

# DOSSIER PÉDAGOGIQUE



Disney nature

PRÉSENTE  
UNE PRODUCTION BONNE PIOCHE CINÉMA ET PARIKA FILMS  
EN ASSOCIATION AVEC WILD TOUCH PRODUCTION

# L'EMPEREUR

LE 15 FÉVRIER AU CINÉMA

DOCUMENT D'ACCOMPAGNEMENT INITIÉ PAR PARENTHÈSE CINÉMA.

AUTEURS : EVA BALDI, PROFESSEURE AGRÉGÉE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE,

MARYLINE DORNAT, PROFESSEURE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

ET KARINE MERIGEAU, CONSEILLÈRE PÉDAGOGIQUE SCIENCES.

# SOMMAIRE



## L'EMPEREUR - LE FILM



## CADRE PÉDAGOGIQUE & PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS EN LIEN AVEC LES PROGRAMMES DU CYCLE 2 ET CYCLE 3

PROPOSITIONS DE SÉANCES ET SÉQUENCES

SCÉNARIO CONCEPTUEL

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES POUR L'ACQUISITION DU SOCLE COMMUN



## FICHES D'ACTIVITÉS CYCLE 2 ET CYCLE 3

ACTIVITÉ 1 : SITUER LE CONTINENT SUR LA PLANÈTE

ACTIVITÉ 2 : LE COMPORTEMENT DU MANCHOT DANS SON MILIEU DE VIE

ACTIVITÉ 3 : LE VIVANT, SA DIVERSITÉ ET LES FONCTIONS QUI LE CARACTÉRISENT

ACTIVITÉ 4 : IMPACTS HUMAINS SUR L'ENVIRONNEMENT



## CADRE PÉDAGOGIQUE & PROPOSITIONS D'ACTIVITÉS EN LIEN AVEC LE PROGRAMME DU CYCLE 4

LIENS AVEC LE PROGRAMME DU CYCLE 4



## FICHES D'ACTIVITÉS CYCLE 4

ENSEIGNEMENT PRATIQUE INTERDISCIPLINAIRE EN 5<sup>ÈME</sup> OU EN 4<sup>ÈME</sup>

ACTIVITÉ SVT N°1 : EXPLIQUER QUELQUES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES

ACTIVITÉ SVT N°2 : DIFFÉRENCE ENTRE MÉTÉO ET CLIMAT ; LES GRANDES ZONES CLIMATIQUES DE LA TERRE

ACTIVITÉ SVT N°3 : EXPLIQUER COMMENT UNE ACTIVITÉ HUMAINE PEUT MODIFIER L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES



## À PROPOS DE DISNEYNATURE

# ■ L'EMPEREUR LE FILM

## ■ L'HISTOIRE

À travers le regard et les souvenirs de son aîné, un jeune manchot se prépare à vivre son premier voyage...

Répondant par instinct au mystérieux appel qui l'incite à rejoindre l'océan, découvrez les incroyables épreuves qu'il devra à son tour traverser pour accomplir son destin et assurer sa survie et celle de son espèce.

Marchez avec lui dans les paysages éphémères de l'Antarctique, ressentez la morsure du vent et du froid qui l'attendent à chaque pas et plongez avec lui dans les fonds marins jusqu'alors inexplorés.

## ■ UN FILM IMPULSÉ PAR L'EXPÉDITION « WILD-TOUCH ANTARCTICA »

Initiée par **Luc Jacquet** et son ONG WILD-TOUCH, l'expédition artistique et scientifique Wild-Touch Antarctica coproduite par ARTE France, Paprika Films, Wild-Touch Production, Andromède Océanologie et CNRS Images, en association avec Blancpain, l'IPEV et les TAAF s'est déroulée à l'automne 2015.

Pour la première fois, une équipe artistique a pu capter pendant 45 jours, avec du matériel et des techniques perfectionnés, l'extraordinaire biodiversité terrestre et sous-marine d'un des plus beaux écosystème au monde pour nous livrer un témoignage exceptionnel de l'incroyable faune polaire et enquêter sur l'impact du changement climatique sur ce continent désormais fragilisé.

Sous la glace, **Laurent Ballesta**, photographe plongeur et biologiste marin a réalisé avec son équipe de plongeurs un défi technique et humain en découvrant à des profondeurs jusque-là inexplorées une biodiversité méconnue. Sur la glace, **Vincent Munier**, photographe des milieux extrêmes, a révélé en image la vie animale en Terre Adélie. Avec sa propre sensibilité, **Luc Jacquet** a exploré l'univers polaire.

En collaboration avec l'équipe de scientifiques de **Christophe Barbraud**, directeur de recherche au CNRS, l'expédition s'est fait le médiateur d'un monde en pleine mutation.

Autant de témoignages sensibles d'un sanctuaire exigeant et fragile, partagés avec le public via des expériences pluri médias complémentaires : beaux livres, expositions photo, muséographie, documentaires TV, VR360°, et désormais un film.

[www.wildtouch-expeditions.com](http://www.wildtouch-expeditions.com)

*«Cet Appel secret, cet instinct qui permet à l'empereur de réaliser le prodige d'être vivant là où plus personne d'autre ne vit, m'est apparu comme une révélation au cours de mon dernier voyage. Je ne l'avais pas perçu lorsque j'avais écrit LA MARCHÉ DE L'EMPEREUR obnubilé par la surface visible de l'histoire naturelle de cette famille qui se bat le temps d'une saison pour élever son petit. Cette fois, j'ai côtoyé les empereurs avec un regard apaisé, disponible, et j'ai été bouleversé par le magnétisme de l'Appel.»*

Luc Jacquet

## ■ AU CŒUR DE L'ANTARCTIQUE AVEC LUC JACQUET

L'Antarctique, ce bout du monde, ce continent des extrêmes à la beauté envoûtante... Ma passion naît en 1991 lors d'un hivernage scientifique pour lequel je séjourne quatorze mois sur la base Dumont d'Urville dans le cadre d'un programme d'écologie du CNRS. Avant mon départ, je rencontre le réalisateur suisse **Hans Ulrich Schlumpf** qui m'encourage à profiter de cette occasion unique pour faire des images. Je passe des mois à filmer les empereurs avec un plaisir fou. Selon lui, j'avais un œil, je devais continuer. J'ai changé de carrière : j'avais trouvé le moyen de voyager et un prétexte pour retourner en Antarctique ce dont je mourais d'envie. Par la suite j'ai tourné des documentaires pour la télévision en gardant en tête qu'il y avait une histoire formidable à raconter autour du manchot empereur. Après plusieurs années à chercher un producteur, Bonne Pioche et un distributeur Disney France s'en sont emparés. Les prises de vues de LA MARCHÉ DE L'EMPEREUR ont duré treize mois, un délai nécessaire pour filmer l'ensemble du cycle de reproduction des manchots. A la sortie du film, j'ai été époté par un tourbillon : 2 millions de spectateurs en France un César et un Oscar... Le succès était phénoménal. J'ai appréhendé ce qui m'arrivait avec candeur et enthousiasme. Une vie bouleversée à jamais.

## ■ L'APPEL DE L'ANTARCTIQUE

L'Antarctique m'obsède et me transporte. Chaque fois que j'y retourne c'est un rêve, un éblouissement et une aventure. La magie demeure intacte. J'y ai passé trois ans et demi en temps cumulé et je ne m'en lasserai jamais.

Au fond de moi, je gardais le sentiment de ne pas avoir tout raconté des empereurs, qu'une partie de leur vie m'échappait encore. Au point de remuer ciel et terre pour organiser cette nouvelle expédition à Dumont d'Urville sur l'archipel de Pointe Géologie, l'un des plus beaux endroits au monde.

Pour s'y rendre, il faut vingt-quatre heures d'avion de Paris à Hobart, en Tasmanie, puis onze jours de bateau à côtoyer les icebergs en affrontant les tempêtes. Nous sommes arrivés à onze, onze regards partis dans le cadre de l'expédition artistique et scientifique « Wild-Touch Antarctica » pour témoigner de la beauté, de l'incroyable biodiversité de ce lieu et apporter une vision inédite de l'Archipel. **Jérôme Bouvier**, caméraman et ami de longue date ; **Eric Munch** ingénieur du son ; l'océanographe-photographe **Laurent Ballesta**, **Yanick Gentil** et **Thibault Rauby** qui ont plongé et remonté de somptueuses images sous-marines des empereurs ; **Cédric Gentil**, assistant réalisateur et plongeur lui-même, **Emmanuel Blanche** le médecin assurant la sécurité des plongeurs ; **Manuel Lefèvre** venu nous filmer au quotidien pour partager notre aventure, **Guillaume Chamérat** le seul assistant caméra de l'expédition chargé de prendre soin du matériel et des images tournées et **Vincent Munier** le célèbre photographe animalier venu immortaliser ce lieu extraordinaire.

A peine arrivé, j'ai posé mon sac et je suis parti sur la manchotière, où la colonie est installée. Cela faisait douze ans que je n'avais pas revu les empereurs. Je les retrouvais enfin, comme s'ils n'avaient pas bougé, que le temps s'était arrêté depuis ma dernière venue. Quelle émotion devant ces 7000 empereurs ! Nous étions là pour deux mois, de novembre à décembre lors du printemps austral originellement pour filmer les images d'un projet multimédias. J'allais pouvoir prendre le temps de les observer à nouveau, de les suivre en permanence afin d'étudier leurs comportements avec cette liberté extraordinaire de les filmer. J'avais plus de maturité pour apprécier le privilège absolu que j'avais d'être là.

## ■ PLONGÉES PROFONDES EN ANTARCTIQUE, UNE PREMIÈRE MONDIALE

Plus de dix ans après le tournage de LA MARCHÉ DE L'EMPEREUR, le matériel a évidemment beaucoup évolué. J'avais envie d'en profiter pour faire des images qui rendent vraiment justice à l'émouvante beauté de l'Antarctique. Les avancées technologiques nous ont permis de ramener des images incroyables, d'essayer la vidéo 360° et de capter un son plus immersif. Mais la réelle prouesse vient de l'équipe de plongeurs menée par **Laurent Ballesta** (Biologiste naturaliste marin, spécialiste mondial de la photographie sous-marine). Elle a réalisé une première mondiale en faisant une série de plongées profondes à plus de 70 mètres dans l'océan antarctique à -1,8°C. Leurs compétences techniques et leur savoir-faire humain nous ont permis de découvrir une facette de l'empereur totalement méconnue du grand public : sa vie sous-marine. Grâce aux images récoltées lors de ces plongées, on observe l'empereur sous l'eau, dans son élément. Gracieux, c'est un virtuose de la nage parfaitement adapté à la vie aquatique.

