

ÉCHOS D'ESCALES

LA MALLE À SOUVENIRS DE TARA

LIEU— DE L'ESCALE

ILE DE WRANGLE
Sibérie

TYPE— AGE

ACTIVITÉS

12-15 ANS

L'OBJET— DE L'ESCALE

OURS POLAIRE

LA PROBLÉMATIQUE— DE L'ESCALE

Quelles menaces pèsent sur l'ours polaire ?

LES THÉMATIQUES— DE L'ESCALE

BIODIVERSITÉ

CLIMAT MÉTÉOROLOGIE RISQUES

MOTS— CLÉS

OURS POLAIRE - BANQUISE - HABITAT - ÉCOSYSTÈME RÉSEAU ALIMENTAIRE - ARCTIQUE - CLIMAT - ESPÈCE MENACÉE ADAPTATION - SÉLECTION NATURELLE

Fondation tara océan

explorer et partager

fondationtaraocean.org

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

Soutenu par RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

© Design graphique : La Niak — Photo : Pete West

Quelles menaces pèsent sur l'ours polaire ?

QUIZ

- ☐ L'ours polaire vit en Arctique
- ☐ L'ours polaire vit en Antarctique
- ☐ L'ours polaire a le pelage blanc pour se cacher dans la neige
- ☐ Sous ses poils blancs, la peau de l'ours polaire est noire
- ☐ L'ours polaire hiberne tout l'hiver
- ☐ Il n'y a pas de continent en Arctique…Seulement de la glace.
- ☐ L'ours polaire n'a pas de prédateur naturel
- ☐ La banquise est importante pour que l'ours polaire puisse chasser

SEANCE 1

Qu'est-ce qu'un ours polaire ?

Activité 1 : Quelles sont les particularités des ours polaires ?

Depuis l'Antiquité, les humains ont toujours cherché à classer les êtres vivants, selon différents critères. Dans la classification actuelle, les êtres vivants sont rassemblés en groupes selon les caractères (également appelés « attributs ») qu'ils partagent, et qu'ils ont hérité d'un ancêtre commun. Une espèce rassemble tous les individus qui se ressemblent et peuvent se reproduire entre eux (individus fertiles). Dans cette activité, tu vas découvrir en quoi l'ours polaire est une espèce très particulière.

Document 1 : Quelques espèces animales dans leur milieu



© Grant Rivers, Fondation Tara Océan / Empreinte : © Brigitte Sabard - GREA

L'ours blanc (*Ursus maritimus*) vit exclusivement dans la région arctique. Il vit principalement sur la banquise où il se nourrit de phoques.



© Unsplash.com / Empreinte : © shutterstock.com – 2709188457

L'ours brun (*Ursus arctos*) vit dans les forêts d'Amérique du Nord, Europe et Asie. Il est omnivore opportuniste, mais se nourrit principalement de végétaux.



© Julien Bouvet - GREA. Exposition Arctique Grand Nature / Empreinte : © Raphaël Sané – GREA

Le lagopède alpin (*Lagopus muta*) vit dans le Grand Nord et en haute montagne. Durant la saison de reproduction, son dos devient noir tandis qu'il arbore une crête rouge sur la tête.



© Brigitte Sabard, Olivier Gilg - GREA. Exposition Arctique Grandeur Nature/ Empreinte : © Brigitte Sabard - GREA

