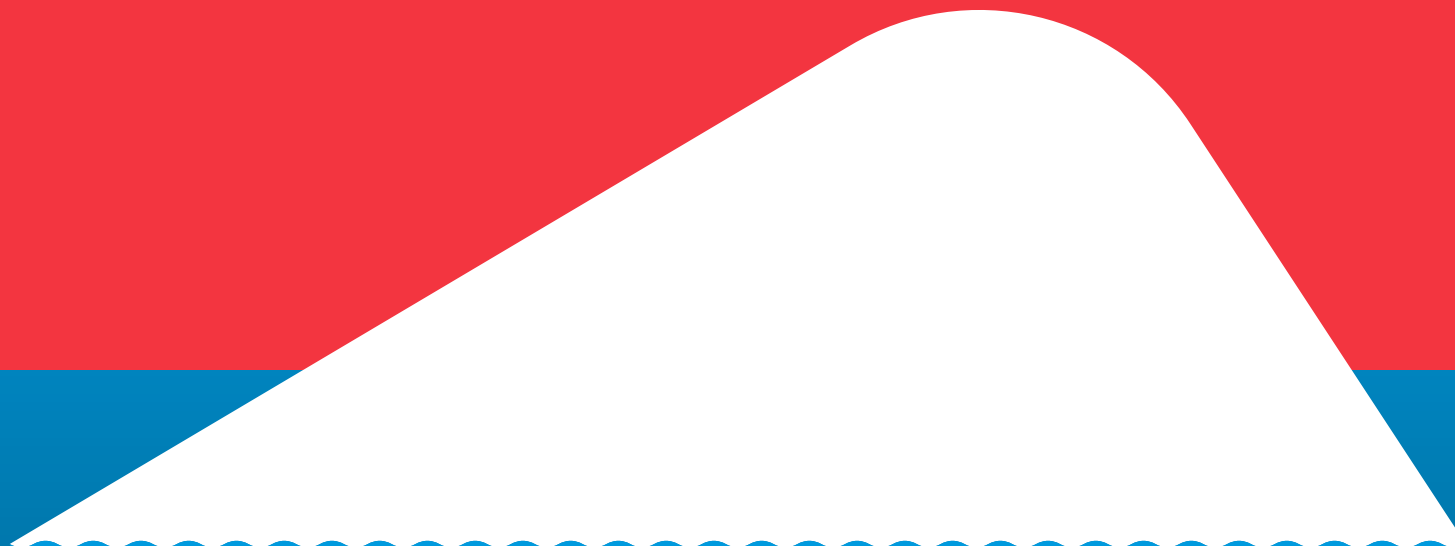


Voyage en Nord

Dossier pédagogique (3P à 8P)



Espace des
inventions
Lausanne

Table des matières

[L'Espace des inventions en quelques mots](#)

[Infos pratiques pour les écoles](#)

[L'exposition Voyage en Nord](#)

[Activités à faire en classe](#)

[Annexes](#)

[Ressources pédagogiques](#)

Dossier pédagogique conçu pour préparer, accompagner ou compléter l'exposition *Voyage en Nord* présentée à l'Espace des inventions du 11 mai 2022 au 23 avril 2023.

Rédaction : Emmanuelle Giacometti

Sources utilisées : Ce dossier s'inspire de ressources pédagogiques rédigées par l'équipe de Laurent Dubois (Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'UniGe, Didactique des sciences et du développement durable) dans le cadre du projet *Science & Voile avec Gaia* en collaboration avec le Animascience-MJSR.

Mise en page et illustrations : Christophe RoCHAT

Relecture : Romain Roduit, Laurent Dubois (UniGe),
Thierry Courvoisier (*Science & Voile avec Gaia*)

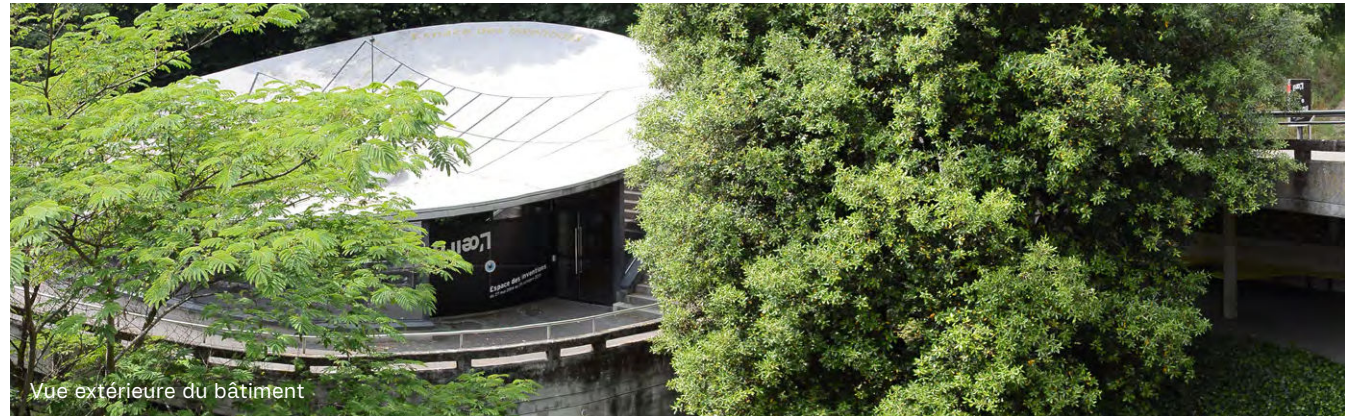
Des remarques, des propositions ?

Vous avez des remarques, critiques ou propositions sur ce dossier pédagogique. N'hésitez pas à nous en faire part, nous sommes friands de vos retours :

info@espace-des-inventions.ch

L'Espace des inventions en quelques mots

L'Espace des inventions est un lieu d'éveil à la culture, à la science et à la technique destiné au grand public et en particulier aux enfants. Il est situé à la Vallée de la Jeunesse à Lausanne dans les bâtiments très singuliers dessinés par l'architecte vaudois Michel Magnin pour l'Exposition Nationale de 1964.



Via des expositions interactives, des ateliers et divers événements, l'Espace des inventions cherche à sensibiliser le public à la culture, à la science et à la technique, à développer le sens de l'observation, la créativité et l'esprit critique et à encourager la curiosité de chacune et chacun, grand ou petit.

Depuis son ouverture en décembre 2000, l'Espace des inventions a conçu, réalisé et présenté 20 expositions d'éveil scientifique et/ou culturel sur des thèmes variés. Parmi elle, l'exposition *Les doigts dans le Cerveau* a eu l'honneur de recevoir le Prix Expo de l'Académie suisse des sciences naturelles en 2011.

L'Espace des inventions accueille plus de 25 000 visiteurs par année dont un tiers environ sont des élèves en visite avec leur classe.



