

Enigme arctique - Réponses

1

Cycle 1 :

Comptez le nombre d'animaux arctiques différents qui apparaissent dans la vidéo --> 10

Notez : combien nagent : **otarie – morse – phoque – bélouga – ours polaire**

combien volent : **perdrix des neiges**

combien marchent : **grizzly – caribou – bœuf musqué – ours polaire – renard arctique**

NB : l'ours polaire est classé dans la catégorie des mammifères marins (avec sa graisse et l'air emprisonné dans ses poils, il flotte très bien. C'est un excellent nageur, capable de nager des dizaines de kilomètres !)

Cycle 2-3-4 :

Nommez ces animaux.

Dans l'ordre : **Grizzly – otarie – caribou – morse – bœuf musqué – phoque – ours polaire – bélouga – renard arctique – perdrix des neiges**

Lequel (ou lesquels) parmi tous ces animaux n'est pas un mammifère ? **La perdrix des neiges (elle pond des œufs)**

Quel animal arctique terrestre n'avons-nous pas (encore) rencontré ? **Le loup arctique...**
Peut être le verrons-nous en 2022 ?!

Lesquels peuvent être dangereux pour l'homme ? **Le bœuf musqué se met en cercle, cornes en avant, pour protéger les petits. Si on s'approche trop (ce que nous avons fait...), il peut devenir nerveux et agressif.**

Le morse peut aussi être agressif et se jeter sur une petite embarcation de chasseurs pour les mettre à l'eau. (voir https://www.sciencesetavenir.fr/animaux/grands-mammiferes/russie-inquiete-pour-sa-progeniture-une-femelle-morse-coule-un-bateau_137589)

Evidemment, le plus dangereux est **l'ours polaire**, le plus gros carnivore terrestre...
Mieux vaut faire attention à lui !

Vous avez bien répondu à l'énigme 1 ? Bravo !

Vous pouvez noter dans le tableau la lettre 1 :

Il s'agit de la 5^e lettre du nom de l'animal suivant



Enigme arctique - Réponses

2

Il s'agit de plateformes pétrolières, Cette région est riche en matières premières (gaz, pétrole...). La fonte de la banquise
Il y a eu d'ailleurs une énorme marée noire en 1989 dans le sud de l'Alaska (entraînant la mort d'environ 300 000 oiseaux)



Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **2** → U

Enigme arctique – Réponse

3

La découverte de Nome (Alaska)...

De l'or a été trouvé à Nome en Alaska en 1900 !

La côte ouest de l'Alaska a été occupée par les chasseurs [inuits](#) depuis la préhistoire, mais il ne semble pas qu'une communauté se soit jamais spécifiquement installée sur le site de Nome.

La ville est créée par un Norvégien et deux Suédois à [Anvil Creek](#) (« crique de l'enclume »)

La nouvelle s'est répandue durant l'hiver dans les champs aurifères du Klondike (Yukon, Canada), engendrant une ruée vers l'or dans cette région perdue et rude d'Alaska. L'année suivante, Nome avait une population de 10 000 personnes.

Voir le film **La ruée vers l'or / Gold rush** (en anglais) de Charlie Chaplin (ce film retrace la ruée vers l'or dans les montagnes Rocheuses, Yukon, Nord Ouest du Canada, dans des conditions également très rudes)

Voir aussi le dessin animé **Balto, chien loup héros des neiges**. En 1925, dans le village de Nome, en Alaska, vit Balto, moitié loup - moitié *husky*, rejeté par les autres chiens et souffrant terriblement de sa condition. Un jour, une grave épidémie s'abat sur le village. Toutes les routes sont bloquées par un violent blizzard. Le seul moyen de faire venir des médicaments jusque-là est d'envoyer des chiens braver la tempête. Balto va enfin pouvoir faire la preuve de son courage, de son adversité et de sa loyauté.

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **3** → C

Enigme arctique – Réponses

Poids plume ?

Sébastien a construit ses bateaux de manière à ce qu'ils soient très légers (pour être tractés à la force des bras, et à 3 c'est mieux !) et aussi très résistants.

