

# CLIMAT ET BIODIVERSITÉ



# JOURNÉES FRB

## « LES SCÉNARIOS DE LA BIODIVERSITÉ À L'HEURE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE »

### DOSSIER DE PRESSE

En partenariat avec :



---

## SOMMAIRE

---

INTRODUCTION

---

BIODIVERSITÉ ET CLIMAT : DES LIENS ESSENTIELS ET DES INTERACTIONS  
CROISÉES MULTIPLES ET MAL CONNUES

---

LA BIODIVERSITÉ, UNE VRAIE RICHESSE POUR LES SOCIÉTÉS HUMAINES

---

LES DOCUMENTS CLÉS

---

ETAT DES LIEUX DE LA RECHERCHE POUR LA BIODIVERSITÉ. PERSPECTIVES EN  
FRANCE ET À L'ÉTRANGER.

---

GIEC

---

IPBES

---

FONDATION POUR LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITÉ (FRB)

---

EXEMPLES DE PROGRAMMES DE RECHERCHE SOUTENUS PAR LA FRB DANS LE  
CADRE DE SON PROGRAMME MODÉLISATION ET SCÉNARIOS

---

LISTE DES INTERVENANTS DES JOURNÉES FRB

---

## CONTACTS PRESSE

---

Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB)

Agence Terre Majeure

Sophie FREDERIC – +33 (0)6 20 34 12 16 - [sophie@terremajeure.com](mailto:sophie@terremajeure.com)

Claire ALTEMIR – +33 (0)6 20 03 92 06 - [claire@terremajeure.com](mailto:claire@terremajeure.com)

---

## INTRODUCTION

### **Interdépendance du climat et de la biodiversité : des enjeux majeurs indissociables. La Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) rassemble à Paris les experts de l'IPBES et du GIEC.**

Le 1er et 2 octobre se tiennent les 2èmes rencontres des experts des plateformes intergouvernementales dédiées à la biodiversité et aux services écosystémiques (IPBES) et au climat (GIEC) au Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ainsi qu'à la Maison des Océans.

La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) avec le soutien du Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et en partenariat avec l'Institut Océanographique – Fondation Albert 1<sup>er</sup>, Prince de Monaco, organisent **une rencontre autour « des scénarios de la biodiversité à l'heure du changement climatique »**. Cet événement exceptionnel met en dialogue les experts scientifiques français de réputation internationale qui représentent la recherche française **dans les grandes plate-formes intergouvernementales que sont le GIEC (Climat) et l'IPBES (Biodiversité et services écosystémiques)**.

Ces rencontres, introduites par **Thierry Mandon**, secrétaire d'État chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et par **Ségolène Royal**, Ministre de l'Ecologie, du développement durable et de l'énergie, s'inscrivent dans le cadre de la mobilisation française pour la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP 21, Paris, décembre 2015) et ont été labellisées à ce titre par le Secrétariat général de la COP21.

### **BIODIVERSITÉ ET CLIMAT : DES INTERACTIONS CROISÉES**

Les espèces et les écosystèmes font face à des modifications majeures sous l'effet des changements globaux actuels : changements climatiques, changement d'usage des terres, surexploitation des ressources... Ces changements profonds, et surtout rapides, peuvent conduire à une possible crise d'extinction de la biodiversité et représentent des défis majeurs à relever pour notre société. Investir sur la biodiversité est nécessaire eu égard à la multitude de services que l'Homme en retire. Protéger et restaurer la biodiversité et assurer le fonctionnement des écosystèmes est aussi un moyen d'action pour répondre aux objectifs de la lutte contre le changement climatique. Nos connaissances scientifiques sur les interactions biodiversité-climat restent à approfondir. Climat et biodiversité se conjuguent ensemble. C'est pourquoi les chercheurs de différentes disciplines se regroupent et partagent leurs savoirs pour d'une part alerter les décideurs sur le devenir du climat et de la biodiversité et d'autre part promouvoir des actions adéquates tant au niveau individuel que sociétal et gouvernemental pour lutter contre le changement climatique et les pertes de biodiversité.

### **DES AVANCÉES SCIENTIFIQUES RÉCENTES À SOUTENIR**

Ces rencontres IPBES-GIEC présenteront un éclairage sur les avancées scientifiques récentes en matière de modèles et de scénarios du climat et de la biodiversité et sur les interactions actuelles ou souhaitables entre ces recherches. Elles permettront également un dialogue avec les utilisateurs potentiels des scénarios (décideurs politiques, entreprises, ONG...) et mettront en évidence les opportunités de mises en place de stratégies permettant de concilier impératifs économiques et pratiques bénéfiques à la fois au climat et à la biodiversité.

Cet événement s'adresse à tous les chercheurs, décideurs politiques et autres parties prenantes concernés par les enjeux liés à la biodiversité et au climat. Il fait suite aux premières rencontres entre experts français de l'IPBES et du GIEC, organisées le 6 novembre 2014, avec le soutien du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie.

