



# POLARPOD

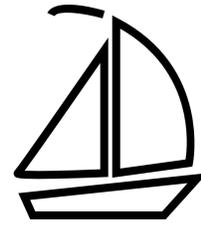
## **Fiche 4 – 25 janvier - Persévérance rencontre les grands animaux de l’océan Austral et commence ses recherches pour l’environnement**



Ce programme est une invitation au voyage, à vous laisser embarquer dans le monde de l’aventure, de la science, au cœur des mers déchaînées du grand sud, sur les traces des manchots, des albatros... et même du phytoplancton !



la météo autour de nous ?



Où sommes-nous ?

## Le mot du bord, la plume de Cécile :



Chers aventuriers,  
Je vous amène maintenant découvrir les terres antarctiques !  
Nous voici installés au mouillage en face de l'île de Livingston, nous célébrons notre arrivée bien méritée après 2 jours et demi, à se faire « bradasser » (comme dirait ma grand-mère), dans le passage de Drake. Nous avons mis 2 jours et demi, car nous n'avons pas toujours été à la vitesse maximale et nous avons été obligé de changer un peu notre route car le vent venait en face de nous. Nous avons donc fait un chemin un peu plus long pour avoir les voiles bien gonflées. Pour l'occasion, Jojo, le cuisinier du bord, nous a même fait sa spécialité : mousse au chocolat, sauce caramel au beurre salé avec noisettes torréfiées. Je ne pensais pas pouvoir recevoir plus de bonheur, voilà chose faite ! Merci Jojo !

Dans l'après-midi nous nous préparons à descendre à terre. Mais



avant cela c'est le grand nettoyage. Nous avons un protocole de désinfection très strict à réaliser afin de pouvoir débarquer. Sans le savoir nous pourrions apporter des maladies qui contamineraient les espèces locales, ou des graines qui déstabiliseraient la végétation de ces lieux. Aspirateur, lavage avec des produits désinfectants. Chaque recoin est propre, jusqu'aux semelles de nos chaussures et les velcros de nos vestes ! Nous sommes prêts.

Il y a une petite plage de cailloux noirs, où des centaines de manchots font leur vie. Avec les éléphants de mer et les oiseaux (pétrels géants, albatros, kionis), ils sont les maîtres de l'île.

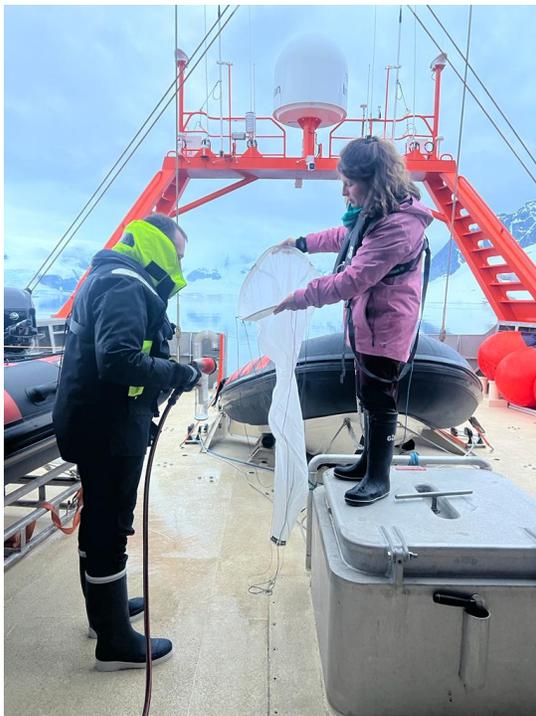


A l'approche, ce qui frappe tout de suite, c'est l'odeur ! de la terre, mais surtout du caca ! du caca d'oiseaux... c'est tellement fort que mes narines en frémissent. Mais il en faudrait quand même bien plus pour nous faire faire demi-tour ! Les bruits, sont impressionnants. On entend les manchots de très loin, ils jacassent en permanence.