Vagabond est un voilier très résistant également qui permet d'accueillir des équipes de scientifiques, qui disposent alors d'une base arctique itinérante ! La glace est très dense. $1\text{m}^3 = 1 \text{ tonne}$! L'ours polaire est un concentré de muscles et de graisse (pour résister au froid), mieux ne pas avoir à rivaliser avec lui !

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **4** → N

4

léger

1



Entre 150-200kg (en charge)

2



200kg
Poids à vide
(500kg poids en charge)

3



$3 \times 80\text{kg} = 240\text{kg}$

4



500kg
Poids à vide
(1T poids en charge)

5



700kg
environ pour
les plus gros mâles

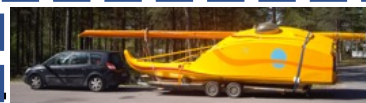
6



1 tonne

C'est aussi le poids d'un morse adulte !

7



Voiture 1,4 tonne
+ Babouche 500kg
= 1,9 Tonne

8



Voilier d'expédition Vagabond
(15m de long)
poids à vide

lourd



Enigme arctique – Réponses

5

Faire feu de tout bois !

Ce qu'on appelle la *tree line* en anglais, c'est la limite nord au delà de laquelle le climat est trop froid pour que des arbres puissent pousser. Les immenses forêts boréales se trouvent donc au sud de cette limite.

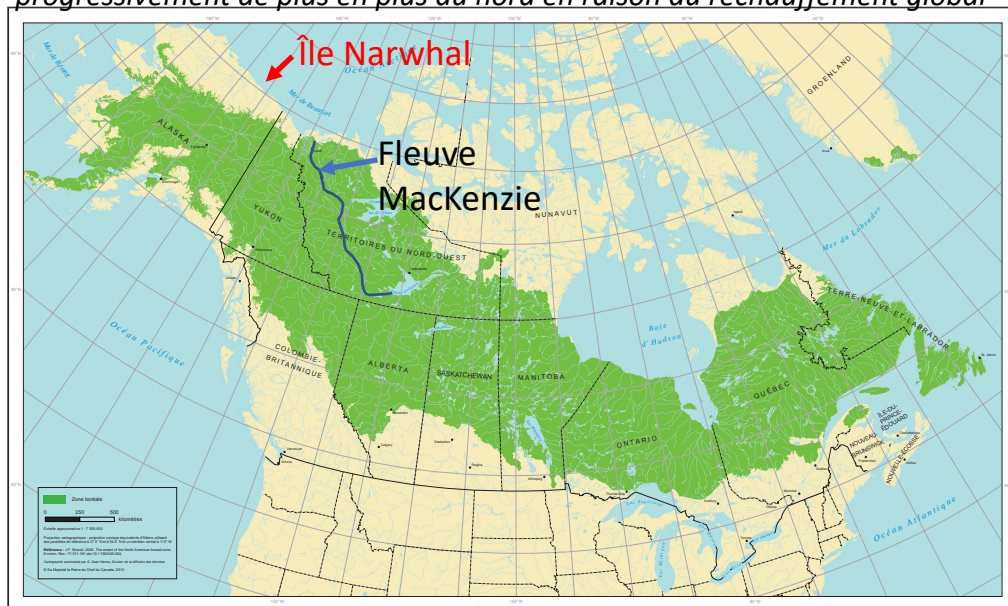
Si vous observez bien la carte, vous verrez qu'il y a également de grands fleuves, plus au sud, notamment sur le territoire canadien (fleuve Mac Kenzie...). Ces fleuves se jettent en arctique et transportent de nombreux arbres ou branches des forêts boréales, plus au sud (et aussi des déchets, comme le gros baril en plastique bleu qu'on voit sur la photo). Une fois arrivé en mer de Beaufort (lorsqu'elle n'est pas gelée), ce bois est transporté par les vents et courants, et les tempêtes et vagues violentes en cette région viennent échouer le bois sur cette île très plate. On appelle cela du bois flotté.