**Jamais personne avant eux n'avait plongé aussi profondément et aussi longtemps dans l'océan polaire Austral.** C'était épuisant. Pour trois heures dans l'eau, il fallait six heures de préparation, puis six heures de réparation et de rangement après la plongée. Pour résister au froid, les plongeurs étaient équipés de quatre couches de vêtements superposés, auxquelles s'ajoutaient des cagoules, des gants, des équipements pour respirer et d'autres pour faire les prises de vue. Au total, 90 kg de matériel sur le dos. Le moindre mouvement était compliqué. Ces plongeurs aguerris avaient soudain l'impression d'être redevenus débutants. Peu d'hommes sont capables de réaliser ces plongées engagées et risquées. Il faut un mental d'acier, une très grande expérience, une excellente connaissance du matériel et une condition physique irréprochable. Une fois sous l'eau, la moindre erreur est fatale. Je crois qu'ils se sont vraiment fait peur à certains moments. Les plongeurs doivent respecter de très longs paliers de décompression pour éliminer les grandes quantités de gaz neutre accumulées. Si ces paliers ne sont pas respectés, les plongeurs risquent des accidents de désaturation qui peuvent être mortels. Il est donc impossible de remonter vite, même si l'on est épuisé ou gelé. Et la plupart de ces plongées étaient des plongées sous plafond, c'est à dire sous une épaisse couche de glace. Une fois sous l'eau, il fait complètement nuit, les plongeurs évoluaient à la lumière de leurs projecteurs. Leur plus grande angoisse était de ne pas réussir à remonter à la surface, coincés par le couvercle de glace. Pour retrouver le trou par lequel ils se mettaient à l'eau, ils déroulaient un fil d'Ariane, une ligne de vie lumineuse dont ils ne s'éloignaient jamais.

Au total, les plongeurs ont visité une vingtaine de sites différents et mené une trentaine de plongées, une véritable performance. Ils remontaient chaque fois avec des images toujours plus surprenantes. Le contraste entre ce monde aquatique et celui visible sur la banquise est saisissant. Sous l'eau, il existe une biodiversité très riche et colorée, ce monde jusqu'alors inconnu se dévoilait chaque jour un peu plus grâce à leurs images.

## ■ UN CONTINENT À PART

Cette expédition a été physiquement très éprouvante pour tous les membres de l'équipe, sans compter que les nuits étaient courtes. En plein printemps austral, le soleil ne se couche jamais vraiment, la nuit est comme un long crépuscule. Les lumières sont magnifiques, nous en avons profité pour tourner des images. Malgré la fatigue, nous avons conscience de la chance d'être là, en Antarctique, ce continent blanc, terre de paix et de science qui n'appartient à personne, aux côtés de cette espèce animale éblouissante.

C'est grâce à l'Empereur que je fais ce métier, que lors de mon premier hivernage en Antarctique j'ai tenu une caméra pour la première fois de ma vie. Mais cela va encore plus loin. Je vois les empereurs comme des sentinelles. En plein hiver austral ils sont le poste avancé de la vie, au-delà de la colonie il n'y a plus rien, seul un continent battu par les vents les plus violents de la planète. Pour survivre dans ces conditions hostiles, les empereurs se sont détachés de tout le superflu. Je pense que l'humanité ne serait pas tout à fait la même sans eux.

Leur familiarité vis-à-vis des êtres humains, leur silhouette qui rappelle la nôtre, leur marche sur le même rythme que nous... Leur présence est incroyable. Rien ne me touche autant que d'être auprès d'eux et j'espère avec L'EMPEREUR partager avec le plus grand nombre l'émotion et le bonheur qu'ils me procurent. Ils m'ont apporté mes plus beaux souvenirs. Il m'est impensable qu'on ne transmette pas à nos enfants la chance de vivre cela. Même si cette chance est minime, presque impossible tant les empereurs vivent au bout du monde. Mais savoir qu'ils existent ouvre nos horizons, nous fait rêver.

Cet univers est aujourd'hui menacé. Les courants changent, modifiant le mouvement des glaces, favorisant certaines espèces, en pénalisant d'autres. Pour la première fois depuis des siècles, il pleut en Antarctique mettant en danger les poussins empereurs dont le duvet n'est pas étanche les premiers mois. Il fait ici si froid, que mouillés, les poussins meurent gelés. Et depuis peu de la végétation apparaît, bouleversant l'écosystème. Alors oui, si L'EMPEREUR peut aider à ouvrir les yeux et susciter des vocations je serai le plus heureux des hommes.



PHOTO : © DANIEL CALUDDINI 2016



# CADRE **PÉDAGOGIQUE & PROPOSITIONS** D'ACTIVITÉS EN LIEN **AVEC LES PROGRAMMES**

**CYCLE 2**

**CYCLE 3**

Disney**nature**

PRÉSENTE  
UNE PRODUCTION BONNE PIOCHE CINÉMA ET PAPRIKA FILMS  
EN ASSOCIATION AVEC WILD TOUCH PRODUCTION

# L'EMPEREUR

LE 15 FÉVRIER AU CINÉMA

# PROPOSITIONS DE SÉANCES ET SÉQUENCES

## SÉQUENCE 1 : L'ANTARCTIQUE

SÉANCE	CYCLE	DOMINANTE
1-1 Situer le continent sur la planète	2	Questionner le monde
1-2 Etudier le climat	3	Géographie
1-3 Le cycle de l'eau aux pôles	2	Questionner le monde
1-4 Les glaces polaires	3	Sciences
1-5 La faune de l'Antarctique <a href="http://www.chile-excepcion.com/guide-voyage/faune-et-flore/faune/faune-antarctique">http://www.chile-excepcion.com/guide-voyage/faune-et-flore/faune/faune-antarctique</a>	2	Questionner le monde
1-6 Impacts humains sur l'environnement	3	Sciences

## SÉQUENCE 2 : LE MANCHOT EMPEREUR

SÉANCE	CYCLE	DOMINANTE
2-1 Découvrir les manchots	2	Questionner le monde
2-2 Caractéristiques physiques et morphologiques du manchot empereur	2	Questionner le monde
2-3 Adaptabilité du manchot au milieu marin	3	Sciences
2-4 Cycle de vie du manchot empereur <a href="http://www.sciencesetavenir.fr/archeo-paleo/comment-le-manchot-est-devenu-un-nageur-hors-pair_6458">http://www.sciencesetavenir.fr/archeo-paleo/comment-le-manchot-est-devenu-un-nageur-hors-pair_6458</a>	2	Questionner le monde
2-5 Comportement du manchot empereur dans son milieu de vie	2	Questionner le monde
2-6 Menaces	3	Sciences

## SÉQUENCE 3 : L'EXPÉDITION

SÉANCE	CYCLE	DOMINANTE
3-1 Préparation de l'expédition, les métiers concernés	3	Sciences
3-2 La vie en Antarctique	3	Sciences
3-3 Le matériel de tournage	3	Sciences
3-4 Impacts de l'Homme	3	Sciences

# SCÉNARIO CONCEPTUEL

## NOTIONS ACQUISES EN FIN DE SÉANCE

L'Antarctique est le continent situé autour du pôle Sud de la planète. Il est entouré par les océans Atlantique, Pacifique et Indien qui forment l'océan Austral. Le continent Antarctique, le seul recouvert de glace, est aussi appelé le continent blanc ou continent austral. Sa surface est environ une fois et demie plus grande que celle du continent européen et son altitude moyenne de 2km en fait le continent le plus élevé du monde.

SÉANCE 1-1

L'altitude, le faible ensoleillement, l'isolement par le courant océanique circumpolaire Antarctique et le pouvoir réfléchissant de la glace font du continent Antarctique le plus froid de tous. Le vent, soufflant en rafales de plusieurs centaines de km/h se transforme en blizzard. L'altitude élevée du continent entraîne des précipitations sous forme de neige, qui au fil des ans, couche après couche, se compacte et se transforme en glace formant ainsi un **glacier**. Lorsque l'étendue du glacier recouvre la terre ferme et atteint plusieurs milliers de mètres d'épaisseur, on parle de **calotte polaire** ou **inlandsis**.

SÉANCES 1-2, 1-3 ET 1-4

Lorsque le glacier arrive en bord de mer, les barrières de glace (ou falaises pouvant atteindre de 100 à 1000 mètres d'épaisseur) de l'Inlandsis encore attachées au continent, peuvent alors se briser en morceaux de tailles différentes. Les blocs ainsi formés se détachent du continent et sont emportés par l'océan, on dit que le glacier vèle. Ces îlots ou blocs de glace d'eau douce sont appelés des **icebergs**.

SÉANCES 1-3 ET 1-4

Chaque hiver, lorsque le froid polaire s'installe ( $-40^{\circ}\text{C}$ ), la surface de l'océan se refroidit (autour de  $-2^{\circ}\text{C}$ ) et se solidifie formant alors les premiers cristaux de glace: la **banquise**. La forme, la surface et l'épaisseur de cette eau salée gelée varient selon la saison. La flottabilité de la banquise est due à l'écart entre la densité de la glace et celle de l'eau liquide: la glace, moins dense, subit la poussée d'Archimède.

SÉANCE 1-4

Le **plancton**, abondant dans les eaux polaires est à l'origine de toute chaîne alimentaire aquatique. Le **krill**, constitué de nombreuses espèces de crustacés dont la plus fréquente ressemble à une crevette, se nourrit de plancton. Au cœur du réseau alimentaire, le krill sert de nourriture de base aux **poissons, oiseaux et mammifères marins**.