# BIODIVERSITÉ ET CLIMAT : DES LIENS ESSENTIELS ET DES INTERACTIONS CROISÉES MULTIPLES ET MAL CONNUES

**Si la connaissance et la sensibilisation sur les impacts des changements climatiques sur les milieux naturels ont progressé au sein de la société** (modification des saisons de végétation, évolution de l'aire de répartition des espèces, extension des espèces exotiques envahissantes, augmentation du niveau des mers, accroissement de la fréquence et de la gravité des risques naturels, acidification des océans, blanchissement des récifs coralliens...), **la préservation et la restauration des écosystèmes apparaissent peu ou pas dans les solutions de lutte contre les changements climatiques.**

Or, protéger et restaurer la biodiversité constituent pourtant un élément essentiel de la stratégie à adopter et peut représenter une alternative économiquement viable et durable, souvent moins coûteuse. Les écosystèmes en bon état de conservation contribuent à la fois à l'atténuation (captage et stockage du dioxyde de carbone atmosphérique...) et à l'adaptation aux effets du changement climatique (limitation des risques naturels comme les tempêtes, les avalanches ou les inondations, les glissements de terrain ou l'érosion des côtes). Les espèces et les écosystèmes possèdent une capacité de réponse et d'adaptation aux changements globaux qu'il convient de connaître et de prendre en compte pour ne pas l'altérer.

Aujourd'hui, le potentiel d'adaptation des écosystèmes aux effets du changement climatique et les bonnes pratiques mises en œuvre dans ce domaine sont encore méconnus, notamment en France.

## LA BIODIVERSITÉ, DE QUOI PARLE-T-ON ?

La biodiversité est « la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces, entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (Convention de Rio, 1992)

Trois niveaux fonctionnels

- Diversité génétique
- Diversité spécifique
- Diversité écosystémique

Les valeurs de la biodiversité sont nombreuses et dépendent du point de vue de celle ou celui qui les considère. Depuis plusieurs années, une mise en évidence des bénéfices que nous tirons de la biodiversité a été mise en évidence et fait l'objet de nombreuses analyses. On parle des services écosystémiques, définis comme « les bénéfices que retirent les individus à partir de l'écosystème » (MEA, 2005)

## Une affaire d'interactions

La biodiversité, contraction de biologique et de diversité, représente la diversité des êtres vivants et des écosystèmes : la faune, la flore, les bactéries, les milieux mais aussi les races, les gènes et les variétés domestiques. Nous autres, humains appartenons à une espèce – Homo sapiens – qui constitue l'un des constituants de cette diversité biologique. Mais la biodiversité va au-delà de la variété du vivant ! Cette notion intègre les interactions qui existent entre les différents organismes précités, tout comme les interactions entre ces organismes et leurs milieux de vie. D'où sa complexité et sa richesse.



## Investir dans la biodiversité et la recherche de la biodiversité est primordial pour notre avenir.

Changement climatique, croissance démographique, exploitation accrue des ressources, pression foncière et changement d'usage des sols, mutations socio-économiques, transferts de populations et d'espèces, insécurité politique... les transformations que connaîtra le 21<sup>ème</sup> siècle vont fortement influencer la biodiversité.

L'évolution rapide du climat impacte le monde vivant, or celui-ci, déjà soumis à de multiples pressions, ne peut jouer son rôle dans les échanges d'énergie et de matière entre biosphère et atmosphère, amplifiant encore les effets du changement climatique. Parallèlement, des rétroactions entre les écosystèmes, terrestres ou marins, et le climat peuvent conduire à une amplification des risques ou à des basculements irréversibles. Les changements que connaît la biodiversité peuvent ainsi influencer au niveau local et régional sur le climat.

Beaucoup de travaux de recherche portant sur l'état et la dynamique de la biodiversité sont intimement liées au changement climatique (incidence de l'augmentation des températures, acidification des océans, etc.). Ces travaux font bien apparaître les domaines et axes de recherche nécessaires : biologie, écologie fondamentale, étude à de grandes échelles, lien avec les sociétés humaines (activités de pêche,...), synergies avec les autres facteurs de pression du changement global.

Un axe essentiel est également **le développement de la recherche sur les relations homme/nature.**

L'élaboration de scénarios de biodiversité est un champ de recherche encore jeune, que soutient la FRB à travers son programme phare « Modélisation et scénarios de la biodiversité ». Les scénarios existants prennent aujourd'hui insuffisamment en compte les propriétés de flexibilité des espèces et des écosystèmes avec lesquels l'Homme est en interaction intimement liées à la diversité de leurs différentes composantes (diversité des techniques et pratiques humaines, diversité des ressources naturelles à divers niveaux- infra et interspécifique, génétique, phénotypique). La majorité des scénarios basés sur la modélisation des socio-écosystèmes projettent dans le futur des relations entre certaines contraintes (climatiques, anthropiques) et certains compartiments de la biodiversité en ignorant généralement l'évolution dynamique de ces relations. Plusieurs modèles ont prédits, sur la base de l'évolution des températures, le déplacement de certaines espèces, notamment parmi les oiseaux, les arbres ou les poissons. Or, les espèces ne se déplacent pas mécaniquement en même temps que les courbes de température : des mécanismes d'adaptation peuvent se mettre en place, des phénomènes de compétition viennent rendre plus difficile les projections dans le futur. Or, par exemple, dans les cas des espèces marines exploitées, cette connaissance est indispensable pour les activités humaines.