Sympa pour se faire un petit marshmallow grillé (sauf qu'on n'avait pas les marshmallows...!)

Plus d'infos → <https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/forets-foresterie/amenagement-forestier-durable-au/foret-boreale/8-faits-sur-la-foret-boreale-du-canada/17395>

Faire feu de tout bois --> utiliser toutes les ressources possible pour atteindre son but !

Carte des zones de forêt boréales en Amérique du nord. La limite se déplace progressivement de plus en plus au nord en raison du réchauffement global



Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **5** → A

Enigme arctique – Réponses

6

Rencontre lugubre sur la banquise

Réponse :

Vous pouvez lire le très bel album « Étoile polaire », très bien illustré, qui raconte l'histoire d'une maman ourse avec ses deux petits. Un des jeunes ours se fait attaquer par un mâle affamé.

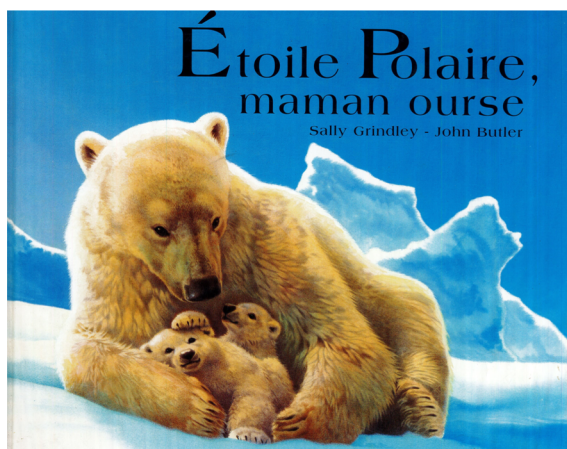
La vie est rude sur la banquise, et il arrive effectivement que des ours mâles s'en prennent à de jeunes ours, plus vulnérables. Nous pensons que l'ours croisé auparavant était à l'origine de cette attaque.

L'ours polaire se nourrit à 90% de phoque, mais une chasse sur 10 est couronnée de succès. Il lui arrive de rester de nombreux jours sans manger. Attention, un ours affamé peut être particulièrement agressif !

<https://www.planeteanimal.com/que-mange-l-ours-polaire-alimentation-de-l-ours-polaire-858.html>

<https://www.wwf.fr/especes-prioritaires/ours-polaire>

Lire à ce sujet le très bel album (magnifiques illustrations) de Sally Grindley et John Butler :



Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **6** → **F**

Enigme arctique – Réponses

Un peu d'Inuktitut !

7

Il s'agit du mot NAGALAGAQ → perdrix des neiges

Sur cette photo, la voici aux abords du village de Sachs Harbour (Banks Island, Canada, 73°N). Mi septembre, elle prend déjà son pelage d'hiver (blanc, contre brun l'été), pour se camoufler de ses prédateurs

Contexte

NAGALAGAQ est le nom donné à la nouvelle expédition 2022, cela signifie « Perdrix des neiges » en Groenlandais. Sébastien a hiverné avec sa famille à bord du voilier « La Vlameuse » au Groenland de l'Est, et choisi le nom de cet oiseau pour son aspect fin, élégant et fragile, comme la banquise... Attention, cet alphabet est pour la langue inuktitut (Arctique canadien), c'était une langue orale à l'origine, jusqu'à ce qu'un missionnaire introduise cet alphabet. Le Groenlandais ne s'écrit pas avec cet alphabet

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre 7 → T

Enigme arctique – Réponses

La face cachée de l'iceberg !

8

Faites l'expérience, plongez un glaçon dans l'eau, vous verrez que le glaçon est en grosse majorité immergé. 1/10^è seulement est visible à la surface de l'eau, et 9/10^è de la glace est dans l'eau. (plus exactement 1/9^è + 8/9^è)

Dans ce cas, si la partie visible hors de l'eau mesure 30m de haut, et si l'iceberg a une forme régulière, alors la partie immergée est à une profondeur de $30 \times 9 = 270\text{m}$!!!

