

FONDATION BNP PARIBAS

Programme « Climate & Biodiversity Initiative »
2023-2025



DOSSIER DE PRESSE



**FONDATION
BNP PARIBAS**

La banque
d'un monde
qui change

A propos du programme «Climate & Biodiversity Initiative»

Notre planète connaît une crise de la biodiversité sans précédent, tant il est vrai qu'au cours des 50 dernières années, près de 70% de la faune sauvage ont disparu. Les principaux facteurs qui expliquent ce déclin sont l'exploitation des sols, la pollution et le changement climatique. Il est urgent de protéger les écosystèmes. C'est pourquoi la Fondation BNP Paribas a rebaptisé en 2019 son programme de mécénat environnemental « Climate & Biodiversity Initiative ». **L'objectif est de soutenir la recherche pour mieux comprendre les impacts environnementaux du changement climatique et de la perte de biodiversité.**

Plusieurs chercheurs dont la Fondation BNP Paribas a financé les projets sont membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), comme la climatologue française Valérie Masson-Delmotte, Jérôme Chappellaz, directeur de l'Institut polaire français et Friederike Otto, experte reconnue au Grantham Institute de l'Imperial College de Londres. Jusqu'ici, ces projets soutenus par la Fondation BNP Paribas ont sensibilisé près de 900 000 personnes et ce chiffre continue d'augmenter.

En 2022, la Fondation BNP Paribas a lancé le cinquième appel à projets de son programme « Climate & Biodiversity Initiative ».

LES CHIFFRES CLÉS DU PROGRAMME 'CLIMATE & BIODIVERSITY INITIATIVE' DEPUIS 2010

L'initiative sur le climat et la biodiversité de la Fondation BNP Paribas finance des travaux de recherche aux effets concrets sur le changement climatique et la perte de biodiversité.

65%

des projets soutenus par
la Fondation BNP Paribas
dirigés ou codirigés par
des femmes

24

millions d'euros
d'ici 2025

+ de
500

scientifiques
soutenus

35

projets de recherche
internationaux
financés

Près de
900 000
personnes
sensibilisées



Isabelle Giordano

Responsable mécénat du Groupe
Déléguée générale de la Fondation BNP Paribas

Soutenir la recherche en couplant climat et biodiversité était un choix pionnier pour une fondation...

Ce choix est d'autant plus pionnier qu'il a été fait à une époque où, associer climat et biodiversité ne se faisait pas encore. C'était visionnaire. Il faut savoir que, aujourd'hui encore, le mécénat environnemental représente moins de 5% de la philanthropie mondiale !

Les scientifiques ont besoin d'être soutenus car bien souvent l'argent public ne suffit pas. Le programme de la Fondation BNP Paribas est très important : d'ici 2025, un budget de 24 millions d'euros lui aura été consacré bénéficiant à plus de 500 scientifiques dont 65% des projets sont (co)dirigés par des femmes.

Comment les projets sont-ils sélectionnés ?

Les appels à projets ont lieu tous les trois ans et sont lancés au niveau européen. Pour cette cinquième session, 49 projets en provenance de onze pays ont été proposés dont quarante qui émanaient d'universités ou de centres de recherche. Dans un premier temps, ce sont des collaborateurs et collaboratrices ayant des connaissances environnementales et quelques consultants et consultantes externes qui ont fait la présélection. Cette année, ils étaient 98 internes et 3 externes à instruire les dossiers. Puis, ce fut au tour des membres du Comité Scientifique, tous d'éminents chercheurs et chercheuses, d'intervenir. Ils ont retenu entre 8 et 12 projets, le choix final est revenu ensuite au Comité Exécutif de la Fondation BNP Paribas.

Y a-t-il des domaines de prédilection ?

Cette année, il y en a deux qui concernent les pôles mais c'est un hasard. Nous cherchons également à respecter un bon équilibre en Europe et l'un de nos objectifs pour le prochain appel, dans trois ans, est d'élargir le champ des universités. Nous faisons également attention à la parité. Pour autant, le critère de sélection n'est évidemment pas le genre mais toujours l'excellence scientifique.

Quel message souhaitez-vous faire passer ?

Nous nous adressons bien sûr à la communauté scientifique pour lui dire que nous nous engageons et aidons la recherche. Cette année, nous consacrons 6 millions d'euros aux huit nouveaux projets sélectionnés. C'est aussi un message destiné aux entreprises afin de les inciter à développer le mécénat environnemental.

Nous organisons également des conférences et soutenons des expositions pour le grand public afin d'avoir la sensibilisation la plus large possible, notamment auprès des jeunes. Mais je dirais aussi que, dans ce monde où les fausses nouvelles, « les fake news », sont légion et le monde scientifique n'y échappe pas, c'est un soutien apporté au travail rigoureux, à la pensée et au savoir.

