
Centrée sur les îles Kerguelen et leur faune littorale, en particulier les éléphants de mer, cette séquence peut s'inscrire dans les programmes scolaires de Cycle 3 en sciences et technologie, dans les thématiques : « *Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent* » et « *La terre, une planète peuplée par des êtres vivants* », également en mathématiques et géographie. Elle développe particulièrement des composantes des domaines 1, 4 et 5 du Socle commun.

Les 3 activités proposées sont en continuité les unes avec les autres, mais peuvent être dissociées. Elles s'appuient sur l'exploitation de trois courtes vidéos et de données scientifiques réelles (recherche et satellites), ce qui permet une approche sensible et renforce la motivation des élèves. L'utilisation de différents modes de représentation graphique (croquis, dessins, schémas) est favorisée.

On pourra prolonger cette séquence par un travail sur les *adaptations au milieu marin*, sur la *classification et notion de parenté des êtres vivants* à partir d'exemples issus de la faune des Kerguelen. On pourra également étudier les menaces qui pèsent sur le milieu océanique (pollution, surpêche), distinguer météo et climat et (en sixième) étudier le réchauffement climatique actuel et ses conséquences sur la biodiversité subantarctique.

SOMMAIRE

Pages 2/3 - Activité 1 : Les Kerguelen, un milieu à fortes contraintes naturelles

