



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

Liberté
Égalité
Fraternité

Liste des thèmes de travail l'Appel des Pôles 2024-2025



Thème n° 1 : l'essor du tourisme polaire.

Depuis une trentaine d'années, le tourisme austral connaît un essor important avec le doublement annoncé dans les prochaines années du nombre de navires et de passagers concentrés sur une petite partie de la péninsule Antarctique. Faut-il davantage réglementer le tourisme austral, en particulier les sites les plus prisés de la péninsule Antarctique ? Bien sûr, le problème de l'encadrement du tourisme polaire ne se pose pas dans les mêmes termes selon qu'il s'agit de l'Antarctique, zone soumise à un traité international protecteur de l'environnement, ou de l'Arctique qui, à l'exception de la haute mer de l'océan Arctique central, relève de la juridiction des États côtiers.

Thème n° 2 : le troisième pôle.

Aux zones de hautes latitudes de l'hémisphère Nord, l'Arctique - océan entouré par des continents - et de l'hémisphère Sud, l'Antarctique - continent ceinturé par un océan - les spécialistes de la cryosphère terrestre ajoutent les régions de hautes altitudes, à savoir les zones de haute montagne et leurs glaciers soumis aux effets du changement climatique. Les spécialistes parlent des glaciers de montagne et notamment du mont Everest, le plus haut sommet du monde, comme du troisième pôle. À la différence du Haut-Arctique et de l'Antarctique, quasi désertique, le retrait et la fonte des glaciers, notamment alpins, comportent en vallée, des enjeux de sécurité civile (risques d'origine glaciaire et périglaciaire ou en abrégé, « ROGP ») qui préoccupent de plus en plus les pouvoirs publics français.

Thème n° 3 : de nouvelles routes maritimes arctiques.

L'accessibilité accrue des mers arctiques au cours de la période estivale liée au recul des glaces de mer ouvre des perspectives de navigation le long de la Sibérie arctique (route maritime du Nord) et dans l'archipel arctique canadien (passage du nord-ouest) promettant à terme une recomposition partielle du trafic maritime commercial mondial (*via* le canal de Suez, le détroit de Malacca ou le canal de Panama), en particulier pour ce qui concerne les échanges entre l'Asie et l'Europe. À quand un « océan Glacial arctique » libre de glaces pendant plusieurs mois en été ? les routes maritimes arctiques offrent-elles de réels avantages ? Et qu'en est-il de la route transarctique qui passe par le pôle Nord ?

Thème n° 4 : naviguer dans les glaces.

Si les glaces pluriannuelles arctiques (dont l'épaisseur peut atteindre jusqu'à sept ou huit mètres, notamment au nord du Groenland et de l'archipel arctique canadien) tendent à s'amincir au profit d'une glace saisonnière (environ deux mètres d'épaisseur), le milieu marin boréal reste une des zones parmi les plus périlleuses pour la navigation. Si la glace saisonnière est plus légère, elle est aussi plus mobile, donc plus imprévisible. À cela s'ajoute la fonte de la calotte groenlandaise dont le vêlage est à l'origine de la présence d'importants icebergs susceptibles d'obstruer l'entrée du passage du Nord-Ouest – rappelons que l'iceberg qui a heurté le *Titanic* venait du Groenland. Peut-on assurer la sécurité de la navigation polaire ?

Thème n° 5 : les pôles, laboratoires naturels du climat et de l'environnement.

Depuis la première année polaire internationale (API), en 1882, jusqu'à nos jours, en passant par la quatrième API (2007-2008), les régions polaires ont été érigées en laboratoires naturels du climat et de l'environnement. Qu'il s'agisse de l'Arctique ou de l'Antarctique, la recherche scientifique s'y est imposée au fil du temps, comme la matière même des relations internationales sur les pôles. La zone antarctique (océan et continent) a pour sa part, été consacrée par le droit international (système du traité sur l'Antarctique) comme « *réserve naturelle consacrée à la paix et à la science* ». Enfin, ce sont dans les régions polaires que des travaux de paléoclimatologie (analyse des gaz et aérosols piégés dans les glaces de terre) ont conduit à asseoir la thèse d'un changement du climat global d'origine anthropique (archives du climat dans les glaces).

