

Titre : La page cachée de la banquise

Auteurs : Malcie P, Angèle S, Romane W, Jessy B

Contexte concerné : Cours disciplinaire

Problématique : Quelles sont les conséquences du réchauffement climatique sur la biodiversité ?

Cycle : 4 (niveau 5^{ième})

Discipline concernée : SVT

Durée : 45 min

Partie du programme :

Thème 1 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

- Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques, à la surface de la planète Terre.
- Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.

Connaissances et compétences associées visées par l'enseignant

- Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques : les changements climatiques actuels (influence des activités humaines sur le climat notamment par l'émission de gaz à effet de serre) ; leurs conséquences sur la répartition des êtres vivants.
- Relier les connaissances scientifiques sur les risques liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique, montée du niveau des océans...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation

Compétences mises en œuvre :

- Utiliser un outil numérique (ici, les ordinateurs ou les tablettes).
- Identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.
- Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de l'environnement sur des arguments scientifiques.
- Comprendre les responsabilités individuelle et collective en matière de préservation des ressources de la planète (ici, la biodiversité).
- Mettre en œuvre un raisonnement logique simple

Domaines : 1, 2, 3, 4 et 5

ODD :



Les modalités de travail : (Ex : ateliers, demi groupes...) :

Les élèves travaillent en binôme.

Le matériel/les supports nécessaire :

Les élèves réalisent l'Espace Game sur des ordinateurs ou des tablettes (salle classique ou salle informatique) avec, si possible, un casque audio ou des écouteurs pour ne pas déranger les autres binômes. Ils gardent à côté d'eux une feuille et un crayon pour s'aider dans la résolution de certaines des énigmes.

Déroulé :

1. Introduction

Problématique de séance : questionnement à l'oral sur les conséquences du réchauffement climatique avec des questions telles que :

- "Pourquoi dit-on que le réchauffement climatique est dangereux ?",
- "Quel est l'intérêt de vouloir ralentir le réchauffement climatique ?",
- "Quelles sont les conséquences de ce réchauffement climatique pour les êtres vivants ?"

2. **Escape Game :**

<https://view.genial.ly/653119a49415fa001194f7d0/interactive-content-copy-gr4-page-cachee-de-la-banquise>

3. **Propositions pour faire le bilan** de cette activité *Escape Game* :

- Revenir sur les caractéristiques de l'ours polaire retenues par les élèves.
- Lister les conséquences du réchauffement climatique sur celui-ci :
 - disparition de son territoire (fonte de la banquise) ;
 - disparition de sa nourriture (perturbation de la base de sa chaîne alimentaire).

Nb : Il s'agit ici de proposer aux enseignants et aux élèves de faire le bilan sur ce qu'ils ont appris, à travers cette activité, en termes de compétences et de connaissances.

Autre :

- **Cette séance dans la séquence :**
 - Première séance d'introduction sur la notion de changement climatique : étude des conséquences du dérèglement climatique sur une espèce, l'ours polaire.
 - Deuxième séance : les conséquences sur l'espèce humaine (risques et aléas), sur l'agriculture, les zoonoses et la montée des eaux.
 - Troisième séance : étude de l'origine de l'augmentation des gaz à effet de serre.

Lien avec le Parcours Citoyen : Travail afin de développer la pensée critique en proposant une activité intitulée « Réchauffement climatique et climatosceptiques »

Autre possibilité :

- Première séance : Les climats de la Terre (voir qu'à Paris et à Bamako par exemple, les climats sont différents, et expliquer en quoi la diversité des climats sur Terre influence la faune et la flore).
- Deuxième séance : L'évolution du climat au cours du temps (reconstituer les variations climatiques grâce aux cernes des arbres ou grâce aux glaces).
- Troisième séance : Le changement climatique actuel (évolution actuelle du climat et rôle de l'être humain dans cette évolution).

→ Lien avec le parcours citoyen : développement de l'esprit critique par le biais d'une activité permettant d'aborder la notion de climatosceptique.

- Quatrième séance : La découverte d'une espèce en danger, l'ours polaire (Escape Game).
- Cinquième séance : Risques et changement climatique (les conséquences du réchauffement sur l'agriculture, submersion des eaux côtières).

• **Cette séance dans le cycle 4 :**

5ème : Cette séquence

Lien entre 5ème et 4ème : étude du phénomène El Nino (lien climat et la dynamique des masses d'air et des masses d'eau).

4ème :

- La dynamique des masses d'air.
- La dynamique des masses d'eau.
- Les mesures de préventions, de protection, d'adaptation ou d'atténuation (aléas, risque et vulnérabilité).

Lien 5ème, 4ème et 3ème : joindre étude du climat et étude des masses d'air et voir que les risques météorologiques sont plus fréquents et importants avec le réchauffement climatique.

3ème :

- Un risque météorologique : les tornades.
- Un risque météorologique : les inondations.