Les chiffres clés de l'appel à projets 2022

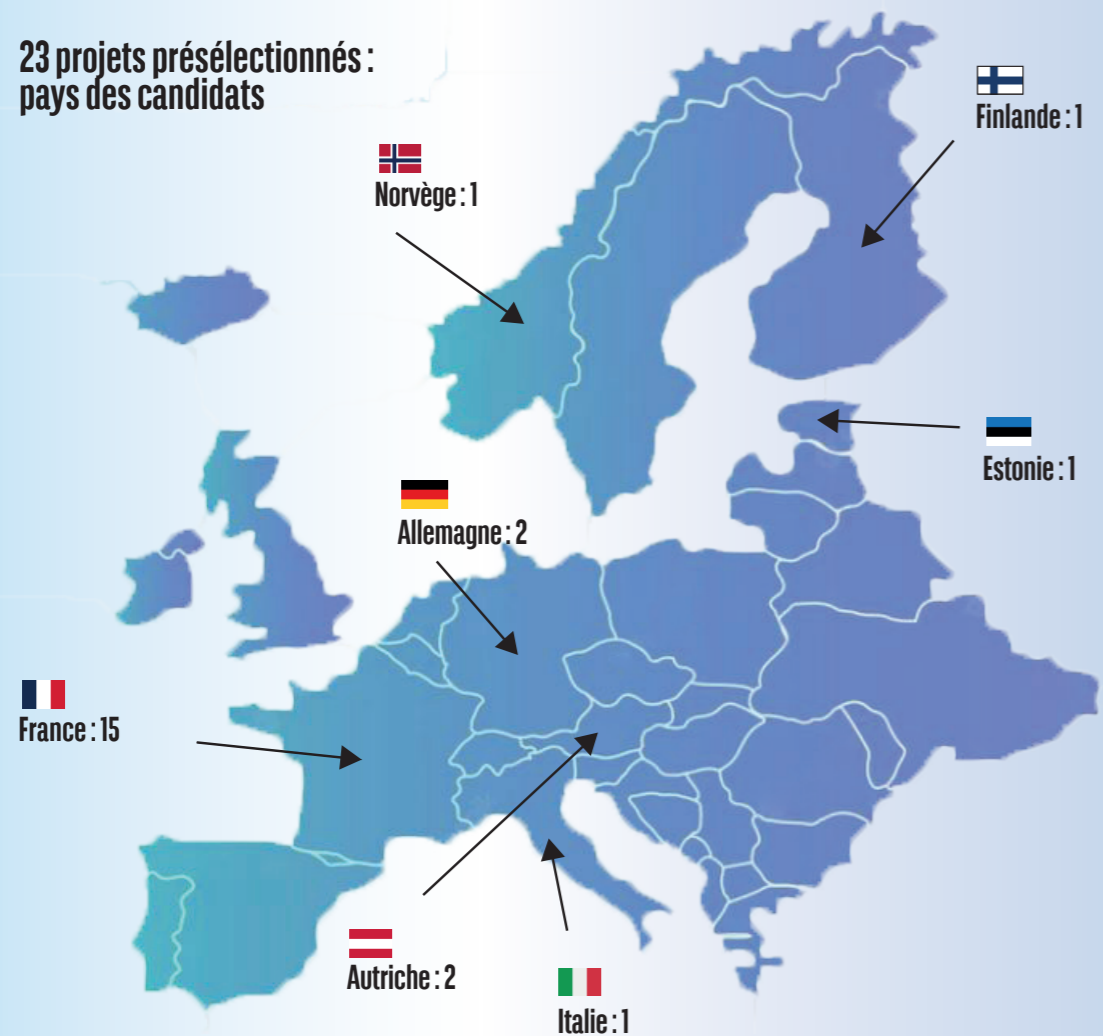
49
projets éligibles émanant de 11 pays européens

98
salariés de BNP Paribas ont participé à la présélection

40
projets présentés par des universités ou des centres de recherche

2
consultants externes ont apporté leur concours

23 projets présélectionnés :
pays des candidats



L'organisme d'intérêt général qui porte le projet de recherche devait être à but non lucratif, domicilié dans l'Espace économique européen (EEE). Toutefois, une collaboration avec des instituts de recherche situés en dehors de l'EEE restait possible.

Comité scientifique de la Fondation BNP Paribas pour l'appel à projets de 2022



Yunne SHIN

Directrice de recherche à l'Institut national français de recherche pour le développement durable (IRD) au sein de l'unité mixte de recherche MARBEC – Biodiversité marine, exploitation et conservation, et chercheuse honoraire à l'Université du Cap



Franck COURCHAMP

Directeur de recherche au Centre national français de recherche scientifique (CNRS) et chercheur au laboratoire Écologie, systématique et évolution (ESE-CNRS/Université Paris-Sud); lauréat du programme 2014 « Climate & Biodiversity Initiative »



Philippe CURY

Directeur de recherche expert en écologie marine et pêche à l'Institut national de recherche pour le développement durable (IRD)



Jean-Pierre GATTUSO

Directeur de recherche au Centre national français de recherche scientifique (CNRS), LOV-Laboratoire océanographique de Villefranche-sur-Mer (CNRS/Université Sorbonne/IDDRI); lauréat du programme 2010 « Climate & Biodiversity Initiative »