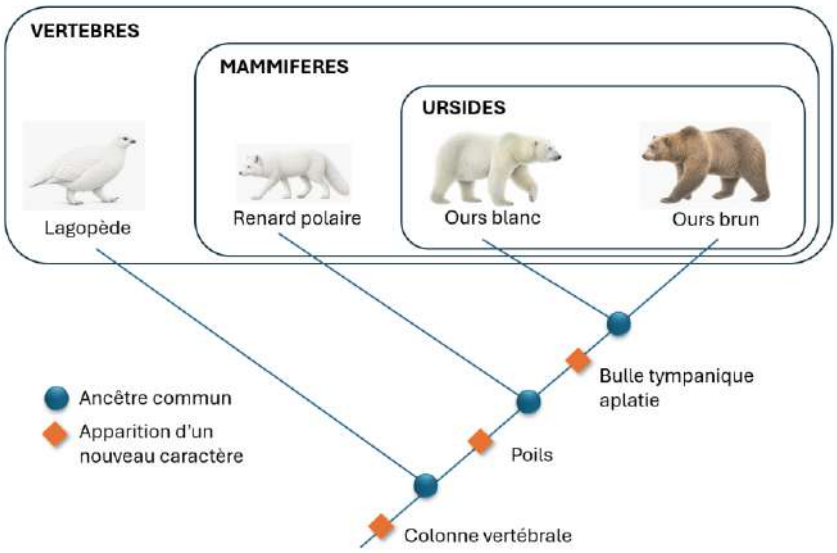
Le renard polaire (*Vulpes lagopus*) vit dans le cercle arctique. Sa fourrure change selon la saison. Omnivore, il se nourrit surtout de petits mammifères, de poissons, de baies ou des restes des proies laissées par l'ours polaire.

<u>Document 2</u> : tableau des attributs des différentes espèces présentées.

	Ours blanc	**Ours brun**	**Renard polaire**	**Lagopède**
Colonne vertébrale	Présente	Présente	Présente	Présente
Structures présentes sur la peau	Poils	Poils	Poils	Plumes
Bulle tympanique*	Plate	Plate	Arrondie	Absente

* structure osseuse du crane située au niveau de l'oreille

<u>Document 3</u> : Arbre phylogénétique* partiel des différentes espèces présentées



QUESTIONS :

1°) A l'aide des documents 1 à 3, identifie quels sont les caractères communs aux deux espèces d'ours présentées, et qui ne sont pas partagés avec les autres espèces.

2°) Comment expliquer ces ressemblances ?

3°) Quel caractère est similaire chez l'ours polaire et les autres espèces vivant dans le cercle arctique présentées (le lagopède et le renard polaire) ?

4°) Comment expliquer cette ressemblance ?

5°) Visionne la vidéo lumni sur l'évolution et la sélection naturelle afin de compléter tes réponses.



http://www.lumni.fr/video/lvolution-et-la-slection-naturelle-des-ours-polaires

Activité 2 : Quelles sont les adaptations de l'ours à la vie polaire ? (Fiche document)

L'Arctique est la région située autour du pôle Nord. Le climat y est très rude : les températures en hiver peuvent descendre en dessous de -40 °C. Le sol est recouvert de neige et de glace (la banquise sur la mer, les glaciers sur la terre). Durant l'hiver, le Soleil ne se lève pas pendant plusieurs mois : c'est la nuit polaire. En été, au contraire, il fait jour tout le temps : c'est le soleil de minuit. Face à ces contraintes fortes, l'ours polaire présente de multiples adaptations.



© Brigitte Sabard

Le dessus de ses larges pattes semi-palmées est couvert de poils qui l'isolent du contact avec la glace : cela permet à ce grand vagabond de marcher sur la neige sans s'enfoncer, comme nous lorsque l'on porte des raquettes.

Source : https://www.mnhn.fr/fr/ours-

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la peau de l'ours blanc est noire, ce qui lui permet d'absorber la lumière émise par les rayons du soleil et donc de se réchauffer. Sous la peau, une épaisse couche de graisse pouvant atteindre jusqu'à 11 cm d'épaisseur constitue son ultime barrière contre le froid.

Source : Exposition Arctique Grandeur Nature



L'ours polaire est un très bon nageur, très à l'aise dans l'eau, il peut nager sur plusieurs dizaines de kilomètres sans difficultés. Il utilise ses pattes de devant comme des rames, ses pattes de derrière agissent comme un gouvernail.

Source : https://www.mnhn.fr/fr/ours-polaire



L'ours blanc adulte possède deux couches de poils. Au contact de la peau, une épaisseur de poils de bourre dense, bouclée et fine, garantit la préservation du maximum de calories. Ce poil souple et doux est doublé d'une couche de poils de jarre, longs de 5 à 15 cm, rêches comme une armure, aptes à recevoir les assauts des blizzards. Les poils sont transparents mais nous apparaissent blancs, ce qui facilite son camouflage sur la banquise.