Sources :

- Fondation Tara : Echos d'Escales (arrêt en Sibérie, Russie)
<https://echosdescale.fondationtaraocéan.org/wp-content/uploads/2017/06/ours-eleve-cycle4-vf.pdf>
- Site de futura sciences pour le texte sur l'ours à lunettes & l'ours malais :
<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/zoologie-ours-lunettes-7761/>
<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/zoologie-ours-malais-7759/>
- Site du zoo de Beauval pour l'article sur le panda :
<https://www.zoob Beauval.com/zooparc/liste-des-animaux/panda-geant>
- Élément sur l'ours polaire : <https://www.gov.nt.ca/ecc/fr/services/ours-polaires#:~:text=L'ours%20polaires%20est%20pr%C3%A9sent,%C3%AEles%20de%20l'Arctique%20canadien.>
- Images : Pixabay et Wikicommons
- Sons : la Sonothèque.

- Vidéo Lumni sur les chaînes alimentaires : <http://www.lumni.fr/video/les-chaines-alimentaires-marines>
- Vidéo de la chanson de Christophe Maé « L'ours » sur digiview à partir de youtube

Attestation :

Nous attestons que ce travail est un travail personnel, qu'il comprend des ressources que nous avons conçues et que toutes les autres ressources que nous avons utilisées, dans le cadre de ce travail, sont libres de droit. Nous avons listé dans la partie « Sources » l'origine de chaque ressource utilisée.

Date : 13/10/23

Les auteurs: Jessy Buron, Malcie Pintrand, Romae Weiss, Angèle Simonnet

Correction complète et détaillée de chaque étape, avec indications des difficultés possibles

Mission 1 : A qui appartiennent ces traces de pas ?

- Objectif : Découvrir l'animal étudié.
- Consigne : A partir des mots cachés, trouver le nom de l'animal étudié.
- Enigme : l'élève déplace la lampe pour lire les mots cachés.
- Coup de pouce : en cliquant sur le bouton bleu en haut à gauche, l'élève obtient un indice. *Cet indice n'apparaît pas tout de suite, il faudra attendre 35 secondes avant de le voir apparaître*



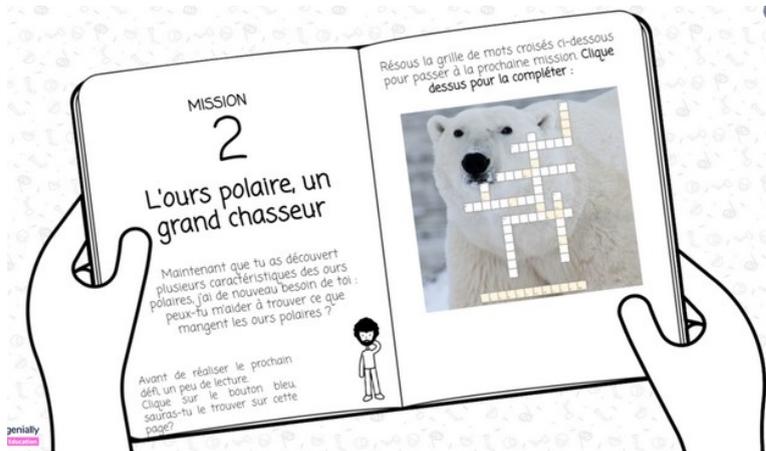
- **Solution** : OURS POLAIRE



Mission 2a : L'ours polaire, un grand chasseur

- Objectif : Obtenir des informations sur le régime alimentaire de l'ours polaire
- Consigne : Compléter la grille de mots croisés, après avoir lu un texte de présentation sur l'ours.
- Enigme : L'élève clique sur l'image de la grille de mots croisés pour la compléter sur LearningApp.
- Coup de pouce : Pour certains mots à trouver dans la grille de mots croisés, des indices sont donnés en petit caractère sous la définition.





Un grand chasseur

Nom scientifique : Ursus maritimus

Taille : jusqu'à 3,50 m

Poids : jusqu'à 600 kg

Espérance de vie : 35 ans

Alimentation : son plat préféré est le phoque

Répartition géographique : en Arctique, sur la banquise.