Expérience « Perdu le Nord ? », © Didier Oberson

Informations pratiques pour les écoles

Déroulement de la visite

Les visites sont conçues pour être accessibles aux élèves dès la 3P et sont approfondies pour les secondaires. Une visite guidée est proposée par des animateurs·trices formé·e·s (un animateur·trice pour 10 à 12 élèves). La visite est adaptée au niveau et à l'intérêt des élèves.

Il faut compter environ 1 h 30 sur place. Il n'est pas possible de détailler toutes les expériences durant la visite, c'est pourquoi un moment de temps libre est proposé en fin de visite pour laisser les élèves découvrir le reste de l'exposition. L'animateur·trice reste bien entendu à leur disposition.

Préparation de la visite

Il est conseillé de préparer en classe votre visite avant votre venue. Le présent dossier pédagogique propose des pistes pour vous y aider.

Nous restons en outre à votre disposition pour toute question ou collaboration ou si vous avez un projet particulier.

En réservant pour votre classe, vous avez la possibilité de venir visiter gratuitement avant votre venue.

Horaires

L'exposition est présentée du 11 mai 2022 au 23 avril 2023.

L'Espace des inventions est ouvert pour les classes du mardi au vendredi de 9 h à 18 h. Il est indispensable de réserver au minimum deux semaines à l'avance (mail ou téléphone).

Accès

Bus 1, 2, 6 et 25, arrêt Maladière, puis env. 5-10 minutes à pied

Bus 24, arrêt Stade de Coubertin, puis env. 10 minutes à pied

Métro M1, arrêt Malley, puis env. 10 minutes à pied

Vous venez pour la première fois ? Un plan et une courte vidéo pour visualiser le trajet à pied depuis l'arrêt Maladière sont disponibles sur notre site web :

www.espace-des-inventions.ch/acces

Pique-nique

L'Espace des inventions se trouve dans le très beau parc de la Vallée de la Jeunesse qui dispose de plusieurs places de jeu qui pourront accueillir vos pique-niques. Nous sommes également à 10 minutes à pied du bord du lac. En cas de pluie, une salle peut être mise à disposition pour pique-niquer. Il convient d'indiquer votre intérêt pour la salle afin qu'elle vous soit réservée.

Tarifs

Gratuit (y compris visite guidée) pour les écoles publiques vaudoises de l'enseignement obligatoire (12^e comprise)

Autres écoles et institutions :
Fr. 5.-/élève (visite guidée comprise)

Gratuit pour les accompagnant·e·s

Contact et réservations

Espace des inventions
Vallée de la Jeunesse 1, 1007 Lausanne
021 315 68 80

info@espace-des-inventions.ch

www.espace-des-inventions.ch

L'exposition *Voyage en Nord*





Expérience « Le Nez au vent », © Didier Oberson



La zone « Nord de froid ? », © Didier Oberson

L'exposition *Voyage en Nord*

Cette exposition-cabotage suit Barbara et Thierry Courvoisier sur leur voilier *Gaia* dans leur périple sur les eaux arctiques. Partis de la Rochelle en Bretagne, *Gaia* a atteint l'Écosse, puis les îles Féroé avant de rejoindre l'Islande pour se diriger ensuite vers le Groenland. Interactive et ludique, cette exposition invite au voyage et à la découverte des sciences naturelles en s'intéressant tour à tour aux éléments croisés sur la route de *Gaia* : l'art de la navigation, la faune aperçue en route, la longueur des jours qui change lorsqu'on monte vers le Nord, les volcans d'Islande...

Cette exposition est le fruit d'une étroite collaboration avec Barbara et Thierry Courvoisier et le large projet *Science et Voile avec Gaia* : www.sy-gaia.ch

L'exposition consiste en différents modules interactifs abordant des thèmes en lien avec le voyage de *Gaia*.



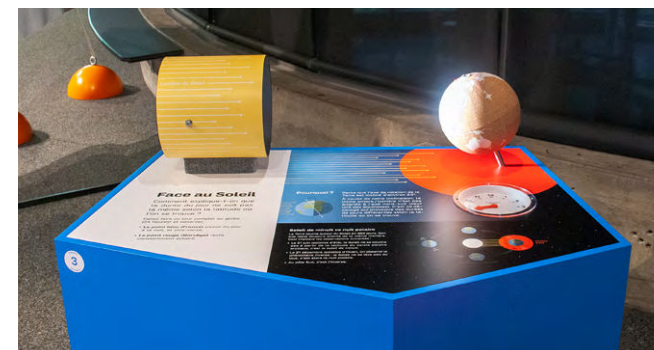
1 – Fais ta valise !

Une exposition sur le voyage commence par la préparation de sa valise. Qu'emmène-t-on avec soi lorsque l'on part plusieurs mois sur un voilier qui va voguer sur des eaux plutôt froides ? Un module pour entrer dans le vif du sujet.



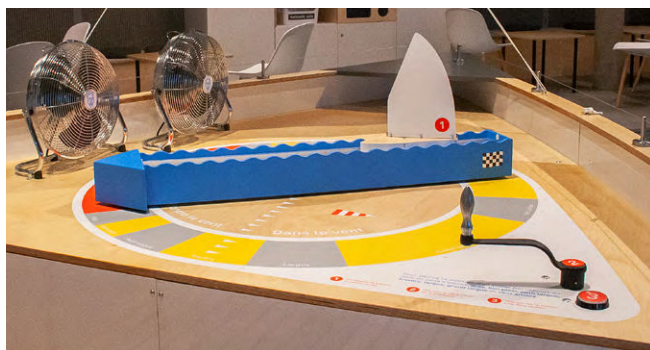
2 – Plat comme le globe

La préparation d'un voyage nécessite de consulter des cartes géographiques. À l'aide d'un gros globe et d'une grande carte, ce module permet de réaliser ce qu'implique l'opération de mettre une réalité tridimensionnelle à plat sur une carte.



3 – Face au Soleil

Si beaucoup savent que la longueur des jours n'est pas la même à Lausanne qu'à Reykjavik, il n'est pas si simple de comprendre pourquoi. Ce module interactif permet de suivre le Soleil dans deux régions de latitudes différentes et de comprendre ce qui se passe.



4 – Le nez au vent !

Quand on imagine un bateau à voile, on imagine facilement qu'il avance en se faisant pousser par le vent. Dans ce cas, comment un voilier peut-il remonter le vent ? Ce module présente un modèle pour comprendre ce phénomène étonnant.



5 – Jeu de quille

Le voilier *Gaia* est un grand voilier qui dispose d'une quille. L'expérience proposée dans ce module permet de comprendre le rôle de la quille.



6 – Perdu le Nord ?

Ce module permet d'expérimenter le principe très futé de triangulation utilisé par les géomètres et qui permet de connaître sa position de façon précise. Une technique qui peut être très utile en mer lorsque l'on navigue proche des côtes.