Philippe GILLET

Géophysicien, géologue et professeur à l'École polytechnique fédérale de Lausanne



Lydie LARDY

Directrice de recherche en écologie des sols à l'Institut national de recherche pour le développement durable (IRD); lauréate du programme 2017 « Climate & Biodiversity Initiative »



Marie-Pierre LEDRU

Directrice de recherche à l'Institut national de recherche pour le développement durable (IRD) et à l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier; lauréate du programme 2017 « Climate & Biodiversity Initiative »



Jean-Pascal VAN YPERSELE

Docteur en sciences physiques, climatologue, professeur et co-directeur du Master [120] en sciences et gestion de l'environnement à l'Université catholique de Louvain; membre du Centre de recherche sur la Terre et le climat

Les 8 nouveaux projets de recherche internationaux soutenus par la Fondation BNP Paribas de 2023 à 2025



FLORIAN ROTH :
Chercheur en Écologie marine et biogéochimie à l'Université d'Helsinki (Finlande)

CAMILLA GUSTAFSSON :
Écologie marine à l'Université d'Helsinki (Finlande)

MIKAEL EHN :
Sciences de l'atmosphère de l'Université d'Helsinki (Finlande)

JURGITA OVADEVAITE :
Sciences naturelles à l'Université de Galway (Irlande)

LE CONTEXTE :

Les écosystèmes côtiers jouent un rôle très important pour le climat en capturant le CO₂ et en le stockant dans leur biomasse et en séquestrant le carbone dans les sédiments marins pour des milliers d'années. Ces mêmes écosystèmes qui sont très majoritaires dans l'eau sont aussi des émetteurs de composés organiques volatils (COV). Or, une fois que ces COV se retrouvent dans l'atmosphère, la question est de savoir s'ils vont s'agréger en particules atmosphériques qui peuvent éventuellement former des nuages et ainsi avoir un effet refroidissant sur notre climat. C'est tout l'enjeu de la recherche menée par le biologiste marin Florian Roth, avec deux de ses collègues Camilla Gustafsson (écologie marine) et Mikael Ehn (sciences de l'atmosphère) de l'Université d'Helsinki.

Jusqu'à présent, c'est une question qui n'a jamais été réellement posée pour les écosystèmes côtiers», explique le scientifique « même si on sait que l'on trouve ce type de fonctionnement sur terre où les COV relargués par les arbres refroidissent le climat en favorisant la formation de nuages ». Il y a toutefois une différence avec les écosystèmes côtiers : dans le cas des forêts, les composés s'évacuent directement dans l'atmosphère, dans l'océan il y a un intermédiaire : l'eau.

Notre recherche va se faire avec des algues et d'autres plantes marines dans la mesure où ce type de végétation est très productive. Elles grandissent très vite et émettent de grandes quantités de composés organiques volatils.

Il y aura quatre étapes essentielles dans notre travail. Dans un premier temps, nous allons ramasser des plantes marines et des algues, les conserver dans un incubateur de

laboratoire avec de l'eau et observer quels types de COV elles relâchent. Puis, nous allons effectuer la même opération mais dans leur environnement naturel, sous l'eau, avec des boîtes munies d'une sorte de cheminée, qui nous permettront de mesurer les COV relâchés d'abord dans la colonne d'eau puis, à l'air libre. Pour la troisième étape, nous allons déployer une machine très sophistiquée sur la côte afin, cette fois-ci, d'identifier les COV dans l'atmosphère. Enfin, pour la dernière étape, ma collègue Mikael Ehn et son équipe, réalisera une modélisation à partir des données collectées, afin de voir comment ces composés interagissent avec l'atmosphère.

Le financement de la Fondation BNP Paribas va permettre l'embauche de scientifiques qui effectueront les prélèvements sur le terrain. Sans cette aide, le projet n'aurait pas pu fonctionner.

« Si notre hypothèse est la bonne à savoir que ces écosystèmes végétaux des côtes ont un double effet - ils absorbent du CO₂ et les composés organiques volatils qu'ils émettent participent à la formation de nuages protecteurs des radiations du soleil - alors nous aurons une raison supplémentaire pour réclamer la protection intégrale de cette biodiversité ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un projet innovant sur des processus peu observés avec une précieuse collaboration interdisciplinaire ».



LORENZO BRAMANTI :
Spécialiste des environnements marins, Université de la Sorbonne (France)

LE CONTEXTE :

Si l'on prononce le mot forêt, on pense végétal et paysage terrestre. Pourtant, depuis une quinzaine d'années une autre idée de forêt a émergé, au moins dans le vocabulaire scientifique, celle de forêts animales. Et dans ce cas, elles se situent sous l'eau.