Présentation pédagogique et fiche élève

Pages 4/5 - Activité 2 : Faune du milieu littoral des Kerguelen

Présentation pédagogique et fiche élève

Pages 6/7 - Activité 3 : Éléphants de mer dans l'Océan

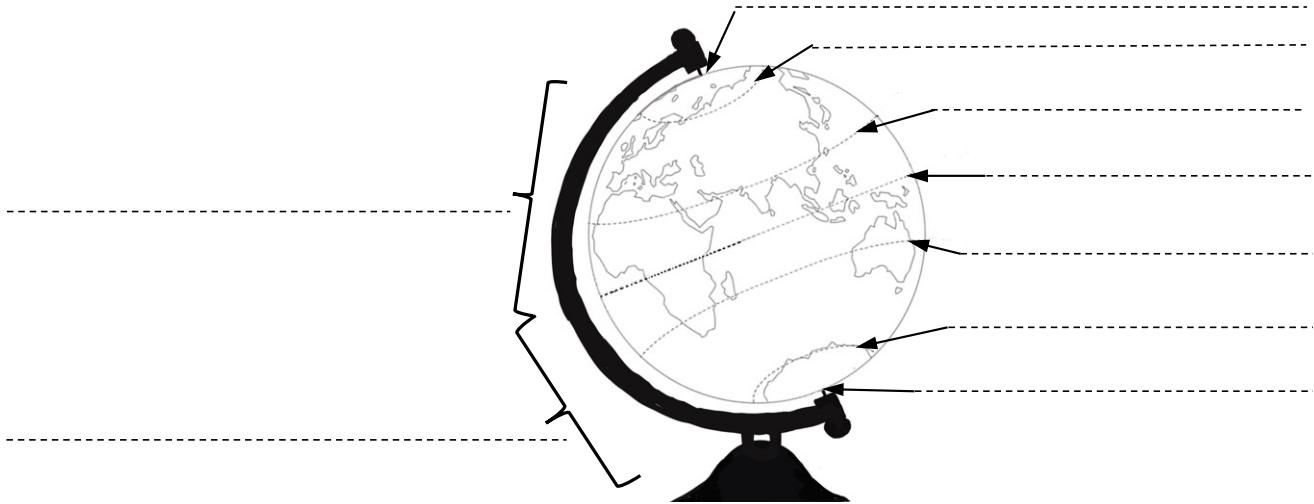
Présentation pédagogique et fiche élève

Page 8 - Page documentaire : Îles Kerguelen et faune du littoral

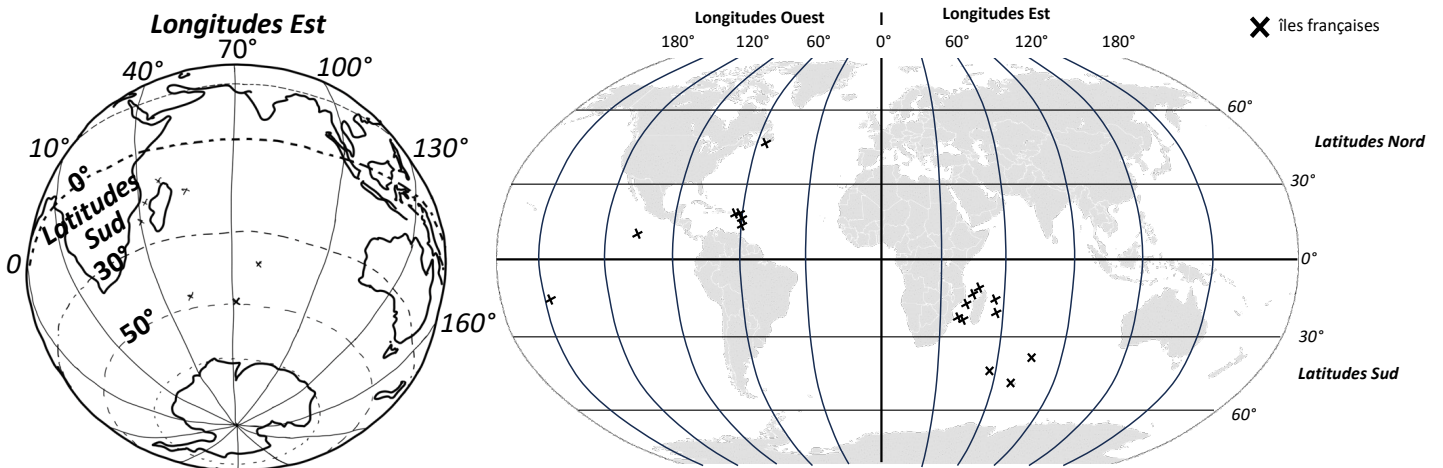
Les Kerguelen, un milieu à fortes contraintes naturelles

A - Sur le globe ci-dessous, entourez la France et indiquez où se situent ces repères géographiques : *Cercle polaire antarctique, Équateur, Hémisphère Sud, Tropicque du Cancer, Pôle Nord, Pôle Sud, Hémisphère Nord, Tropicque du Capricorne, Cercle polaire Arctique.*

Colorez au crayon de couleur les grandes zones climatiques : *zone froide en bleu*
zone tempérée en violet
zone chaude en orange



Sur les schémas du globe et planisphère ci-dessous, nommez les océans et repérez l'Antarctique. Entourez la croix représentant l'archipel de Kerguelen, îles françaises qui se trouvent dans l'hémisphère sud, au sud de l'océan indien, aux coordonnées : méridien 70° est (longitude) et parallèle 50° sud (latitude).



B- A partir de la vidéo « *Vie en subantarctique I* », observez et décrivez le littoral des Kerguelen (Paysage, météo, animaux/végétaux présents).

.....

.....

.....

.....

.....

ACTIVITE 2 : Faune du milieu littoral des Kerguelen

Cette activité permet de consolider la compréhension du monde vivant des élèves en comprenant comment des animaux vivent sur le littoral singulier des Kerguelen.