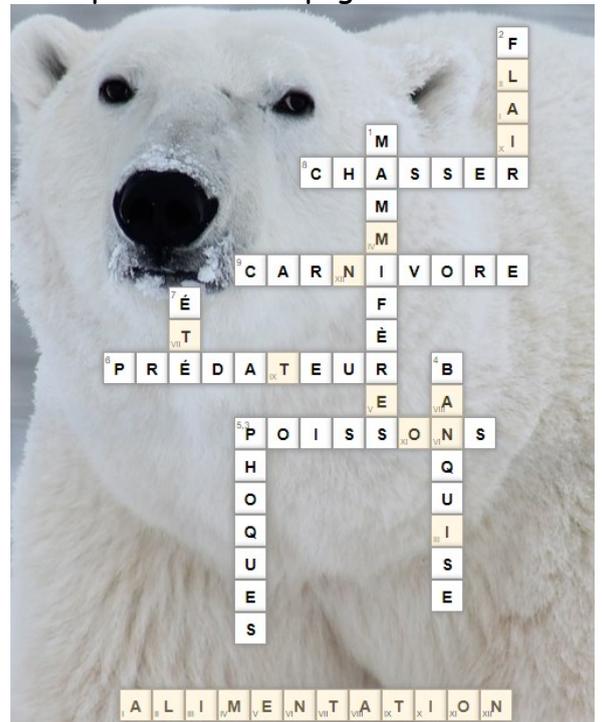
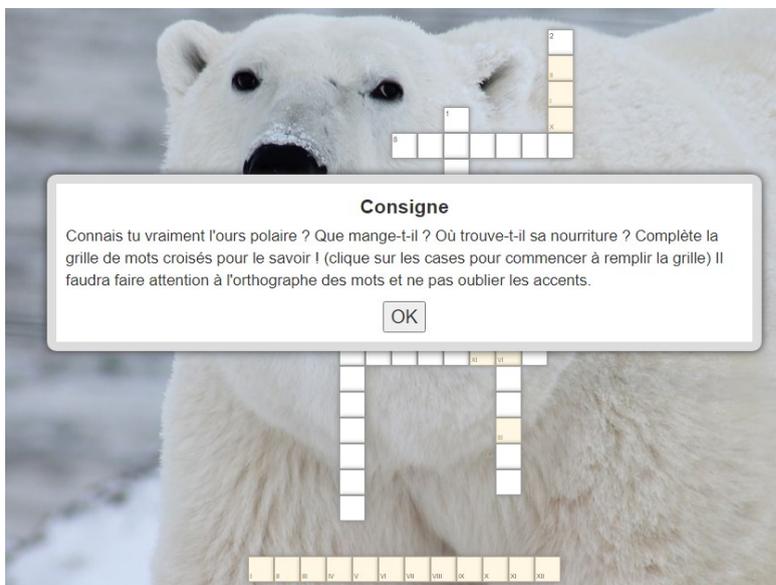
Parmi les huit espèces d'ours vivant à l'heure actuelle, c'est l'ours polaire le plus grand, le plus lourd et le plus puissant. C'est aussi lui qui vit le plus au Nord, et qui supporte les températures les plus basses.

L'ours polaire (ou ours blanc) possède une excellente protection contre le froid : son épais pelage ne laisse pas passer l'eau, et l'épaisse couche de graisse qui se trouve sous la peau lui permet de résister à des froidures extrêmes.

C'est également grâce à cette importante couche de graisse que les ours polaires peuvent passer de longues périodes sans manger. Ainsi, lorsque les femelles hibernent, elles peuvent rester des mois sans manger. *Source* : IUCN



A la fin de l'énigme, une indication est donnée pour aller à la page suivante.

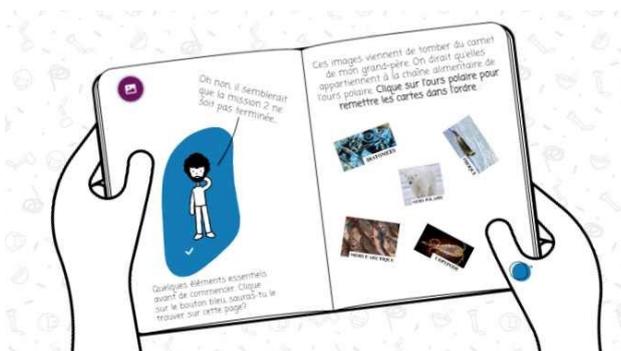


● **Solution** : ALIMENTATION.



Mission 2b : L'ours polaire, un grand chasseur

- **Objectif** : ordonner la chaîne alimentaire à laquelle appartient l'ours polaire.
- **Consigne** : remettre dans l'ordre les maillons de la chaîne alimentaire ? après avoir lu un texte de rappel sur ce qu'est une chaîne alimentaire et vu la vidéo sur les chaînes alimentaires sur le site de Lumni.
- **Enigme** : L'élève doit d'abord visionner la vidéo, puis répondre à une énigme en lien avec le vidéo l'élève et ensuite cliquer sur l'image "ours" pour ordonner les images sur LearningApp.
- **Coup de pouce** : pour certaines images, des indices sont donnés avec le petit "i", notamment sur le positionnement des cartes.



Qu'est ce qu'une chaîne alimentaire ?