Pourquoi utiliser cette analogie avec les forêts terrestres ? « Bien qu'elles soient constituées d'animaux - coraux, hydrozoaires, éponges... - ces structures arborescentes ont un fonctionnement qui ressemble à celui des forêts terrestres », raconte Lorenzo Bramanti, chercheur CNRS au LECOB (Laboratoire d'Ecogéochimie des environnements benthiques) qui pilote le projet Deeplife. « Cela nous permet d'appliquer un regard très nouveau sur ces structures marines », poursuit le chercheur, de les voir comme des entités ayant des propriétés qui vont au-delà des propriétés de leurs espèces individuelles, c'est-à-dire des vraies forêts avec un micro-climat, une grande biodiversité, un rôle particulier de la lumière... Ces forêts se situent en effet entre 20 et 200 mètres de profondeur, dans la zone mésophotique, où la lumière est très faible. Et en matière de conservation, pour les forêts animales mésophotiques, la planification doit se faire sous un angle tri-dimensionnel : « si sur terre on parle de surfaces protégées, en mer il faudrait parler de volumes marins protégés car on doit aussi protéger la profondeur ».

« Comme pour les forêts terrestres, nous sommes passés d'une conservation des espèces, à une conservation des écosystèmes et maintenant, à une conservation de la fonction. Ainsi, avec le projet Deeplife, nous voulons comprendre quelles doivent être les densités et structures minimales de chaque forêt animale afin de non seulement protéger les espèces, mais aussi leur fonction ».

Le projet Deeplife fait partie du programme « Under the pole-deeplife-2021-2030 » soutenu dans le cadre de la Décennie des Nations unies pour les sciences océaniques. « Nous souhaitons cartographier l'ensemble des forêts animales des zones polaires aux régions tropicales », explique encore Lorenzo Bramanti. La dotation de la Fondation BNP Paribas va nous permettre de bien avancer sur ce projet.

« Imaginons qu'un chalut géant arrache les arbres et tue les animaux de la forêt amazonienne. Tout le monde crierait au scandale, jugerait inacceptable un tel acte. Et bien ce devrait être la même chose pour les forêts sous-marines sauf qu'on ne le voit pas et que le grand public peine encore à comprendre l'impact que cela peut avoir ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un projet clair et ambitieux, qui nécessitera sans aucun doute une forte coordination, soutenue par une équipe jeune et dynamique ».



BENNET JUHLS :
Chercheur postdoctoral, section de recherche sur le pergélisol au Centre Helmholtz pour la recherche polaire et marine à l'Institut Alfred Wegener (Allemagne)

LE CONTEXTE :

En Arctique, le changement climatique s'intensifie année après année modifiant considérablement les environnements terrestres et marins. Une situation aux conséquences en cascade : tout d'abord sur les écosystèmes et ensuite sur la vie des communautés locales qui en dépendent.

En raison du réchauffement climatique, les terres évoluent très rapidement avec le dégel du pergélisol (des terres qui restent gelées toute l'année) qui relâche de grandes quantités de gaz carbonique et de matière organique. « Notre projet vise à déterminer les effets liés à l'évolution des flux de carbone entre la terre et l'océan et des écoulements de matière organique, sur les écosystèmes côtiers et la biodiversité en mer de Beaufort », explique Bennet Juhls, chercheur à l'Institut Alfred Wegener, Centre d'Helmholtz de Recherche Polaire et Marine (Allemagne). « Nous allons effectuer nos recherches dans des zones qui ont été très peu explorées jusqu'à présent, celles où la profondeur de l'eau varie entre 5 et 20 mètres. C'est une zone critique où l'eau de la mer se mélange avec celle des rivières ».

« La première expédition pour effectuer des prélèvements se fera à la fin de l'été et durera environ quatre semaines dont deux en mer. Puis on prévoit de revenir en mars et avril 2024, une période où il fait froid et où toute la région est recouverte de glace ce qui facilite le prélèvement de longues carottes de sédiments. La troisième année sera consacrée à l'analyse des échantillons et à la publication de nos résultats », poursuit le scientifique.

Cette région est particulièrement importante puisqu'elle compte trois aires marines protégées riches en poissons, invertébrés et mammifères marins dont les belugas qui se regroupent en été dans les eaux chaudes et peu profondes

de l'estuaire de la rivière Mackenzie. « Il est donc très important de voir si la vie de ces espèces marines a changé ».

« Pour ce projet, nous allons travailler avec trois communautés installées dans la région des Inuvialuit. Etablir un partenariat avec certains de leurs membres est une priorité essentielle. Ils embarqueront à bord du navire de recherche et feront partie de l'expédition sur la banquise. L'objectif est de faire participer les Inuvialuit afin qu'ils soient les maîtres d'œuvre de la collecte des données scientifiques. Ils seront co-signataires des publications scientifiques ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« La force de ce projet réside dans son aspect transdisciplinaire et participatif de la recherche, avec un véritable engagement en faveur de la science citoyenne ».