SÉANCE 2-5

La faune antarctique est constituée principalement d'animaux carnivores. L'animal le plus représentatif du continent est sans doute le **manchot empereur**, le seul oiseau à se reproduire en Antarctique pendant l'hiver austral. Il doit y affronter des conditions climatiques extrêmes avec des vents pouvant souffler jusqu'à 250 km/h. Le manchot s'est adapté de manière remarquable à ce milieu : ses plumes sont très isolantes, ses membres sont réduits pour diminuer la perte de chaleur, et les individus se regroupent les uns contre les autres en « tortue » pour lutter contre le froid. La température peut alors y monter à plus de  $35^{\circ}\text{C}$ , quand la température extérieure est à  $-50^{\circ}\text{C}$  !

SÉANCES 1-5 ET 2-3

Du fait de son climat très rude, l'Antarctique est le plus grand désert du monde, personne n'y habite, excepté quelques scientifiques venus de multiples pays pour mener des recherches notamment sur sa biodiversité. Presque toute la vie en Antarctique est concentrée dans la mer ou sur la banquise, l'environnement marin est extrêmement riche.

SÉANCE 3-2

L'Antarctique subit l'impact de l'homme ce qui fragilise les écosystèmes polaires. Les eaux antarctiques attirent les pêcheurs de baleines ou de krills. Des traces de pollution survenues à des milliers de kilomètres se retrouvent dans la glace de l'Antarctique : gaz à effet de serre, pesticides, poussières d'éruptions volcaniques, particules radioactives émises lors des essais nucléaires, particules de plastique qui présentent des risques d'ingestion pouvant créer des étouffements. Tout au long de la chaîne alimentaire, ces polluants se concentrent dans les organismes (planctons, poissons, mammifères en mer par exemple).

SÉANCES 1-6 ET 3-4

# COMPÉTENCES TRAVAILLÉES POUR L'ACQUISITION DU SOCLE COMMUN

## CYCLE 2

<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Identifier les trois états de la matière et observer ces changements d'états. Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Reconnaître les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels.
<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Connaître les caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu. (Activité 2)
<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Situer un lieu sur une carte ou un globe ou un écran informatique.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Repérer la position des autres continents. (Activité 1)

MATIÈRE

VIVANT

ESPACE  
TERRE

## CYCLE 3

<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière.
<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes. Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants. (Activité 3) Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.
<b>ATTENDUS DE FIN DE CYCLE</b> Identifier les enjeux liés à l'environnement.
<b>CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES</b> Identifier quelques impacts humains dans un environnement. (Activité 4)

### Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer PRATIQUER DES LANGAGES

Communiquer à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse de vocabulaire. Lire et comprendre des textes documentaires illustrés.
Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.

### Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen ADOPTER UN COMPORTEMENT ETHIQUE ET RESPONSABLE

Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance.
Relier des connaissances acquises en sciences à des questions d'environnement.

**COMPÉTENCES TRAVAILLÉES  
POUR L'ACQUISITION DU SOCLE COMMUN  
DE CONNAISSANCES, DE COMPÉTENCES ET DE CULTURE**  
(BO N°17 DU 23 AVRIL 2015)

### Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre S'APPROPRIER DES OUTILS ET DES MÉTHODES

Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.
Garder une trace écrite des recherches, observations et des expériences réalisées. Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.

### Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques PRATIQUER DES DEMARCHES SCIENTIFIQUES

Pratiquer, avec l'aide du professeur, quelques moments d'une démarche d'investigation.
Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique.



## FICHES D'ACTIVITÉS

CYCLE 2

CYCLE 3

Disneynature

PRÉSENTE  
UNE PRODUCTION BONNE PROCHE CINÉMA ET PATRIKA FILMS  
EN ASSOCIATION AVEC WILD TOUCH PRODUCTION

# L'EMPEREUR

LE 15 FÉVRIER AU CINÉMA

# ACTIVITÉ 1 : SITUER LE CONTINENT SUR LA PLANÈTE



Pré-supposé : les élèves ont préalablement visionné le film qui a suscité leur intérêt.

En amont, l'enseignant leur a demandé de focaliser leur attention sur les paysages présents dans le film.

Un travail d'apprentissage autour des critères à observer peut être judicieusement mené au préalable en classe.

ÉTAPES DE LA DÉMARCHÉ D'INVESTIGATION	MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	RÔLE DU MAÎTRE	RÔLE DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
<b>OBJECTIF SPÉCIFIQUE</b>	<b>IDENTIFIER LES CARACTÉRISTIQUES D'UN PAYSAGE</b>			
<b>RELEVÉ DES OBSERVATIONS</b>	Groupe de 4	Noter ce qui caractérise : Le sol, le climat La faune, la flore Les habitations	Complète leurs observations avec le groupe.	Sur leur cahier de recherche, garde une trace descriptive de leurs observations (lien avec le français).
<b>MISE EN COMMUN PUIS SYNTHÈSE COLLECTIVE</b>	Groupe classe	Anime la discussion Synthétise Connaissez-vous d'autres paysages qui ressemblent à celui-ci ?	Justifie ses choix puis complète ses observations.	Grille de caractéristique d'un paysage.
<b>OÙ SE SITUE L'ANTARCTIQUE CE CONTINENT DE GLACE SUR LA PLANÈTE?</b>				
<b>QUESTIONNEMENTS ET CONCEPTIONS PREMIÈRES</b>	Classe entière Qu'est-ce qu'un continent ? Sur quel continent vivons-nous ? Connaissez-vous d'autres continents ? Puis 5 minutes en individuel avant d'engager une discussion en petits groupes de 4.		S'accorde sur la définition de ce qu'est un continent et partage leurs connaissances sur le nombre, les noms des continents.	Un continent est une grande étendue de terre à la surface de la planète. Il y a plusieurs pays sur un même continent. Les continents ne sont pas tous de la même taille. Sur la planète, il y a des continents et des océans.
<b>HYPOTHÈSES</b>			Exemple : Je pense que ce continent est situé au nord car il fait très froid.	
<b>INVESTIGATION DOCUMENTAIRE (LIVRE OU VIDÉO)</b>	Première partie individuelle puis en groupe. L'enseignant peut proposer des documents différents selon les groupes.		Propose une localisation des continents identifiés.	
<b>RETOUR SUR L'HYPOTHÈSE</b>	L'enseignant peut proposer une animation sur les climats et paysages de la cité des sciences.		Invalidation de l'hypothèse citée en exemple. Formulation d'une nouvelle hypothèse.	
<b>SYNTHÈSE COLLECTIVE CONFRONTATION AU SAVOIR ÉTABLI</b>	Classe entière. Le maître regroupe les productions communes. Anime la discussion sur les similitudes/différences.		Expose leur positionnement des continents et océans au tableau.	Affichage collectif en même temps qu'individuel sur un planisphère identique.
<b>APPORT DE CONNAISSANCES</b>	VIDÉO SUR « POURQUOI FAIT-IL FROID AU PÔLE ? »			

Conseils : varier les représentations de la planète en proposant des vues non centrées sur le continent européen.

Utiliser planisphère, globe, carte interactive. D'autres séances sont nécessaires à l'ancrage de cette nouvelle notion.

Prolongement : chaque groupe peut créer un puzzle des continents.

 **DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE OU EXEMPLES DE TRAVAUX**

[http://www.educapoles.org/fr/multimedia/animation\\_detail/pourquoi\\_fait-il\\_froid\\_aux\\_ples/](http://www.educapoles.org/fr/multimedia/animation_detail/pourquoi_fait-il_froid_aux_ples/)

# ACTIVITÉ 2 : LE COMPORTEMENT DU MANCHOT DANS SON MILIEU DE VIE



Pré-supposé : les élèves ont préalablement visionné le film qui a suscité leur intérêt.

En amont, l'enseignant leur a demandé de focaliser leur attention sur les êtres vivants présents dans le film et les relations qui existent entre eux.

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION	MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	RÔLE DU MAÎTRE	RÔLE DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
<b>OBJECTIF SPÉCIFIQUE</b>	<b>RECONNAÎTRE LA DIVERSITÉ DES ÊTRES VIVANTS PRÉSENTS DANS UN MILIEU</b>			
<b>CONCEPTIONS PREMIÈRES</b>	1 planche de photos pour chacun	Consigne : Trier les photos d'êtres vivants en deux tas : ceux présents dans le film et ceux absents.	Individuellement, il se remémore le film.	Sur leur cahier de recherche, positionne les photos en deux colonnes.
<b>CONFRONTATION</b>	Petits groupes	Anime la discussion Synthétise.	Compare avec ses pairs, argumente.	Colle les photos après accord.
<b>SYNTHÈSE COLLECTIVE</b>	Classe entière		Justifie ses choix.	Affichage : la diversité des êtres vivants présents en Antarctique.
<b>QUESTIONNEMENTS ET CONCEPTIONS PREMIÈRES</b>	<b>QUELLES RELATIONS LE MANCHOT EMPEREUR ENTRETIENT-IL AVEC LES AUTRES ÊTRES VIVANTS ?</b>			
	Classe entière S'assure que la question est comprise Fait un parallèle avec un élève et les relations qu'il peut avoir avec d'autres camarades ou avec ses parents, ses professeurs...		Définit les relations qui peuvent exister entre individus.	Les différents types de relation (intra ou interspécifiques) peuvent faire l'objet d'une trace écrite.
<b>HYPOTHÈSES</b>	Selon le niveau de classe, l'enseignant peut faire travailler tous les élèves sur les relations trophiques ou confier à des groupes d'élèves différents des études relationnelles différentes.		Exemple : Je pense que le manchot mange les autres animaux.	
<b>INVESTIGATION DOCUMENTAIRE (LIVRE OU VIDÉO)</b>	Première partie individuelle puis Parmi les êtres vivants présents dans le film, retrouver qui est mangé par qui ? Illustre la consigne avec un exemple au tableau pour bien comprendre la flèche « est mangé par ».		Identifie les proies (krill, poisson, calamar) et les prédateurs (en mer : phoques léopard, orques ; sur terre : oiseaux skua, pétrel géant).	
<b>SYNTHÈSE COLLECTIVE CONFRONTATION AU SAVOIR ÉTABLI</b>	Classe entière Le maître regroupe les productions communes. Anime la discussion sur les similitudes/différences.		Expose leur production au tableau. Justifie leur chaîne alimentaire.	Affichage collectif en même temps qu'individuel sur un planisphère identique.
<b>APPORT DE CONNAISSANCES</b>	LA PLACE D'UN ÊTRE VIVANT DANS UNE CHAÎNE ALIMENTAIRE REPRÉSENTE SON NIVEAU TROPHIQUE. PRODUCTEURS PRIMAIRES/CONSOMMATEURS/DÉCOMPOSEURS			