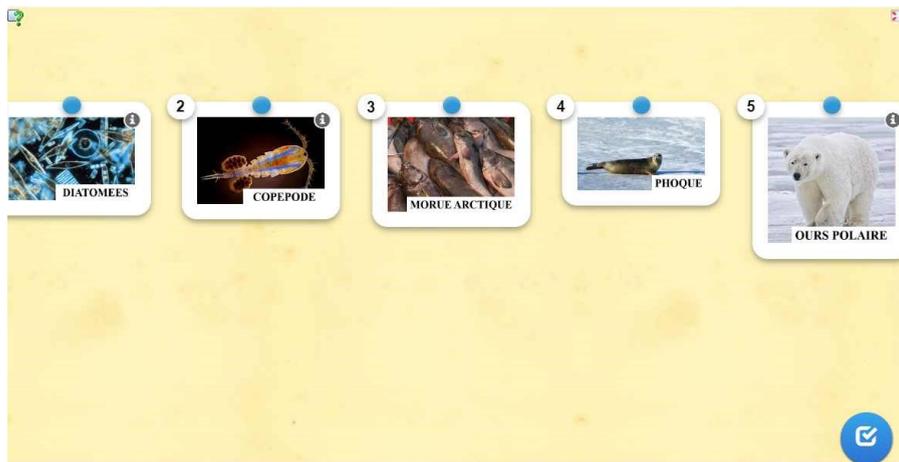
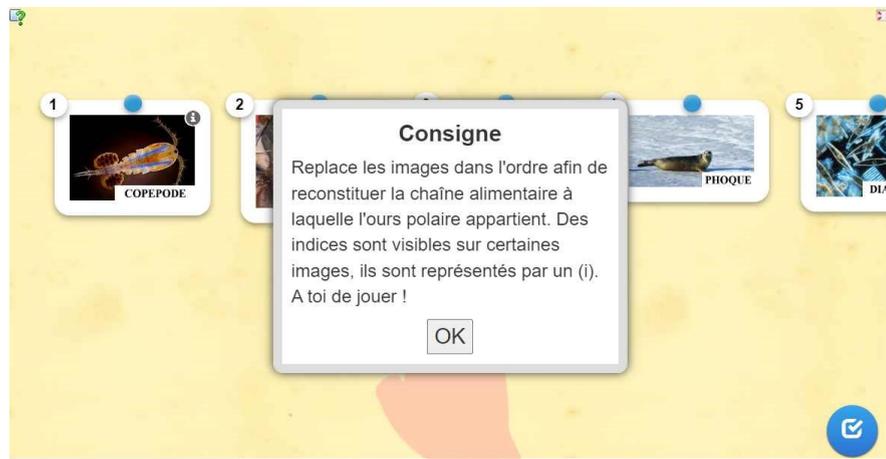
Une chaîne alimentaire est un ensemble d'êtres vivants dans laquelle **chacun mange celui qui le précède**.

Elle comporte le plus souvent trois maillons :

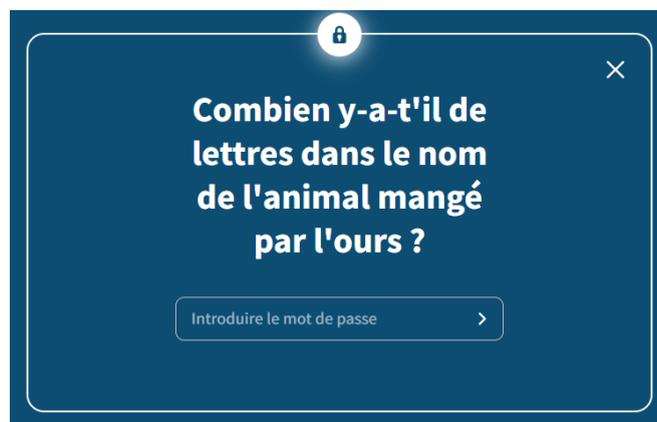
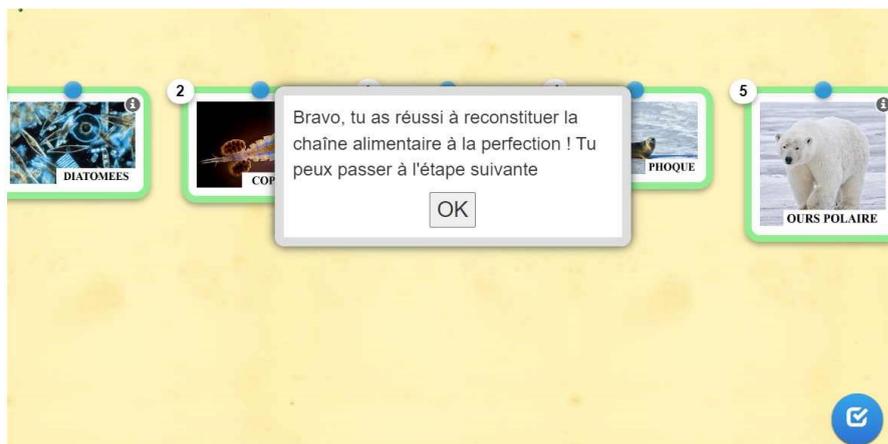
- Le **premier maillon** est toujours un **végétal** : algues
- Le **deuxième maillon** est toujours un **herbivore**, un animal qui se nourrit de végétaux.
- Le **troisième maillon** est toujours un **carnivore**, un animal qui se nourrit d'autres animaux.