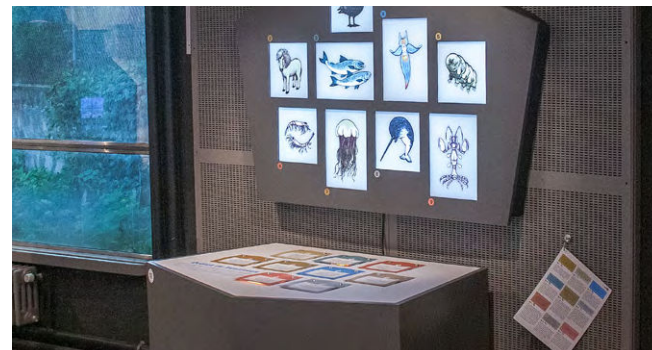
7 – Archicool!

Il n'est pas si simple d'expliquer comment un bateau de plusieurs tonnes peut flotter. Cette expérience permet de réfléchir sur le fameux principe d'Archimède et de mieux comprendre pourquoi un objet flotte ou pas.



8 – Outils de navigation

Ce module permet de découvrir les différents outils qui permettent aux navigatrices et navigateurs de s'orienter. Il s'agit de découvrir un intrus parmi des objets tels qu'un GPS, un sextant, un radar, un phare, etc.



9 – Drôles de bestioles

Dans les eaux arctiques vivent de nombreux animaux dont certains sont assez étonnants. A l'aide d'un jeu, on peut en découvrir quelques-uns.



10 – Le Grand Nord

Certains animaux du Grand Nord nous sont très familiers, d'autres le sont un peu moins. Découvrez quelques-uns des animaux emblématiques de ces régions sur de grandes fresques réalisées pour l'occasion par l'illustrateur genevois Tom Tirabosco.



11 – T'as où les moutons?

En voyage, on rencontre des gens qui parlent des langues étranges à nos oreilles. Ce module permet d'écouter des chansons chantées dans les langues croisées par Gaia. Il n'est pas si facile de les identifier mais des indices variés vous y aident.



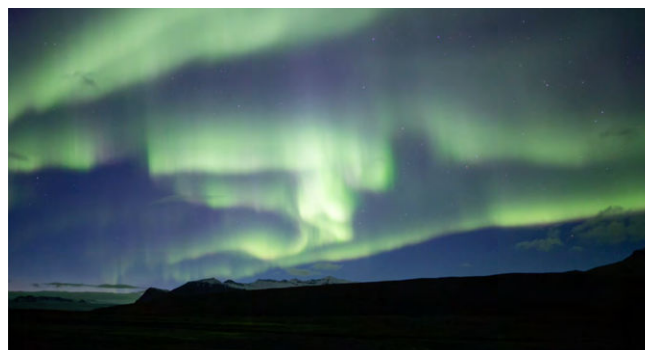
12 – Navire en vue

En voguant sur les eaux du Nord, on croise différents types de bateaux dont les occupants ont des objectifs fort différents. Du brise-glace en exploration scientifique à l'énorme paquebot de croisière en passant par le cargo de pêche, les eaux arctiques ne sont pas si désertes que ça.



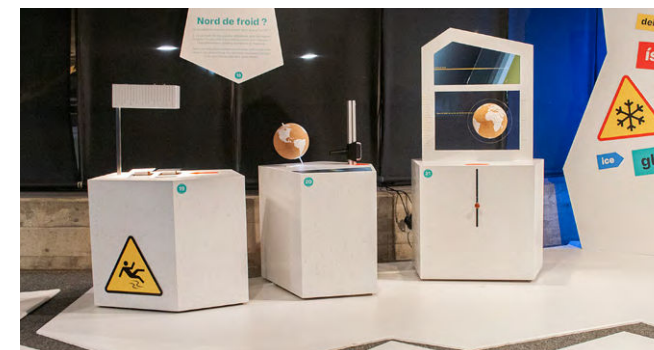
13 – Terre de glace ? Terre de feu !

Située à la limite entre deux plaques tectoniques, l'Islande est une région connaissant une forte activité volcanique. Ce module permet de découvrir quatre volcans islandais assez particuliers et les anecdotes surprenantes qui leur sont associées.



14 – Ambiances du Nord

Ce module contemplatif permet d'admirer des aurores polaires, un étonnant phénomène lumineux que l'on peut observer dans le ciel nocturne des régions polaires.



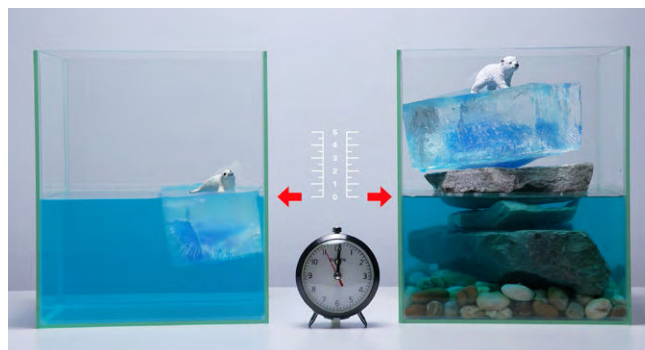
15 – Nord de Froid ?

La température moyenne à la surface de la Terre est de 15°C. Il y a pourtant de très grandes différences selon les régions du globe. Ce module présente les trois phénomènes conjoints qui expliquent pourquoi il fait plus froid aux pôles qu'à l'équateur.



16 – Glaçant ?

Ce module-tunnel permet de découvrir les différents types de glaces que l'on trouve à la surface du globe : du très fameux iceberg au plus méconnu inlandsis, en passant par la banquise.



17 – De la glace à l'eau...

Ce module présente un petit film pour comprendre ce qui se passe quand la banquise ou l'inlandsis fondent et lequel des deux a une influence sur le niveau des océans.



18 – Bon voyage !

Pour quitter l'exposition sur des réflexions plus personnelles, le module final présente des souvenirs de voyage et invite visiteuses et visiteurs à s'interroger sur ce qu'est un voyage à leurs yeux.

Activités à faire en classe

Activité 1 • Faune arctique, trouver l'intrus !

De nombreux animaux sont adaptés aux conditions extrêmes du Grand Nord. Reliez les légendes des animaux aux dessins correspondants. Attention, il y a un intrus dans les légendes, il s'agit de le retrouver.

Les dessins se trouvent sur les fiches **annexe 1a** et **annexe 1b**, la fiche avec les légendes sur la fiche **annexe 1c**.

Lien PER → MSN 28 • Interdépendance (les êtres vivants entre eux et avec leur milieu)

Activité 3 • La carte des glaces

Les glaces existantes à la surface du globe sont un monde où variété est au programme. La fiche **annexe 3** permet de s'intéresser aux différents types de glace visibles dans les régions polaires.

Lien PER → MSN 26 • Matière (propriétés générales, eau-air...)

Activité 2 • Pourquoi fait-il froid dans le Nord ?

À l'aide de trois petites expériences, l'exposition montre les trois raisons qui expliquent conjointement qu'il fait plus froid dans les régions polaires.