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE OU EXEMPLES DE TRAVAUX

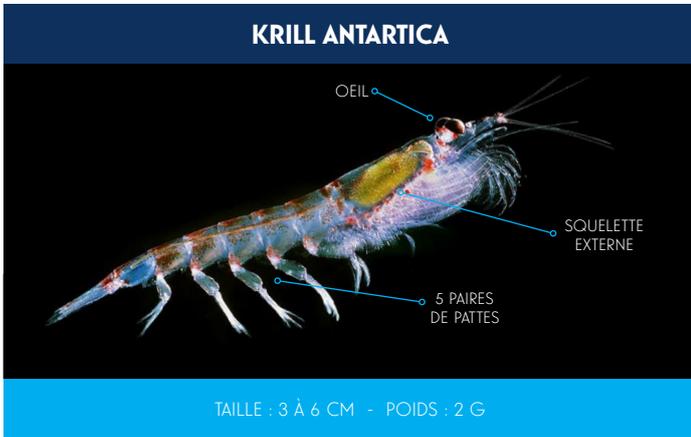
<http://manchots.com/regime-alimentaire/>

[http://soutien67.free.fr/svt/animaux/zoo/monde/pages/banquise antarctique/banquise antarctique.htm](http://soutien67.free.fr/svt/animaux/zoo/monde/pages/banquise_antarctique/banquise_antarctique.htm)

# ACTIVITÉ 3 : LE VIVANT, SA DIVERSITÉ ET LES FONCTIONS QUI LE CARACTÉRISENT

Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.

Activité : Laura lit un article de presse sur la faune de l'Antarctique et explique à son frère Léo comment classer les êtres vivants en groupes emboîtés. Léo propose de réunir dans un même groupe le Phoque de Weddell et le Manchot empereur mais Laura lui explique que c'est le Pétrel qui se trouve avec le Manchot.



Consigne :

Après avoir complété le tableau de caractères, construisez une classification sous forme de groupes emboîtés en plaçant les 4 espèces ci-dessus dans le bon groupe, puis expliquez à Léo pourquoi le Manchot empereur ne peut pas être placé dans le même groupe que le Phoque de Weddell.

	YEUX ET BOUCHE	QUATRE MEMBRES	POILS	PLUMES	SQUELETTE EXTERNE	SQUELETTE INTERNE
KRILL ANTARCTIQUE						Absent
PHOQUE DE WEDDELL						Présent
MANCHOT EMPEREUR						Présent
PÉTREL GÉANT						Présent

TABLEAU DE CARACTÈRES DE 4 ESPÈCES DE LA FAUNE ANTARCTIQUE

# ACTIVITÉ 4 : IMPACTS HUMAINS SUR L'ENVIRONNEMENT



Pré-supposé : les élèves ont préalablement visionné le film qui a suscité leur intérêt.

ÉTAPES DE LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION	MODALITÉS PÉDAGOGIQUES	RÔLE DU MAÎTRE	RÔLE DE L'ÉLÈVE	TRACE ÉCRITE
OBJECTIF SPÉCIFIQUE	RELEVER LES TRACES LAISSÉES PAR LES ÉLÈVES DANS LA CLASSE À L'ISSUE DE LA JOURNÉE			
CONCEPTIONS PREMIÈRES	5 minutes en phase individuelle puis 10 minutes en binôme	Faire regarder la classe en arrivant le matin et comparer juste avant le retour à la maison. Que voyez-vous ?	Relève les traces, indices qui montrent qu'ils étaient en classe aujourd'hui.	Sur leur cahier de recherche, pour mémoire.
MISE EN COMMUN PUIS SYNTHÈSE COLLECTIVE	Groupe classe	Anime la discussion Synthétise.	Partage ses idées, argumente.	La façon dont nous vivons, nous nous comportons laisse des traces autour de nous. Sur la planète aussi, l'homme a un impact sur notre environnement.
CONCEPTIONS PREMIÈRES	QUELLES TRACES L'HOMME PEUT-IL LAISSER DERRIÈRE LUI EN ANTARCTIQUE ?			
			Les déchets (organiques et non-organiques) La surpêche La pollution (air-eau).	
HYPOTHÈSES	Des hypothèses différentes peuvent être testées selon les groupes.		Exemple : Je pense que si l'homme pêche tous les poissons, les manchots empereurs n'auront plus assez de nourriture.	Ecris son hypothèse et cherche à la vérifier.
INVESTIGATION DOCUMENTAIRE (LIVRE OU VIDÉO)	Article de journal et vidéo <a href="http://geopolis.francetvinfo.fr/surpeche-du-krill-la-chaine-alimentaire-menacee-en-antarctique-103199">http://geopolis.francetvinfo.fr/surpeche-du-krill-la-chaine-alimentaire-menacee-en-antarctique-103199</a>		Relève les raisons de cette surpêche.	
SYNTHÈSE COLLECTIVE	Classe entière Chaque groupe expose ses hypothèses et le résultat de ses recherches.			Affichage collectif en même temps qu'individuel.
APPORT DE CONNAISSANCES	LA FAÇON DONT NOUS VIVONS PARTOUT DANS LE MONDE INFLUENCE L'ENSEMBLE DE LA PLANÈTE ET MENACE LA BIODIVERSITÉ. IL Y A DES SOLUTIONS SI NOUS FAISONS ATTENTION. IL FAUT BIEN CONNAÎTRE ET COMPRENDRE POUR MIEUX AGIR ET PRÉSERVER NOTRE ENVIRONNEMENT.			
DÉBAT	Quelles actions dans notre quotidien peut-on envisager pour diminuer notre impact écologique ?			

Poursuivre cette activité par des séances plus proches du quotidien des élèves et mener des actions concrètes faisant sens (exemple : la gestion des déchets dans la classe, la cour, le recyclage de ses déchets, leur maîtrise).



CADRE **PÉDAGOGIQUE & PROPOSITIONS**  
D'ACTIVITÉS EN LIEN  
**AVEC LES PROGRAMMES**

**CYCLE 4**

Disneynature

PRÉSENTE  
UNE PRODUCTION BONNE PIOCHE CINÉMA ET PAPIKA FILMS  
EN ASSOCIATION AVEC WILD-TOUCH PRODUCTION

# L'EMPEREUR

LE 15 FÉVRIER AU CINÉMA

# LIENS AVEC LE PROGRAMME DU CYCLE 4

## FRANCAIS

**Langage oral :**

**Comprendre et interpréter des messages et des discours oraux complexes.**

Identification des visées d'un discours oral, hiérarchisation des informations qu'il contient, mémorisation des éléments importants.

**Lecture et compréhension de l'écrit et de l'image :**

**Lire des images, des documents composites (y compris numériques) et des textes non littéraires.**

Caractéristiques des différents documents étudiés (scientifiques, médiatiques, composites...).

**Culture littéraire et artistique :**

**L'être humain est-il maître de la nature ?**

Interroger le rapport de l'être humain à la nature à partir de textes et d'images empruntés aux représentations de la nature à diverses époques, en relation avec l'histoire des arts, et saisir les retournements amorcés au XIX<sup>e</sup> siècle et prolongés à notre époque ;

Comprendre et anticiper les responsabilités humaines aujourd'hui.

## ARTS PLASTIQUES

**La représentation ; images, réalité et fiction :**

La narration visuelle : mouvement et temporalité suggérés ou réels, dispositif séquentiel et dimension temporelle, durée, vitesse, rythme, montage, découpage, ellipse...

## HISTOIRE DES ARTS

**Les arts à l'ère de la consommation de masse (de 1945 à nos jours) :**

Arts, énergies, climatologie et développement durable.

## EDUCATION MORALE ET CIVIQUE

**Expliquer le lien entre l'engagement et la responsabilité :**

Les responsabilités individuelles et collectives face aux risques majeurs.

## HISTOIRE ET GEOGRAPHIE

**Prévenir les risques, s'adapter au changement global :**

Le changement global et ses principaux effets géographiques régionaux.

**Des espaces transformés par la mondialisation :**

Mers et Océans : un monde maritimisé.

## PHYSIQUE-CHIMIE

**Organisation et transformations de la matière :**

Décrire la constitution et les états de la matière (changements d'états de la matière ; conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état).

Décrire et expliquer des transformations chimiques (interpréter une formule chimique en termes atomiques : dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone).

**Des signaux pour observer et communiquer - les signaux sonores :**

Décrire les conditions de propagation d'un son.

Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation (vitesse de propagation ; notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons).

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**La planète Terre, l'environnement et l'action humaine :**

Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques (météorologie ; dynamique des masses d'eau ; courants océaniques ; les grandes zones climatiques de la Terre, les changements climatiques actuels, influence des activités humaines sur le climat).

Relier les connaissances scientifiques sur les risques liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.

Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales.

Proposer des argumentations sur les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfiques/nuisances), l'importance et la variabilité des actions de l'être humain sur l'environnement.

**Le vivant et son évolution :**

Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants, et l'évolution (caractères partagés et classification ; les grands groupes d'êtres vivants, dont Homo sapiens, leur parenté et leur évolution).

Relier, comme des processus dynamiques, la diversité génétique et la biodiversité (diversité et dynamique du monde vivant à différents niveaux d'organisation ; diversité de relations interspécifiques ; diversité génétique au sein d'une population).





## FICHES D'ACTIVITÉS

CYCLE 4

Disney nature

PRÉSENTE  
UNE PRODUCTION BONNE PIOCHE CINÉMA ET PAPRIKA FILMS  
EN ASSOCIATION AVEC WILD TOUCH PRODUCTION

# L'EMPEREUR

LE 15 FÉVRIER AU CINÉMA

# ENSEIGNEMENT PRATIQUE INTERDISCIPLINAIRE EN 5<sup>ÈME</sup> OU EN 4<sup>ÈME</sup>

## COMMENT PRÉSERVER LE MANCHOT EMPEREUR ?

### PRÉSENTATION :

- **Problématique :** Le manchot empereur ne fait pas partie des espèces menacées à l'heure actuelle (d'après l'UICN : l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature). Cependant, les zoologistes estiment que les activités humaines pourraient faire de cet animal une espèce menacée.  
▶ Comment préserver le manchot empereur ?
- **Thématique interdisciplinaire :** « Transition écologique et développement durable ».
- **Niveau :** Cycle 4 – 5<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.