- **Solution** : EQUILIBRE



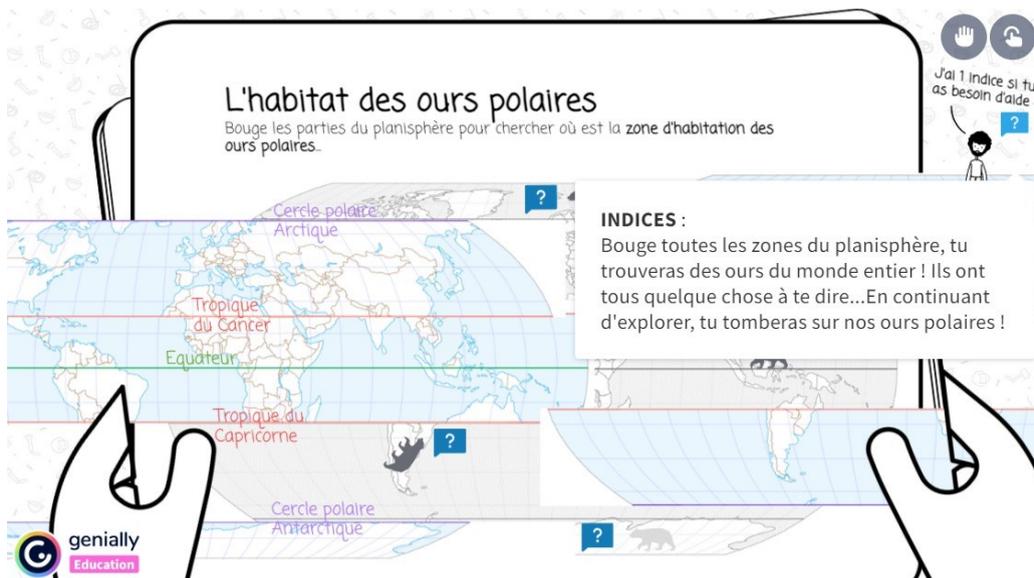
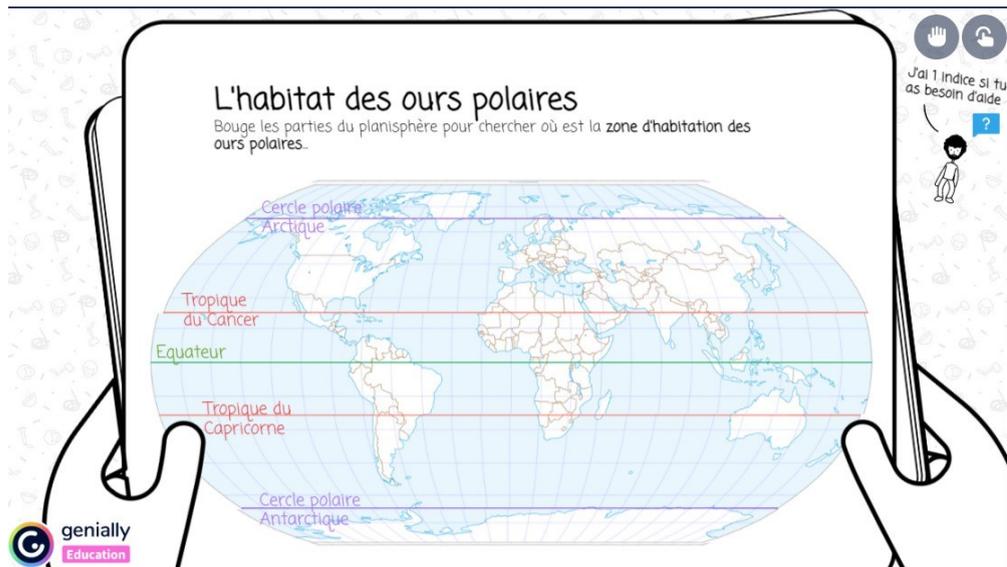
- **Solution :** Diatomées < Copépodes < Morue Arctique < Phoque < Ours polaire



- **Solution** : 6.

Mission 3 : L'habitat des ours polaires

- Objectif : Positionner sur un planisphère l'habitat des ours polaires.
- Consigne : Bouger les différentes zones du planisphère pour trouver l'ours polaire.
- Enigme : L'élève déplace les zones du planisphère pour découvrir si un ours s'y trouve et lequel.
- Coup de pouce : La consigne est précisée davantage pour inciter les élèves à bouger les parties du planisphère.



- Si l'élève clique sur un ours qui n'est pas un ours polaire : présentation d'un autre ours (exemple avec le panda)

Tu te rapproches !



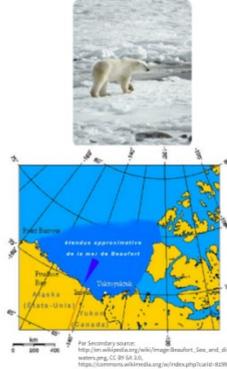
Les pandas géants vivent dans les zones montagneuses de Chine, entre 1 200 et 4 100 mètres d'altitude.

Bien qu'ils soient classés parmi les mammifères carnivores, ils se nourrissent presque exclusivement de pousses de bambou. Cependant, leur système digestif reste celui d'un carnivore. Par conséquent, leur capacité à digérer la cellulose de cette plante est faible et la source d'énergie de cette plante est également faible. Pour compenser ce faible apport énergétique, les pandas géants mangent jusqu'à 30 kilos de bambou par jour et passent près de 14 heures par jour à manger.

Il faut savoir que **le panda a un sixième doigt sur sa patte avant, qui peut être opposé aux cinq autres doigts.** Il s'agit d'un os carpien modifié du poignet (os sésamoïde) qui lui sert à saisir les branches de bambou, à les décortiquer et à les amener en bouche.

Source: Site du zoo de

- Solution : au Nord du cercle polaire Arctique.
- Texte explicatif qui donne des informations supplémentaires sur le climat polaire et le changement de l'habitat de l'ours polaire selon les saisons. Un indice est donné à la fin du texte pour trouver le bouton qui mène à un mot de passe.