Les premiers pas sont, encore une fois, chargés d'émotions : me voilà debout sur les îles Shetland du Sud ! Des manchots jugulaires et papous continuent leur cirque habituel autour de moi. Elsa et Jean-Louis sont à côté. Je suis émue, très émue. Mon cœur fond littéralement et il me faut un peu de temps pour m'activer à nouveau.

Ce n'est pas le cas de tous nos nouveaux amis, qui crient, chantent et bougent dans tous les sens. D'autres, sont étalés de tout leur long, sûrement l'heure de la sieste ! Mi-janvier, les œufs ont éclos et il y a



des bébés un peu partout. De grosses boules de plumes duveteuses avec leurs petites bouilles de manchots. La mignonitude personnifiée je vous le dis !

Du coin de l'œil, je capte un parent manchot qui descend la pente en courant, les 2 ailes bien écartées vers l'arrière, chic, chac, chic, chac, se balançant d'un côté puis de l'autre, le tout avec un équilibre incertain ! Son petit qui le suit, est clairement dans le non-contrôle total de ses mouvements... et il n'a pas vu la grosse pierre (presque la moitié de sa taille) que son père a esquivé... et vladada roulé boulé ! ahah (je n'ai pas pu m'empêcher de rire). Il gagne haut la main la chute de l'année ! Mais imperturbable (pas sûre que ça soit sa première) il continue comme si de rien n'était et rattrape son papa. Celui-ci vomit une partie de sa pêche pour lui offrir un goûter amplement mérité. En les voyant évoluer on comprend bien pourquoi on les appelle « manchots » !

Sur la plage on voit des éléphants de mer. Ils sont énormes. Ils sont quand même très drôles : une enveloppe solide et à l'intérieur on a l'impression que tout est mou, gras. Une limace géante qui fait plop plop quand elle se déplace avec 2 grands yeux noirs rieurs et attentifs. Mais ils sont surtout étalés de tout leur long et ne bougent pas beaucoup. Les mâles se redressent par moment et se défient à coup de grands cris rauques. Leurs cris les plus forts arrivent à créer un écho sur les montagnes verticales qui bordent le rivage. L'air vibre !

*Et toi, qu'en penses-tu de ces cris ? ils te font penser à quoi ?*

## Quel son font les léopards de mer ?



En fin de journée, nous testons des premiers filets à plancton de l'autre côté du passage de Drake. Nous n'avons pas autant de diversité que ce que nous pensions trouver, il n'y a pas de zooplancton. Nous nous regroupons tous ensemble et nous en discutons, sous l'expertise de Noan. Nous adorons travailler tous ensemble ! Nous décidons d'une stratégie pour ajuster nos échantillonnages.



Un peu plus tôt dans la journée, nous avons fait un prélèvement sur notre Ferrybox, qui analyse automatiquement les eaux que nous traversons. Nous devons faire des contrôles régulièrement pour vérifier les valeurs qu'elle nous fournit. On veut être sûrs de ce que nous mesurons ! Mais, on se rend compte qu'il y a des problèmes pour les données de localisation de la mesure. Celles affichées ne sont pas correctes. Nous devons faire un diagnostic, trouver d'où vient le problème. Après une étude un peu poussée, Hervé, notre grand spécialiste, identifie le problème et le corrige. Heureusement, nous avons d'autres données de localisation acquises par d'autres instruments. Nous allons pouvoir les utiliser pour corriger les données enregistrées ! Nous sommes

soulagés de ne pas perdre ce précieux travail ! Une belle gymnastique du cerveau, à plusieurs, qui a porté ses fruits !



21/01

Nous partons assez tôt du mouillage pour nous diriger vers l'île de Trinity un peu plus au sud. Nous avons environ 7h de navigation. Le paysage est différent. Plus au sud, il y a beaucoup plus de neige. Mais il ne fait pas trop froid, autour de 0°C. Le temps est couvert. Tout est en nuance de noir et blanc ! Cela crée une ambiance très particulière, typique de ces régions polaires.

