

Enquête « ours »

Ressource pour la classe

Résumé

L'ours polaire est une espèce emblématique de l'écosystème arctique. Il est aussi devenu le symbole des espèces sur lesquelles pèse la menace du réchauffement climatique. En 2017, la photographie d'un ours polaire affamé fait le tour du monde *via* les réseaux sociaux. Elle est alors utilisée pour dénoncer les effets du réchauffement climatique, et de la fonte de la banquise induite. Le réchauffement climatique et la réduction de la banquise sont des tristes réalités. Mais qu'en est-il des populations d'ours polaires ? Leur condition physique est-elle vraiment plus mauvaise qu'avant du fait de la diminution de la banquise en Arctique ?

Les élèves mènent une enquête sous la forme d'une activité de science fictive pour tenter de répondre de manière rigoureuse à cette question. Ils coordonnent une mission scientifique dans une région polaire et participent à des mesures effectuées sur les ours polaires, pendant plusieurs années. Pour représenter les données récoltées, les élèves sont guidés pour tracer un graphique.

À l'issue de l'activité, tous les groupes n'ont pas les mêmes résultats : l'état de santé des ours dépend en effet de la région d'étude (trois sont proposées), de facteurs aléatoires représentant les fluctuations naturelles des populations sauvages, mais aussi les conditions rencontrées par les chercheurs. La discussion devrait permettre de faire ressortir l'idée selon laquelle il n'est pas possible d'obtenir une conclusion fiable concernant toute une espèce en menant une recherche limitée à une seule région ou pendant une seule année.

Les élèves regardent ensuite la vidéo d'une scientifique qui raconte ses missions de suivi d'ours polaires en Norvège et les méthodes qu'elle a employées. Elle insiste sur l'importance de s'appuyer sur des observations répétées afin de parvenir à des connaissances fiables, et explique pourquoi il n'est pas possible de tirer une conclusion à partir de la photographie d'un seul individu.

Avec l'activité d'approfondissement, les élèves travaillent sur la cascade de causes à effets qui relie un facteur physique déterminant de l'écosystème polaire – la température – et l'état de santé d'une population animale de cet écosystème – l'ours polaire.

Durée	2 heures
Matériel	Tablette ; activité sur tablette, graphique, diaporama, activité d'approfondissement et fiche de synthèse à télécharger.
Notions scientifiques	Écosystème, modification du peuplement en fonction des conditions physico chimiques, identifier quelques impacts humains dans un environnement.
Compétence scientifique	Construction de graphique à l'aide de données.
Compétence esprit critique	Une affirmation basée sur des observations multiples est plus fiable qu'une affirmation basée sur des observations limitées.

Situation initiale

L'enseignant peut s'appuyer sur le **diaporama** à télécharger. Après avoir présenté l'espèce ours polaire, l'enseignant affiche l'affirmation donnée par un internaute et amène les élèves à s'interroger : « *Quelle est l'affirmation de cet internaute ? Sur quoi se base-t-il pour penser cela ? Est-ce une preuve suffisante ?* » Dès lors, l'objectif de la classe est de trouver des preuves pour déterminer si l'affirmation de l'internaute est vraie ou non.



« *Cet ours est affamé et va mourir. C'est la preuve que le réchauffement climatique est en train d'entraîner la modification de l'écosystème polaire et la disparition des ours !* »

Les élèves sont d'abord tentés de donner spontanément leur opinion : « *Moi, je pense que c'est vrai car j'ai entendu que...* » L'enseignant en profitera pour expliquer : « *Nous ne pouvons pas nous contenter de donner notre opinion comme cet internaute. Nous devons chercher des preuves pour pouvoir savoir si ces opinions sont valides ou non, si nous pouvons leur accorder notre confiance ou non.* » Il est important que, dès le début de la séance, les élèves de la classe soient sensibilisés à l'idée qu'ils auront à évaluer le bien-fondé d'une affirmation et, pour cela, à prendre en considération les preuves à l'appui de cette affirmation.

Enquête : la condition des ours polaires s'aggrave-t-elle ?

L'enseignant organise les élèves en groupes de 3 et leur donne un rôle : 1 rapporteur oral, 1 rapporteur écrit (qui construit le graphique) et 1 élève qui manipule la tablette. Il distribue à chaque groupe le **graphique** vierge contenant les consignes de construction du graphique. L'enseignant peut présenter les axes et notamment l'indice de condition physique (qui s'échelonne de 1 à 4 : 1 pour un ours affamé, et 4 pour un ours bien nourri) grâce au **diaporama**, même si toutes ces informations sont données dans l'activité sur tablette. L'**activité sur tablette** se déroule de manière relativement autonome : les élèves doivent cliquer à chaque étape sur une case pour indiquer les choix qu'ils réalisent. Ils doivent parfois répondre à des questions en tapant du texte dans des encadrés blancs.