La fiche **annexe 2** propose de reprendre ces contenus.

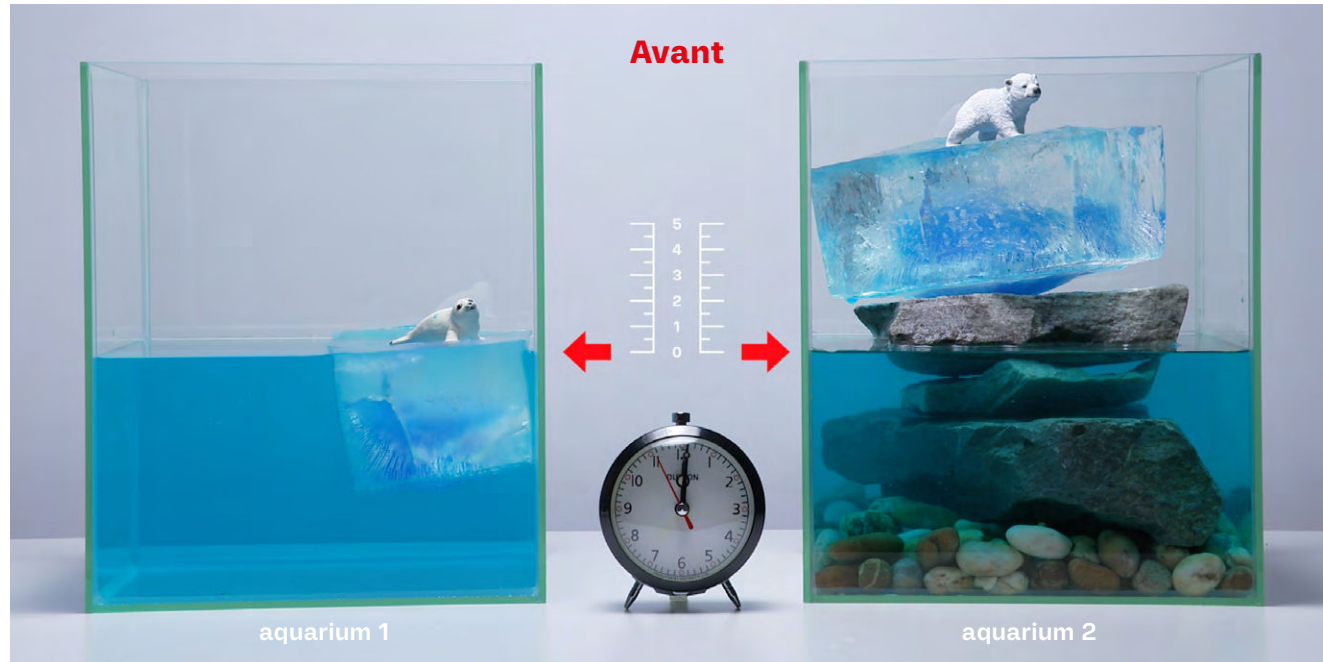
Lien PER → MSN 26 • Planète Terre (ombre et lumière, syst. solaire)

Activité 4 • Le voyage

Selon le Petit Robert, un voyage est le « déplacement d'une personne qui se rend en un lieu assez éloigné ». À l'heure du regard critique parfois porté sur certains types de voyage, il est intéressant de se questionner sur le voyage. Qu'est-ce qu'un voyage ? Qu'est-ce qui pousse au voyage ? Pourquoi voyage-t-on ? Qu'attend-on d'un voyage ? Est-ce que voyage est un synonyme de vacances ? Existe-t-il différents types de voyages ? Que ramène-t-on d'un voyage ?

Quelques citations sur la fiche **annexe 4** permettent de soutenir les discussions, échanges ou toutes autres productions qui pourront avoir lieu en classe à ce sujet.

Activité 5 · La fonte des glaces



L'exposition présente un film qui illustre la différence entre la fonte de la glace qui flotte et celle qui est posée sur un continent. Il est possible de refaire l'expérience en classe.

Matériel : deux aquariums identiques, des cailloux plats, deux bacs en plastique d'environ 1 litre.

Etape 1 (attention : à faire quelques jours avant !) : Remplir d'eau les deux bacs en plastique et les mettre au congélateur.

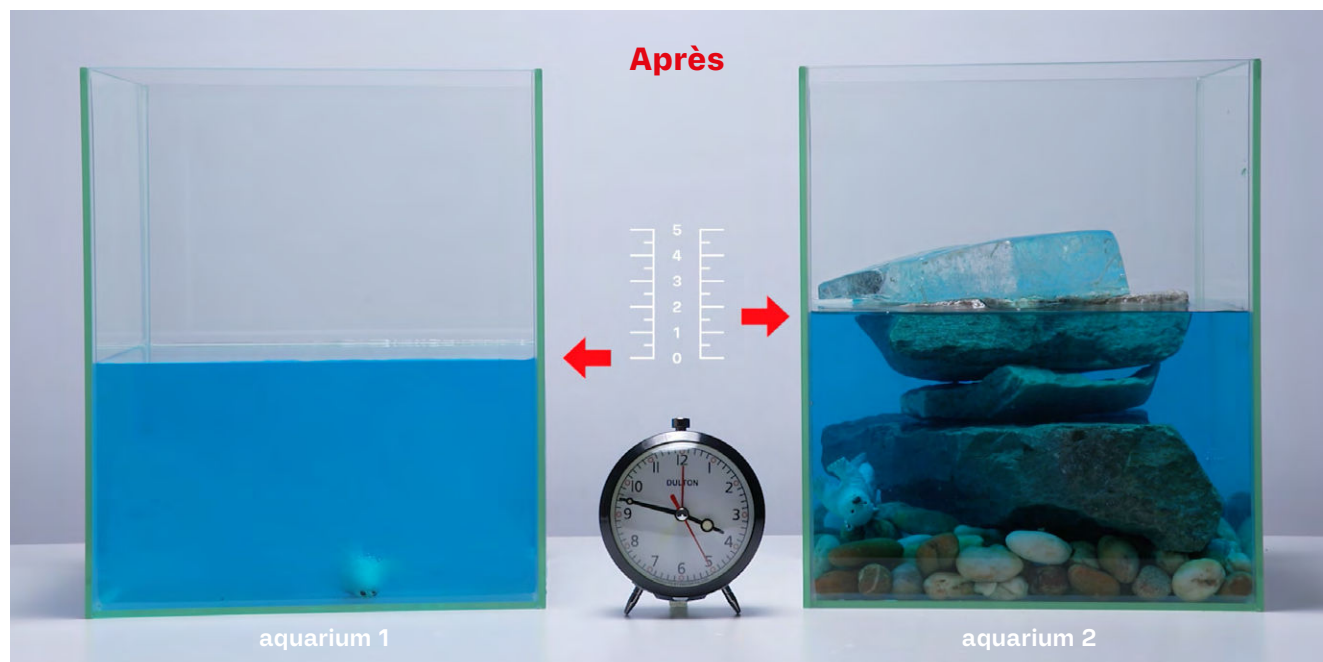
Etape 2 : Sortir les bacs du congélateur et démouler les deux glaçons. Positionner les deux aquariums côte à côte. Placer un glaçon dans l'aquarium 1. Placer les cailloux dans l'aquarium 2 et poser le deuxième glaçon sur les cailloux. Ajouter de l'eau dans les deux aquariums de manière à avoir le même niveau d'eau (voir image *avant* ci-contre). Noter au feutre indélébile le niveau de l'eau.