Working theme n. 6: Antarctica, a continent for peace.

There are few places on Earth that have never known war and where the environment is highly protected, and where scientific research has priority. The whole of the Antarctic continent (nearly 10% percent of the planet Earth emerged surface). A land which the Antarctic Treaty parties call a « natural reserve, devoted to peace and science ». The Antarctic Treaty was signed in Washington on 1 December 1959 by twelve polar nations including France. These nations came together to adopt a treaty « in the interest of all mankind ». According to this international agreement, Antarctica should not become the scene or object of international discord nor be used for nothing but peaceful purpose.

Thème n° 7 : les archives du climat dans les glaces polaires.

La glace des calottes polaires enregistre de précieuses informations sur le climat et la composition de l'atmosphère. Ceci est dû à la capacité de la neige, qui nourrit les calottes, d'enregistrer la température à laquelle elle s'est formée, d'échantillonner les poussières et les aérosols de l'atmosphère, et de se transformer en profondeur en un solide étanche, la glace, qui incorpore des bulles d'air atmosphérique. L'analyse de la composition de carottes de glaces extraites de la calotte antarctique a livré des informations sur le climat et la composition de l'atmosphère des temps passés jusqu'à environ 800 000 ans. Un programme européen de forage de la calotte glaciaire (*Beyond Epica-Oldest Ice*) en cours ambitionne de remonter dans le temps jusqu'à 1,5 million d'années.

Thème n° 8 : la France, une nation polaire.

Le contre-amiral Jules Dumont d'Urville au capitaine de frégate Philippe Guena, commandant du bâtiment de soutien et d'assistance hauturier (BASH) *Rhône* qui, en septembre 2018, a traversé la route maritime du Nord, en passant par le pionnier Paul-Émile Victor et aujourd'hui l'explorateur Jean-Louis Étienne, avec son projet novateur de plateforme océanographique verticale *Polar POD*, l'intérêt de la France pour les zones polaires et son statut d'État possessionné en Antarctique ne datent pas d'hier et prennent leur source dans des expéditions scientifiques et des explorations conduites dès la première moitié du XIX^e siècle. Avec deux stations en Antarctique (*Dumont d'Urville* et *Concordia*) et deux bases en Arctique (*Charles Rabot* et *Jean Corbel*), gérées par l'Institut polaire français (IPEV) ainsi qu'un navire brise-glace *Astrolabe* qui effectue les missions de transport de fret et de passagers vers la Terre Adélie, la France maintient une présence nationale ou scientifique significative dans les deux zones de haute latitude.

Thème n° 9 : la chasse à la baleine dans l'océan austral, d'hier à aujourd'hui.

Après une longue pratique de l'activité baleinière qui a connu son apogée au XIX^e siècle sous la forme d'une chasse industrielle intensive, menant jusqu'à la quasi-disparition de certaines espèces de grandes baleines (notamment la baleine bleue, plus gros animal ayant vécu sur Terre), la chasse à la baleine a été réglementée. En effet, en 1946, la (création de la commission baleinière internationale a pour objectif le développement durable de l'industrie baleinière avec des réglementations internationales. En 1986, cette commission a voté un moratoire interdisant la « chasse commerciale, mais autorisant la chasse scientifique et la chasse traditionnelle. Quels sont aujourd'hui les États pratiquant encore la chasse à la baleine, notamment dans l'océan austral ? ont-ils le droit ? Et pourquoi chassent-ils encore la baleine ?

Thème n° 10 : quel avenir pour l'ours polaire ?

Parfaitement adapté aux conditions extrêmes de vie en Arctique, l'ours polaire vit et dépend de la banquise, cette glace de mer pour se déplacer, se nourrir et se reproduire. Si la fonte des glaces se poursuit au rythme actuel, la surface de son habitat se sera contractée de plus de 40% d'ici le milieu du 21^e siècle. La survie de l'ours polaire dépend de l'existence du milieu pour lequel il est adapté, l'espèce est donc menacée. Aujourd'hui, l'ours polaire est devenu le symbole du réchauffement climatique. Par ailleurs, les scientifiques ont constaté l'apparition d'une hybridation entre le grizzli et l'ours polaire, dénommée « pizzly ».