Le défi des élèves consiste à récupérer des données permettant de déterminer la condition physique des ours polaires (l'indice cité ci-dessus). La mission dure 10 années successives (mais elle peut être interrompue avant pour les groupes les moins rapides). L'enseignant peut s'appuyer sur le **diaporama** pour présenter la démonstration du déroulé d'une « année » dans le jeu.

Les élèves commencent chaque année en décidant : de la zone d'étude à prospecter (il faut s'assurer dès le début que les trois zones sont choisies dans la classe et préciser aux élèves qu'ils ne peuvent pas changer de zone d'une année sur l'autre) ; du type d'individus à étudier (cela n'importe pas vraiment, mais les femelles sont plus affectées par les années chaudes que les mâles) ; du type d'informations à récolter (le travail porte ici sur les indices, ce qui est parfait pour des élèves qui débutent dans la construction de graphiques mais, avec des élèves plus experts, il est possible de travailler sur les masses en kg).

Les élèves découvrent ensuite les conditions que rencontrent les équipes de terrain comme le fait que les données récoltées les années difficiles sont moins précises. Cela explique en partie les différences entre les groupes et met en lumière l'importance de multiplier les observations.

Lorsque l'année se termine, le logiciel donne les indices et/ou masses relevés. Ces données sont à reporter sur le graphique. L'enseignant peut profiter de cette démonstration pour lire avec les élèves la méthode de report des données sur un graphique. Ce temps d'explicitation est ajusté en fonction des compétences préalables des élèves pour ce type d'exercice.

Après cette phase de démonstration, les élèves peuvent débiter l'activité et la mener en autonomie. À la fin de l'activité, une dernière page résume leurs observations et les invite à conclure. L'enseignant peut s'appuyer sur le **diaporama** pour donner aux élèves les consignes permettant de produire un compte rendu qu'ils exposent ensuite au reste de la classe.

Débriefing

Chaque rapporteur oral donne les résultats de son groupe et les conclusions qui ont été tirées. L'activité fonctionnant de manière aléatoire et les conditions en Norvège étant différentes de celles des deux autres régions, les résultats obtenus par les différents groupes ne sont pas les mêmes. La tendance suivante devrait néanmoins se dégager : en Norvège, la condition physique des ours est plutôt stable mais elle se dégrade au Canada et en Russie. Ensuite, l'enseignant s'assure que les élèves utilisent le vocabulaire attendu : ainsi, plutôt que de déclarer que « la courbe baisse », ce qui n'a que peu de sens scientifique, il explicite la notion de « tendance générale ». En effet, la mission impose de regarder cette tendance plutôt que de se contenter de décrire chaque variation d'une année sur l'autre. L'enseignant revient ensuite sur les différences obtenues entre les groupes. Il peut demander, par exemple : « *Comment se fait-il qu'en ayant suivi le même protocole les conclusions soient différentes ?* »

La discussion en groupe classe permet ainsi de formuler l'hypothèse qu'il ne se passe pas la même chose dans les différentes régions. De plus, chaque mission est différente, même au sein d'une région. Ceci est notamment dû au fait que les populations sauvages comme celles des ours polaires sont soumises à des fluctuations naturelles (par exemple, il y a plus de proies certaines années que d'autres). Par ailleurs, les scientifiques ne peuvent étudier qu'un échantillon de la population. Les années où les conditions sont difficiles, ils ont moins de données et leur estimation est moins précise. Pour connaître le devenir de l'espèce ours polaire, il est donc utile de s'appuyer sur des données issues de différentes régions du monde, de répéter les missions dans une région donnée et de regarder des tendances sur plusieurs années consécutives.

Dans tous les cas, il est difficile de conclure sans plus de connaissances. L'enseignant propose alors aux élèves de regarder la **vidéo d'une scientifique** spécialiste des populations animales sauvages comme les ours polaires. La scientifique dévoile divers aspects des méthodes utilisées pour étudier les populations d'ours polaires et souligne l'importance de s'appuyer sur des observations multiples, obtenues dans plusieurs régions du monde et sur plusieurs années. Elle souligne les risques de conclure à partir d'un nombre restreint de données, et donc *a fortiori* à partir de la photographie d'un seul individu. Ainsi, cette photo a été prise en Norvège, région où les populations d'ours polaires sont stables pour le moment. Ceci s'explique par le fait que la population norvégienne d'ours vit sur un archipel d'îles, où la fonte de la banquise a moins de conséquences. Ailleurs, la fonte de la banquise impose aux ours des dépenses énergétiques fortes pour nager sur de longues distances, et rend les chasses de phoques plus difficiles. Avec moins de nourriture, les individus sont plus fragiles, notamment les femelles qui jeunent l'hiver et allaitent les petits. Moins nourris, ces derniers atteignent des tailles moins grandes alors que la taille est un facteur majeur pour leur survie. Il est important de poser aux élèves des questions sur les objectifs, les méthodes et les conclusions de la scientifique pour s'assurer de la bonne compréhension des messages. L'enseignant insiste alors une première fois sur le message « esprit critique », souligné par la chercheuse à la fin de la vidéo.