### OBJECTIFS :

- **Apport dans le parcours citoyen : adopter un comportement responsable face à l'environnement.**
- **Apport dans les cinq domaines du socle commun de connaissances, de compétences et de culture :**
  - **Domaine 1. Les langages pour penser et communiquer :**
    - ▶ Compréhension et expression en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.
    - ▶ Compréhension et expression en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques.
  - **Domaine 2. Les méthodes et outils pour apprendre :**
    - ▶ Apprentissage du travail coopératif et collaboratif.
    - ▶ Education aux médias et à l'information.
  - **Domaine 3. La formation de la personne et du citoyen :**
    - ▶ Evaluation critique de l'information et des sources d'un objet médiatique.
    - ▶ Evaluation de l'impact des découvertes et innovations sur notre vie, notre vision du monde et notre rapport à l'environnement.
  - **Domaine 4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques :**
    - ▶ Prise de conscience des risques, qu'ils soient naturels ou liés aux activités humaines, en analysant les causes et conséquences naturelles et humaines.
    - ▶ Distinction entre une information scientifique vulgarisée et une information pseudo-scientifique grâce au repérage d'indices pertinents et à la validation des sources.
    - ▶ Réinvestissement des connaissances fondamentales pour comprendre et adopter un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et des ressources de la planète.
    - ▶ Différenciation entre responsabilités individuelle et collective.
  - **Domaine 5. Les représentations du monde et l'activité humaine :**
    - ▶ Formation aux responsabilités d'homme, de femme et de citoyen(ne)s.
    - ▶ Compréhension de l'existence de liens étroits entre les sciences, les technologies et les sociétés.
- **Apport dans les champs disciplinaires :**
  - **SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE :**  
La planète Terre, l'environnement et l'action humaine
    - ▶ Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques (météorologie ; dynamique des masses d'eau ; courants océaniques ; les grandes zones climatiques de la Terre, les changements climatiques actuels, influence des activités humaines sur le climat).
    - ▶ Relier les connaissances scientifiques sur les risques liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique...) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.
    - ▶ Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales.
    - ▶ Proposer des argumentations sur les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfiques/nuisances), l'importance et la variabilité des actions de l'être humain sur l'environnement.

### Le vivant et son évolution

- ▶ Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants, et l'évolution (caractères partagés et classification ; les grands groupes d'êtres vivants, dont Homo sapiens, leur parenté et leur évolution).
- ▶ Relier, comme des processus dynamiques, la diversité génétique et la biodiversité (diversité et dynamique du monde vivant à différents niveaux d'organisation ; diversité des relations interspécifiques ; diversité génétique au sein d'une population).

### • **PHYSIQUE-CHIMIE :**

#### Organisation et transformations de la matière

- ▶ Décrire la constitution et les états de la matière (changements d'états de la matière ; conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état).
- ▶ Décrire et expliquer des transformations chimiques (interpréter une formule chimique en termes atomiques : dioxygène, dihydrogène, diazote, eau, dioxyde de carbone).

#### Des signaux pour observer et communiquer : les signaux sonores

- ▶ Décrire les conditions de propagation d'un son.
- ▶ Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation (vitesse de propagation ; notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons).

### • **GÉOGRAPHIE :**

#### Prévenir les risques, s'adapter au changement global (5° - thème 3) - Le changement global et ses principaux effets géographiques régionaux (changement climatique) :

- ▶ Le changement global est traité à partir d'une étude de cas simple, au choix du professeur, des effets potentiels d'un changement climatique et d'une politique locale, régionale ou nationale pour les éviter, les modérer ou s'y adapter.
- ▶ Cette approche du thème, centrée sur les bouleversements géographiques prévus et sur les tentatives d'anticiper ceux-ci, permet de nouer des liens avec les programmes de sciences de la vie et de la Terre et de technologie et d'aborder de manière nouvelle la question du développement durable.

#### Des espaces transformés par la mondialisation (4° - thème 3) - Mers et Océans : un monde maritimisé :

- ▶ L'objectif est de sensibiliser les élèves à la spécificité de la géographie qui est de mettre en évidence des enjeux spatiaux liés à la mondialisation.
- ▶ Les mers et les océans sont des espaces emblématiques de ces enjeux. Intensément parcourus par les lignes de transport maritimes, essentielles au fonctionnement économique du monde, bordés par les littoraux qui concentrent les populations et les activités, les mers et les océans sont aussi des régulateurs climatiques, des zones exploitées pour la pêche et d'autres ressources, au centre de conflits d'intérêts nombreux. Ce sont des milieux fragiles, dont la conservation est un problème majeur pour les sociétés.

## **PROGRESSION ET PISTES D'EXPLOITATION :**

### Comment préserver le manchot empereur ?

#### 1/ Déterminer de quoi le manchot empereur a besoin pour vivre

- ▶ réaliser la carte d'identité du manchot empereur (SVT)
- ▶ placer le manchot empereur dans la classification du vivant et établir ses liens de parenté (SVT)
- ▶ relier la biodiversité intraspécifique à la diversité génétique (SVT)
- ▶ caractériser les signaux sonores permettant la communication des manchots entre eux (PC)
- ▶ étudier la molécule d'eau, sa composition, ses états, sa masse volumique (PC)
- ▶ découvrir un désert glacé, l'Antarctique (HG)

#### 2/ Identifier les activités humaines qui ont des conséquences sur le manchot empereur

- ▶ déterminer les conséquences du réchauffement climatique sur la biodiversité (SVT)
- ▶ relier les changements d'états de l'eau à la température (PC)
- ▶ déterminer les conséquences de la fonte de banquise/icebergs/glaciers, sur le volume d'eau océanique (PC)
- ▶ identifier le système mer/océan comme régulateur climatique (HG)
- ▶ étudier les effets de la pêche et de la surpêche (HG)
- ▶ imaginer les impacts d'une nouvelle destination touristique en Antarctique (HG)

#### 3/ Proposer des solutions pour préserver le manchot empereur

- ▶ recenser les mesures de prévention et de protection des espèces existantes (SVT)
- ▶ trouver des solutions individuelles et collectives en lien avec le climat (SVT, en lien avec l'EMC)
- ▶ envisager des mesures de conservation des mers et océans (HG)
- ▶ étudier les propositions politiques pour modérer le changement climatique (HG)

SVT = Sciences de la Vie et de la Terre

PC = Physique-Chimie

HG = Histoire-Géographie



# ACTIVITÉ SVT N°1 : EXPLIQUER QUELQUES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES (1/2)

**Recit polaire :** L'EXPÉDITION EN TERRE ADÉLIE 1949-1951 par André-Frank LIOTARD Chef de l'expédition (extrait du récit de l'expédition polaire réalisée par André-Frank Liotard lors du débarquement en Terre Adélie, cent dix ans jour pour jour après sa découverte par Dumont d'Urville . Ils sont les premiers hommes à fouler cette côte encore inconnue)

source <http://www.amaepf.fr/recits-polaires/18-7-l-expédition-en-terre-adelie-1949-1951>

... Que nous réservent les mois à venir sous l'un des climats les plus rigoureux du monde ? Les seuls renseignements utiles nous ont été fournis par sir Douglas Mawson, l'explorateur australien, camarade de Shackleton.

... Nous avons aussi lu attentivement le récit de son expédition. « The Home of the Blizzard ». Il précise que les froids ne sont jamais excessifs, mais insiste sur la violence des vents dévalant du plateau continental d'une façon presque constante. Ce vent chargé de particules de glace arrache, corrode, lamine. Il nous fallait surtout envisager les longues périodes de « blizzard », plus pénibles encore.

*“Représentez-vous la neige tombant en flocons si serrés que la lumière du jour en est enténébrée, écrit Mawson, cette neige est projetée à travers l'espace à une Vitesse de plus de 100 miles (160 kilomètres) à l'heure et la température est inférieure à 0° Fahrenheit (moins 32° C). Vous avez alors les données brutes sur les pires blizzards de la terre Adélie. L'expérience vécue est une tout autre histoire. Représentez-vous le déchaînement des éléments dans les ténèbres de la nuit polaire, le blizzard prend alors un aspect plus terrible. Un plongeon dans l'ouragan tourbillonnant laisse une impression d'effroi inoubliable dont on peut rarement trouver l'équivalent dans les autres phénomènes de la nature. Le monde qui nous entoure est un chaos effrayant, féroce. Les rafales furieuses frappent, sifflent et glacent ; la neige rugueuse aveugle, étouffe...”*

Dans cette tourmente, des hommes de son expédition se sont perdus à quelques mètres de la Base, errant à tâtons avant de retrouver l'abri de leur « hutte ».

## ACTIVITÉ :

Retrouve dans ce récit quelques caractéristiques du vent de l'Antarctique (vent catabatique) et explique avec le document des données météorologiques, quelles sont les conditions météorologiques qui conduisent à la formation de ce vent extrême puis représente sur le schéma référence son trajet. En conclusion explique comment se forment les vents (en général).