Ainsi, dans le cadre du projet de recherche GASPAR, lauréat du centre de synthèse sur la biodiversité de la FRB, le CESAB, les scientifiques ont constaté tout d'abord que les espèces de la Mer Rouge qui envahissent la Méditerranée par le Canal de Suez occupent une plus grande diversité d'environnements dans leur espace d'origine que les espèces méditerranéennes. Ces espèces auraient donc déjà une grande capacité d'adaptation dans leur environnement d'origine, facilitant leur adaptation ultérieure dans un nouvel environnement.

Ces espèces de la Mer Rouge, naturellement soumises à des changements marqués de températures dans leur environnement d'origine, ont une plus forte chance de devenir des envahisseurs. En effet, **les espèces qui supportent une forte amplitude thermique sont plus malléables dans le choix de leur environnement que les autres. Les causes n'en sont pas connues, mais les scientifiques font l'hypothèse que cela tient en partie à des adaptations physiologiques et comportementales.**

Cependant, les amplitudes thermiques sont plus importantes en Méditerranée qu'en Mer Rouge, et une augmentation de ces amplitudes est prévue, avec des températures records dans l'extrême Sud-Est de la Méditerranée. **Ce réchauffement saisonnier Méditerranéen sera probablement un frein à l'établissement des espèces de la Mer Rouge.**

Cette étude montre aussi que les espèces lessepsiennes (celles qui passent par le Canal de Suez) ont une gamme de caractéristiques biologiques plus étendue que les autres poissons de la Mer Rouge. **Ce résultat suggère l'intervention de processus adaptatifs supplémentaires tels que la compétition, qui encourageraient la diversité écologique des espèces envahissantes.** Par exemple, une espèce peut avoir toutes les bonnes caractéristiques pour devenir envahissante, mais la présence de compétiteurs en Méditerranée va bloquer son installation ; à l'opposé, une espèce moins adaptée, mais ne rencontrant aucun compétiteur, peut réussir à s'installer.

Cet exemple illustre les besoins de recherche sur la biodiversité dans une perspective de changement climatique ; décrire les écosystèmes évidemment, mais surtout comprendre les interactions entre les espèces voir entre écosystèmes. Cet exemple montre aussi la nécessité de mieux comprendre les mécanismes adaptatifs des espèces.

## **LES ASPECTS MARINS**

D'ici 2041-2060 **73-80% de la superficie totale des océans** aura subi des modifications significatives se traduisant par une intensité de réchauffement moyenne à forte.

Les populations d'animaux marins **ont diminué « de 49 % entre 1970 et 2012 »**, selon le dernier rapport du WWF.

### **Exemple 1 - Rétroactions biodiversité-climat : l'exemple du phytoplancton**

Le phytoplancton, fragilisé par l'acidification des océans, a un impact sur le cycle du carbone, activant grâce à la photosynthèse, la captation du CO<sub>2</sub> et représentant, en terme de flux, un puits de carbone. Le phytoplancton est également un précieux régulateur du climat à court terme en contrôlant la formation de nuages, les possibilités de pluies et a un rôle dans régulations des températures des basses couches de l'atmosphère.

Bien que des changements de climat soient démontrés et attendus dans tous les écosystèmes marins du globe (Sumaila *et al.*, 2011 – Figure 4.3, a), la régionalisation des modèles physiques ainsi que l'impact sur les communautés d'espèces sont des domaines scientifiques encore largement à explorer. Ce manque de connaissances est d'autant plus critique que près de 1,5 milliards d'êtres humains dépendent des ressources marines qui constituent plus de 20 % de leur apport protéique (Badjeck *et al.*, 2010). Malgré la méconnaissance de certains processus complexes qui sous-tendent l'impact du changement de climat sur la production des écosystèmes marins et le manque de données temporelles, quelques avancées majeures soulignent déjà l'ampleur de ces changements et la nécessité d'implémenter des stratégies d'adaptation.

Nous connaissons mal encore le rôle des poissons dans le cycle du carbone. Les poissons participent en effet au cycle du carbone en facilitant la précipitation de ce dernier dans les océans. L'évolution du stock global de poissons du fait de la perturbation des écosystèmes ou de leur surexploitation pourra modifier l'importance de ce stockage de carbone.

## **LES ASPECTS TERRESTRES**

Les espèces ne sont pas égales face aux changements globaux, qu'il s'agisse du changement climatique ou de la transformation et de la destruction des habitats liées aux activités humaines. Certaines possèdent des caractéristiques écologiques, physiologiques ou comportementales leur permettant de répondre aux changements climatiques et aux changements d'habitats mieux que d'autres. Ainsi, on peut dire que les changements

globaux « réarrangent » les assemblages ou « communautés » d'espèces : la présence et l'abondance des espèces possédant les caractéristiques permettant de faire face aux changements globaux augmentent progressivement au détriment des autres espèces. Cette réorganisation est susceptible de modifier les interactions entre les espèces. Si ces interactions sont connues comme dans le cas des plantes et de leurs pollinisateurs, on parle de réseaux. La vitesse, la flexibilité et les conséquences de cette réorganisation demeurent insuffisamment connues.