Voir les documentaires « Under the pole »

<https://www.youtube.com/watch?v=5ZVuDJiPzX8>

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre 8 → L

Enigme arctique – Réponses

Camion citerne

9

Renseigne-toi : d'où vient l'eau de ton robinet ?

Elle est distribuée par un réseau de canalisations (tuyaux) sous-terraines, qui alimentent chaque maison individuelle, chaque immeuble.

Rappelle-toi qu'en Arctique (sous les hautes latitudes), la terre est gelée en permanence ou presque. On appelle cela le pergélisol (ou permafrost en anglais). Cela signifie que les villages ne peuvent pas être équipés de canalisations d'eau, l'eau gèlerait immédiatement. Et à l'état de glace, impossible de circuler et alimenter les maisons !

Donc dans les villages, les maisons ont des citernes ; ce sont des camions qui apportent l'eau d'un lac voisin pour remplir les citernes des habitants.

D'autres camions sont chargés d'évacuer les eaux usées (eau des toilettes, douches...). Attention, il y a un nombre limité de litres d'eau distribués par foyer... Pas de gaspillage !

Ici, sur cette photo, ce camion vient évacuer les eaux usées de cette maison.

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **9** → **S**

Enigme arctique – Réponses

Cap'taine Seb !

10

1. A quel âge Sébastien a-t-il commencé à naviguer ?
2. A quelle occasion a-t-il découvert l'Arctique et décidé de retourner explorer ces régions ?
3. Sébastien est retourné ensuite au Groenland ; qu'a-t-il appris chez les Inuits ?

Réponses :

1. Sébastien a commencé à naviguer à l'âge de 13 ans.
2. Il a embarqué comme second capitaine à bord du voilier d'expéditions scientifiques Tara, en mission au Groenland de l'Est. Il s'est promis de retourner en Arctique avec un voilier, plus petit et plus simple.
3. Il a hiverné avec sa famille (→ habité sur un voilier, pris dans les glaces) près du village de Tiniteqilaaq, Groenland de l'Est. Il a appris notamment les techniques de chasse au phoque, ce qui lui permettra d'être plus autonome en nourriture lors des prochaines expéditions.

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **10** → **O**

Halte forcée à Tununak

Avec le réchauffement global actuel, le pergélisol (la terre gelée en permanence) fond, et la mer gèle de moins en moins (ou de plus en plus tard).

Cela a 2 conséquences :

- La photo de droite montre que le sol est plus mou et moins résistant. Sur les zones côtières, les sols s'effondrent et sont vulnérables aux vagues et aux tempêtes.
- La mer ne gèle plus comme auparavant (elle gèle plus au nord, ou beaucoup plus tard dans l'hiver), et les tempêtes d'automne ou d'hiver forment de grosses vagues qui viennent grignoter les côtes. Auparavant, la mer gelée faisait comme un couvercle qui limitait les vagues.

Voir les témoignages p.37-38 du dossier péda arctique

<https://educnaturefr.files.wordpress.com/2021/12/dossier-peda-lva2022pdf.pdf>

En 2018, nous avons expérimenté un de ces gros coups de vent, qui fracture les plaques de glace et qui nous exposent face aux vagues...

Le village de Shishmaref, situé sur une île en Alaska de l'ouest, est connu pour avoir été délocalisé plus au sud, à l'abri des assauts de l'océan (suite à une tempête en octobre 1997).



Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **11 → B**

Enigme arctique – Réponses

12

Communiquer depuis la banquise

Mia est notre fille, elle a son anniversaire le 19 juillet. Ce jour-là, j'ai écrit ce message sur la banquise, en creusant dans la neige. *Grattis* veut dire « Félicitations » en suédois (nous habitons en Suède depuis 2005), 7 år signifie « 7 ans ».

Pour écrire son prénom en couleur, j'ai posé des sacs et vêtements de couleur ; puis Sébastien, Vincent et moi nous sommes allongés dans la neige pour faire les barres du M et du A !

Sébastien tient la télécommande du drone et a fait la photo aérienne, que nous avons envoyée ensuite par le téléphone Iridium satellite. Le jour même, Mia recevait la photo par mail ! La banquise arctique est donc connectée à l'Europe...