Source : Exposition Arctique Grandeur Nature

Le phoque constitue 90% de la nourriture de l'ours polaire qui est doté d'un odorat très développé lui permettant de sentir ses proies à plusieurs dizaines de km de là. Il consomme également morses, lemmings, oiseaux et baies.

Source : Exposition Arctique Grandeur Nature



L'Arctique est la région située autour du pôle Nord. Le climat y est très rude : les températures en hiver peuvent descendre en dessous de -40 °C. Le sol est recouvert de neige et de glace (la banquise sur la mer, les glaciers sur la terre). Durant l'hiver, le Soleil ne se lève pas pendant plusieurs mois : c'est la nuit polaire. En été, au contraire, il fait jour tout le temps : c'est le soleil de minuit.

QUESTIONS :

1°) Identifie dans le texte quelles sont les principales contraintes du milieu arctique ?

……..

……..

……..

2°) A partir des informations de la fiche document, **liste** les caractéristiques de l'ours polaire qui montrent qu'il est adapté à son environnement.

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

SEANCE 2

Que mange l'ours polaire ?

L'objectif de cette activité est de reconstituer un modèle simplifié du réseau alimentaire de l'Arctique et d'étudier les conséquences des différentes perturbations qui peuvent se produire.



Le phytoplancton

Micro-algues végétales vivant dans les eaux de surface éclairées par le Soleil.

Il ne chasse pas mais il fabrique sa matière organique grâce à la photosyntèse, en absorbant directement la lumière du soleil, le CO_2 et les sels minéraux.



Le zooplancton

Petits animaux marins dérivant dans la colonne d'eau. Des petits crustacés, appelés «krill» forme parfois d'immenses bancs dans les eaux polaires.

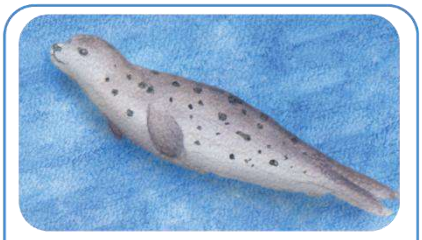
Herbivore, le zooplancton se nourrit de phytoplancton qu'il filtre ou capture dans l'eau grâce à ses appendices.



La morue

Poisson au corps allongé, avec un barbillon sous le menton. La morue vit dans les eaux marines froides et profondes de l'Arctique

Carnivore, la morue mange du zooplancton et de petits poissons en les aspirant rapidement dans sa bouche.



Le phoque du Groenland

Mammifère marin vivant dans l'océan Arctique et dépendant de la banquise. Il est doté d'une épaisse couche de graisse isolante.

Le phoque consomme des poissons (morues) et crustacés attrapés lors de plongées de chasse. Régulièrement, il revient à la surface au niveau de trous de respirations aménagés dans la banquise.



La baleine à bosse

Ce grand cétacé fréquente les mers polaires pour se nourrir, puis migre vers les latitudes plus chaudes pour s'y reproduire.

Pour se nourrir, elle engloutit de grands quantités d'eau qu'elle va ensuite filtrer grâce à ses fanons. Elle mange essentiellement du zooplancton, et notamment du krill.



L'ours polaire

Parmi les plus gros prédateurs terrestres, l'ours polaire vive exclusivement en Arctique.