### **Exemple 1 : Incidence sur la dispersion future des plantes anémophiles**

Quantifier les taux de dispersion des espèces de plantes est important pour prévoir la dynamique de la végétation face au changement global. Une étude (Kuparinen *et al.*, 2009) a montré que les conditions de vents turbulents qui favorisent la dispersion des graines et du pollen sont fréquentes lorsque la température de l'air est élevée. En conséquence, une augmentation de la température de 3°C pourrait augmenter significativement la dispersion par le vent et le déplacement de ces plantes. Cependant, malgré ces tendances à l'accroissement du potentiel de dispersion, l'accroissement des déplacements favorisés par le vent devrait rester en retard par rapport à la vitesse des futurs changements climatiques pour la majorité des plantes étudiées à ce jour. Les effets positifs du réchauffement global et de l'enrichissement en CO<sub>2</sub> seront vraisemblablement contrebalancés par les pertes d'habitats et la fragmentation qui peuvent fortement limiter les déplacements des populations végétales.

### **Exemple 2 : Impacts des changements d'occupation des sols et du climat sur les communautés d'oiseaux et de papillons européens.**

Suite au réchauffement climatique, les espèces généralistes ont tendance à remplacer les espèces spécialistes dans les communautés (Davey *et al.*, 2011). Les scientifiques ont pu montrer que les espèces qui tolèrent les températures élevées remplacent celles qui préfèrent les températures plus froides. Il a été montré que les communautés d'oiseaux et de papillons avaient changé rapidement au cours de ces deux dernières décennies en France et en Europe.

### **Exemple 3 : La reforestation, avec quelle biodiversité et écosystèmes pour apporter une solution pérenne ?**

La forêt est généralement considérée comme un puits de carbone. C'est vrai notamment pour les forêts tropicales. Mais la relation entre couverture forestière et climat est plus compliquée. Un exemple de rétroaction entre écosystèmes et biodiversité, qui, cette fois-ci contribue au réchauffement du climat est la disparition de la toundra dans les régions arctiques au profit de la forêt. En réduisant l'albédo du sol, c'est à dire sa capacité à renvoyer une partie du rayonnement solaire, ce changement d'occupation du sol conduit à accentuer le réchauffement. C'est aussi le cas pour le permafrost arctique, pour lequel le réchauffement va permettre aux organismes de mobiliser le carbone stocké jusqu'à présent dans ce sol gelé et de le renvoyer dans l'atmosphère.

L'enjeu pour les forêts est de disposer de forêts qui soient résilientes face aux changements globaux auxquelles elles sont confrontées : choix des essences, méthode d'exploitation, formes de protection, ... Le maintien d'une diversité génétique ou spécifique est essentiel pour que les forêts puissent jouer un rôle efficace de puits de carbone, même si elle n'est pas suffisante. En effet, la forêt tropicale est très diversifiée mais constitue un écosystème fragile dont il convient d'assurer la protection.

L'augmentation du stockage de carbone par l'augmentation des surfaces de forêts fait partie des recommandations du GIEC. Ainsi, dans les scénarios développés pour celui-ci (voir rapport du groupe 3 sur adaptation et atténuation, figure 11.19), c'est près de 200 millions d'hectares qui devraient faire l'objet de reforestation pour limiter l'augmentation des températures.

---

## LES DOCUMENTS CLÉS

### **Nouvelle prospective scientifique de la FRB : Réponses et adaptation aux changements globaux : quels enjeux pour la recherche sur la biodiversité ?**

Le Conseil scientifique de la FRB souligne dans sa dernière prospective pour la recherche française sur la biodiversité l'importance de la question de l'adaptation à des pas de temps courts, au regard de changements environnementaux très rapides.

Ce rapport développe :

- une prospective sur les recherches à mener sur l'adaptation aux changements globaux à différentes échelles, de l'organisme à la société. L'enjeu résulte de la nécessité de mieux comprendre – de l'échelle des individus à celle des espèces et communautés, jusqu'aux écosystèmes et socio-écosystèmes – les conséquences des changements globaux, dans un objectif d'anticipation des états futurs de la biodiversité.
- des exemples de recherches illustrant l'état des connaissances dans le domaine.
- l'identification de problématiques et axes de recherche prioritaires – et partagés.

Cette prospective est l'occasion de rappeler la capacité du vivant à évoluer et donc la responsabilité forte que porte nos sociétés pour maintenir cette capacité. Par les différents exemples donnés dans, l'ouvrage montre que si les mécanismes de renouvellement et d'évolution de la biodiversité sont préservés, la biodiversité pourra s'adapter aux nouvelles contraintes environnementales. Ce document est ainsi une contribution à un changement des visions sur la biodiversité vue comme un processus dynamique.