Etape 3 : Patience, il faut attendre que la glace fonde (il faut compter plusieurs heures) ! On peut prendre une photo toute les heures pour documenter l'expérience. Observer le niveau de l'eau dans les deux aquariums (voir image *après* ci-contre). Observer également la manière dont la glace fond.

Film présenté dans l'exposition :

<https://youtu.be/QJKS0t9bRU>

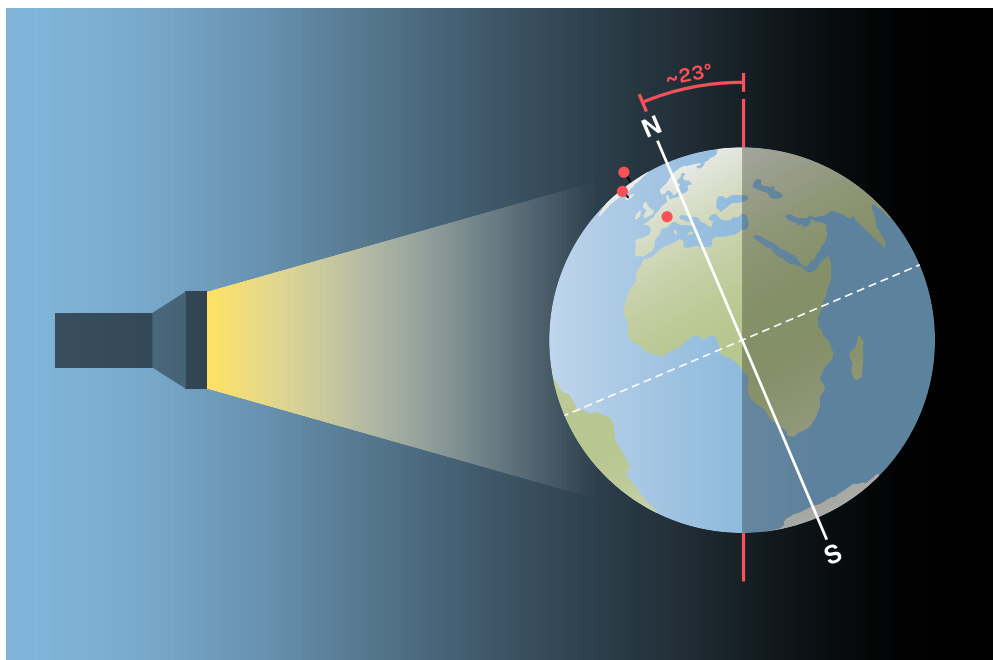
Lien PER → MSN 26 · Matière (propriétés générales, eau-air...)



Activité 6 · Astronomie, la longueur des jours

Pourquoi la durée du jour dépend-elle du lieu où l'on se trouve ? Prenons l'exemple du 21 juin :

- En Suisse c'est le début de l'été, la nuit tombe vers 21h30. Le Soleil se lève vers 5h30 du matin.
- En Islande, le soleil brille encore à minuit. Il passe quelques minutes sous l'horizon et réapparaît vers 1h00 du matin.
- Au Cap Nord (Norvège), le soleil ne descend pas au-dessous de l'horizon. Au nord du cercle polaire arctique, il fait jour 24 heures sur 24 durant de longues semaines.



Comprendre le phénomène

Matériel : Un globe terrestre, des petits post-it, une lampe de poche.

Si la classe ne dispose pas d'un globe terrestre, on peut fabriquer un modèle à l'aide d'une boule en polystyrène, un pic à brochette et un support (en pâte à modeler par exemple). Dans ce cas, on utilisera des épingles plutôt que des post-it pour repérer les différents lieux.

Placer une petite languette de post-it (ou une épingle à tête ronde) aux lieux mentionnés plus haut (Suisse, Islande, Norvège).

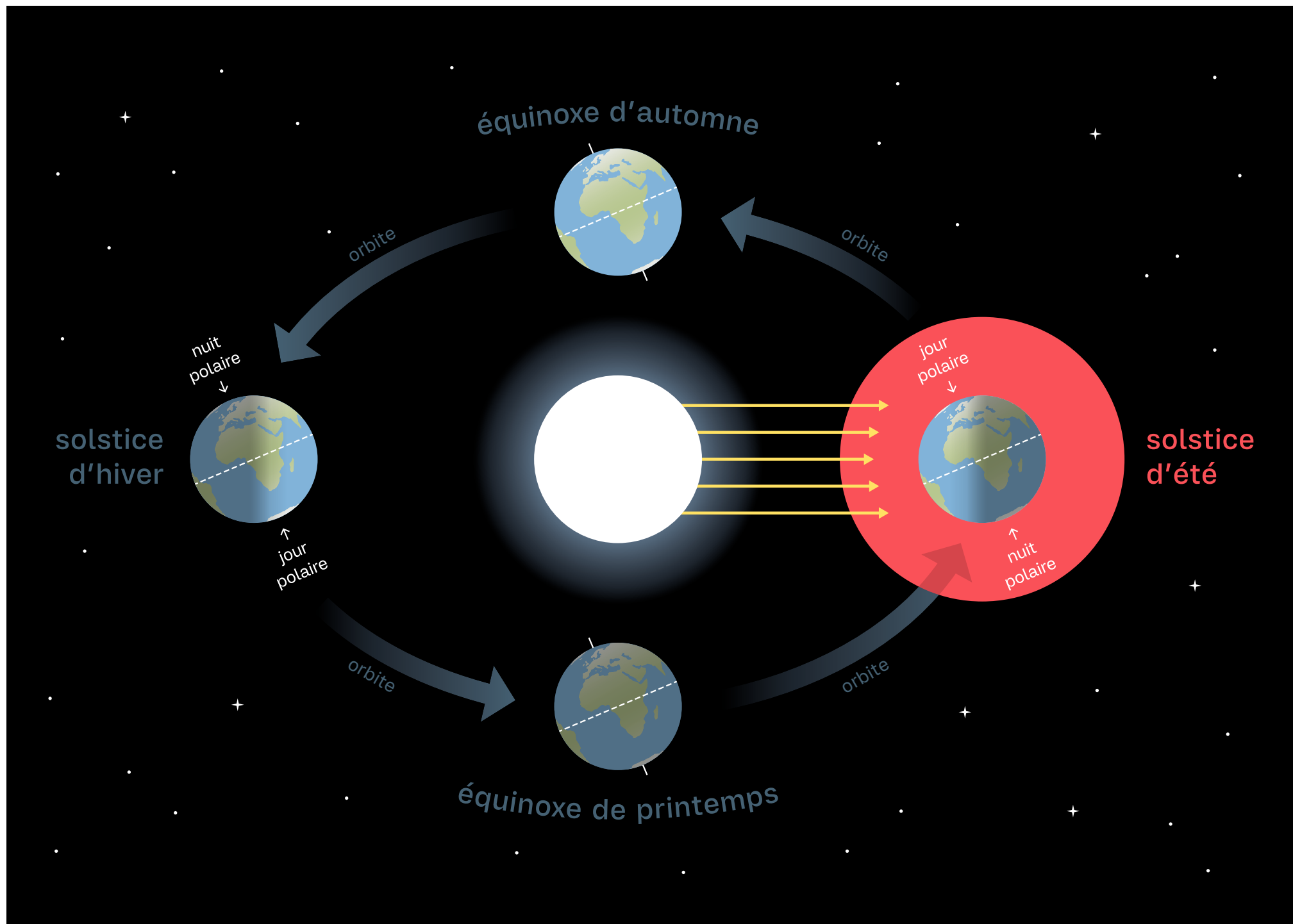
Positionner le dispositif (sphère et lampe de poche) selon la situation du 21 juin (voir illustration ci-contre). En faisant tourner la Terre sur elle-même, on voit que la zone la plus au nord reste toujours éclairée ce qui n'est pas le cas de la Suisse.