Après une nouvelle session de désinfection, nous débarquons sur l'île et nous montons une petite colline. Au sommet, il y a un panneau avec marqué : Armada Chili (armée chilienne). Un peu plus bas, on aperçoit une ancienne base scientifique de l'Argentine, où est dessiné fièrement un grand drapeau. Ces signes silencieux, nous indiquent que ces terres précieuses sont convoitées. Vous vous en rappelez sûrement : l'Antarctique et les îles autour sont protégées par un traité. Elles n'appartiennent à aucun pays, jusqu'à la fin de ce traité. Mais dans quelques années, ces pays pourront revendiquer un territoire. Nous avons sous les yeux des précieux indices, qui nous montrent l'importance de ce traité, de la coopération dans ces terres du bout du monde où science et environnement sont les maîtres mots. Nous devons préserver ce sanctuaire !



Nous descendons, jusqu'à la base argentine, qui n'est plus occupée depuis quelques années. C'est un petit refuge en bois peint en rouge. Il a juste assez d'espace pour héberger 4 à 6 personnes dans une pièce unique et faire des expériences. Les manchots, bien malins, ont décidé d'occuper les lieux ! Ils ont choisi le côté le plus abrité du vent, pour construire leurs nids. Pour cela, ils font des petits tas de cailloux tout autour d'eux, où ils trônent debout ou complètement allongé. Les manchots papous, sont bien connus pour réaliser leurs nids avec des petites pierres. Une de leur occupation favorite à terre est d'aller piquer un caillou sur le nid voisin, sinon ce n'est pas rigolo ! Alors, vient la discussion... Parfois ils se chamaillent, et se fâchent vraiment ! Cela ressemble un peu à :

« Touche pas à ma pierre ! »

« Oui, mais j'en ai besoin ! »

« C'est MA pierre !! »

Tentative discrète de tendre le cou pour voler quand même la pierre...

« C'est LA MIEEEEEENNE !! » petit coup de tête.

C'est loupé pour cette fois-ci, ce caillou restera où il est ! Mais bon, il y a un caillou vachement joli dans le nid d'à côté... !

C'est une sacrée foire, sans oublier, qu'à un moment, il y en a toujours qui, ailes bien écartées vers l'arrière, se prend les pieds dans quelque chose et finit par terre !

A tout cela, il faut aussi ajouter les petits. Ici, l'éclosion vient d'avoir lieu. Les bébés encore petits ne peuvent pas se nourrir, ni sortir du refuge des pattes de leur parent. On entend leur petits paillements pour réclamer à manger.

En m'approchant, je me rends compte que la base scientifique n'est pas si abandonnée. Elle a même un nouveau gardien ! Et je vous assure qu'il vaut mieux ne pas s'approcher.

On passe un bon moment, juste à les regarder faire

Cet endroit pétillant de vie, je pourrai y passer des heures ! Ces premières découvertes de la Péninsule Antarctique sont fascinantes !

---

Aujourd'hui, nous allons parler des animaux de ces espaces sauvages, mais pas n'importe lesquels, nous commençons par les plus grands ! Ensuite nous parlerons des recherches scientifiques sur l'air et l'eau que nous réalisons ! Aujourd'hui, nous allons parler des expéditions passées, des premières personnes ayant exploré ces terres incroyables !

## Les baleines

Partons à la découverte de ces majestueux géants des océans, tels une symphonie de douceur et de force. Celles que l'on peut apercevoir en Antarctique sont: les baleines à bosse, les baleines bleues, les orques.



### Baleine à bosse

Connue pour ses chants complexes. Peut "danser" en tournant sur elle-même lorsqu'elle saute hors de l'eau.



### Baleine bleue

Le plus grand animal de la planète, sa langue peut peser autant qu'un éléphant.



### Orque

Connu pour sa couleur noire et blanche. Utilise des tactiques de chasse intelligentes, comme créer des vagues pour renverser des blocs de glace portant des phoques.

## Les phoques

Les espèces que l'on retrouve le plus ici sont : le phoque de Weddell, le phoque léopard et le phoque crabier.



### Phoque de Weddell:

Capable de plonger jusqu'à 600 mètres. Peut ouvrir des trous dans la



### Léopard des mers:

Prédateur agile, ses moustaches sont si sensibles qu'elles détectent les

glace épaisse avec ses dents pour respirer.

proies dans l'obscurité totale sous la glace.