La prospective est accessible à tous, comme l'ensemble des productions de la FRB, sur le site de la FRB : [www.fondationbiodiversite.fr](http://www.fondationbiodiversite.fr) (ou plus spécifiquement sur la page de l'évènement : <https://lc.cx/journeesfrb>).

### **Les prochains rapports IPBES**

- Rapport de l'IPBES sur l'état des pollinisateurs et de la pollinisation associé à la production alimentaire (ce rapport devrait être adopté en plénière à Kuala Lumpur en février 2016). Un état des lieux international pour une compréhension des fondements scientifiques afin d'éclairer les décideurs, l'opinion publique pour des prises de décisions.
- Rapport de l'IPBES sur l'évaluation méthodologique des scénarios et des modélisations de la biodiversité et des services écosystémiques en tant qu'outils et méthodes d'appui aux politiques



## LA BIODIVERSITE, UNE VRAIE RICHESSE POUR LES SOCIÉTÉS HUMAINES

La biodiversité et les écosystèmes fournissent un grand nombre des biens et services qui soutiennent la vie humaine :

- Fourniture des aliments, de combustibles et de matériaux de construction
- Purification de l'air et de l'eau
- Stabilisation et mitigation du climat de la planète
- Régulation des inondations, des sécheresses, des températures extrêmes
- Génération et renouvellement de la fertilité des sols
- Maintien des ressources génétiques qui contribuent à la diversité des cultures et à la sélection des animaux, des médicaments et autres produits
- Avantages culturels, récréatifs et esthétiques

**23.500 Milliards d'euros par an**, la valeur estimée des services rendus chaque année par la nature à l'économie mondiale, selon la commission Sukhdev et le rapport présenté à Nagoya (2010). Soit la moitié du PIB mondial.

Erosion de la biodiversité coûte entre **1.350 et 3.100 milliards d'€ par an** (Sukhdev, 2010)

Estimation des coûts de l'inaction : **13 938 milliards d'€ pour la période 2000-2050, soit 7% du PIB mondial par an en 2050** (TEEB, 2008)

**167 Milliards d'€ par an**, c'est la contribution des insectes pollinisateurs à l'économie mondiale

**Près de 850 millions de personnes bénéficient directement des services des récifs coralliens** (Rapport « planète vivante océans » du WWF, septembre 2015).

Selon la FAO, plus de **1,6 milliards d'individus dépendent des forêts comme source de revenus**.

Le coût lié aux dégâts des espèces envahissantes dans le monde s'élève à **240 \$ par an et par personne, 5 % des capitaux de l'économie mondiale**.

**Dépenses liées à la protection de la biodiversité (France) : environ 1,9 Milliards d'€** (dont 316 M€ de l'Etat, 1 Md € des collectivités, 372 M € des entreprises et 156 M€ de financements divers) - rapport des comptes de l'environnement 2012 (sur données 2010)

**31 Milliards d'€ par an : dépenses actuelles à l'échelle du globe** (TEEB ou PNUD – infographie parue dans Paris Match le 3 septembre 2015)

**335 Milliards d'€ par an seraient nécessaires pour protéger la biodiversité** (TEEB ou PNUD – infographie parue dans Paris Match le 3 septembre 2015)

# ETAT DES LIEUX DE LA RECHERCHE POUR LA BIODIVERSITÉ. PERSPECTIVES EN FRANCE ET À L'ÉTRANGER (sources FRB)

## LES SCÉNARIOS DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

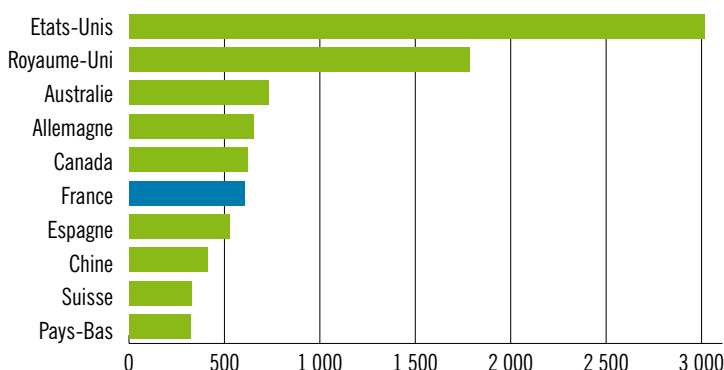
### Un thème en essor à l'international et en Europe depuis 2000

Les premières publications émergent dans les années 1990 seulement, démontrant le caractère récent de ce thème de recherche.