Thème n° 11 : la pêche au krill dans l'océan austral est-elle durable ?

Le krill de l'Antarctique, petit crustacé qui ressemble à une crevette, fait l'objet d'une exploitation industrielle, principalement de la part de la Chine, la Norvège et la Corée. Il est l'espèce la plus pêchée en Antarctique. En effet, il contribue à l'alimentation des poissons élevés dans les fermes aquacoles et il est également un complément alimentaire (à base d'Omega 3) aux multiples bienfaits pour l'espèce humaine. À la base de toutes les chaînes trophiques de l'Antarctique, le krill est-il menacé par cette pêche intensive, et avec lui l'écosystème marin de l'Antarctique ?

Thème n° 12 : 2048, la fin du moratoire minier en Antarctique ?

À l'initiative des deux anciens Premiers ministres français et australien Michel Rocard et Robert Hawke, le Protocole au traité sur l'Antarctique, relatif à la protection de l'environnement » (ou « protocole de Madrid ») est entré en vigueur en 1998. Il a institué une interdiction « de toute activité relative aux ressources minérales autre que la recherche scientifique ». Le protocole de Madrid a fait accomplir un grand pas aux efforts visant à la sauvegarde de la planète pour les générations futures et constitue un modèle pour l'avenir. Cependant l'année 2048 est souvent mise en avant comme la fin du moratoire minier qui pourrait être tacitement reconduit ou renégocié. Qu'en est-il vraiment ?

Thème n° 13 : la station Concordia en Antarctique, une base écologiquement exemplaire.

Située à 3233 m d'altitude, la base Concordia est l'une des trois stations implantées au cœur du continent antarctique ; ce qui en fait un site privilégié pour l'observation sismique et géomagnétique. Composée de deux tours, une accueillant les activités « calmes » (chambres, labos, hôpital, etc.), l'autre les activités « bruyantes » (cuisine, ateliers, salle de sports, etc.) et de bâtiments techniques, la conception de cette station a mobilisé des technologies innovantes et conformes aux recommandations du Protocole de Madrid relatif à la protection de l'environnement en Antarctique. Les eaux grises sont recyclées par une unité de traitement développée en collaboration avec l'Agence spatiale européenne. Le chauffage est produit par cogénération lors du fonctionnement de la centrale électrique. Si les déchets organiques sont transformés en compost par un digesteur, les autres déchets sont triés et reconditionnés puis envoyés à l'extérieur du continent. Le fait que la station Concordia soit alimentée par les raids qui viennent de la côte, eux-mêmes ravitaillés par le fret du navire l'*Astrolabe* provenant d'Australie et d'Europe, pose cependant la question de son bilan écologique.

Thème n° 14 : vivre et travailler à la base française Dumont d'Urville en Antarctique.

Un diéséliste, un cuisinier-intendant, un pâtissier, un menuisier, un plombier-chauffagiste, un mécanicien responsable de la centrale électrique, un électronicien, des chercheurs, un gérant postal, un chef de district, autant de métiers qui peuvent être exercés à la station Dumont d'Urville. L'organisation de la vie et du travail dans une base coupée du reste du monde et soumise à des contraintes environnementales fortes, répond à des règles et à une discipline de vie particulières. Le séjour confiné et prolongé des hivernants pendant de nombreux mois, dans la nuit polaire, engage des équilibres humains sous contraintes exceptionnelles. Les effets de ces séjours isolés et confinés sur les individus font l'objet d'une surveillance médicale.

Thème n° 15 : les effets du changement climatique sur les glaces polaires.

Les régions polaires sont au cœur du changement climatique qui touche l'ensemble de la planète, car c'est là où les effets sont les plus marqués. En effet, l'amplification polaire du changement climatique, qui conduit les hautes latitudes à se réchauffer près de deux fois plus vite que les régions tempérées, entraîne la diminution progressive de certaines zones englacées : dans l'hémisphère nord, l'inlandsis groenlandais et la banquise arctique estivale ; dans l'hémisphère sud, certaines zones de la calotte glaciaire antarctique. Dans le cas de la banquise arctique, la diminution est actuellement si rapide en été qu'on se pose sérieusement la question de sa complète disparition au cours des prochaines décennies.