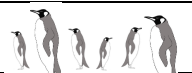
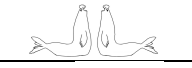


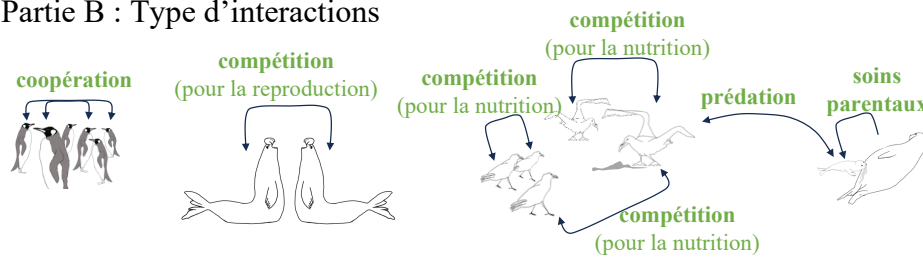
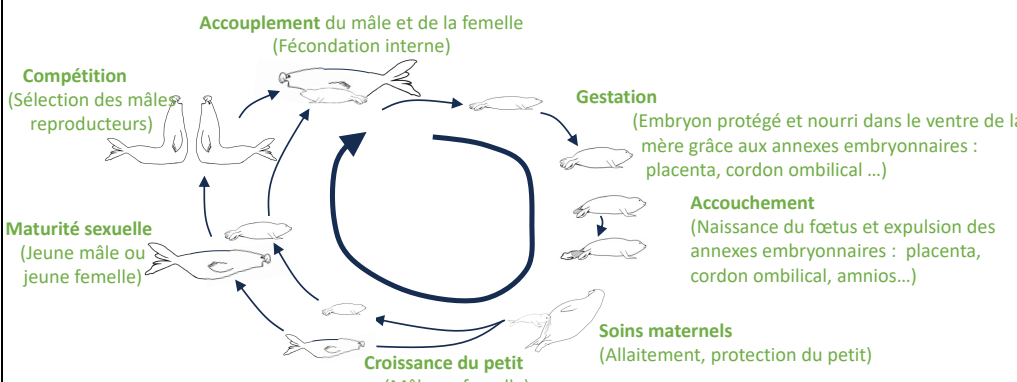
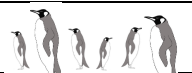
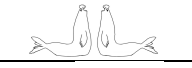


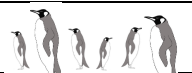
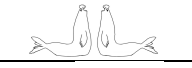


Éléments des programmes scolaires Cycle 3 :

La terre, une planète peuplée par des êtres vivants → Écosystème : structure, fonctionnement et dynamique

Étude des relations que les êtres vivants entretiennent entre eux et avec leur milieu de vie

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent → Cycle de vie et reproduction des êtres vivants

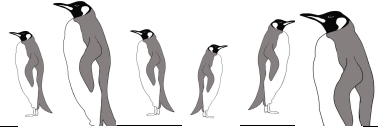

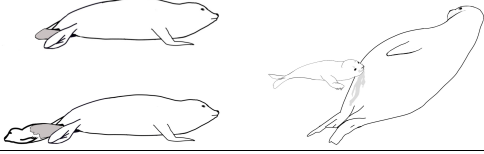
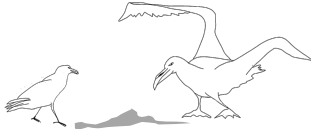
Décrire le cycle de vie d'un animal, identifier les différentes étapes d'un cycle de vie (naissance, croissance, reproduction, vieillissement, mort) et les formes associées (jeune-adulte).