### La place de la recherche française

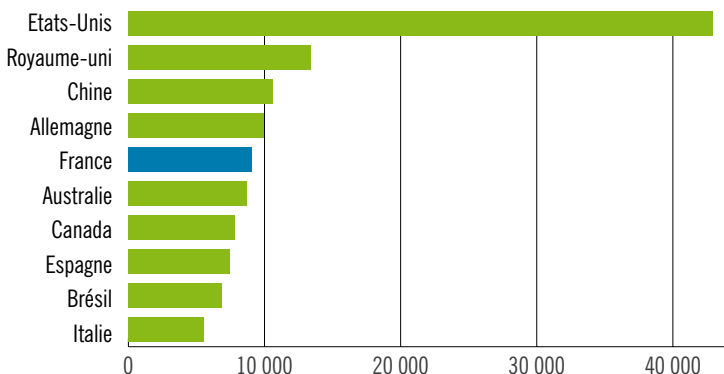
En 2011, les publications impliquant des auteurs français constituaient **7% des publications mondiales et 16% des publications européennes**. Pour comparaison, la part de la France dans les publications internationales concernant la biodiversité était également de près de 7 % en 2011. **Ces pourcentages sont nettement supérieurs à la participation moyenne de la France aux publications scientifiques internationales** (tous sujets confondus) qui est de 4,2 %.

NOMBRE DE PUBLICATIONS SUR LE THÈME « SCÉNARIOS DE LA BIODIVERSITÉ » POUR LES 10 PAYS LEADERS AU NIVEAU MONDIAL (2007-2011)



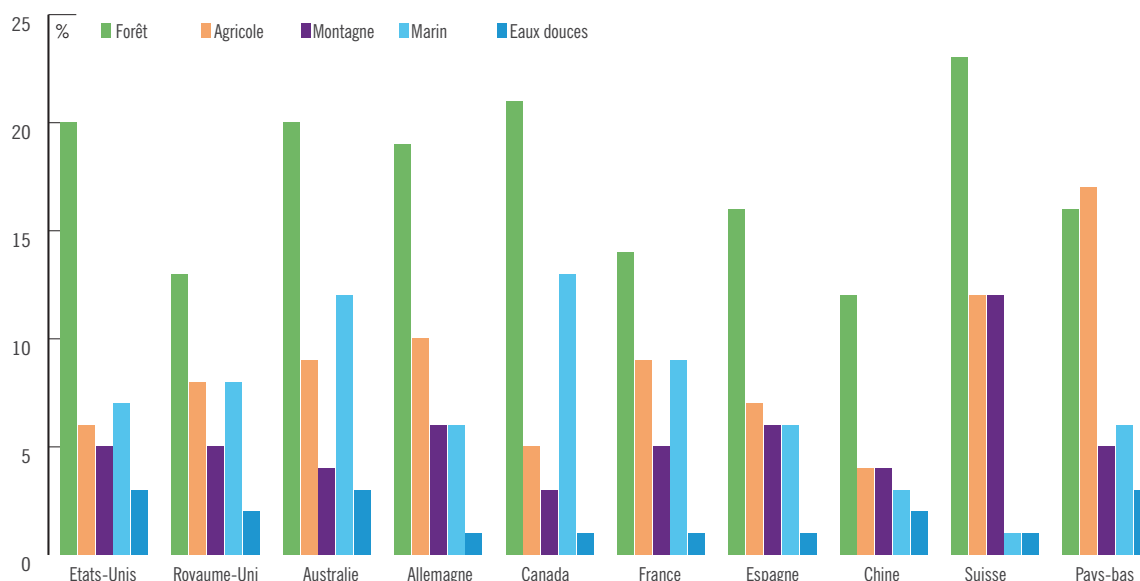
Estimation du nombre de publications internationales sur les thèmes « scénarios de la biodiversité » et « biodiversité », pour les dix pays leaders au niveau mondial et pour la période 2007-2011.

NOMBRE DE PUBLICATIONS SUR LE THÈME « BIODIVERSITÉ » POUR LES 10 PAYS LEADERS AU NIVEAU MONDIAL (2007-2011)



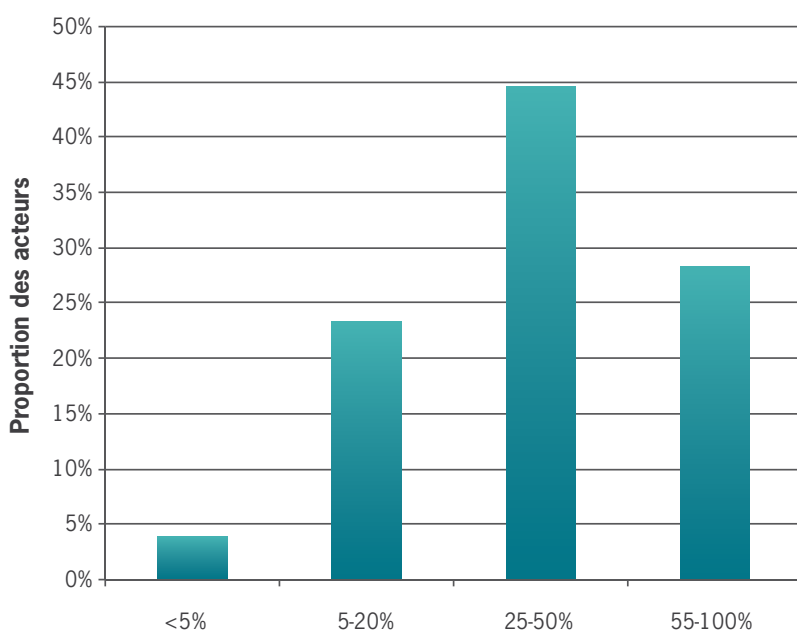
Pour les deux thèmes, parmi les six pays européens concernés, le Royaume-Uni arrive en tête. La France est en troisième position, derrière l'Allemagne. Concernant les scénarios de la biodiversité, on constate que le Royaume-Uni se détache nettement et que les écarts sont très faibles entre les pays suivants, notamment entre la France, l'Allemagne et l'Espagne.