Thème n° 16 : des femmes à la « conquête » des pôles.

Réputée périlleuse et d'une difficulté extrême, l'expédition en solo et sans assistance vers un pôle géographique est devenue depuis quelques décennies, un symbole dans le combat pour l'égalité entre les femmes et les hommes, et la lutte contre toutes les formes de discriminations contre les femmes. Des aventurières et des scientifiques françaises et étrangères racontent leurs expéditions hors norme qui n'ont rien à envier à celles conduites par leurs illustres homologues masculins. Évidemment, cet objectif d'égalité entre les sexes (objectif de développement durable n° 5 de l'agenda 2030 des Nations unies) n'occulte pas d'autres motivations et enjeux de l'aventure polaire, à savoir : la beauté implacable des paysages polaires, le rapport à une nature « hostile », le dépassement de soi ou la connaissance du « soi profond », l'expérience de la solitude et du vide, le dépaysement, etc.

Thème n° 17 : à qui appartient l'Antarctique ?

Comme le résumait l'ancien Premier ministre Michel Rocard, père politique du protocole de Madrid : « L'Antarctique est la seule portion des terres émergées de la planète qui est gérée en commun par le monde, sous forme de coopérative ». Le traité sur l'Antarctique, signé à Washington, le 1^{er} décembre 1959, consacre en effet la dimension internationale des terres et des mers circonscrites par la latitude 60° sud, mais n'annule pas pour autant les prétentions ou les revendications territoriales de sept États « possessionnés », dont la France. Comment comprendre ce statut juridique singulier de l'Antarctique à la fois zone internationale gérée en commun par 56 États Parties au Traité sur l'Antarctique, et objet de prétentions territoriales ? Que signifie l'expression « gel » des revendications territoriales en Antarctique ?

Thème n° 18 : les aurores polaires, signatures des caprices du Soleil.

Comme si la nature avait voulu se faire pardonner la rigueur du climat, elle a paré les régions polaires d'un des phénomènes naturels les plus beaux qui soient : les aurores polaires. Celles-ci peuvent prendre la forme de draps de lumière qui dansent dans la nuit et le froid. Fascinantes et longtemps inexpliquées, les aurores polaires sont un moyen privilégié pour étudier l'interaction entre l'atmosphère et le vent solaire. Ce phénomène ouvre la voie à la « météo de l'espace » qui constitue un des grands défis scientifiques des prochaines années.

Thème n° 19 : le manchot empereur, une espèce endémique de l'Antarctique.

Espèce endémique de l'Antarctique, le manchot empereur, le plus grand de tous les manchots, est le seul animal capable de jeûner neuf mois sur douze en plein hiver par un froid extrême (-40°C). Une aptitude unique à mettre en veilleuse son organisme. Cette aptitude exceptionnelle tient à leur comportement thermorégulateur social qui consiste à se regrouper, serrés les uns contre les autres (on appelle cela « faire la tortue ») pour diminuer leurs dépenses énergétiques et maintenir une température interne de 37°C quand la température extérieure peut tomber jusqu'à -60 °C. Un autre processus majeur d'adaptation au jeûne prolongé chez le manchot empereur d'ailleurs commun à l'Homme est l'utilisation préférentielle des lipides plutôt que des protéines pour assurer les dépenses énergétiques. L'étude de la lipogenèse chez le manchot empereur sert la compréhension de l'obésité chez l'homme. Les équilibres de ces populations sont-ils menacés par les changements globaux (fonte de la banquise, altération des zones de prospection alimentaire, etc.)

Thème n° 20 : Le Français au pôle Sud (Jean-Baptiste Charcot, 1903-1905).