<https://vimeo.com/448886021>

Pourquoi certaines populations d'ours sont-elles menacées ?

L'objectif de cette partie est d'illustrer le fait que le peuplement d'un écosystème dépend des conditions physiques du milieu. La modification de ces conditions influe sur la présence et le devenir de certaines espèces. Depuis plusieurs décennies, les activités humaines sont responsables d'une modification du climat global de la Terre nommé dérèglement climatique, et notamment caractérisé par une augmentation de la température de la Terre. Cette augmentation est particulièrement marquée au niveau des pôles. Les conséquences sur ces écosystèmes sont nombreuses car la fonte de la banquise supprime un support physique majeur pour les animaux (les ours polaires chassent sur la banquise, les phoques élèvent leurs jeunes sur la banquise, etc.).

L'enseignant peut proposer aux élèves l'**activité d'approfondissement** qui propose de remettre dans l'ordre une série de cartes illustrant l'enchaînement de causes et d'effets aboutissant à la diminution de certaines populations d'ours polaires (il est ensuite possible de changer d'exemple pour transférer la notion à une autre espèce et à un autre facteur physique). C'est l'occasion pour l'enseignant de revenir sur les notions de causes et de conséquences et de travailler sur des chaînes causales où un même phénomène est à la fois la conséquence du précédent et la cause du suivant. Cela permet d'illustrer le rôle clé des facteurs physiques dans le peuplement d'un milieu (l'enseignant peut reprendre cette

notion en illustrant l'évolution du peuplement d'un milieu au fil des saisons). Les élèves peuvent alors commencer à compléter la **fiche de synthèse** pour résumer ce message.

Message scientifique

La présence d'une espèce dans un écosystème s'explique notamment par les caractéristiques physiques du milieu (comme la température). Les activités humaines modifient certaines caractéristiques des écosystèmes : par exemple, certaines activités modifient le climat de la planète et cela a des conséquences sur les êtres vivants.

Développer l'esprit scientifique et l'esprit critique

Pour renforcer le message autour de la multiplication des observations, l'enseignant engage une discussion en groupe classe en rappelant les messages de la scientifique et en les contrastant avec le discours porté par certains internautes, notamment sur les réseaux sociaux. L'enseignant peut s'appuyer sur le **diaporama** pour réaliser son bilan. Il peut proposer la discussion suivante : l'activité était intitulée « un ours affamé fait-il le réchauffement climatique ? ». Il s'agit d'une allusion à un proverbe bien célèbre affirmant qu'une hirondelle ne fait pas le printemps. L'enseignant peut demander aux élèves le sens de ce proverbe. Dans un second temps, il peut les inviter à trouver eux-mêmes des détournements possibles du proverbe. Par exemple : « Un gâteau raté ne fait pas un mauvais cuisinier ! », « Un match réussi ne fait pas un champion du monde ! »

À la fin de la séance, l'enseignant peut utiliser les quiz se trouvant à la fin du **diaporama** pour vérifier que les élèves parviennent à transférer le message à d'autres situations. Le quiz présente deux assertions appuyées sur des observations limitées. Les élèves doivent réaliser que ces conclusions ne peuvent pas être considérées comme fiables pour cette raison. Il ne s'agit pas de dire que nous ne pouvons jamais faire confiance à aucune observation. Nous pouvons même nous montrer positifs et déclarer que ces deux personnes ont raison d'observer ce qui se passe autour d'elles. Leur erreur consiste à donner une conclusion avec trop de certitude par rapport aux preuves disponibles. Joanna pourrait par exemple vouloir contacter des ornithologues amateurs pour vérifier son hypothèse. Si nous ne devons pas conclure trop vite, cela ne doit pas nous empêcher par ailleurs d'être curieux et de nous questionner sur le monde ! Mais si nous souhaitons obtenir des conclusions fiables, nous devons nous efforcer de nous appuyer sur des observations répétées. Les élèves peuvent ainsi compléter la **fiche de synthèse**.

Message esprit critique

Toutes les opinions ne se valent pas : certaines sont appuyées par des preuves plus solides, des observations de meilleure qualité.

Je peux reconnaître qu'une opinion est de qualité lorsqu'elle s'appuie sur de nombreuses observations : c'est alors une affirmation plus fiable, en laquelle nous pouvons avoir confiance.

Crédits photos : Production LAMAP

Auteurs

Mathieu FARINA, Elena PASQUINELLI.

Remerciements

Joanna STIERLIN, Eric BERNARD, Sarah CUBAYNES.

Cette ressource a été produite avec le soutien de la Fondation SNCF et du Fonds MAIF pour l'éducation



fonds
MAIF pour
l'éducation

Date de publication

Octobre 2020

Licence

Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.



Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*

43 rue de Rennes

75 006 Paris

01 85 08 71 79

contact@fondation-lamap.org

Site : www.fondation-lamap.org