BRAVO !

Les ours polaires se trouvent dans tout l'Arctique circumpolaire, mais vivent principalement sur la glace marine au large des îles de l'Arctique canadien. Les Territoires du Nord-Ouest (TNO) partagent trois sous-populations d'ours polaires avec les territoires voisins, estimées à 3 000 individus : la population d'ours polaires au sud de la mer de Beaufort, la population d'ours polaires au nord de la mer de Beaufort et la population du détroit du Vicomte de Melville. Il existe également un petit nombre d'ours qui forment une quatrième sous-population, celle des ours du bassin arctique.

Source: ECC_Communications@gov.nt.ca

Tiens, j'ai ma main droite qui me gratte...

Je vis dans les forêts tropicales d'Asie du Sud-Est : Inde, Bangladesh, sud de la Chine, Myanmar, Laos, Indonésie... et on me trouve le plus souvent dans les arbres où je se construis des plateformes de branches et de feuillages pour me reposer.

Je vis dans les régions montagneuses de Chine, entre 1 200 et 4 100 mètres d'altitude. Bien que je sois classé parmi les mammifères carnivores, je mange presque exclusivement des pousses de bambou.

Je suis présent dans tout l'Arctique circumpolaire, mais je vis principalement sur la glace marine au large des îles de l'Arctique canadien.

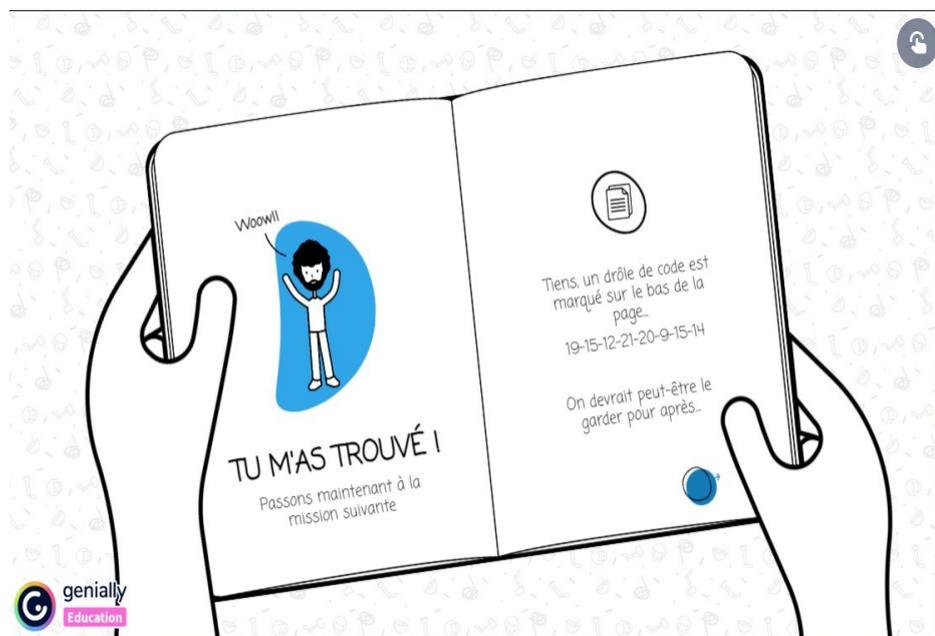
Je suis le seul Ursidé présent en Amérique du Sud. Je vis dans les forêts d'altitude de la cordillère des Andes, de l'Argentine au Panama.

Super, tu as trouvé la solution!
Le code est : URSIDAE

OK

● **Solution** : URSIDAE

Transition entre étapes 3 et 4:



Code : 19-15-12-21-20-9-15-14

Mission 4 : L'ours polaire et le réchauffement climatique

- **Objectif** : Recopier les lettres en rouge pour déchiffrer le code récupéré à la mission 3.
- **Consigne** : Comprendre le lien entre les numéros et le positionnement des lettres dans l'alphabet.
- **Enigme** : l'élève trouve à quelle lettre correspond chacun des numéros.
- **Coup de pouce** : il est précisé à l'élève qu'il peut noter les lettres en rouge sur une feuille ou son cahier pour arriver à comprendre la phrase plus facilement.



L'ours polaire est menacé par le changement climatique. Nous produisons de plus en plus de gaz à effet de serre (gaz provenant notamment de la combustion du mazout pour le chauffage de nos maisons, ou de l'échappement de nos voitures ainsi que pour les besoins des usines pour produire), ce qui entraîne un réchauffement de l'atmosphère terrestre : le climat se modifie, ce qui a notamment pour effet de faire fondre les glaces des pôles.

Par ailleurs, le réchauffement climatique pourrait influencer sur la production de plancton végétal consommé par le plancton animal : celui-ci est à son tour consommé par les petits poissons, ingérés eux-mêmes par les grands poissons, qui sont eux attrapés par les phoques, ces derniers étant la proie des ours. S'il y a moins de phoques, cela signifiera qu'il y aura moins de nourriture disponible pour les ours polaires.

C'est ainsi que les ours sont dépendants de la quantité d'animaux qui composent ce que l'on appelle la pyramide alimentaire.