AMANDINE CORNILLE :

Chercheuse et cheffe d'équipe en Génomique des populations de plantes et d'insectes et génomique évolutive, CNRS, INRAE (France)

LE CONTEXTE :

Le changement climatique n'est pas qu'une menace pour l'environnement. Il représente également un danger important pour la sécurité alimentaire. C'est tout l'enjeu du programme Fruit Rescue mis en place par Amandine Cornille, chercheuse CNRS au laboratoire Génétique Quantitative et Évolution-Le Moulon (INRAE, CNRS, Université Paris Saclay, AgroParisTech), qui vise à évaluer la capacité d'adaptation au changement climatique d'arbres fruitiers européens des régions tempérées (pommiers, abricotiers, pêchers) et méditerranéennes (oliviers, vignes).

« Il s'agit de combiner des données génomiques d'espèces emblématiques de fruitiers cultivées et de leurs parents sauvages de différentes zones géographiques, avec des modèles climatiques. L'objectif est de prédire leurs capacités de réponses à de nouvelles conditions climatiques dans nos territoires : quelles populations sauvages ou cultivées voire quelles variétés, risqueront de disparaître, ou au contraire, pourront survivre localement ou dans d'autres régions ? », explique Amandine Cornille.

S'intéresser aux espèces de fruitiers sauvages est essentiel car elles ont un rôle clé dans les écosystèmes naturels. Elles représentent aussi un réservoir de diversité génétique pour les programmes d'amélioration variétale. « On s'attend à ce que les espèces sauvages présentent une plus grande capacité de réponse au changement climatique dans la mesure où elles ont déjà résisté depuis des centaines de milliers d'années à des évolutions climatiques importantes dans le passé », poursuit la chercheuse.

En parallèle, pour vérifier la solidité des prédictions des modèles, des vergers sont installés dans des régions aux climats très différents. Ainsi, plusieurs vergers de pommiers sauvages et cultivés ont été installés pour étudier et comparer leur réponse au climat : dans le nord de la France, en Bretagne,

dans le sud-ouest et dans l'est, et bientôt, en Roumanie et en Allemagne... Pour les pêchers cela se passera entre les vergers traditionnels de la région d'Avignon et d'autres seront plantés dans la région bordelaise où il n'y a pas de gel. Pour les abricotiers, la comparaison sera menée avec des arbres en Grèce et pour les oliviers, elle se fera avec des plantations au Maghreb. « On va mesurer les traits phénotypiques comme le temps de floraison ou la production en fruits de ces arbres », explique encore la chercheuse. Nous allons également solliciter le grand public pour qu'il nous aide à effectuer les relevés du temps de floraison.

Ces travaux doivent permettre de mieux comprendre la réponse des fruitiers au changement climatique et d'identifier les variétés et populations sauvages qui seront utiles pour l'amélioration variétale de demain, dans un contexte de changement climatique en Europe.

« Nous élaborons des collections de diversité génétique de fruitiers cultivés et de leurs parents sauvages non pas en conservant des noyaux ou des pépins au froid, comme cela se fait avec les graines céréalières, mais avec des collections vivantes d'arbres car on ne peut pas se permettre d'attendre plusieurs années qu'un arbre grandisse pour les étudier et les déployer pour les programmes d'amélioration et de reforestation. C'est un véritable enjeu de conservation sur le long terme ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un projet bien construit, aux fondations solides, qui s'appuie sur un réseau de vergers européens et méditerranéens. Il s'agit d'un sujet important dans un domaine aussi précieux que sensible ».



SIMON CHAMAILLÉ-JAMMES :

Chercheur et directeur de recherche sur le sujet Dynamique des paysages et de la biodiversité, CNRS (France)

MARION VALEIX :

Chargée de recherche CEFE/CNRS (France)

LE CONTEXTE :

Comment les grands herbivores, emblématiques des savanes africaines, s'adaptent-ils face au changement climatique, « coincés » entre le besoin de s'alimenter au mieux durant des journées de plus en plus chaudes et celui de ne pas tomber entre les griffes des prédateurs toujours à l'affût ?

Pour comprendre les mécanismes à l'œuvre, Simon Chamailié-Jammes et Marion Valeix, tous deux chercheurs CNRS au CEFE (Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive), vont analyser les comportements des zèbres, des gnous, et de leurs prédateurs, les lions et les hyènes, dans le parc de Hluhluwe-iMfolozi (Afrique du Sud). Ils étudieront comment l'augmentation des températures, les changements des régimes de vent et l'embroussaillage des prairies influencent ces comportements.

« Quand il y a une hausse des températures, les grands herbivores sont souvent plus actifs la nuit mais les risques d'être attaqués par les prédateurs nocturnes sont plus importants. Par journée de fort vent, il devient plus difficile pour les proies de détecter ou de sentir les prédateurs, car la végétation bouge sans cesse et ils peuvent approcher contre le vent », explique Simon Chamailié-Jammes. « Outre l'impact sur l'alimentation, la réduction des prairies au profit des buissons et arbustes a pour conséquence une visibilité plus réduite rendant les zones plus dangereuses », ajoute Marion Valeix.