En plaçant la lampe de l'autre côté, on se trouve alors en décembre, on observe que la zone la plus au Nord reste cette fois toujours dans l'ombre.

La Terre est animée de deux mouvements simultanés :

1. La Terre tourne sur elle-même en un jour (23 h 56 min 4 s pour être exact) selon un axe de rotation incliné d'environ 23° par rapport à la verticale. Cette inclinaison est à l'origine de la variation de la durée du jour et de la nuit au cours de l'année. Cette rotation donne au Soleil un mouvement apparent dans le ciel d'Est en Ouest.
2. La Terre tourne autour du soleil en un an (365,25 jours pour être exact) sur une ligne imaginaire appelée orbite. Ce tour appelé révolution permet l'existence des saisons sur la Terre puisque l'inclinaison de la Terre par rapport au Soleil change sa position le long de l'orbite (voir dessin sur la page suivante).

Lien PER → MSN 26 · Planète Terre (ombre et lumière, système solaire)



Annexe 1a · Faune arctique, trouver l'intrus !



Annexe 1b · Faune arctique, trouver l'intrus!



Annexe 1c • Faune arctique, trouver l'intrus !

Découvre quelques-uns des animaux qui vivent dans l'Arctique grâce aux deux fresques réalisées par l'illustrateur Tom Tira-bosco. Relie les numéros des dessins avec les descriptifs qui leur correspondent.

Attention, il y a un texte en trop ! Il correspond à un animal qui ne vit pas en Arctique. Retrouve-le et inscris son nom en bas de la page.

N°.....

La baleine boréale est le mammifère le plus gros de la planète après la baleine bleue. Elle est facilement reconnaissable à sa tache blanche sous le menton et peut vivre jusqu'à 200 ans.

N°.....

Le béluga est un cétacé aussi appelé dauphin blanc ou baleine blanche qui se nourrit essentiellement de poissons. Il émet une grande variété de sons ce qui lui vaut le surnom de « canari des mers ». Il est essentiellement chassé par l'ours blanc et l'orque.

N°.....

Le bœuf musqué vit au nord du Canada et au Groenland. Il possède une épaisse fourrure composée de différentes sortes de poils qui lui permettent de résister à des froids extrêmes.

N°.....

L'Eider à duvet est un canard massif qui peut plonger jusqu'à 25 m pour se nourrir de mollusques et de crustacés. Son duvet est le plus léger et le plus efficace connu. Il existe toute une industrie de récolte de ce duvet sans nuire à l'espèce.

N°.....

Le harfang des neiges, appelé ukpik par les Inuits, est en réalité un hibou. C'est un prédateur qui se nourrit de petits mammifères et d'oiseaux.

N°.....

Le lagopède alpin voit son plumage changer de couleur selon la saison afin d'être bien camouflé (blanc en hiver et brun-gris en été). Il est si bien adapté au froid, que si la température extérieure dépasse 21°C, il souffre du chaud !

N°.....

Le lemming est un petit rongeur proche des campagnols et hamsters. Il est la proie préférée du harfang des neiges. Sa population fluctue énormément, sans que l'on sache exactement pourquoi.

N°.....

Le macareux vit en haute mer et ne vient sur les côtes que pour nicher. Il vole très mal mais c'est un excellent nageur qui utilise ses ailes pour se déplacer sous l'eau.

N°.....

Le manchot est un oiseau marin qui ne sait pas voler mais qui est un nageur d'exception. Il peut atteindre une vitesse de 35 km/h sous l'eau et peut plonger à plusieurs centaines de mètres de profondeur pour rechercher de la nourriture.

N°.....

Le morse est un gros mammifère marin qui se nourrit surtout de mollusques. Les morses possèdent deux défenses caractéristiques issues de l'hypertrophie des canines.

N°.....

L'orque est un mammifère marin possédant des dents. Elle est souvent surnommée « la baleine tueuse » car elle utilise des techniques impressionnantes de chasse en groupe.

N°.....

L'ours polaire figure parmi les plus grands carnivores de la planète. Contrairement à la plupart des autres animaux, il fait ses réserves pendant l'hiver car c'est depuis la banquise qu'il chasse le phoque, sa proie de prédilection. En été, il mange beaucoup moins et utilise ses réserves de graisse.

N°.....

Haut d'une quarantaine de centimètres, le petit pingouin est un excellent nageur qui utilise ses ailes comme des nageoires. Contrairement au manchot, il sait également voler mais ne peut en revanche guère marcher sur ses pattes.

N°.....

Le phoque est un mammifère marin carnivore. Très maladroit sur terre, c'est un excellent nageur : il peut plonger jusqu'à 20 m et rester sous l'eau pendant plus de 3 minutes. Son épaisse couche de graisse lui permet de supporter les eaux glaciales.

N°.....

Le renard polaire est plus petit que son cousin, le renard roux. Il est blanc en hiver pour se camoufler dans la neige et brun foncé en été. Il se nourrit essentiellement de lemmings.

N°.....

Le renne est l'équivalent du caribou canadien. Il a été domestiqué dans le nord de l'Europe. Les mâles et les femelles portent des bois.

N°.....

La sterne arctique est une très grande migratrice qui parcourt chaque année 40'000 km entre les deux pôles. Lorsque l'hiver pointe son nez, la sterne commence son voyage vers le pôle opposé. De cette façon, elle ne connaît pas d'hiver !