Source: IUCN



Quand tu as lu attentivement le texte, tu peux cliquer sur le bouton bleu à droite



×

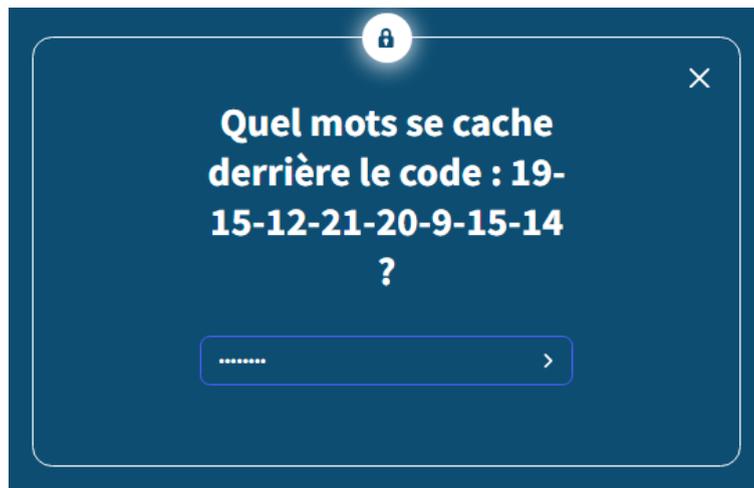
Que produit de plus en plus l'Homme? (en majuscules)

>

● **Solution** : GAZ

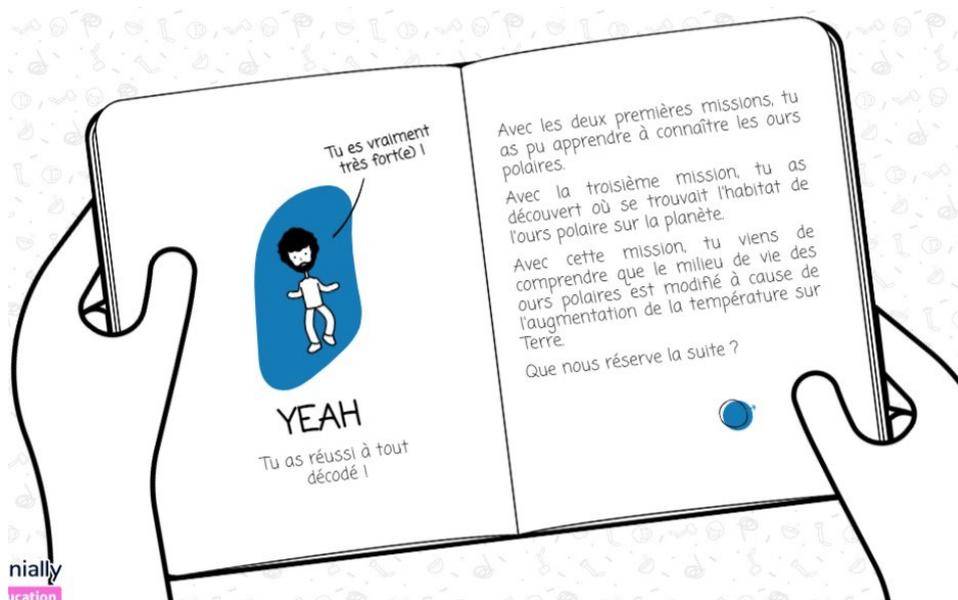


La clé est dans la position des lettres de l'alphabet.



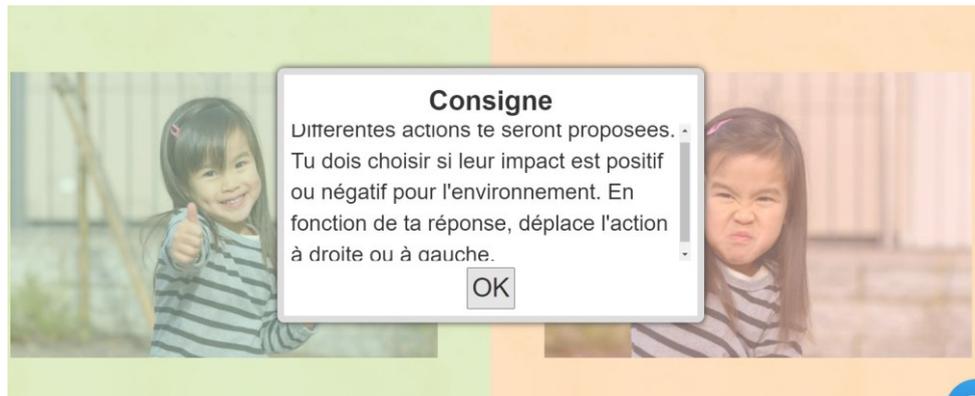
- **Solution** : SOLUTION.

Bilan avant étape finale :



Mission finale : L'impact de nos actions sur l'environnement

- **Objectif** : Classer chacune des actions selon leur impact positif ou négatif pour l'environnement.
- **Consigne** : Savoir si nos petites actions du quotidien sont bénéfiques ou néfastes pour notre planète.
- **Enigme** : l'élève clique sur l'image verte et rouge pour regrouper les actions proposées sur LearningApp.