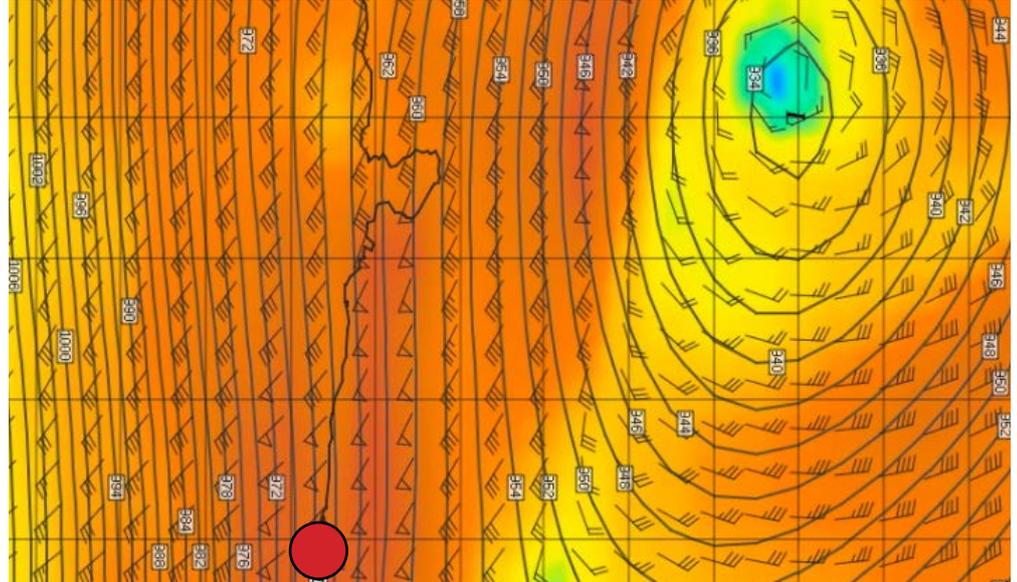
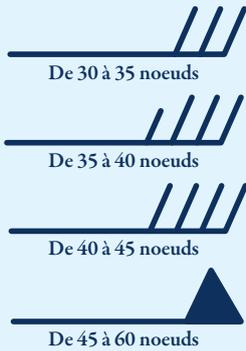
- **DOC 1 :** coupe continent Antarctique et océan austral



# ACTIVITÉ SVT N°1 : EXPLIQUER QUELQUES PHÉNOMÈNES MÉTÉOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES (2/2)

- **DOC 2/A** : Données NOAA : pression atmosphérique en hPa - Dumont d'Urville 7/06/2013 - vitesse du vent : 220,7 km/h à 00h59.

**Information** : Une ligne isobare relie des points d'égale pression (par rapport au niveau de la mer) l'unité est le mb (millibar) ou hPa (hectoPascal). Plus les isobares sont serrées, plus le vent est fort.



( source blog Erwann Le Gac TA 63 )

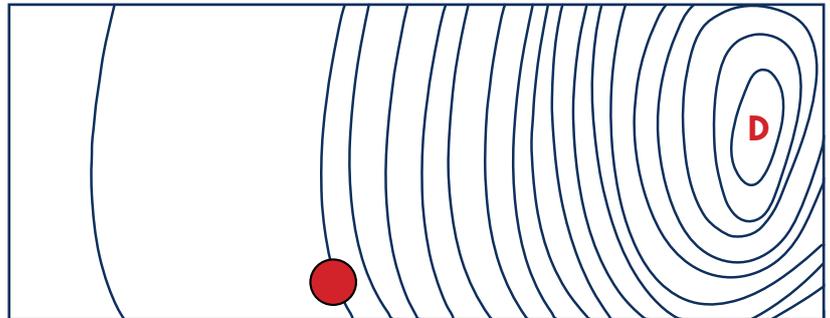
## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

<http://meteotech-ta63.blogspot.co.uk/search?updated-max=2013-09-13T21:02:00%2B10:00&max-results=7>

- **DOC 2/B** : Schéma d'interprétation

Recherche et indique sur le schéma :

- la valeur de l'espacement des isobares
- la valeur de la pression au coeur de la dépression (le cercle)
- la valeur de la pression la plus élevée sur la carte, place ces valeurs dans les cadres du schéma
- Représente le sens du vent à Dumont d'Urville et au coeur de la dépression (D)
- Représente le gradient de pression



- **DOC 3/A** : Direction du vent anticyclone et dépression

DÉPRESSION	ANTICYCLONE
Une dépression agit comme un "creux" : l'air s'écoule vers l'intérieur de la dépression	Une anticyclone agit comme une "bosse" : l'air s'écoule vers l'extérieur de l'anticyclone

- **DOC 3/B** : Effet de la force de Coriolis sur les masses d'air

EFFET DE LA FORCE DE CORIOLIS (HÉMISPHERE SUD)	
Force de coriolis : Force qui dévie la trajectoire d'un objet en mouvement à la surface d'un objet en rotation	

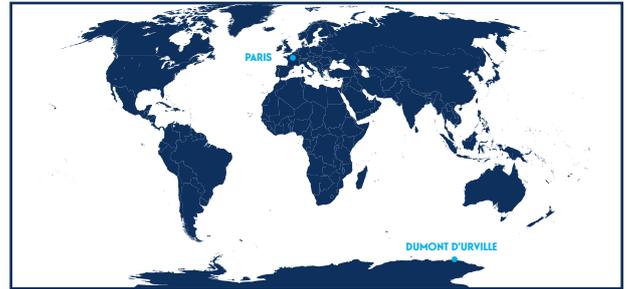
- **DOC 4** : Vents extrêmes

Les vents catabatiques sont des vents qui se produisent lorsque de l'air très froid et donc très dense dévale une pente selon la topographie du terrain, sous l'effet du propre poids de la masse d'air. . . Lorsqu'un tel vent se met en place, il s'accélère le plus souvent pour atteindre des vitesses très élevées.

# ACTIVITÉ SVT N°2 : DIFFÉRENCE ENTRE MÉTÉO ET CLIMAT ; LES GRANDES ZONES CLIMATIQUES DE LA TERRE (1/2)

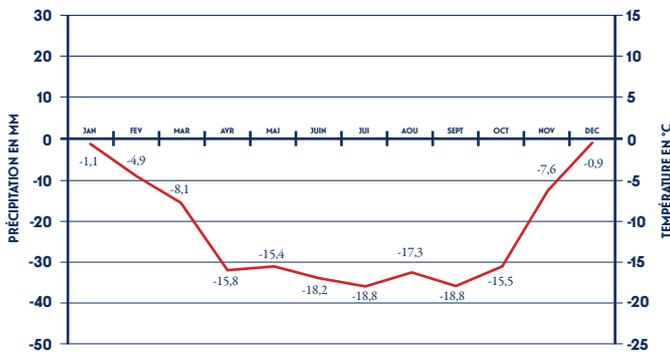
## PRÉAMBULE:

Pour le prochain cours de SVT Laura doit comparer les données climatiques et météorologiques de la ville de Paris et d'un lieu qui lui est inconnu; la base scientifique Dumont d'Urville en Terre Adélie. Elle consulte quelques documents au CDI, localise le lieu en Antarctique et apprend que malgré les conditions climatiques extrêmes qui règnent sur place, des hommes s'installent quelques mois notamment des météorologues pour y effectuer des missions scientifiques sur la météorologie et la climatologie. Découvre avec elle le climat polaire et la différence entre météo et climat.



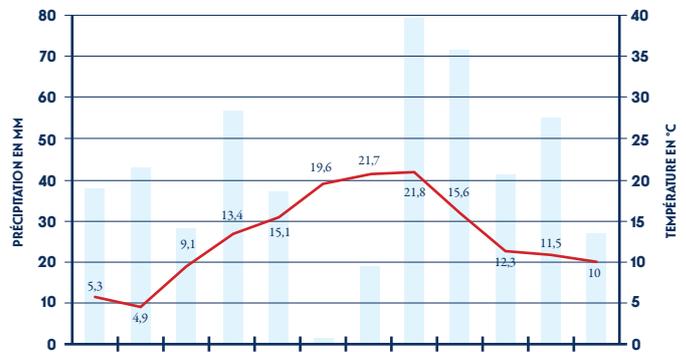
- **DOC 1 :** Diagrammes climatiques Dumont d'Urville (Terre Adélie) et Paris (France)

DIAGRAMME CLIMATIQUE DUMONT D'URVILLE ANNÉE 2015



Température moyenne annuelle : -11,8 °C  
Précipitations annuelles moyennes : qq cm de neige max

DIAGRAMME CLIMATIQUE PARIS-MONTSOURIS ANNÉE 2015



Température moyenne annuelle : 13,4 °C  
Précipitations annuelles moyennes : 498,7 mm

(source <http://www.infoclimat.fr>)

- **DOC 2 :** Météorologie du 5/12/2016 à 22h30 (heure de Paris)

DUMONT D'URVILLE (TERRE ADÉLIE)  
7H30 HEURE LOCALE LE 6/12

**50 km/h**

Humidité: 43%

Pression: 987.00 mb

Indice UV: 2

Couverture nuageuse: 13%

Plafond: 9 144 m

Point de rosée: -14 °C

Visibilité: 16 km

**-3 °C**

Température ressentie : -18 °C

**Plutôt ensoleillé**

PARIS (FRANCE)  
22H30 LE 5/12

**6 km/h**

Humidité: 80%

Pression: 1 026.00 mb

Indice UV: 0

Couverture nuageuse: 0%

Plafond: 10 736 m

Point de rosée: 2 °C

Visibilité: 8 km

**5 °C**

Température ressentie : 5 °C

**Ciel dégagé**

Le **plafond** en météorologie est la hauteur, au-dessus de la surface terrestre, de la base de la couche nuageuse la plus basse.

Le **point de rosée** est la température à laquelle il faut abaisser l'air pour avoir un début de condensation de la vapeur d'eau. Plus l'air est sec, plus la température de rosée est basse.

L'unité de mesure de la pression est le **millibar (mb)** 1mb=1 hectopascal (hPa)

# ACTIVITÉ SVT N°2 : DIFFÉRENCE ENTRE MÉTÉO ET CLIMAT; LES GRANDES ZONES CLIMATIQUES DE LA TERRE (2/2)

## ACTIVITÉ:

	TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN °C	TEMPÉRATURE MENSUELLE MAXIMALE EN °C	MOIS LE PLUS CHAUD	TEMPÉRATURE MENSUELLE MINIMALE EN °C	MOIS LE PLUS FROID	PRÉCIPITATIONS ANNUELLE EN MM	MOIS D'ÉTÉ
DUMONT D'URVILLE							
PARIS							

1- Complète le tableau suivant à partir des informations de climatologie des deux stations du document 1.

Définition (wikipédia): Été : Du point de vue météorologique, l'été correspond à la période la plus chaude de l'année.

Information: Climat tempéré: Les températures ne sont pas extrêmes, ni torrides, ni glaciales.

2- Résume les caractéristiques du climat de la base Dumont d'Urville et celui de Paris .

3- À partir du document 2, construis un tableau de comparaison des grandeurs mesurées par les météorologues à Dumont d'Urville et à Paris.