**PART DES PUBLICATIONS DES 10 PAYS LEADERS AU NIVEAU MONDIAL CONSACRÉES AUX SCÉNARIOS DE LA BIODIVERSITÉ PAR GRAND TYPE DE MILIEU (2007-2011)**



Si on s'intéresse aux types de milieux pour lesquels des scénarios de biodiversité sont élaborés, la France présente un profil relativement équilibré : les publications françaises sur les scénarios de la biodiversité apparaissent comme assez diversifiées avec néanmoins une légère surreprésentation des milieux forestiers (14 % des publications). Les milieux agricoles et marins sont étudiés dans une part équivalente des publications (9 %). Les milieux d'eaux douces sont en revanche peu représentés (1 %) dans ces études.

**LA PART DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES ACTIVITÉS DE RECHERCHE**



Proportion des acteurs de la recherche sur la biodiversité déclarant que la biodiversité est un thème anecdotique (<5 %), marginal (5-20 %), significatif (25- 50 %) ou majeur (55-100 %) de leur activité. Ces chiffres ont été obtenus pour les 2 053 acteurs ayant renseigné ce point dans le cadre de l'enquête FRB.

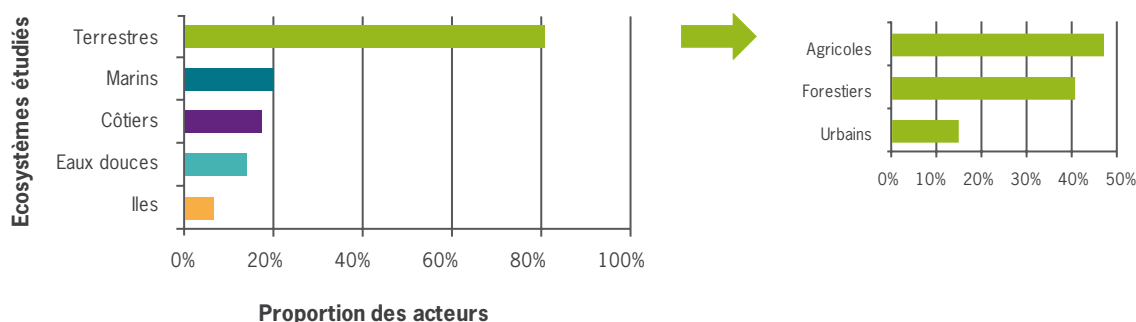
## LES TERRAINS D'ÉTUDE DES ACTEURS FRANÇAIS DE LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITÉ DANS LE MONDE

Les régions les plus étudiées sont l'Europe (principalement de l'Ouest, dont la France), suivie de l'Amérique (essentiellement du Sud), puis de l'Afrique (avec une faible couverture de l'Afrique australe). Par ailleurs, un quart des acteurs ont leurs terrains d'études dans des environnements marins, notamment en mer.

A noter que les ROM-COM dans leur ensemble, lieu d'implantation de 4,5% des acteurs de la recherche sur la biodiversité, abritent 22 % environ des terrains d'étude.

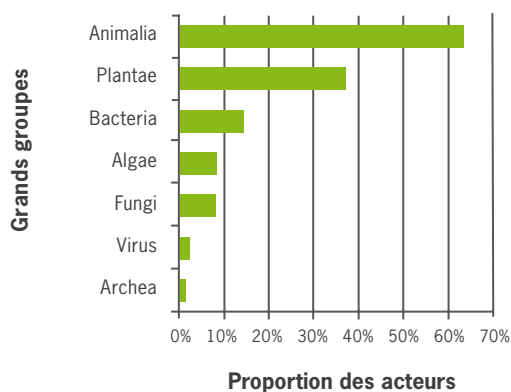
## LES ÉCOSYSTÈMES ÉTUDIÉS PAR LES ACTEURS

Les écosystèmes étudiés par les acteurs français de la recherche sur la biodiversité sont usuellement regroupés en grandes catégories : terrestre, marin, eaux douces, côtier, îles. Les acteurs travaillent majoritairement sur des systèmes terrestres, mais relativement peu sur des systèmes urbains, considérés comme un objet d'étude plus récemment. 20 % des acteurs travaillent sur des systèmes marins, 15 % sur des systèmes côtiers, et 5 % sur les systèmes insulaires. Enfin, les eaux douces correspondent aux écosystèmes étudiés par 15 % des acteurs.