Déroulement	Compétences								
<p>1 - Introduction. Rappeler les caractéristiques du littoral des Kerguelen et se questionner : Pourquoi des animaux vivent là ? Que font-ils ? Quelles relations ont-ils entre eux ? Comment se nourrissent ils ? ...</p> <p>2 - Visionner la vidéo « Vie en subantarctique 2 » (8') pour trouver des réponses. NB : <i>Il sera nécessaire d'expliciter les scènes d'oiseaux charognards et d'accouchement de l'éléphant de mer (expulsion des annexes embryonnaires). Les échanges placentaires, permettant respiration et nutrition du fœtus lors de la gestation, caractérisent également les processus impliqués dans la reproduction humaine.</i></p> <p>3- Distribuer la fiche d'activité aux élèves.</p> <p>→Partie A : Description des comportements observés</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Les manchots royaux sont en groupe, ne bougent pas beaucoup et couvent leurs œufs ou leurs petits.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Deux mâles éléphants de mer se battent. (Seuls les dominants se reproduiront avec plusieurs femelles)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Les femelles éléphants de mer accouchent, protègent et allaitent leur petit</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Des oiseaux (<i>Pétrels de Hall, Skuas bruns</i>) tournent autour des femelles éléphants de mer et mangent les annexes embryonnaires (placenta, cordon ombilical) ou les nouveaux-nés morts</td> </tr> </table> <p>→Partie B : Type d'interactions</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Avec des recherches documentaires, on pourra former un réseau trophique, montrant que les écosystèmes sont ouverts et dynamiques.</p> <p>→Partie C : Cycle de vie des éléphants de mer (mammifère → vivipare)</p> <div style="text-align: center;">  </div>		Les manchots royaux sont en groupe, ne bougent pas beaucoup et couvent leurs œufs ou leurs petits.		Deux mâles éléphants de mer se battent. (Seuls les dominants se reproduiront avec plusieurs femelles)		Les femelles éléphants de mer accouchent, protègent et allaitent leur petit		Des oiseaux (<i>Pétrels de Hall, Skuas bruns</i>) tournent autour des femelles éléphants de mer et mangent les annexes embryonnaires (placenta, cordon ombilical) ou les nouveaux-nés morts	<p>- Extraire des informations d'un document vidéo.</p> <p>- Relier la production de matière par les animaux à leur consommation de nourriture provenant d'autres êtres vivants.</p> <p>- Identifier la reproduction sexuée chez les mammifères (<i>comportements liés à la reproduction : compétition, soins parentaux</i>).</p> <p>- Décrire plusieurs types de relations entre espèces</p> <p>- Appréhender la complexité du monde vivant.</p> <p>- Modéliser un cycle de vie simple.</p> <p>- <i>Comprendre que la reproduction assure la pérennité de l'espèce</i></p>
	Les manchots royaux sont en groupe, ne bougent pas beaucoup et couvent leurs œufs ou leurs petits.								
	Deux mâles éléphants de mer se battent. (Seuls les dominants se reproduiront avec plusieurs femelles)								
	Les femelles éléphants de mer accouchent, protègent et allaitent leur petit								
	Des oiseaux (<i>Pétrels de Hall, Skuas bruns</i>) tournent autour des femelles éléphants de mer et mangent les annexes embryonnaires (placenta, cordon ombilical) ou les nouveaux-nés morts								

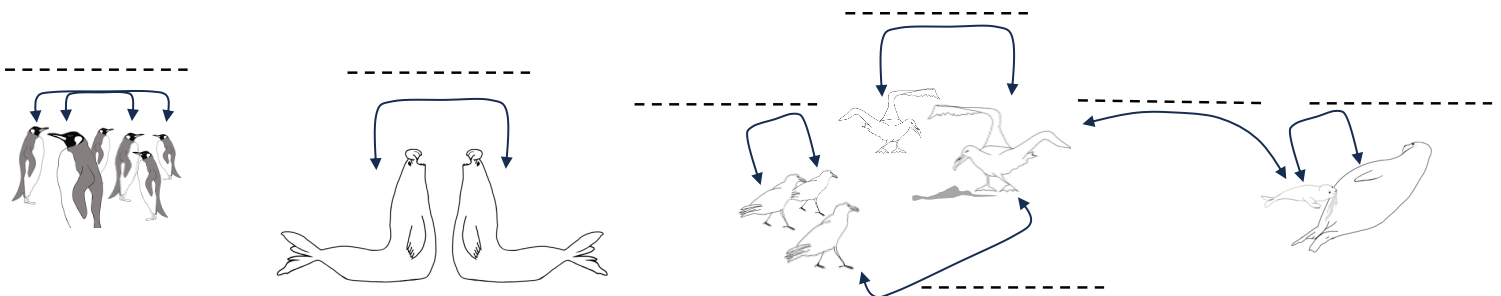
Faune du milieu littoral des Kerguelen

Exploitation de la vidéo documentaire « *Vie en subantarctique 2* »