Nous avons de quoi filmer et prendre des photos. L'antenne satellite nous permet d'avoir une connexion et de recevoir ou envoyer des nouvelles (une photo et un texte quotidiens, des cartes des glaces ou cartes météo...). C'est important pour la sécurité, mais aussi pour partager notre journal de bord, notre position etc... Ces appareils sont rechargés grâce aux panneaux solaires qui sont sur le bateau.

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **12 → M**

Enigme arctique – Réponses

Chaine alimentaire arctique

13

Les températures et les océans se réchauffent, cela provoque la fonte de la banquise. Comme on le voit sur le dessin, la banquise est l'habitat des morses (mais aussi des phoques), c'est là qu'ils se reproduisent. C'est sur la banquise aussi que l'ours polaire chasse le phoque, le principal de son alimentation.

En plus d'être un habitat pour ces grands animaux, la banquise abrite un certain type de micro algues qui ne se développent que dans la glace : les algues de glace. Dans les zones recouvertes de glace, ces algues sont à la base de la chaine alimentaire arctique, comme on peut le voir sur le schéma. La diminution de la banquise mène à une réduction de ces algues, et affecte donc l'ensemble de la fragile chaine alimentaire arctique...

Le mergule nain est un oiseau qui se nourrit d'espèces de copépodes que l'on trouve dans les eaux froides. Avec le réchauffement des eaux, les oiseaux auront donc des difficultés à se nourrir, et leur population diminuera.

Par ailleurs, avec la fonte des glaces, le trafic maritime dans les eaux arctiques s'intensifie. En cas d'accident ou de marée noire, les dégâts auront un impact très important sur cette vie fragile et interdépendante.

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **13 → D**

Enigme arctique – Réponses

Banquise dans tous ses états

14

Vidéo des glaces rencontrées sur <https://youtu.be/7YHxSTmqG3o>

Glace #1	c. Crêtes de compression
Glace #2	f. Belles plaques régulières et uniformes
Glace #3	e. Eau libre
Glace #4	a. Lisière
Glace #5	b. Lacs de fonte
Glace #6	g. Plaques morcelées, vulnérables face aux vagues et aux courants
Glace #7	d. Icebergs

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **14 → R**

Enigme arctique – Réponses

Drôle de trace...!

15

La trace rouge montre le trajet emprunté par Babouch-ty. Si on était sur la terre ferme, ou sur un glacier, elle aurait été bien plus rectiligne.

Nous étions sur la banquise (de la glace de mer), et lorsque nous nous arrêtons, nous étions soumis aux courants de l'océan arctique. Les glaces bougent en permanence au gré des courants océaniques.

S'il y a une dérive sud de 2 nœuds par exemple ($= 3,7\text{km/h}$), et si on s'arrête pendant 10h (pour se reposer, ou bien à cause de mauvaises conditions de navigation...), faites le calcul → on aura alors reculé au total de 37km...!

Parfois -rarement !- la dérive est positive (en notre faveur) et on avance pendant notre sommeil !

Lorsque les plaques dérivent, parfois elles s'écartent et laissent de l'eau libre, parfois elles s'entrechoquent ; cela crée alors des crêtes de compression et de gros chaos de glace... Un monde en mouvement perpétuel !

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre **15 → I**

Enigme arctique – Réponses

Babouch-ty, le cata tout-terrain

16

	Char à glace	Brise- glace	Kayak	Traineau à chiens	Skis- pulka	Babouch -ty
Va sur l’eau, même sur des distances importantes		X	X			X
Va sur ou à travers la glace, tout type de glace		X	X	limité	X	X
Discret, et léger pour passer partout même près des côtes	X		X	X	X	X
Transporte des bagages pour une autonomie importante		X	limité	X	X	X
Assure un abri		X				X
Utilise une énergie musculaire ou renouvelable	X		X	X	X	X

Vous avez bien répondu ? Bravo !

Vous pouvez noter et mettre de côté la lettre 16 → E