Pour comprendre tous ces phénomènes une trentaine de zèbres et de gnous, ainsi que des lions et des hyènes, seront équipés de multiples capteurs. « Nous allons utiliser des GPS, mais aussi des capteurs d'accélérométrie et acoustiques pour

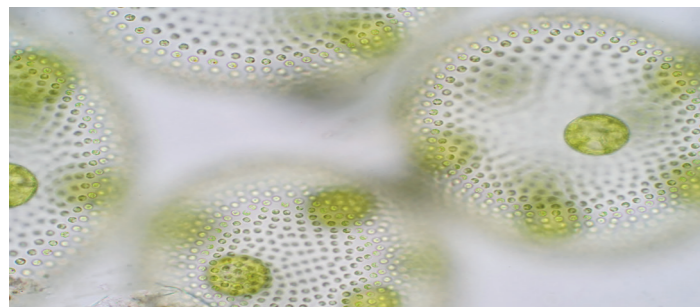
mieux évaluer les comportements et l'environnement des animaux suivis », souligne Marion Valeix. « Nous allons également utiliser des pièges photographiques pour étudier les interactions entre espèces dans ce contexte de changements climatiques », précise encore Simon Chamailié-Jammes.

Le projet a aussi pour vocation de créer un observatoire à long-terme des effets des changements climatiques sur les interactions prédateurs-proies dans les savanes africaines, sur le site d'étude et à travers un réseau international de chercheurs.

Marion Valeix : « Nous souhaitons rendre accessibles les connaissances qui seront produites grâce aux nombreux supports utilisés (cartes de trajectoires, pistes audio et vidéo enregistrées sur les animaux) et grâce à la production d'un jeu de société montrant comment des conditions environnementales peuvent transformer un écosystème.»

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un projet clair et bien défini, piloté par un tandem dynamique. Un thème percutant, original et novateur, qui promet de belles retombées auprès d'un grand public. »



CHRIS BOWLER :

Directeur de recherche CNRS à l'École Normale Supérieure (France)

Fondation Tara Ocean

LE CONTEXTE :

En Antarctique, le phytoplancton est à la base de la chaîne alimentaire et joue ainsi un rôle primordial pour toute la faune. Mais que se passe-t-il aujourd'hui et surtout, que va-t-il se passer dans un futur proche avec le réchauffement climatique ? Ces organismes microscopiques seront-ils en mesure de résister à la hausse des températures ? Au pôle Sud comme au pôle Nord, le thermomètre s'emballe. Les relevés montrent pour la péninsule Antarctique (l'extrémité nord-ouest du continent) un réchauffement de presque 3°C en 50 ans.

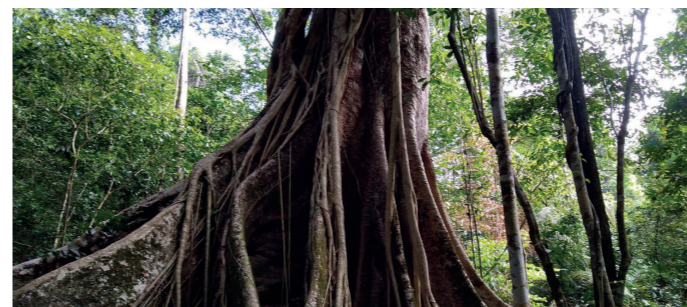
« A partir d'échantillons prélevés dans l'océan Austral au cours des expéditions de la Fondation Tara Ocean et de carottes de sédiments prélevés par d'autres campagnes océanographiques, nous allons analyser l'ADN de diatomées », explique le biologiste Chris Bowler (**chercheur CNRS à l'École Normale Supérieure**) qui gère ce projet pour la Fondation Tara Ocean. Ces microalgues représentent le groupe de phytoplancton le plus important de l'Océan Austral. « Grâce à la paléogénomique, nous disposons de techniques qui permettent de séquencer de l'ADN très ancien », poursuit le scientifique. Les carottes vont permettre de remonter le temps 10 000 ans en arrière.

« Avec ces données nous allons alimenter des modèles afin de projeter l'évolution du phytoplancton dans les cent ans qui viennent ». Ils aideront à mieux comprendre l'impact sur le cycle du carbone, sur le CO₂ atmosphérique et donc sur le climat mondial, mais également sur la chaîne alimentaire : le phytoplancton nourrit le zooplancton tel que le krill qui est lui-même l'aliment principal de nombreuses espèces allant des manchots, aux baleines en passant par les oiseaux.

« Dans le passé lointain, l'Antarctique a été chaud mais il s'agissait de cycles naturels. La vie pourra-t-elle s'adapter à l'accélération imposée par les émissions de gaz à effet de serre dont l'homme est responsable ? On ne sait pas encore, certains organismes seront en souffrance mais d'autres vont s'adapter. On va essayer de comprendre cela dans ce projet ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un projet interdisciplinaire bien construit et qui associe différentes périodes. Il présente un excellent potentiel de diffusion scientifique ».