N°.....

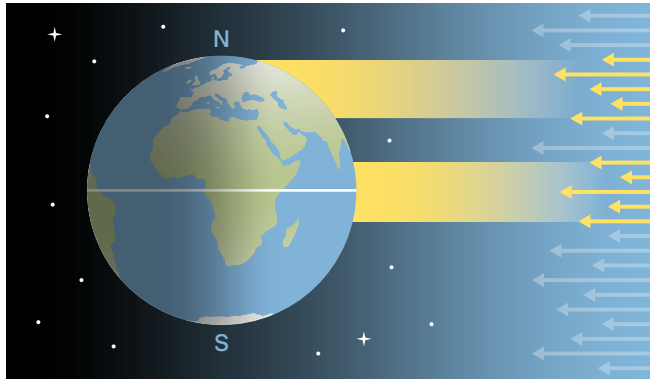
Le lièvre arctique adopte deux couleurs de pelage selon la saison : blanc en hiver et brungris en été. Il peut atteindre une vitesse de 60 km/h ce qui ne lui permet pas toujours d'échapper à son principal prédateur, le loup arctique.

L'intrus vit exclusivement en Antarctique.

C'est :

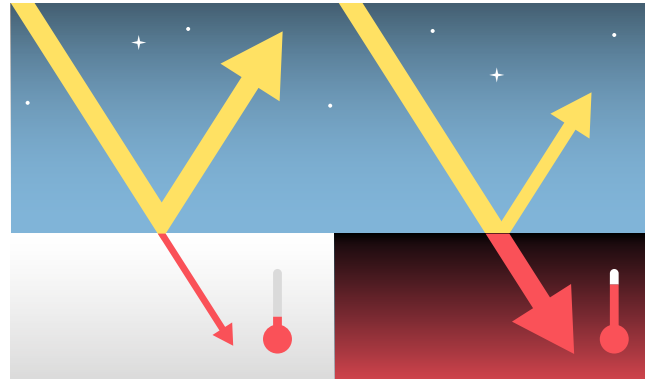
Annexe 2 • Pourquoi fait-il froid dans le Nord ?

Trois raisons principales expliquent pourquoi il fait plus froid dans les régions polaires. Relie chaque explication avec l'illustration correspondante.



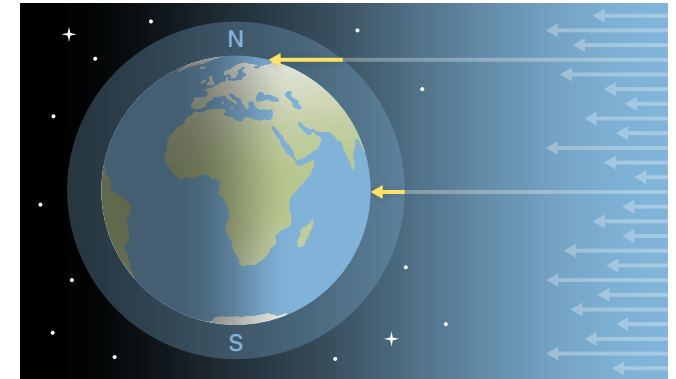
L'épaisseur de l'atmosphère

Par rapport à l'équateur, les rayons du Soleil doivent parcourir une distance plus longue dans l'atmosphère avant d'arriver au sol. La chaleur est dispersée et chauffe donc moins le sol qu'à l'équateur.



L'albédo

Dans les régions polaires, le rayonnement solaire arrive sur un sol clair, sur de la glace et de la neige. Il est donc réfléchi et chauffe peu le sol et l'atmosphère. Ce phénomène s'appelle l'albédo. Ainsi, après une précipitation, la neige fond plus vite sur une surface noire.



L'angle d'incidence

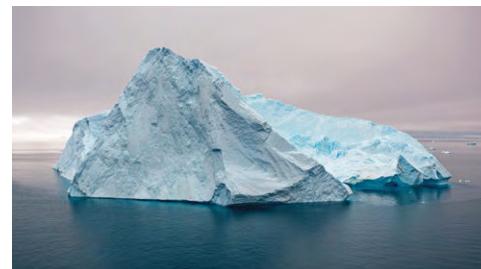
Aux pôles, lorsque les rayons du Soleil ont traversé l'atmosphère, ils arrivent au sol avec un autre angle qu'à l'équateur et s'étalent sur une surface plus grande. Une même surface au sol reçoit donc moins d'énergie aux pôles qu'à l'équateur et est donc moins chauffée.

Penses-tu qu'il fait chaud au pôle sud ? Explique ton raisonnement :

.....

Annexe 3 • La carte des glaces

Il existe différentes sortes de glaces dans les régions polaires. Remplace chaque type de glace au bon endroit sur le schéma en reportant la lettre correspondante et vois un mot se former, lequel ?

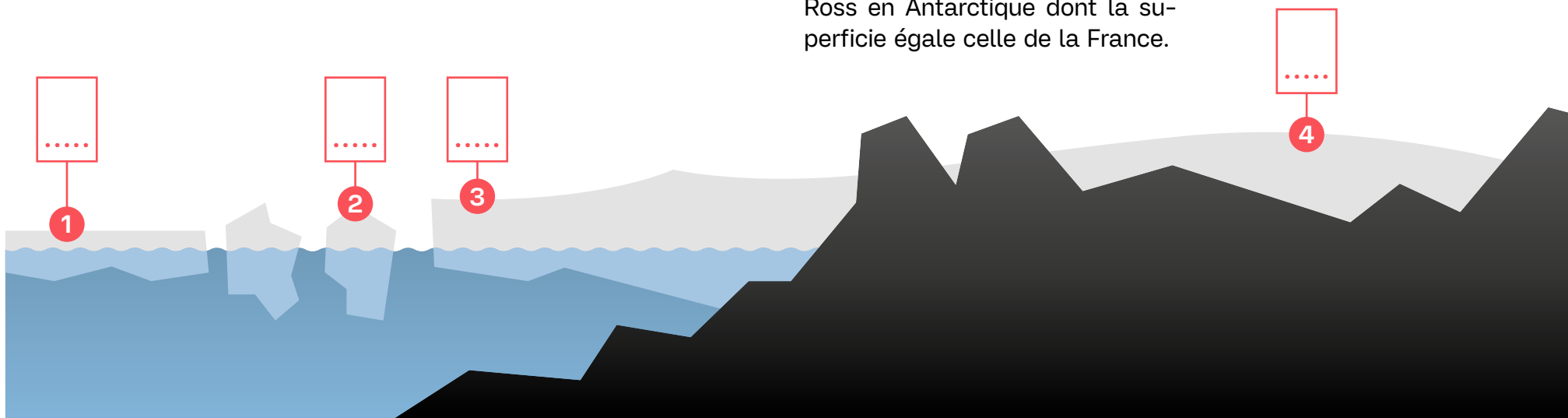


S Banquise. C'est la surface de l'océan qui a gelé. Elle est constituée d'eau salée. Elle évolue en fonction des saisons : plus étendue en hiver, elle fond en partie en été.