4- Propose une hypothèse pour expliquer la différence entre la température mesurée et la température ressentie (RealFeel) à Dumont d'Urville.

5- En Antarctique les météorologues et les climatologues essaient de comprendre les mécanismes climatiques actuels et anciens afin de modéliser le climat du futur mais quelle est la différence entre climatologie et météorologie ?

# ACTIVITÉ SVT N°3 : EXPLIQUER COMMENT UNE ACTIVITÉ HUMAINE PEUT MODIFIER L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES (1/3)

## PRÉAMBULE:

Le manchot empereur est affecté par la fonte des glaces qui peut détruire un certain nombre de sites de pontes et peut modifier son accès à la nourriture. Retrouve dans ce dossier quelques impacts du réchauffement sur les interactions entre le Manchot empereur et son milieu et présente les actions entreprises pour sauvegarder cette espèce menacée d'extinction.

- **DOC1** : Des changements au niveau de la glace continentale antarctique

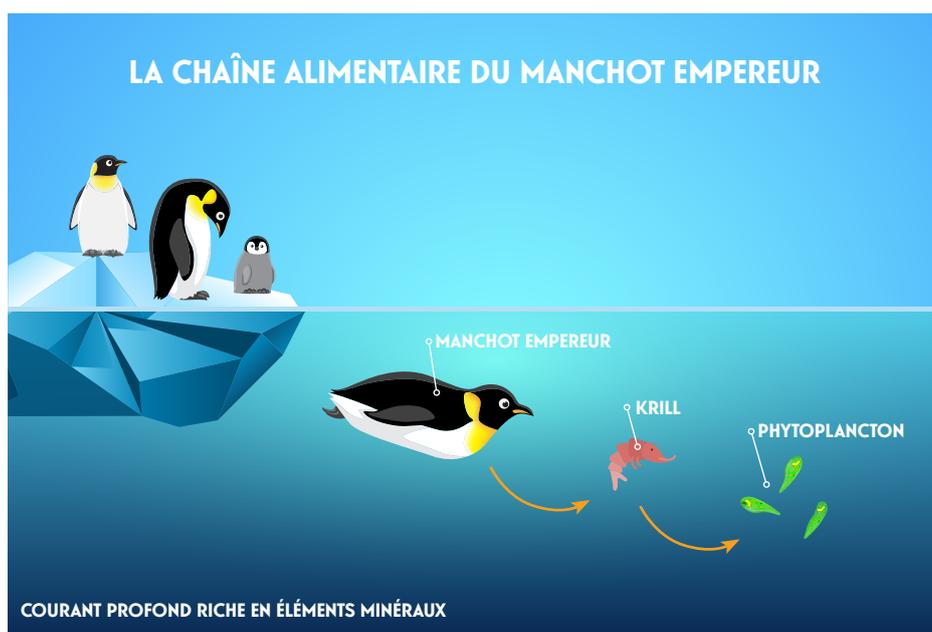


Suite à la collision de l'iceberg B9B la langue du glacier Mertz (Antarctique Est) s'est rompue formant un nouvel iceberg de 78 Km de long et 40km de large Glacier Mertz en bas.

« Les manchots savent s'adapter aux changements saisonniers de concentration de la glace de mer mais pas aux événements extrêmes, explique Amélie Lescoëf. Les glaciers qui avancent plus vite donnent, par exemple, naissance à des icebergs géants – le plus grand observé étant de 140 km sur 30 km – qui entravent le comportement des oiseaux. Ils ont davantage de mal à plonger pour pêcher du krill et des poissons pour leurs petits, surtout en été, quand les icebergs bloquent l'écoulement normal de la glace. »

Le monde 30/01/2014

- **DOC 2** : Le Manchot empereur se nourrit exclusivement en mer .



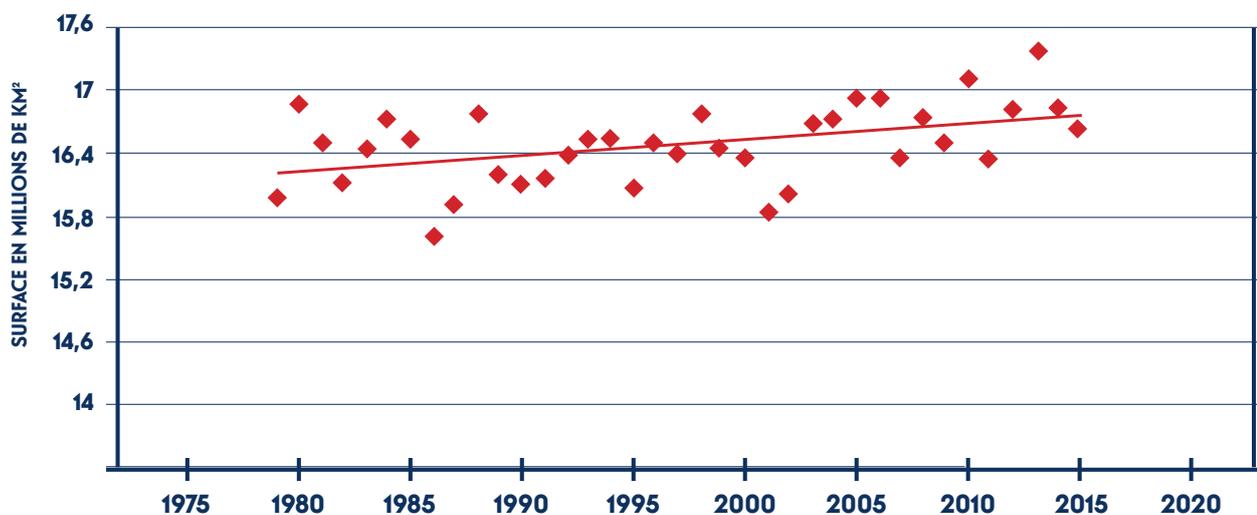
Le Krill est la principale alimentation des Manchots empereur . L'intensité lumineuse élevée entre janvier et mars , les courants profonds remontant les éléments minéraux permettent une production maximale de phytoplancton dans les eaux issues de la fonte de la banquise saisonnière. Après éclosion les larves de Krills migrent vers la surface de l'eau où se trouve le phytoplancton.

Le Krill restera l'hiver sous la banquise saisonnière où il continuera à s'alimenter des algues piégées dans la glace et où il sera protégé des prédateurs.

# ACTIVITÉ SVT N°3 : EXPLIQUER COMMENT UNE ACTIVITÉ HUMAINE PEUT MODIFIER L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES (2/3)

- **DOC 3** : La distance à parcourir pour s'alimenter dépend de la surface de la banquise saisonnière.

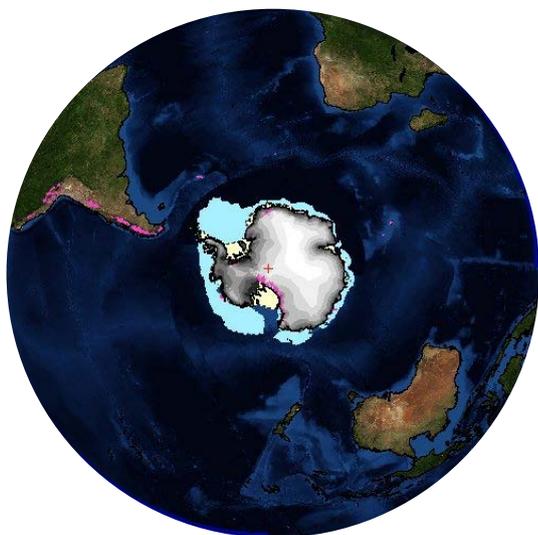
EXTENSION DE LA BANQUISE ANTARCTIQUE ENTRE 1979 ET 2015



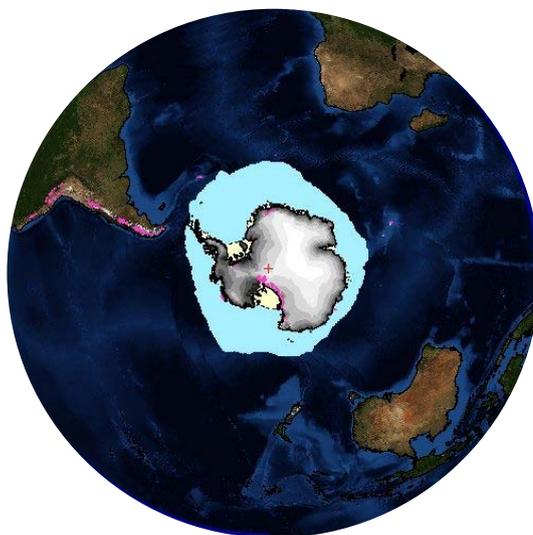
Information :

La banquise se forme à partir d'eau de mer salée lorsque sa température descend en dessous de  $-1,8^{\circ}\text{C}$ .