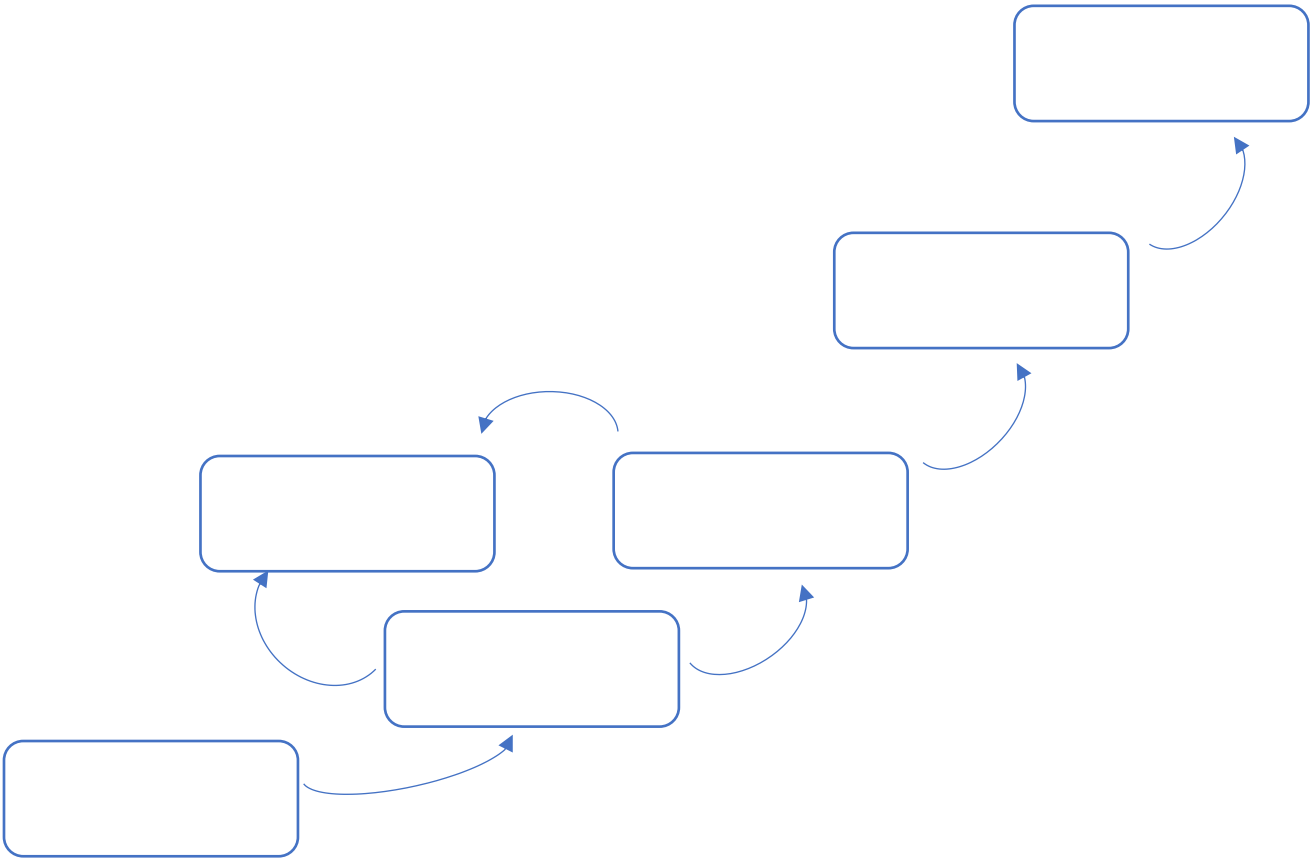
L'ours blanc se nourrit de phoques qu'il chasse à l'affût, à proximité de leurs trous de respiration. L'été, on le retrouve sur les côtes, où il se nourrit de baies, de petits mammifères ou de cadavres.

Bilan de l'activité :

1 - Replace chaque élément de ce réseau alimentaire dans la bonne case :

Poisson / Baleine / Phytoplancton / Ours polaire / Zooplancton / Phoque / oiseau marin

Un réseau alimentaire en milieu polaire



2 - Représente sous chaque groupe ou espèce la figure correspondant à :

son rôle dans le réseau alimentaire :

▲ Producteur

▲ Consommateur

son régime alimentaire :

■ herbivore

■ carnivore

■ omnivore

3 – Explique ce qui peut se produire lors d'une perturbation, comme l'augmentation de la pêche du krill par l'être humain : ……

……..

……..

……..

SEANCE 3

Quelles menaces pèsent sur l'ours polaire et son habitat ?

Les ours polaires vivent en Arctique et dépendent fortement de la banquise pour chasser les phoques. Le changement climatique provoque une augmentation des températures sur la Terre. Dans la région de l'Arctique, cette hausse est 3 à 4 fois plus rapide qu'ailleurs. Quelles sont les conséquences pour l'ours polaire ?

Activité 1 : Qu'est-ce que la banquise ?