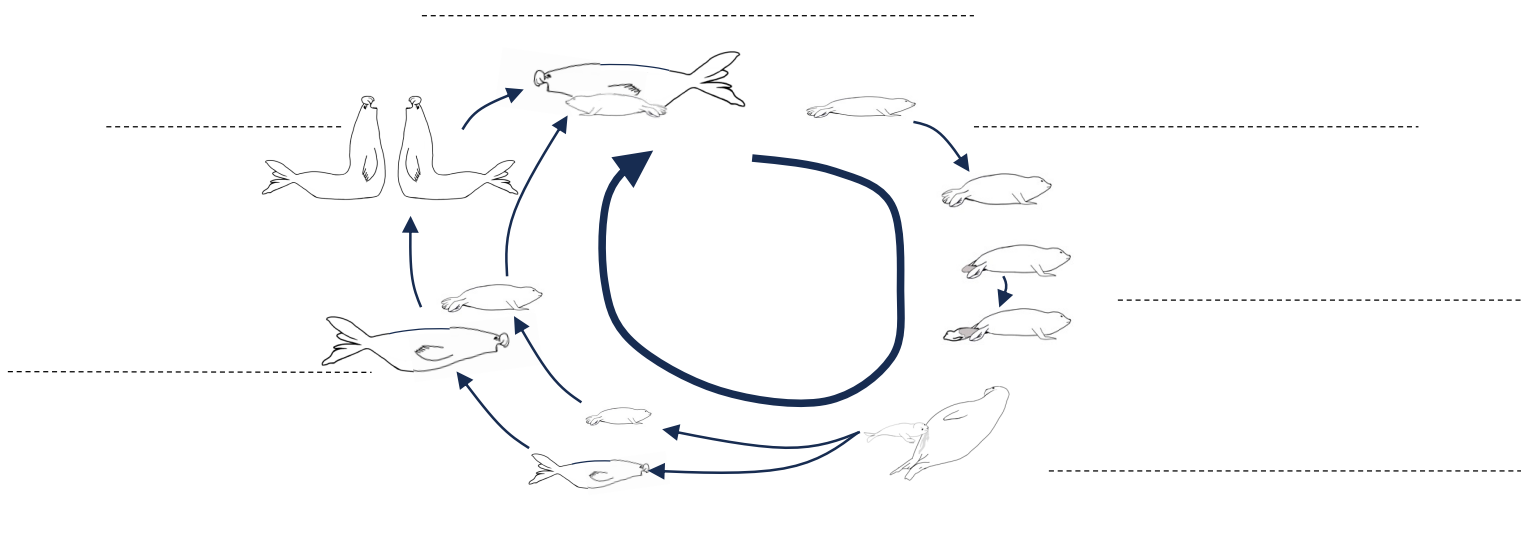
A- Décrivez le comportement des animaux vivant sur le littoral des Kerguelen :

Description des comportements observés	
	
	
	
	

B- Nommez les flèches en indiquant le type d'interactions observées : **compétition, collaboration, prédation, soins parentaux**



C- Légendez les schémas :



Cycle de vie des éléphants de mer

ACTIVITE 3 : Des éléphants de mer dans l'Océan !

Cette activité permet aux élèves d'exploiter des données satellites réelles fournies par Argonimaux (trajets d'éléphants de mer suivis par balises Argos et données environnementales) et de mener une démarche d'investigation.

Éléments des programmes scolaires Cycle 3 :

La terre, une planète peuplée par des êtres vivants → Écosystème : structure, fonctionnement et dynamique

Étude des relations que les êtres vivants entretiennent entre eux et avec leur milieu de vie

Suivre les changements de peuplement au cours des saisons pour un même écosystème et les relier aux changements des paramètres physiques et biologiques (température, ensoleillement, précipitations, présence de nourriture, etc.).