BANQUISE ÉTÉ (JANVIER 1979-2007)



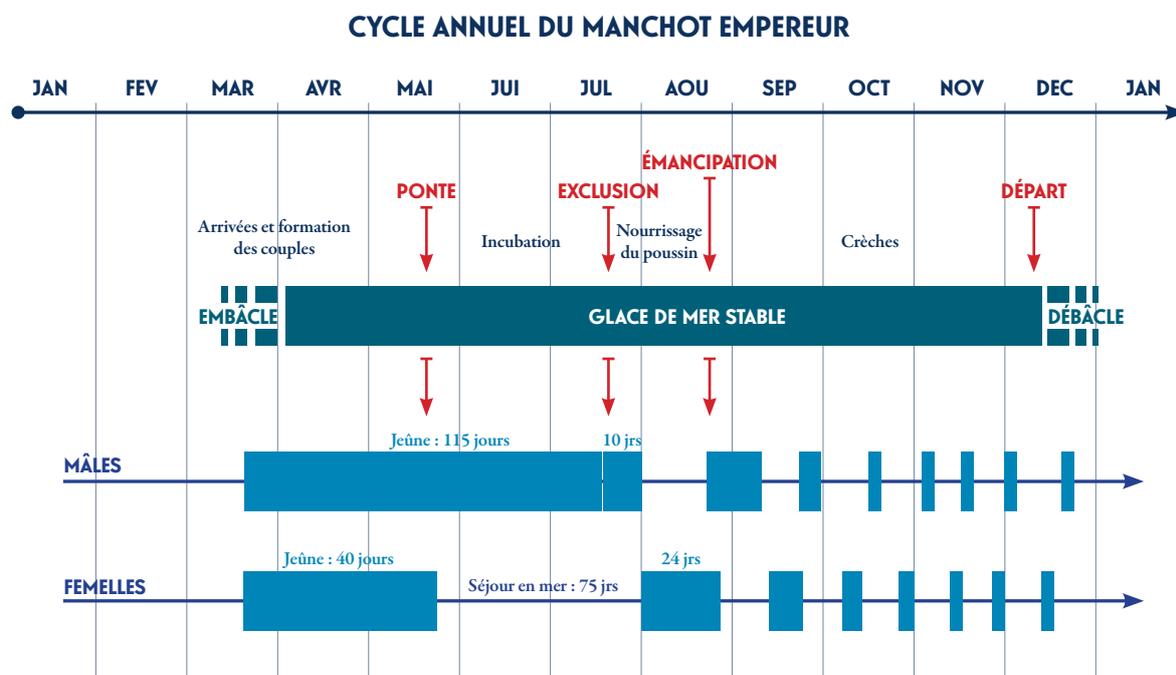
BANQUISE HIVER (JUILLET 1979-2007)



(source <http://nsidc.org/cgi-bin/atlas>)

# ACTIVITÉ SVT N°3 : EXPLIQUER COMMENT UNE ACTIVITÉ HUMAINE PEUT MODIFIER L'ORGANISATION ET LE FONCTIONNEMENT DES ÉCOSYSTÈMES (3/3)

- **DOC 4** : La banquise stable lieu de ponte et d'incubation.



- **DOC 5** : Masse de Krill pêché en Antarctique entre 2010 et 2014.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>KRILL PÊCHÉ (TONNE)</b>	211 984	181 010	161 085	217 357	294 145

- **DOC 6** : Des chercheurs surveillent les Manchots empereurs depuis l'espace.
- **DOC 7** : Extrait de l'article du monde numérique du 29.10.2016.

« Début juin donc, deux biologistes britanniques sont parvenus à établir le nombre de colonies de manchots empereurs de l'Antarctique en étudiant des images prises par le satellite Landsat 7. Jusque-là, rien de bien étonnant. Sauf que pour dénombrer ces populations, les chercheurs ne se sont pas focalisés sur les individus en eux-mêmes mais... sur leurs excréments.

Car ces manchots-là ont beau être des empereurs, ils n'en sont pas moins des animaux, autrement dit des tubes digestifs sur pattes. En conséquence, à la fin de la saison de reproduction, les manchotières - des territoires fixes qu'ils occupent de mai à septembre - sont de vraies porcheries. Un mélange de neige et de guano (déjections) brunâtre peu glamour mais qui présente l'avantage d'être visible depuis l'espace. D'où l'idée des chercheurs. »

« « Le dernier océan », c'est ainsi que les scientifiques appellent la mer de Ross, une baie profonde qui borde le continent Antarctique. Dernier écosystème marin intact, ou presque, elle a gardé quelque chose de l'Eden aux yeux des naturalistes. Un tiers des manchots Adélie vivent là. Le krill - ces petites crevettes essentielles qui nourrissent poissons, phoques, baleines et oiseaux de mer - y abonde.

Réunie à Hobart, en Australie, la Commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR), s'est penchée sur son cas pendant deux semaines, comme chaque année depuis 2012. Après cinq ans de négociations, les vingt-quatre Etats qui siègent avec l'Union européenne dans cette organisation ont annoncé, vendredi 28 octobre, la création d'une très vaste aire maritime protégée (AMP) dans la mer de Ross.

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

[http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/science-actualites/detail/news/matieres-sombres-sur-continent-blanc/?tx\\_news\\_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx\\_news\\_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=e1731bf618702bafab747bf4b05e53eb](http://www.cite-sciences.fr/fr/ressources/science-actualites/detail/news/matieres-sombres-sur-continent-blanc/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=e1731bf618702bafab747bf4b05e53eb)

## DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

[http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/10/29/en-antarctique-la-mer-de-ross-sera-sanctuarisee\\_5022450\\_3244.html#bi4dpiKICcrMdZp7.99](http://www.lemonde.fr/planete/article/2016/10/29/en-antarctique-la-mer-de-ross-sera-sanctuarisee_5022450_3244.html#bi4dpiKICcrMdZp7.99)

## À PROPOS DE DISNEYNATURE

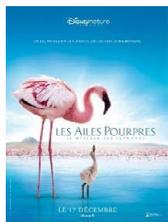
En 2008, Jean-François Camilleri crée Disneynature, -seul label cinématographique lancé par The Walt Disney Studios depuis 60 ans- s'inscrivant dans la lignée des films documentaires animaliers « True Life Adventures » produits dans les années 50 par Walt Disney, lui-même déjà attentif à la nature.

## LA NATURE INVENTE LES PLUS BELLES HISTOIRES

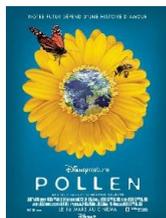
Depuis 9 ans, Disneynature amène sur le Grand Ecran les plus belles histoires inventées par la Nature elle-même.

Grâce à son storytelling unique mis en image par les réalisateurs animaliers les plus talentueux au monde qui recourent aux meilleurs techniques cinématographiques et filmés dans les plus beaux endroits sur Terre, Disneynature offre au spectateur un spectacle unique ... grandeur nature !

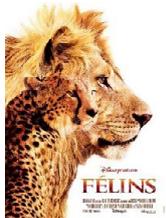
Disneynature raconte les plus belles histoires inventées par la nature pour émerveiller, faire aimer et donner envie de protéger. Avec 7 films de cinéma et plus de 30 millions de spectateurs dans le monde, **Disneynature** est le studio de cinéma international référent sur le sujet de la nature.



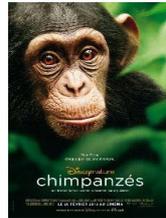
RÉALISÉ PAR  
MATTHEW AEBERHARD  
ET LEANDER WARD



RÉALISÉ PAR  
LOUIE SCHWARTZBERG



RÉALISÉ PAR  
KEITH SCHOLEY  
ET ALASTAIR FOTHERGILL



RÉALISÉ PAR  
MARK LINFIELD ET  
ALASTAIR FOTHERGILL



RÉALISÉ PAR  
KEITH SCHOLEY ET  
ALASTAIR FOTHERGILL



RÉALISÉ PAR  
MARK LINFIELD ET  
ALASTAIR FOTHERGILL

Aux Etats-Unis, Disneynature a également distribué les films UN JOUR SUR TERRE réalisé par Alastair Fothergill et Mark Linfield, et OCEANS réalisé par Jacques Perrin et Jacques Cluzaud, produit par Galatée Films et Pathé Renn.

## ÉMERVEILLER, FAIRE AIMER ET DONNER ENVIE DE PROTÉGER

Pour Disneynature, l'ambition est à la fois de présenter des histoires comme seule la nature sait en écrire, et aussi de sensibiliser le public à la beauté de la Planète pour influencer sur l'avenir des générations futures. La préservation de notre environnement est aujourd'hui une nécessité dont plus personne ne peut douter.

Partant du principe que l'on défend encore mieux ce que l'on connaît et ce que l'on aime, Disneynature prolonge l'expérience hors des salles de cinéma en proposant des contenus originaux en digital et en TV, et fait vivre des expériences uniques qui susciteront l'engagement des enfants et des adultes pour la nature.. Le Disneynature Photo Challenge, par exemple, invite chaque année les photographes en herbe à capturer les plus belles images du printemps. Disneynature installe aussi en avril, chaque année un Mois de la Terre durant lequel différentes expériences sont proposées à ses publics.

Disneynature franchit également une nouvelle étape de son développement et proposera en 2017 une première gamme de produits porteurs de sens et respectueux de l'environnement.

Le respect de la nature, l'envie de la protéger et la transmission aux générations futures sont les valeurs fortes de Disneynature.

## PROTÉGER NOTRE BIEN COMMUN : DES ACTIONS EN FAVEUR DE LA NATURE

Depuis sa création, Disneynature a à cœur de traduire concrètement son engagement en soutenant les actions de conservation d'associations de protection de la nature locales et internationales

Parmi celles-ci, citons son soutien aux initiatives lancées par le WWF, la Wild Chimpanzee Fondation, le Jane Goodall Institute, la Ligue de Protection des Oiseaux, la Fondation Prince Albert II de Monaco, la Tusk Trust Foundation et tout récemment la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et pour l'Homme.

Ainsi lors de la sortie de CHIMPANZES en France, sur chaque place de cinéma achetée lors de la première semaine d'exploitation du film, une partie des recettes a été reversée à la Wild Chimpanzee Foundation pour contribuer à la protection des Chimpanzés sauvages

Pour GRIZZLY, en France, Disneynature a fait un don au profit de l'association SOS Save Our Species pour soutenir ses projets de protection de 200 espèces menacées d'extinction en Amérique latine, en Afrique et en Asie.

Pour AU ROYAUME DES SINGES, Disneynature s'est engagé avec la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et pour l'Homme par le biais d'une opération de partage du film annonce mise en place sur Facebook pour faire un don au profit du programme Rajako.

## ■ DU GRAND AU PETIT ÉCRAN

- **UNE EXPÉRIENCE DIGITALE SUR LA NATURE**



Et Aujourd'hui que se passe-t-il sur Terre ?

[www.zoombydisneynature.com](http://www.zoombydisneynature.com)

Depuis octobre 2014, DisneyNature propose une expérience digitale unique sur la nature pour suivre chaque jour l'actualité de la nature, et s'émerveiller des comportements d'animaux, au fil des saisons, entre terre, mer et ciel.

- **UN SERVICE DE VIDÉO A LA DEMANDE ENTièrement DÉDIÉ AUX MERVEILLES DE LA NATURE**



Lancé en 2012, DisneyNature tv est l'unique service de vidéo à la demande qui propose aux abonnés de Canalplay et du bouquet famille max de la TV d'Orange de découvrir les plus belles histoires du monde sauvage à travers une collection unique de films documentaires et de fiction