### Phoque crabier

Se nourrit principalement de krill.  
Peut "chanter" sous l'eau, produisant des sons étranges.



### Otaries à fourrures

Reconnaisables à leur fourrure dense. Peuvent se déplacer rapidement sur terre malgré leur apparence lourde.

### Les poissons des eaux froides

Ils sont très peu présents dans le Grand Sud. Il y en a surtout en profondeur. Ils ont des supers pouvoirs particuliers, leur sang ne peut pas geler ! Ce qui leur permet de vivre dans ces lieux hostiles.

Maintenant que nous connaissons mieux les espèces animales que nous croisons, nous allons nous intéresser aux recherches que nous faisons à bord pour comprendre, l'air autour de nous et l'océan Austral.

En Antarctique, qui est au pôle Sud, l'été est très différent de notre été en France. Même pendant l'été, là-bas, il fait froid, avec une température moyenne de 6°C, et on peut y voir de la neige ! En plus, en Antarctique pendant l'été, les jours sont très longs, il n'y a presque pas de nuit !

### Calitoo, le détective de l'atmosphère



Je vous embarque directement rencontrer Calitoo, un instrument qui mène l'enquête sur l'air qui nous entoure !

**Calitoo** : "Bonjour à tous ! Je suis Calitoo, prêt à explorer l'air autour de nous. Savez-vous ce que sont les aérosols ?"

**Cécile** : "Non, Calitoo, dis-nous !"

**Calitoo** : "Les aérosols sont les minuscules particules qui flottent dans l'air, comme des poussières, des gouttelettes d'eau, ou même des cristaux de glace. Ils jouent un rôle sur le climat et la pollution de l'air."

**Cécile** : "Comment tu les étudies ?"

**Calitoo** : "Je capte la lumière du soleil et je les analyse grâce à un filtre de couleur. Je possède 3 filtres : un bleu, un vert, un rouge. Grâce au travail d'autres scientifiques avant nous et avec une analyse particulière de ces 3 filtres, je peux comprendre la taille et le type d'aérosols présents."

**Cécile** : "C'est comme résoudre un mystère coloré dans le ciel !"

**Calitoo** : "Exactement ! Et mes découvertes aident les scientifiques à comprendre comment ces particules affectent notre planète. Ensemble, nous pouvons apprendre beaucoup sur notre environnement !"

Alors, qu'est-ce qu'on trouve comme aérosols dans le grand frigo naturel qu'est l'océan Austral ?

**Cristaux de glace** : Ce sont les petits éclats brillants émis par les nuages et les caprices de la météo dans les endroits froids. Un peu comme les paillettes de Dame Nature !

**Poussières volcaniques** : Elles arrivent directement des volcans actifs qui sont en Antarctique ou sont portées par les vents depuis d'autres lieux très éloignés.

**Polluants organiques** : Ces petits intrus voyagent par les airs depuis d'autres régions du monde, par exemple depuis chez nous ! L'Antarctique, lui, essaye tant bien que mal de rester un coin propre, mais ces polluants n'ont pas vraiment compris le message.

**Sel marin** : Ces particules viennent de l'eau de mer, surtout où les vagues font la fête, comme dans l'océan Austral.

Et pourquoi s'y intéresser ? Eh bien, ça nous aide à comprendre comment nos activités et les caprices de Dame Nature influencent l'atmosphère en Antarctique.