- Décrire comment les êtres vivants occupent un milieu et s'y adaptent.

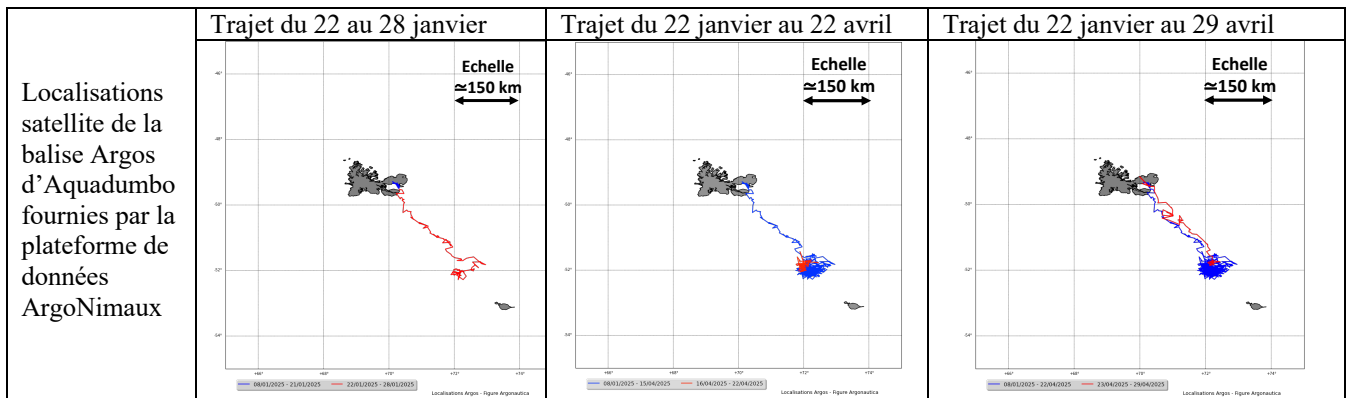
Déroulement	Compétences
<p>1 - Introduction. Des biologistes du CEBC CNRS vont régulièrement aux Kerguelen étudier les éléphants de mer et l'océan austral à l'aide de données récupérées par les satellites : trajets d'éléphants de mer dans l'océan et données environnementales (température de l'eau, etc).</p> <p>2 - Visionner la vidéo « Vie en subantarctique 3 » (9') sur le travail des biologistes et réaliser la partie A de la fiche d'activité avec les élèves. Les biologistes récoltent des informations sur les éléphants de mer (identification, mesure, poids, prise de sang...) et des données pendant leurs trajets en mer grâce aux balises et aux satellites. Cela permet d'étudier les adaptations de cette espèce (migrations, zones de recherche de nourriture...) et de l'océan Austral (température, phytoplancton...) face au réchauffement du climat.</p> <p>3- Réalisez les parties B et C de la fiche qui permettent de mener une exploitation de données satellites, presque à l'instar des scientifiques !</p> <p><u>Partie B : Description des 3 phases du trajet d'Aquadumbo :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - du 22 au 28 janvier : déplacement assez direct vers le Sud Est d'environ 300 km - du 28 janvier au 22 avril : fréquentation pendant 3 mois d'une même grande zone - du 22 avril au 29 avril : retour assez direct sur l'île <p>En utilisant l'échelle indiquée, on peut calculer la vitesse de déplacement en première et dernière semaine :</p> $300\text{km}/7\text{j} \times 24\text{h} = 300/168\text{h} = 4,4 \text{ km/h}$ <p>PS : La distance réalisée est en réalité supérieure car le trajet est sinueux (et pas linéaire) et des plongées peuvent s'ajouter au trajet horizontal. 4,4 km/h est donc sous-estimé.</p> <p><u>Partie C : Hypothèses explicatives du trajet</u></p> <p>PS : lecture des cartes du phytoplancton si la fiche élève est utilisée en couleur : zones bleues = faible phytoplancton, zones vertes = forte concentration</p> <p>Aquadumbo s'est déplacé assez rapidement la première semaine jusqu'à arriver dans la zone à forte quantité de phytoplancton où la nourriture est donc abondante. Il y est resté 3 mois, tant qu'il y avait des proies (Il a surtout fait des plongées en profondeur pour se nourrir) puis est revenu sur le littoral des Kerguelen (pour se reposer, ou se reproduire ou muer).</p> <p>Afin de mener d'autres investigations sur de nombreux animaux marins (autres éléphants de mer, tortues marines, manchots,...) vous pouvez utiliser librement les données satellites de la plateforme https://argonautica.jason.oceanobs.com/ et les ressources pédagogiques fournies par le projet éducatif Argonimaux du CNES sur la page : https://cnes.fr/education/argonautica/argonimaux .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Extraire des informations d'un document vidéo. - Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques (composante 3 du domaine 1 du socle) - Lire des cartes, utiliser une échelle, calculer une vitesse <p>Méthodes et outils pour apprendre : Mener une démarche scientifique d'investigation pour établir une relation entre données biologiques et données environnementales : observer, comparer, déduire ; utilisation d'outils numériques (cartes satellites).</p>