Pour débuter, regarde la vidéo « Les banquises et les calottes polaires » de LUMNI, Tout sur ta mer. http://www.lumni.fr/video/les-banquises-et-les-calottes-polaires

VRAI ou FAUX ? Coche la bonne réponse !

	VRAI	FAUX
La banquise est constituée d'eau de mer gelée.	☐	☐
L'Antarctique est constitué uniquement de banquise.	☐	☐
Sous la banquise, on trouve de l'eau de mer.	☐	☐
La fonte de la banquise ne change pas le niveau marin.	☐	☐

Activité 2 : Comment a évolué la surface de la banquise depuis 45 ans

Document 1 : La banquise vue de l'espace entre 1984 et 2016



Visualise cette vidéo produite par la NASA.
Il s'agit d'une animation réalisée à partir d'images satellites.
La banquise permanente et âgée de plus de 4 ans apparaît en blanc. La banquise saisonnière, âgée de 1 à 2 ans apparaît en gris.

https://youtu.be/hIVXOC6a3ME?si=2w2JT6rOhmjdPFAY

QUESTIONS :

Comment ont évolué :

- la surface occupée par la banquise permanente entre 1984 et 2016 ?

……..

……..

- la surface occupée par la banquise saisonnière entre 1984 et 2016 ?

……..

……..

Activité 3 : Pourquoi la fonte de la banquise s'accélère-t-elle ?

Expérience 1 : La fonte de la banquise fragilisée.

PROBLEME SCIENTIFIQUE

Avec le réchauffement climatique, la banquise est de plus en plus fragilisée. Elle devient plus fine et se brise sous l'action des vagues.
« La banquise fragilisée fond-t-elle de la même manière qu'une banquise constituée d'un seul bloc ? »

PROTOCOLE

Vitesse de fonte de la glace en fonction de son état *© Planète Sciences, modifié*

LE MATERIEL

- 2 petits récipients identiques carrés ou rectangulaires (boites en plastique réutilisables ou barquettes alimentaires…)
- Une bassine
- De l'eau
- Une balance
- Le congélateur de l'établissement scolaire
- Un torchon de cuisine
- Un petit maillet
- Une montre

L'EXPERIENCE

A réaliser la veille :

1. **Remplir** les 2 récipients avec exactement la même quantité d'eau. Vérifier que la masse est la même dans les 2 récipients à l'aide d'une balance.

2. **Placer** les récipients au congélateur la veille.

A réaliser en début de journée :

1. **Démouler** les deux glaçons qui se sont formés. Ils représentent la banquise.

2. **Placer dans le torchon** l'un des deux blocs de glace. A l'aide du maillet, **casser le glaçon** dans le torchon.

3. **Remplir** la bassine avec un peu d'eau.

4. **Plonger** le glaçon entier et le glaçon cassé dans la bassine et **noter l'heure du début de l'expérience.**

5. **Observer** la fonte des deux morceaux. Pour chaque glaçon, **noter l'heure** où ils ont entièrement disparu.

Expérience 1 : La fonte de la banquise fragilisée.

PROBLEME SCIENTIFIQUE

Avec le réchauffement climatique, la banquise est de plus en plus fragilisée. Elle devient plus fine et se brise sous l'action des vagues.
« La banquise fragilisée fond-t-elle de la même manière qu'une banquise constituée d'un seul bloc ? »

LES HYPOTHESES

……..

……..

L'EXPERIENCE

Observe le matériel à ta disposition et **propose** une expérience qui permettrait de vérifier ton hypothèse :

……..

……..

……..

……..

……..

……..

Schématise l'expérience réalisée en prenant soin de bien légender les différents éléments :

LES RESULTATS

Tableau de mesures

Type de glace	Heure de début	Heure de fin	Temps de fonte
Glaçon cassé	……	……	……
Glaçon entier	……	……	……

ANALYSE DES RESULTATS :

Quel glaçon a entièrement fondu en premier ? Pourquoi selon toi ?

……

……

L'hypothèse de départ est-elle validée ?

……

Si on fait le lien avec le milieu de vie de l'ours polaire :

Que représentait le glaçon entier ?

……

……

Que représentait le glaçon cassé ?

……

……

Que se passe-t-il pour la banquise lorsque celle-ci est fragilisée (plus fine et fracturée par les vagues) ?