**Comment se sert-on du Calitoo ?**

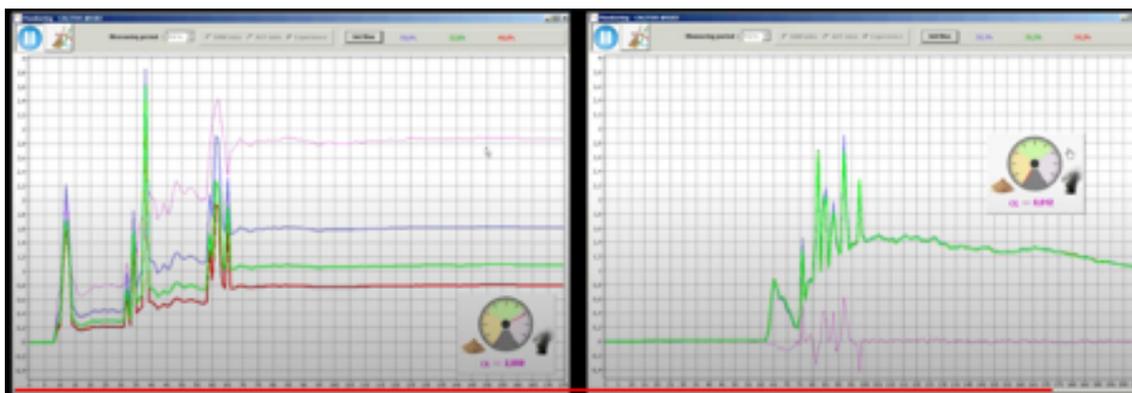


### Et les résultats ?

On obtient des graphiques avec différentes courbes. On voit des traits plus épais pour les résultats avec les 3 différents filtres: vert, rouge et bleu.

A gauche, le test a été fait avec des aérosols très petits et à droite avec des aérosols qui ont une grande taille.

Que vois-tu ? Quelle est la différence entre les 2, pour les 3 courbes ?



Sur la courbe de gauche, vois-tu les résultats du filtre rouge ?

À gauche, toutes nos courbes se font des câlins, elles sont superposées. Ce sont des petits aérosols qui sont détectés. Mais à droite, c'est la fête de la séparation ! Elles s'écartent. Ce sont des grands aérosols qui sont détectés. Et c'est grâce à cela qu'on peut jouer aux devinettes avec la taille des particules. Le Calitoo, notre super expert, nous aide à déterminer si on a affaire à des petits ou des grands aérosols. Puis, avec la taille, nous pouvons deviner quelle est la nature des aérosols autour de nous.

Ces données seront analysées par l'équipe de Philippe Goloub, un chercheur spécialiste de la question de l'Université de Lille. Il participe très activement au projet Polar POD. Plusieurs expériences seront conduites pour son équipe.

Nous collectons des données sur Persévérance pour compléter celles qui seront acquises sur le Polar POD et pour affiner les protocoles d'analyse sur le Polar POD.

Pour aller plus loin :

Instrument Calitoo : <https://calitoo.fr/>

Programme pédagogique CNES Calitoo : [enseignants-mediateurs.cnes.fr](https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/) | [Calisph'Air](#)

A toi de jouer :

Quizz :

**1 - Quels types d'aérosols trouve-t-on dans l'océan Austral ?**

- A. Cristaux de glace
- B. Poussières volcaniques
- C. Polluants organiques
- D. Sel marin

**2 - Pourquoi est-il important d'étudier les aérosols en Antarctique ?**

- A. Pour comprendre l'influence des activités humaines sur l'atmosphère
- B. Pour étudier les effets de la météo et de la nature sur l'environnement
- C. Pour déterminer l'impact des aérosols sur le climat antarctique
- D. Toutes les réponses ci-dessus

**3 - Comment le Calitoo mesure-t-il les aérosols et que peut-on déduire de ses résultats ?**

- A. En mesurant la lumière du soleil avec trois filtres de couleur (rouge, vert, bleu), pour déterminer la taille et le type d'aérosols
- B. Par des tests chimiques pour identifier la composition des aérosols
- C. En utilisant des caméras pour capturer des images des aérosols
- D. En recueillant des échantillons d'air pour une analyse en laboratoire

Maintenant passons à la qualité de l'eau !

**La ferrybox, une machine qui sait tout sur les eaux qu'elle traverse**

La ferrybox est un instrument avec des superpouvoirs. Il permet de collecter des données en permanence sur les caractéristiques des eaux que nous traversons.

A bord, c'est [Hervé Le Goff](#), le spécialiste de la question. Il a parcouru les océans autour des pôles pendant toute sa carrière en travaillant sur ces sujets. Il est incollable !



