la productivité végétale océanique des eaux baignant le continent (la teinte de celles-ci est nettement moins verdoyante). Or, nous savons que le **krill**, petite espèce de crevette rosée, plus ou moins transparente, se nourrit avidement de ce phytoplancton. Ce représentant principal du zooplancton est à la base du régime

alimentaire de nombreuses espèces : baleines, phoques crabiers, manchots, calmars, etc. Ainsi, rationnée en phytoplancton, cette biomasse de krill a tendance à se réduire, et c'est toute la chaîne alimentaire antarctique qui semble affectée par ce déficit de production au sein du premier maillon.

Rappelons également que les milieux polaires ne sont plus épargnés par la pollution (cf. fiche n°20). Ainsi, en s'élevant progressivement dans la **pyramide alimentaire**, les polluants (pesticides, métaux lourds, etc.) ont tendance à s'accumuler en se concentrant dans les maillons supérieurs de la chaîne (voir figure 3).

Plus localement, divers événements comme le détachement de la **plate-forme de glace de Larsen B**, depuis la pointe de la **Péninsule Antarctique** en 2002, sont à l'origine d'importants changements de la faune marine vivant à cet endroit. Au cours d'une campagne réalisée en **Mer de Weddell**, aux abords de la Péninsule Antarctique, en décembre 2006, des biologistes embarqués à bord de brise-glace allemand, le "**Polarstern**" ont clairement pu identifier des cas de recolonisation progressive du milieu par des espèces désormais mieux adaptées.

Ainsi des **espèces pélagiques** (vivant dans la colonne d'eau) sont venues s'ajouter aux espèces strictement **benthiques** (des fonds océaniques) qui, jusque là, étaient les seules à pouvoir occuper les lieux en raison d'une absence de lumière (présence de la glace en surface, véritable écran opaque pour les rayons solaires). Le décrochement de la plateforme et l'éclaircissement des eaux du plateau continental semble être à l'origine de cette diversification de la faune marine.



## GLOSSAIRE :

**Asthénie** : n.f. Biol. - État d'extrême fatigue pour un organisme.

**Espèce entrante** : n.f. Biol. - Espèce envahissante qui vient s'installer en colonisant une niche écologique, laissée vacante, suite au départ ou à l'extinction d'une espèce autochtone. Elle peut rentrer en compétition avec les espèces encore présentes dans le milieu.

**Floe** : n.m. Océano. (pluriel : floes) - Plaque de glace flottante faite d'eau de mer gelée.

**Hypothermie** : n.f. Biol. - Situation dans laquelle la température corporelle interne d'un animal à sang chaud (un mammifère dans le cas de l'ours) ne permet plus d'assurer correctement les fonctions vitales.

**Larsen B** : Glaciol. - Vaste plateforme de glace flottante qui se détache de la partie est de la Péninsule Antarctique en mars 2002 pour s'écrouler finalement sous forme de plusieurs milliers d'icebergs dérivant en mer de Weddell. D'une superficie totale de 3850 km<sup>2</sup> et 200 mètres de

hauteur en moyenne, cette imposante masse de glace (estimée à 720 milliards de tonnes de glace) remonterait à environ 12.000 ans d'âge. Sous surveillance depuis plusieurs années par le centre américain de données sur les neiges et les glaces (NSIDC de l'Université du Colorado), l'effondrement rapide eut lieu en à peine 35 jours, ce qui interpella sérieusement la communauté scientifique sur la rapidité du phénomène de fonte observé et les risques d'intensification de celui-ci, à l'avenir.

**Migration méridienne** : n.f. Ecol. - Migration qui se réalise selon l'orientation Nord-Sud, indifféremment du sens.

**Oligoéléments** : Eléments minéraux (chimiques) en trace, nécessaires à la vie d'un organisme.

**Plantigrade** : adj. Biol. - Mammifère se déplaçant en posant toute la plante et le métatarse du pied sur le sol. Les ours, au même titre que les lapins, les souris ou les êtres humains sont des plantigrades.

Cette fiche n°23 fait référence aux fiches suivantes :



## WEB :

Découvrez le dossier pédagogique "Les régions polaires" ainsi que les animations "La banquise" et "Ours polaire et manchot" sur EDUCAPOLES, le site éducatif de la fondation polaire internationale (IPF)

<http://www.educapoles.org>

Vous y découvrirez également les références pour vous procurer le CD-ROM "Biodiversité et changements climatiques" qui présente, entre autre, une animation sur la biodiversité des régions polaires et les conséquences du réchauffement climatique sur la biodiversité globale de notre planète.

Pour plus d'informations sur les conséquences du réchauffement climatique sur la faune :

<http://www.declic-ethic.fr/citoyen/spip.php?article18>