Des éléphants de mer dans l'Océan !

Exploitation de la vidéo « Vie en subantarctique 3 » et de données de la plateforme Argonimaux

A- Quels travaux peuvent être réalisés par les biologistes sur l'archipel des Kerguelen ?

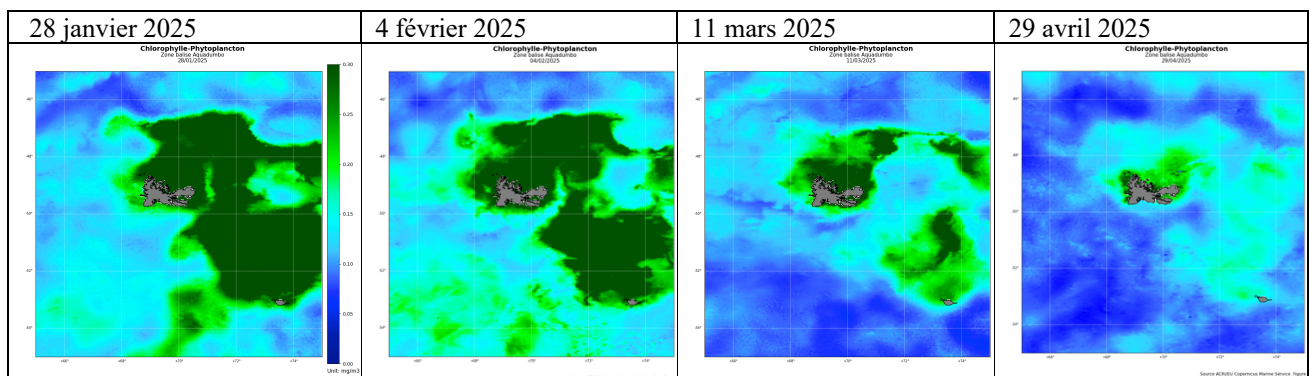
B- En janvier 2025, ces scientifiques ont placé une balise Argos sur un éléphant de mer nommé « Aquadumbo » et suivi ses déplacements grâce aux satellites :



→ Décrivez les trois phases de déplacement d'Aquadumbo (semaine du 22 au 28 janvier, puis du 28 janvier au 22 avril, puis semaine du 22 avril au 29 avril).

C- Composé de minuscules végétaux et base des chaînes alimentaires marines, le phytoplancton nourrit le zooplancton qui nourrit les poissons.

Quelle hypothèse les cartes satellites de la concentration de phytoplancton ci-dessous permettent-elles de proposer pour expliquer le trajet d'Aquadumbo ?