Quatre-vingt-dix ans après la mort de son célèbre auteur, *le Français au pôle Sud* du navigateur polaire Jean-Baptiste Charcot s'est imposé aux yeux de la critique, comme l'un des plus grands livres d'aventures. Surnommé le *Polar Gentleman* par le Britannique Robert Scott, Jean-Baptiste Charcot s'élança en 1903 vers le continent blanc à bord d'un trois-mâts goélette inspiré des morutiers de Terre-Neuve. Le journal de l'expédition antarctique française 1903-1905 est à la fois un récit scientifique d'une grande précision et un étonnant récit romanesque de voyage. Le récit de voyage conte tout autant qu'une expédition « essentiellement scientifique », une aventure intérieure et métaphysique.

Thème n° 21 : des aires marines protégées pour mieux préserver l'océan austral.

L'océan Austral couvre 10% de la surface de la planète. Il a été isolé pendant 25 millions d'années, permettant la mise en place d'écosystèmes uniques et fragiles. La commission pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) s'est donné pour objectif principal la conservation de cet océan et des écosystèmes qu'il abrite. Pour ce faire, la CCAMLR a mandaté ses scientifiques pour mettre en place un système d'Aires Marines Protégées tout autour du continent Antarctique capable de protéger une proportion représentative de tous les écosystèmes de l'océan Austral. Ce travail herculéen se heurte à de grandes difficultés liées à l'inaccessibilité de cet océan lointain et couvert de glace. Il se heurte aussi aux intérêts nationaux divergents des Membres de la CCAMLR. Où en sommes-nous ? Comment aller plus loin ?

Thème n° 22 : exploitation durable ou moratoire sur les hydrocarbures arctiques ?

Longtemps protégé par son éloignement et la présence annuelle de glace, l'océan Arctique est aujourd'hui davantage exposé du fait d'une accessibilité accrue et d'une augmentation de la demande énergétique mondiale. Selon l'institut français du pétrole énergies nouvelles (IFPEN), l'Arctique contiendrait 13% des réserves non encore découvertes de pétrole et 30% des réserves non encore découvertes de gaz. Pour autant, la prospective économique qui prévaut dans cette zone est contenue entre les bornes du développement durable et un moratoire sur les hydrocarbures. Aujourd'hui l'Union européenne appelle à la non-exploitation des réserves d'hydrocarbures arctiques.

Thème n° 23 : océan Glacial arctique, un nouvel espace stratégique.

L'Arctique est une région à l'intérêt stratégique croissant. L'évolution de la situation environnementale provoquée par le changement climatique ouvre de nouvelles perspectives de navigation commerciale ou d'exploitation des ressources naturelles. En France, le ministère des Armées est le seul acteur étatique ayant les capacités techniques à se déployer en Arctique et pourrait être amené à apporter un soutien au secteur civil (recherche et sauvetage en mer, dépollution) ou à agir dans la zone au titre de ses missions premières et de son appartenance à l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord (OTAN) et à l'Union européenne (UE). Bien que depuis la fin de la guerre froide, le rôle militaire de l'Arctique soit passé au second plan, l'espace de manœuvre qu'elle constitue est à nouveau un théâtre dans lequel se manifeste en particulier la posture stratégique russe. Depuis 2014, avec l'invasion de la Crimée par les Russes, puis en 2022, avec la guerre en Ukraine, la coopération en Arctique a été fragilisée.

Thème n° 24 : l'océan Arctique central, un sanctuaire blanc.

Le Haut-Arctique est une des dernières terres et mers vierges de notre planète. À la différence de l'Antarctique, l'Arctique n'est pas encadré par une convention internationale de protection de l'environnement marin. Envisagé dès 2008 dans une résolution du Parlement européen portée par Michel Rocard (résolution « gouvernance arctique » du 9 octobre 2008), l'enjeu d'un haut niveau de protection de l'océan arctique central a vu le jour en 2017 avec la signature d'un accord international d'interdiction des activités de pêche dans la haute mer de l'océan arctique central. Entré en vigueur en juin 2021, cet accord, au terme d'une durée de seize ans, permettra la conduite d'études scientifiques qui étayeront les choix soit d'une prorogation du moratoire de pêche soit d'une ouverture à une exploitation durable des ressources marines vivantes.