U Inlandsis (ou calotte glaciaire). C'est une nappe de glace qui recouvre une terre et qui peut avoir plusieurs milliers de mètres d'épaisseur. Il est formé d'eau douce par accumulation de neige comme les glaciers de montagne.

K Ice-shelf (ou barrière de glace). Autour de l'inlandsis, on trouve de nombreux ice-shelfs. Ce sont des plateformes de glace qui flottent sur l'océan tout en étant accrochées solidement au continent. Elles peuvent être très grandes comme l'ice-shelf de Ross en Antarctique dont la superficie égale celle de la France.

I Icebergs. L'extrémité d'un ice-shelf est fragilisée par les marées et rongée par l'eau de mer. Des fractures apparaissent et des blocs se détachent régulièrement qui sont emportés par l'océan. Ce sont les icebergs.



Réponse : SIKU est un mot inuktitut qui signifie « glace ». L'inuktitut est la langue officielle des Inuits, un groupe de peuples autochtones partageant des similitudes culturelles et une origine ethnique. Il y a environ 150 000 Inuits vivant au Groenland, au Canada et aux États-Unis. L'inuktitut est connue pour posséder de très nombreux mots pour désigner les différents types de neige et de glace.

Annexe 4 • Le voyage

Le processus du voyage

« Un voyage de 1000 lieues commence toujours par un premier pas. »

Lao Tseu

« On ne va jamais aussi loin que lorsqu'on ne sait pas où on va. »

Christophe Colomb

« L'endroit le plus sûr pour un bateau, c'est le port. Mais ce n'est pas pour ça que le bateau a été créé. »

Proverbe d'origine incertaine

Voyager pour se découvrir et découvrir les autres

« Voyager, c'est partir à la découverte de l'autre. Et le premier inconnu à découvrir, c'est vous. »

Oliver Föllmi

« Voyagez assez loin, vous pourriez vous rencontrer. »

David Mitchell

« Le voyage, c'est d'aller de soi à soi en passant par les autres. »

Proverbe africain

« Celui ou celle qui voyage sans rencontrer l'autre ne voyage pas, il ou elle se déplace. »

Alexandra David-Neel

Voyager pour se bonifier, pour grandir, pour se développer

« Cela rend modeste de voyager. On voit quelle petite place on occupe dans le monde. »

Gustave Flaubert

« En route, le mieux c'est de se perdre. Lorsqu'on s'égare, les projets font place aux surprises et c'est alors, mais alors seulement que le voyage commence. »

Nicolas Bouvier

« On croit qu'on va faire un voyage, mais bientôt c'est le voyage qui vous fait ou vous défait. »

Nicolas Bouvier

« La personne qui veut s'instruire doit lire d'abord, et puis voyager ensuite pour rectifier ce qu'elle a appris. »

Giacomo Casanova

« Le véritable voyage de découverte ne consiste pas à chercher de nouveaux paysages, mais à avoir de nouveaux yeux. »

Marcel Proust

Et plus acide...

« Le voyageur voit ce qu'il voit, le touriste voit ce qu'il est venu voir. »

G.K. Chesterton

« Les voyages prouvent moins de curiosité pour les choses que l'on va voir que l'ennui de celles qu'on quitte. »

Alphonse Karr

Ressources pédagogiques

Le voyage de *Gaia*

Le voyage de *Gaia* est présenté, raconté et documenté sur le site du projet *Science et Voile avec Gaia* : www.sy-gaia.ch

On y trouve des informations sur Barbara et Thierry Courvoisier, l'itinéraire de *Gaia* et un livre de bord. On y trouve également de nombreux textes scientifiques traitant de sujets en lien avec le parcours du bateau et rédigés par des scientifiques spécialistes du domaine concerné.

Un petit film documentaire d'une quinzaine de minutes présente *Gaia* et son équipage :

<https://youtu.be/jb7ZYaA2HO8>

La navigation à voile

Pour mieux comprendre les difficultés, les astuces et la science de la navigation à la voile, la fameuse émission *C'est pas sorcier* propose plusieurs épisodes intéressants :

C'est pas sorcier, *Du vent dans les voiles* est centré sur le grand trois-mâts historique le *Belem* (28'14) :

<https://youtu.be/L4JBaZY3A28>

C'est pas sorcier, *Les grands voiliers de course : les sorciers vont plus vite que le vent* est centré sur les voiliers qui participent aux grandes courses en équipage (26'16) :

<https://youtu.be/c7ccyaXsm4c>

C'est pas sorcier, *Transat en solitaire* présente le trimaran d'un marin qui participe aux grandes courses en solitaire (25'59) :

<https://youtu.be/JbYoQ-dkcho>

Cartes, représentations du monde, se positionner et s'orienter

Le dossier pédagogique de l'exposition *Plat comme le Globe* conçue et réalisée par l'Espace des inventions en 2005 propose de nombreuses activités en lien avec la cartographie (projection, échelles, représentation de l'altitude, GPS, etc.) :

<https://www.espace-des-inventions.ch/cartographie>

Liens PER → SHS 21 et SHS 23
(repérer et se repérer)

La flottabilité

La question de la flottabilité est plus complexe qu'il n'y paraît. Elle permet toutefois de nombreuses expérimentations simples qui aident à construire une pensée scientifique solide et pertinente.

Une excellente vidéo de 16 minutes proposée par la chaîne Youtube *Billes de sciences* présente de manière claire et précise plusieurs possibilités d'expérimentation de la flottabilité en classe pour différents âges avec les compléments théoriques utiles.

Billes de sciences #13, Flotte-Coule

par Jérôme Rosinski :

<https://youtu.be/UQnkQu9v0Eo>

Lien PER → MSN 26 · Matière
(propriétés générales, eau-air...)

Les volcans d'Islande

On trouve sur le web de très nombreuses ressources sur les volcans.

Billes de Sciences propose une très bonne vidéo de 12 minutes qui résume les informations importantes sur les volcans et propose quelques activités à faire en classe. En lien avec la vidéo, on trouve des documents ressources sur le site de La main à la pâte.

Billes de sciences #17, Les volcans

par Viviane Lalande :

<https://youtu.be/nBgKIZ3of7A>

Autres ressources pédagogiques

Le site éducatif de l'International Polar Foundation contient de très nombreuses ressources pédagogiques en lien avec les régions polaires, les changements climatiques, la biodiversité, le développement durable, etc.

www.educapoles.org/fr

Le site éducatif du Swiss Polar Institute propose de nombreuses activités et ressources pédagogiques en lien avec les glaces, le changement climatique et d'autres thèmes en lien avec les pôles.

www.polar-class.ch

La chaîne Youtube Billes de Sciences propose de très nombreuses vidéos scientifiques à destination des enseignant·e·s.

www.youtube.com/c/Billesdesciences/videos