Cartes satellites de la concentration de phytoplancton
zones claires = faible concentration, zones foncées = forte concentration

La rencontre des eaux antarctiques froides et chargées en nutriments avec les eaux chaudes de l'océan Indien permet un développement important du phytoplancton, base des chaînes alimentaires, et la stimulation des réseaux trophiques. Les eaux de cette zone de convergence antarctique sont ainsi biologiquement parmi les plus riches de la planète et pour les animaux marins qui ont besoin de la terre ferme pour se reproduire, l'archipel des Kerguelen constitue un lieu de séjour idéal !



ILES KERGUELEN

A 3 380 km de l'île de la Réunion, l'archipel isolé des Kerguelen forme depuis 2006 avec l'archipel de Crozet et les îles Saint-Paul et Amsterdam, une immense réserve naturelle qui permet aux scientifiques de mener des travaux sur la biodiversité, sur le climat et l'océan. Seul y séjourne du personnel logistique, scientifique ou militaire relevé régulièrement et ravitaillé à partir de la Réunion par le navire Marion Dufresne.



Géographie

Subantarctique, sud océan Indien.
Superficie des îles : 7 215 km²
Île principale : la Grande Terre
Calotte glaciaire Cook (400 km²).



Statut

Archipel français
District des Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF).



Climat

Océanique froid
Températures de 4°C en moyenne
Vents forts et précipitations fréquentes, pluie ou neige tout au long de l'année.



Géologie

Vaste plateau d'origine volcanique effusif basaltique (-35 millions d'années).
Relief montagneux (Mont Ross à 1 850 m), côtes très découpées.



Activité humaine

Jusqu'au XXe siècle, chasse pour la graisse d'éléphants de mer ou de baleines et pour fourrures.
Depuis 1950, base logistique, technique et scientifique (station de Port-aux-Français)
Réserve naturelle et zone économique exclusive (ZEE) avec pêche de la légine.



Biodiversité terrestre

Grandes colonies de reproduction d'oiseaux : albatros, manchots, pétrels... et d'éléphants de mer.
Espèces introduites par les humains : lapins, chats, souris, truites, saumons, pissenlits...
Végétation terrestre maigre : paysages de toundra (près du littoral), touffes éparées et lichens



Biodiversité marine

Végétation marine abondante : Durvilléas (côtes), forêts sous-marines (Macrocystis). Chaînes alimentaires très développées



FAUNE DU LITTORAL

Les plages isolées des côtes des Kerguelen abritent une faune adaptée aux conditions extrêmes de l'océan Austral. Ces animaux, prédateurs, charognards ou nicheurs se nourrissent en mer ou à terre en interrelations dans ce milieu subantarctique. 36 espèces d'oiseaux marins et éléphants de mer s'y reproduisent.



Éléphant de mer

(*Mirounga leonina*)

Se nourrit en mer de poissons, céphalopodes en eaux profondes, mollusques et krill.
Se reproduit sur les îles subantarctique. Seuls les mâles pachas sont reproducteurs après combat pour un harem d'une dizaine de femelles.
Allaitement environ 3 semaines du petit qui triple son poids.



Pétrel de Hall

(*Macronectes halli*)

Envergure jusqu'à 2 m.
Régime alimentaire genré : femelle pêche (céphalopodes, krill), mâle surtout charognard, avec parade pour affirmer sa dominance (ailes ouvertes, ...).
Peut tuer d'autres oiseaux avec son puissant bec crochu.



Skua brun

(*Stercorarius antarcticus*)

Carnivore opportuniste, prédateur et charognard d'oiseaux marins, œufs, poussins, carcasses, placenta de mammifères marins.



Goéland dominicain

(*Larus Dominicanus*)

Envergure d'1,5 m.
Sédentaire sur les Kerguelen
Se reproduit avec partage parental de la construction d'un nid, incubation, éducation et nourrissage des jeunes.
Régime très varié : poissons, mollusques, œufs, charognes.



Manchot royal

(*Aptenodytes patagonicus*)

Adapté à la nage (ne vole pas)
Se nourrit de poissons lanternes abondants au front polaire
Mue avant la saison des amours