Thème n° 25 : la science polaire, un instrument de paix.

Depuis la première année polaire internationale en 1882 jusqu'à nos jours, les hautes latitudes de l'hémisphère nord et de l'hémisphère sud se sont affirmées comme des zones blanches où l'idéal d'une harmonie internationale a trouvé à s'exprimer dans une entreprise de recherche scientifique universelle. « Réserve naturelle consacrée à la paix et à la science » pour l'Antarctique (Protocole de Madrid, 1991); « Pôle Nord, pôle de paix » (Discours de Mourmansk, 1^{er} octobre 1987, Mikhaïl Gorbatchev), pour l'Arctique, les zones polaires occupent une place à part sur la carte du monde, non seulement confins du monde, mais aussi espaces de concorde internationale par-delà « les calamités de la guerre, les discordes des nations et les entraves des jalousies humaines » (Weyprecht, 1875). « *Pour qui suit attentivement les affaires du monde, l'Antarctique fait figure d'exception et console un peu du désordre global. Où d'autre en effet, rencontre-t-on pareil niveau d'harmonie internationale ?* », interrogeait Michel Rocard, père politique du protocole de Madrid.

Si la communauté internationale décidait en 2048 de mettre fin au moratoire minier, cette harmonie internationale serait grandement fragilisée.

Thème n° 26 : les communautés autochtones de l'Arctique au XXI^e siècle.

L'arctique est habité par une diversité de peuples autochtones, parlant une variété de langues. Certains d'entre eux sont partagés entre plusieurs pays tels les Sápmi ou Sâmes, que l'on retrouve en Norvège, en Suède, en Finlande et en Russie ou les Yupik sibériens, qui sont présents à la fois en Alaska et en Russie. Tous ces peuples autochtones ont fait face à différentes situations coloniales ; certains bénéficient aujourd'hui d'une certaine forme d'autonomie quand d'autres n'ont que peu de marge de manœuvre. Quels sont les défis auxquels doivent faire face les peuples autochtones de l'Arctique aujourd'hui ? Comment les contextes politiques et économiques actuels, ainsi que le changement climatique qui sévit particulièrement dans l'Arctique affectent-ils les modes de vie, les savoirs et les pratiques de ces peuples ? Comment ces communautés voient-elles ces changements qui les touchent ?

Thème n° 27 : les pôles entre mythes et réalité.

Depuis longtemps, les hommes projettent leurs espoirs, leurs craintes, leurs théories ou leurs fantasmes sur les pôles. Toutes ces dimensions cohabitent et l'histoire des pôles est inséparable de mythes et de légendes ; les imaginaires littéraire et scientifique se répondent mutuellement, jusqu'à faire dire à l'explorateur islandais Vilhjalmur Stefansson qu'« *en Arctique, il y a deux types de problèmes : l'imaginaire et le réel. Des deux, l'imaginaire est le plus réel.* » Même quand on comprendra que les pôles ne sont que des territoires gelés et inabordables, on continuera d'y placer l'Atlantide, d'y voir le passé et l'avenir de la Terre, la cause des marées et des courants. (Frédérique Rémy, 2009).

Thème n° 28 : les pôles, régulateurs du climat mondial.

Les régions polaires, pôles du froid de la planète, jouent un rôle déterminant dans les grands équilibres naturels, en particulier avec la formation des eaux profondes, maillon essentiel de la circulation océanique mondiale (circulation méridienne de renversement de l'Atlantique ou « tapis roulant océanique »). En redistribuant la chaleur entre les zones polaires et les zones équatoriales, ces tapis roulants océaniques ont une très forte influence sur la régulation du climat mondial. À terme, dans l'hémisphère Nord, un ralentissement ou un effondrement de cette circulation océanique pourrait profondément bouleverser le climat européen et induire localement un refroidissement notable même, dans un climat qui se réchauffe notablement à l'échelle globale.

Working Theme n. 29: The case of the Antarctic ozone hole.