……

……

Bilan de l'activité :

Quelles menaces pèsent sur la banquise ?

……

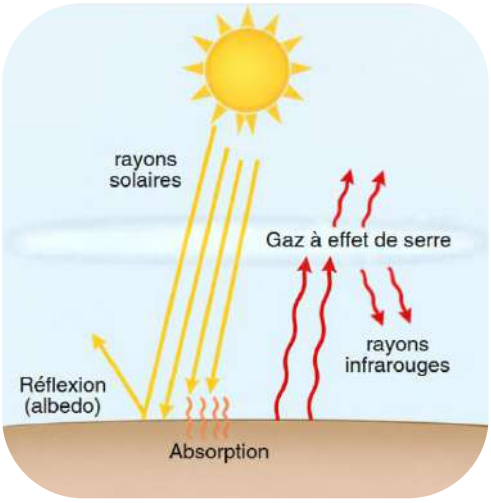
……

Quelles sont les conséquences prévisibles pour l'ours polaire ?

……

……

Expérience 2 : Le rôle de l'albedo



La lumière émise par le soleil et arrivant au sol peut être :

- soit réfléchie par le sol : c'est l'abédo
- soit absorbée par le sol qu'elle va ainsi réchauffer.

Le sol chaud émet alors un rayonnement infra-rouge, dont une partie se retrouve piégée par les gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère, ce qui participe au réchauffement de la planète.

PROBLEME SCIENTIFIQUE

Le phénomène d'albedo joue-t-il un rôle dans l'accélération de la fonte de la banquise au niveau de l'Arctique ?

PROTOCOLE

Mise en évidence du rôle de l'albedo sur la température d'un objet

LE MATERIEL

- 2 enveloppes : l'une blanche, l'autre sombre (noire ou bleu marine).
- 2 thermomètres
- Une fenêtre exposée au soleil ou une lampe à incandescence.

L'EXPERIENCE

1. **Placer** un thermomètre dans chacune des enveloppes
2. **Mesurer** la température dans les 2 enveloppes
3. **Placer** les enveloppes sous la lampe, suffisamment proche pour qu'elle puisse les réchauffer. Veiller à ce que les 2 enveloppes soient éclairées de la même manière.
4. **Mesurer** à nouveau la température toutes les 5 mn.

Expérience 2 : Le rôle de l'albedo

PROBLEME SCIENTIFIQUE

Le phénomène d'albedo joue-t-il un rôle dans l'accélération de la fonte de la banquise au niveau de l'Arctique ?

LES HYPOTHESES

……..

……..

L'EXPERIENCE

Observe le matériel à ta disposition et **propose** une expérience qui permettrait de vérifier ton hypothèse :

……..

……..

……..

……..

……..

Schématise l'expérience réalisée en prenant soin de bien légender les différents éléments :

LES RESULTATS

Tableau de mesures

3°) Complète le tableau avec les valeurs de température mesurées :

Température mesurée :	**t= 0 min (Début de l'expérience)**	**t = 5 min**	**10 min**	**15 min**
Enveloppe blanche	……	……	……	……
Enveloppe sombre	……	……	……	……

ANALYSE DES RESULTATS :

4°) Après avoir relu l'hypothèse notée dans la question 1, **explique** si elle est validée ou non par ces résultats.

……
……

5°) Rédige une conclusion pour répondre à la question de l'activité : Pourquoi la fonte de la banquise s'accélère-t-elle ?

……
……

Activité 4 : Quelles autres menaces pèsent sur l'ours blanc ?



La fonte de la banquise n'est pas la seule menace qui pèse sur l'ours blanc. Il est aujourd'hui classé comme une espèce « vulnérable » par l'UICN,(Union Internationale pour la Conservation de la Nature).

Pour découvrir ces autres menaces, regarde la *Vidéo LUMNI : « Est-ce que les ours polaires sont menacés* »

QUESTIONS :

1°) A partir de la vidéo, **liste les autres menaces qui pèsent sur l'ours polaire et son habitat.**

……
……
……

CE QUE J'AI RETENU DE MON ESCALE

Quelles menaces pèsent sur l'ours polaire ?

……
……
……
……