EMMANUEL PARADIS :

Docteur en Biologie et écologie des populations et directeur de recherche IRD, (France)

MAXIME RÉJOU-MÉCHAIN :

Chercheur IRD (France)

LE CONTEXTE :

Le rôle des forêts en général et des forêts tropicales en particulier n'est plus à démontrer quand on évoque la séquestration et le stockage du carbone.

Mais quels sont mécanismes biologiques à l'œuvre dans les sols ? Quelles sont les essences concernées ? Quelles informations et quels avantages les populations locales peuvent-elles en tirer ? Telles sont les questions auxquelles le très complet programme Natural Forestore qui se déroule en Thaïlande tente de répondre. Il mobilise aujourd'hui 16 chercheurs, essentiellement des Thaïlandais, quatre Français et un Autrichien.

« Nous avons trois grands axes de recherche », souligne Emmanuel Paradis, Directeur de recherche à l'IRD qui pilote le projet sur place.

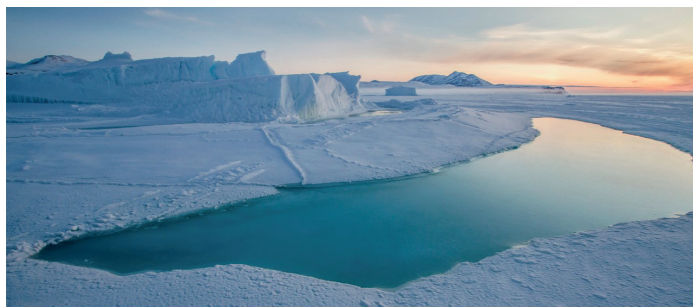
- Sur un plan biologique « nous effectuons le séquençage ADN des bactéries et champignons du sol qui participent au recyclage du carbone, ce qui est riche d'informations ».
- Sur un plan écologique « nous évaluons la biomasse des forêts : en très haute résolution avec des relevés Lidar qui nous donnent la taille et la forme des arbres, de façon plus grossière (résolution à 10 mètres) grâce aux relevés satellitaires fournis par l'Agence Spatiale Européenne et enfin, de façon très précise, avec un suivi d'arbres sur le terrain. Une information précieuse qui est sans doute la plus onéreuse à acquérir ». Ces éléments permettent d'enrichir et de consolider les modèles.
- Sur un plan socio-économique, « les données obtenues offrent aux habitants la possibilité de connaître le capital

carbone de leur forêt », précise encore Emmanuel Paradis et ainsi, de le faire valoir dans le cadre du marché carbone qui se structure en Asie du Sud-Est.

Trois axes essentiels pour informer le grand public sur le rôle majeur des micro-organismes du sol, sur l'importance de préserver les forêts, et sur les avantages qu'ils peuvent en tirer.

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« L'une des forces de ce projet est la ferme volonté de faire participer les scientifiques thaïlandais aux travaux de recherche ».

**MATHIEU ARDYNA :**

Spécialiste d'Océanographie biologique au Centre national de recherche scientifique, CNRS (France)

LE CONTEXTE :

L'océan Arctique se réchauffe à un rythme accéléré avec des conséquences désastreuses sur la banquise. Ces quarante dernières années, sa surface a diminué de 10% à 15% par décennie et celle de la glace multi-annuelle a, quant à elle, diminué de 70%.

Dans ce contexte, la mer de Lincoln qui fait encore partie des zones où la glace ne disparaît pas au cours de l'été apparaît comme un des derniers sanctuaires de l'océan Arctique et un formidable terrain de recherche.

C'est donc là que Mathieu Ardyna, CNRS, océanographe biologique, a décidé de planter le décor d'un très ambitieux programme de recherche. Le temps presse : « il y a quelques années encore on pensait que les glaces multi-annuelles de l'Arctique disparaîtraient en 2050. Aujourd'hui, les études montrent que cela sera plutôt en 2035 », explique le chercheur. L'idée est donc de monter une expédition « en embarquant le plus large éventail de scientifiques afin de caractériser au mieux cet environnement exceptionnel ».

Refuge-Arctic permettra d'étudier les processus passés liés au climat et d'envisager le futur. « On parle d'études portant sur les échanges océan-atmosphère, de l'étendue et de l'épaisseur de la glace de mer, de génomique des micro-organismes, des éléments trace dans la colonne d'eau, de l'apport en eau douce provenant de la fonte des glaciers, d'acidification, du réchauffement de l'eau, des algues de glace qui tapissent le dessous de la glace de mer indispensables notamment à l'alimentation de la morue polaire, des polluants tels que le plastique ou encore le mercure, de la productivité des écosystèmes, de biodiversité, de modélisation...

21 laboratoires français et 14 internationaux sont associés à ce projet », raconte le chercheur.