The discovery of an unexpected large depletion of the Antarctic ozone layer in the 1980s attracted the attention of scientists, policymakers, and the public. The phenomenon quickly became known as the "ozone hole." Observations established that the ozone losses were driven primarily by human-made compounds, chlorofluorocarbons and bromocarbons, whose chemistry is particularly enhanced for ozone loss under the extreme cold conditions of the Antarctic. Ozone depletion enhances the ultraviolet light at the planet surface and thereby can damage ecosystems and some crops as well as increasing the incidence of human eye cataracts and skin cancer. These concerns led policymakers to agree to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer (Montreal Protocol) in 1987. Years later, the case of the Antarctic ozone hole appears to be a unique example of the science and policy interface.

Thème n° 30 : l'effet du changement climatique sur la reproduction des manchots Adélie.

En 2017, deux poussins sur une colonie de quelque 20 000 couples de manchots Adélie ont survécu à l'été austral, sur l'île des Pétrels, en Antarctique, près de la base française Dumont-d'Urville. Cette hécatombe s'explique par de mauvaises conditions sur terre et en mer. Les températures douces de l'été austral ont été à l'origine de pluies fines inhabituelles. Or, le duvet des poussins n'est pas adapté à ces pluies et s'imbibe d'eau. Quand vient la nuit, avec des températures autour de - 15 °C, les poussins ont été littéralement « congelés ». Autre paramètre : l'extension anormalement élevée de la banquise côtière. Les manchots adultes doivent marcher entre 30 et 40 km sur la banquise pour trouver la mer et donc la nourriture. Ce sont de très mauvais marcheurs et les dépenses énergétiques sont importantes. Certains adultes abandonnent les allers-retours incessants à la mer, nécessaires à l'alimentation des poussins.

Thème n° 31 : le raid en Antarctique, une technologie française.

Le « raid » en Antarctique est le nom donné au convoi chenillé qui relie trois fois par an durant l'été austral la base de cap Prud'homme sur le continent, située en face de la station française Dumont d'Urville, à la base continentale de Concordia, située à 1100 km de la côte. Ce convoi est une originalité française. Il fallait trouver une solution au transport des charges lourdes vers la base française du centre du continent Antarctique. Les moyens aériens utilisés jusque-là sont limités en volume d'emport et surtout les conditions météorologiques rendent incertain le ravitaillement. Pour relever ce défi, les spécialistes français ont développé un convoi d'engins chenillés tirant des traîneaux transportant le matériel et quelques cabines pour le couchage et les repas.

Tema número 32 : Los conquistadores de la Antártica.

Francisco Coloane (escritor chileno, 1910-2002) publicó en 1945 Antardida, una novela en la que retrataba a dos niños del Sur Profundo, Manuel y Alejandro, que se embarcan rumbo a tierras australes para comerciar a través de las temidas aguas del Cabo de Hornos. Coloane es una de las figuras literarias más influyentes de América Latina, considerado como el Jack London de la región y descrito como el "fénix de Tierra del Fuego". En su obra evoca una región muy especial, poco descrita en las novelas o en las obras científicas. Tuvo especial interés en denunciar la desaparición progresiva de los pueblos indígenas de Tierra del Fuego. El escritor Luis Sepúlveda, que lo considera su maestro, hizo todo lo posible para que sus obras se tradujeran al extranjero. El estudio de esta novela, en su versión original española, llevará a examinar la situación de Chile en la Antártida. Territorio chileno antártico : la porción de la Antártida reclamada por Chile forma parte de la XII Región de la Magela y de la Antártida chilena. Incluye la totalidad o parte de los territorios reclamados por Argentina y el Reino Unido ; el gobierno chileno mantiene cinco bases permanentes y diez bases estacionales. La primera Soberanía (Arturo Prat) se inauguró en 1947. Las bases más importantes son Presidente Eduardo Frei Montalva y Villa las Estrellas, en la isla Rey Jorge, la mayor del archipiélago de las Shetland del Sur. Las actividades antárticas de Chile están gestionadas por el Instituto Antártico chileno. Chile considera que la parte de la Antártida que reclama forma parte de su territorio.