● Solution :

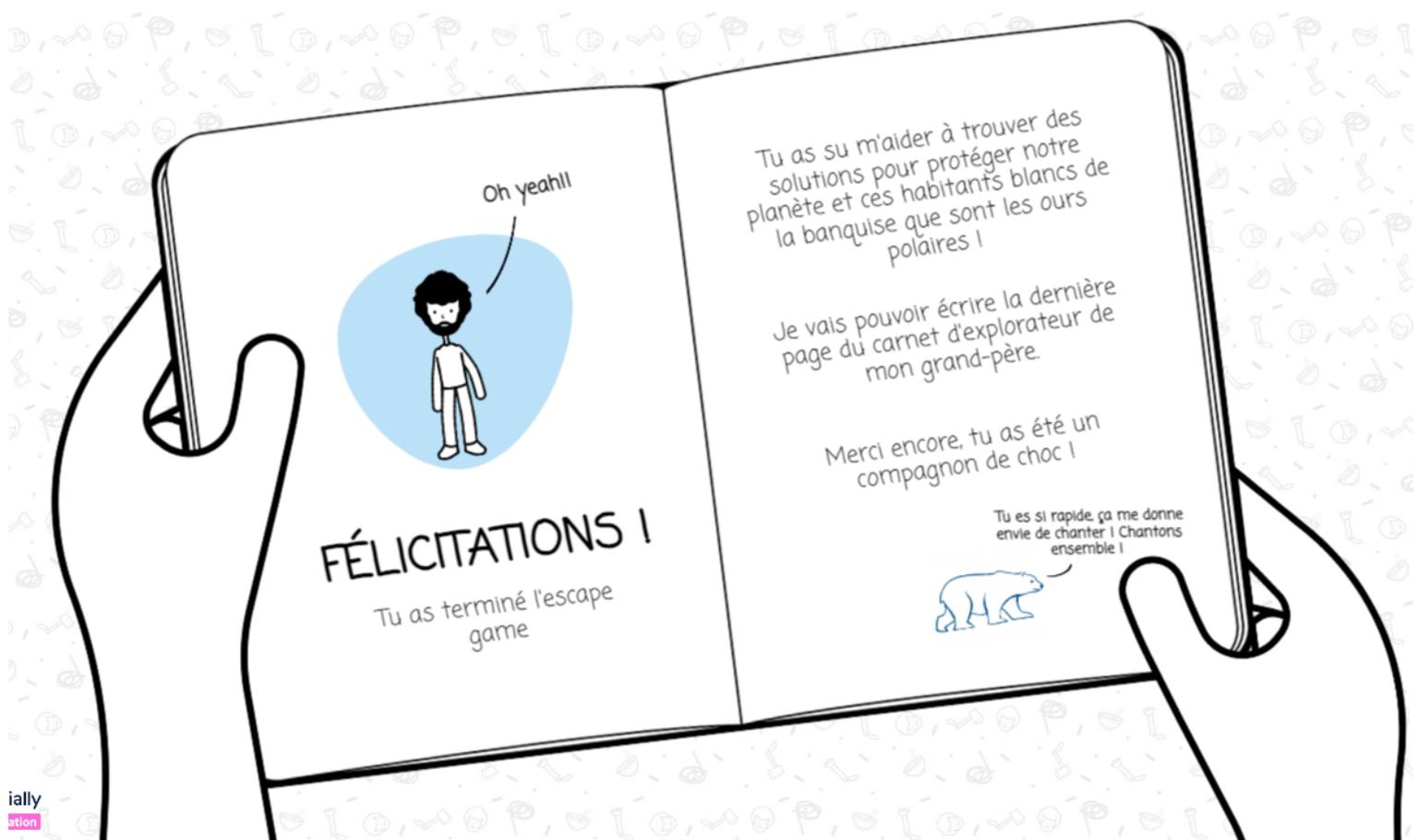




Solution pour le dernier code : VELO



En cliquant sur l'ours sur la dernière page, le joueur va découvrir la chanson l'ours de Christophe Maé.



Remarque => Petit + : Nous avons tenu à ajouter des mots/sons encourageants à chaque fin de mission pour encourager la motivation et l'estime de soi des élèves.

Pour aller plus loin :

- Article sur le site [geo.fr](https://www.geo.fr/environnement/changement-climatique-15000-transmissions-potentielles-de-virus-entre-especes-animales-a-lavenir-209568) : « 15 000 transmissions potentielles de virus entre espèces animales, à l'avenir à cause du changement climatique » <https://www.geo.fr/environnement/changement-climatique-15000-transmissions-potentielles-de-virus-entre-especes-animales-a-lavenir-209568>
- Article sur le site [notre-environnement.gouv.fr](https://www.notre-environnement.gouv.fr/actualites/essentiels/article/zoonoses-quels-liens-entre-atteintes-a-la-biodiversite-et-pandemies) « Zoonoses : quels liens entre atteintes à la biodiversité et pandémies ? » <https://www.notre-environnement.gouv.fr/actualites/essentiels/article/zoonoses-quels-liens-entre-atteintes-a-la-biodiversite-et-pandemies>