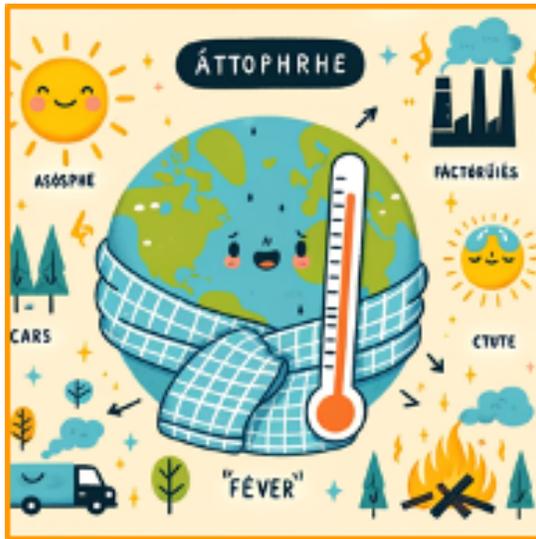
Allons lui demander plus d'explications !



La Terre est comme notre corps. Normalement, notre corps a une température à laquelle tu te sens bien, autour de 37°C. C'est grâce à notre "couverture" spéciale appelée atmosphère : une couche d'air autour de la Terre, qui garde la chaleur adaptée pour que nous puissions vivre. Sans elle, il ferait -18°C.

Maintenant, à cause de notre façon de vivre (transports, industries, électricité, déforestation), nous changeons la couverture autour de la Terre. Cela fait augmenter la température de la Terre, un peu comme quand nous avons de la fièvre.

Depuis plusieurs années, nous savons que l'augmentation de la température générale de la Terre n'est pas « normale » et qu'elle est due aux activités humaines. Nous avons accéléré les changements de température.



Comme quand ton corps a de la fièvre, il met en place des mécanismes pour s'adapter. La Terre fait pareil et les choses changent en fonction de la température. Il est très important pour l'avenir de la planète de comprendre la dynamique du réchauffement et notamment à la vitesse du réchauffement. Car plus le changement est rapide, plus les conséquences sont importantes.

Par exemple, si tu rentres dans un mur, tu te feras plus mal si cela arrive en courant qu'en marchant !

Plus le changement est important, moins l'environnement a le temps de s'adapter. Dans le cas de la Terre, ces questions sont essentielles car elles déterminent notre bien être et notre capacité à vivre sur notre planète. Mais sais-tu ce qui change notre couverture, l'atmosphère ? Il y a plusieurs causes à cela et une des principales est l'émission de gaz à effet de serre. Il y en a plusieurs, le plus important est le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Ils sont relâchés dans l'atmosphère à chaque fois que l'on utilise de l'énergie. En fonction du type d'énergie que nous utilisons, nous en relâchons plus ou moins. Il est donc important de faire attention à la façon dont nous utilisons l'énergie pour aider notre planète à se sentir mieux, tout comme quand nous prenons soin de nous-mêmes quand nous sommes malades.

### À toi de jouer :

Et toi, qu'est-ce que tu fais pour prendre soin de la planète ?

### Pour aller plus loin:

[Aux origines du réchauffement climatique : la vidéo exceptionnelle de TF1 pour tout comprendre en 6 minutes | TF1 INFO](#)

[Le réchauffement climatique expliqué aux enfants - La Salamandre](#)  
[4 minutes pour comprendre le changement climatique | L'OBS](#)

## En Antarctique, le climat se réchauffe encore plus !

L'Antarctique fait partie des zones les plus froides au monde. Mais les températures moyennes ont augmenté de +3°C depuis 50 ans. Alors que pour la planète, nous pouvons dire qu'en moyenne la température a augmenté de 1,1°C en 60 ans.

Les zones les plus froides sont les zones les plus vulnérables aux changements de températures, c'est là, où on les remarque le plus. C'est un peu comme quand on met de l'eau chaude dans un verre avec des glaçons, ils fondent ! Sur Persévérance, nous partons donc pour étudier l'environnement dans l'océan Austral et en Antarctique.

Tutoriel : Suivre *Persévérance*, un  
voilier de sciences !

## Nos sites

Polar POD

Perséverance

### Océan Polaire

17 B Rue Robert de Flers - 75015 Paris



[Se désinscrire](#)