Deux expéditions d'été seront menées en mer à bord du brise-glace Amundsen de la Garde côtière canadienne, qui sera à la disposition des chercheurs en 2023 et 2024, et deux camps de glace seront organisés à Alert en 2024 et 2025, une base militaire canadienne située à un peu plus de 800 km du pôle Nord, dans le territoire du Nunavut. « C'est un projet qui va nous occuper pour les cinq ou six prochaines années », assure le chercheur, et pour la première fois peut-être, c'est un écosystème unique dans sa quasi-totalité qui va être examiné simultanément.

« Cette zone a été reconnue comme une zone critique. En 2019, elle a été transformée en Aire Marine Protégée par le gouvernement du Canada pour une durée de cinq ans. Un délai qui doit être mis à profit pour en faire l'inventaire en vue de pérenniser cette AMP (Aire Marine Protégée) ».

L'AVIS DU COMITÉ SCIENTIFIQUE:

« Un très bon projet avec une approche transdisciplinaire, qui réunira pour la première fois différentes spécialités sur ce sujet. Le ciblage des jeunes est un atout ».

Contact Presse : Agence F

Florence Bardin : florence.bardin@agencef.com (P : 06 77 05 06 17)

Solene Roux : solene.roux@agencef.com (P : 07 63 32 26 67)

Copyright : crédits photo : Hansenn/Andrey Armyagov/Radek/
Tonaquatic/Maciej Gerszewski/Jordan/Pierre-Jean Durieu/Daniel Poloha/
Dennis Wegewijs/Dron285 (Adobe Stock)
Photo Refuge Arctique Pierre Coupel.

RETROUVEZ LES PROJETS 2020-2022

ANNEXES



BIOCLIMATE

Biodiversité dans la forêt amazonienne

Objectif du projet : mener une évaluation exhaustive de la biodiversité et des processus écosystémiques associés dans la forêt amazonienne affectée par le climat et modifiée par l'homme dans la région de Santarém au Brésil, à l'aide de méthodes nouvelles et conventionnelles. *Projet dirigé par l'Université de Lancaster (Royaume-Uni)*



CORESCAM

Phénomènes climatiques extrêmes et écosystèmes

Objectif du projet : étudier la vulnérabilité et la résilience de la biodiversité côtière face à la fréquence et à l'intensité accrues des ouragans et des sécheresses en Amérique centrale. *Projet dirigé par le Musée national des sciences naturelles - MNCN, (Espagne)*



SABERES

Élévation du niveau de la mer et pêche

Objectif du projet : mettre en place un cadre de gestion et de réglementation pour promouvoir la conservation de la biodiversité et des services écosystémiques dans la plaine inondable du fleuve Amazone et renforcer la résilience socio-environnementale ainsi que de la biodiversité face au changement climatique. *Projet mené par l'Institut national de recherche pour le développement durable - IRD, (France)*



NOTION

Océan et chaîne alimentaire

Objectif du projet : déterminer comment le changement climatique appauvrira la diversité et l'activité des diazotrophes marins (cellules planctoniques) et comment ces changements diminueront la productivité globale des océans. *Projet mené par l'Institut méditerranéen d'océanologie - MIO, (France)*



CAMBIO

Reboisement

Objectif du projet : identifier les mélanges d'essences susceptibles d'optimiser l'adaptation et la résilience au changement climatique et aux événements extrêmes, pour faire du reboisement une solution efficace face au changement climatique. *Projet dirigé par l'Université de Gand (Belgique)*



MOMMY KNOWS BEST

Oiseaux et évolution

Objectif du projet : étudier les diverses conditions environnementales qui influent sur la capacité d'adaptation des oiseaux en examinant comment les environnements multidimensionnels et nouveaux influent sur les différentes étapes de la plasticité adaptative. *Projet dirigé par le Centre national de recherche scientifique - CNRS, (France)*



LIFE WITHOUT ICE

Fonte des glaciers

Objectif du projet : étudier les conséquences du recul des glaciers sur la biodiversité et les populations à l'échelle mondiale dans les régions tempérées (France) et les régions tropicales (Bolivie, Colombie, Équateur, Indonésie, Pérou, Ouganda et Venezuela) et promouvoir le dialogue fondé sur les savoirs. Les scientifiques et les populations locales sont mis à contribution pour trouver des solutions. *Projet mené par l'Institut national de recherche pour le développement durable - IRD (France)*



TREE BODYGUARDS

Arbres dans la chaîne alimentaire et science citoyenne

Objectif du projet : étudier l'effet du climat sur la résistance des arbres aux herbivores et sur le contrôle biologique afin de prévoir les conséquences potentielles du changement climatique sur la santé des arbres et des forêts. *Projet mené par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement - INRAE (France)*



HUM/ANI

Santé et changement climatique

Objectif du projet : évaluer dans quelle mesure le changement climatique et la perte de biodiversité modifient les interactions entre la faune, la flore et les humains dans les socio-écosystèmes africains. Comprendre également les interconnexions avec la menace épidémiologique croissante et la circulation d'agents pathogènes dans les systèmes multi-hôtes. *Projet mené par l'Institut national de recherche pour le développement durable - IRD (France)*



**BNP PARIBAS
FOUNDATION**