Thème n° 33 : Sans dessus dessous (Jules Verne, 1989)

Jules Verne apporta une réponse à cette question. Dans son roman, *Sans dessus dessous* (1889), il mit en scène les membres d'une société qui formèrent le projet fou de faire basculer la Terre sur son axe afin d'exploiter les houillères du pôle Nord. Au moment où le gouvernement des États-Unis proposa la mise en adjudication de la calotte glaciaire arctique, zone encore vierge, une société américaine en sollicita la concession. Une mystérieuse société se porta acquéreur d'une portion des régions circumpolaires, « continents, mers, détroits, îles, îlots, banquise », dans le but d'exploiter les houillères du Pôle boréal : « il y aurait des fortunes à gagner en exploitant les régions polaires, pour peu que l'on parvienne à neutraliser la glace qui gêne aussi exploitation et profits. Pour répondre à cette question, Jules Verne consulta un polytechnicien de ses amis : un coup de canon permettrait-il de redresser l'axe de rotation de la Terre pour le rendre perpendiculaire au plan de l'écliptique ?

Thème n° 34 : les connaissances autochtones, une clef pour élaborer des solutions en matière de conservation.

Les peuples autochtones de l'Arctique ont développé une compétence et un savoir-faire uniques en matière de vie en harmonie dans des environnements extrêmes, ce qui offre des perspectives cruciales. Leurs connaissances traditionnelles sur l'adaptation aux changements climatiques, la gestion des ressources naturelles et la résilience culturelle sont autant de domaines d'étude susceptibles de fournir des solutions novatrices aux défis mondiaux actuels, notamment la durabilité environnementale et la préservation de la biodiversité. La valeur des connaissances traditionnelles ne sont-elles pas sous-estimées ? En quoi les savoirs traditionnels peuvent-ils apporter des solutions aujourd'hui et demain ?

Thème n° 35 : l'océan Austral.

La souveraineté des états s'exerce sur l'océan Austral, les richesses halieutiques abondent, des nations européennes ont des possessions Royaume-Uni, France, Norvège : la zone présente un intérêt certain pour d'autres nations antarctiques, Chili, Argentine, mais aussi Australie ou Nouvelle-Zélande) et enfin pour accéder au continent Antarctique ", il faut traverser l'océan austral.

Thème n° 36 : où courent les pôles magnétiques ?

La Terre génère en son cœur un champ magnétique qui la fait se comporter comme un énorme aimant. Cet aimant oriente nos boussoles ainsi que celles, internes, de certains animaux (migrateurs) et permet donc de se repérer dans l'espace. À l'échelle géologique, ce champ magnétique (interne) est variable dans le temps en intensité et en orientation. Depuis quelques dizaines d'années, le pôle magnétique Nord en particulier se déplace très rapidement à travers la région arctique.

Thème n° 37 : les saisons en zones polaires.

L'inclinaison de l'axe de la Terre par rapport à son plan d'orbite autour du Soleil est la source des différentes saisons sur notre planète. Au-delà des cercles polaires, cela mène à des périodes tout à fait uniques pendant lesquelles le Soleil ne se lève jamais (nuit polaire l'hiver) ou au contraire reste toujours au-dessus de l'horizon (soleil de minuit). Comprendre ces phénomènes est intéressant, il l'est tout autant de comprendre les implications sur la physiologie et le psychisme des personnes qui vivent ou travaillent dans ces régions.

Thème n° 38 : les sociétés boréales face aux changements globaux.

L'Arctique reste un impensé de la vision duale d'un monde Nord/Sud. Pourtant la région a été le siège de fronts pionniers conduits en faveur des États, dits modernes, mettant en place des rapports de type colonial. L'étude de la dynamique de son peuplement dresse un tableau où désormais ses habitants sont majoritairement des urbains allochtones et où les communautés locales sont plus ou moins arrimées à la société globale. La zone boréale tend à être présentée comme un bien commun de l'humanité à protéger, or son évolution contemporaine témoigne de l'exacerbation des risques inhérents au double défi de la mondialisation et du réchauffement climatique. L'émergence de villes, en tant que nouvelle forme d'habiter l'Arctique, y fait-elle reculer la nordicité, signe-t-elle de nouvelles vulnérabilités ?