La plupart des acteurs déclarent travailler sur la faune et dans une moindre mesure sur les plantes. Bien évidemment, cela couvre très imparfaitement l'ensemble de la biodiversité, mais permet de l'appréhender à une échelle globale plus facilement. Pour autant, l'évolution de la biodiversité du sol, compte-tenu des changements globaux qui incluent le climat mais aussi l'usage des sols ou les pratiques, est un sujet important compte-tenu des impacts potentiels : rétroactions sur le climat, productivité des sols,...

## GRANDS GROUPES TAXONOMIQUES ÉTUDIÉS



Répartition des acteurs français de la recherche sur la biodiversité en fonction des grands groupes taxonomiques qu'ils étudient. La figure porte sur les 786 acteurs pour lesquels l'information est disponible.

## LA COMMUNAUTÉ DE RECHERCHE DANS LA BIODIVERSITÉ

---

**En France, 4 300 acteurs**, d'ores et déjà identifiés et validés, travaillent pour une partie de leurs activités au moins sur la biodiversité, pour un équivalent de **1500 Equivalents Temps Plein**.

Le chiffre total, estimé à partir des informations non encore vérifiées, se situe entre 4500 et 8000 personnes. La recherche sur la biodiversité représente donc une communauté de recherche importante, mais encore diffuse.

Le caractère fortement multidisciplinaire des recherches conduites sur la biodiversité apparaît clairement. Sans surprise, les sciences du vivant, cœur « historique » de la recherche sur la biodiversité, dominant : plus de 70% des chercheurs appartiennent à ce champ disciplinaire. En regard de cela, les sciences humaines et sociales, les sciences agricoles, halieutiques et les sciences exactes (mathématiques, physique, chimie, informatique) représentent des domaines significatifs avec 20% des acteurs de la base chacun (les catégories n'étant pas exclusives les unes des autres).

L'analyse des réseaux de recherche réalisée par la FRB à partir de l'analyse des projets de recherche fait ressortir fortement au cœur de ces réseaux deux principales familles de disciplines : celle de l'écologie et celle de la description du vivant.

Les autres familles disciplinaires (sciences humaines et sociales, sciences agricoles, sciences de la santé, biologie cellulaire et moléculaire, etc.) apparaissent en périphérie.



---

# GRUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT (GIEC)

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 avec pour mandat d'évaluer l'information scientifique, technique et socio-économique disponible en rapport avec la question du changement du climat.



Le GIEC a publié en 2014 sa 5<sup>e</sup> évaluation, dont le rapport de synthèse a été présenté à Copenhague la semaine dernière. Ce rapport rappelle la contribution importante de l'homme dans le changement climatique et l'acidification des océans. Cette synthèse sera remise par le président du GIEC Monsieur Rajendra Kumar Pachauri à la Ministre Ségolène Royal le 5 novembre à Paris.

Le GIEC a pour mandat d'évaluer, sans parti pris et de manière méthodique et objective, l'**information scientifique, technique et socio-économique** disponible en rapport avec la question du changement du climat. Ces informations sont sélectionnées parmi les études effectuées par des organismes pluridisciplinaires internationaux et publiées dans des revues scientifiques. Le GIEC travaille à dégager clairement les éléments qui relèvent d'un **consensus de la communauté scientifique et à identifier les limites d'interprétation des résultats.**

La compréhension des fondements scientifiques du changement climatique provoqué par l'homme doit permettre d'en établir les conséquences et d'envisager des stratégies d'**adaptation** et d'**atténuation**.

Les rapports ne doivent pas préconiser de choix de nature politique. La formule constamment rappelée à ce sujet est qu'il faut être « *policy relevant, but not policy prescriptive* ».

## IMPLICATION DE LA FRANCE

35 experts de laboratoires français ont contribué au 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC.

La contribution annuelle de la France au GIEC s'élève à 200 k€ pour un budget annuel de 5 M€ environ. Elle est issue de trois ministères : développement durable, affaires étrangères, recherche. La contribution financière de la France est complétée par une importante mise à disposition, dans les divers groupes de travail, d'experts de haut niveau à titre temporaire et bénévole, notamment **Jean-Jouzel (CEA)**, membre du bureau du GIEC depuis 2002.

---

# PLATE-FORME INTERGOUVERNEMENTALE SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (IPBES)

Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

La plate-forme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a été créée en avril 2012 afin de renforcer l'interface science-politique en matière de biodiversité et de services écosystémiques.



Les travaux de l'IPBES ambitionnent d'avoir le même impact médiatique et politique que ceux du GIEC. Le budget et le programme de travail 2014-2018 ayant été adoptés en décembre 2013, les travaux démarrent tout juste : le premier rapport d'évaluation sera publié début 2016 et portera sur « *pollinisation et pollinisateurs liés à la production alimentaire* ».

17 autres « livrables » sont attendus d'ici 2018, dont des évaluations de l'état de la biodiversité par région, des évaluations sur la dégradation et la restauration des terres, sur les espèces exotiques envahissantes, ainsi que sur des aspects méthodologiques comme une évaluation des outils et méthode d'aide à la décision au travers des scénarios et modèles.

L'IPBES compte aujourd'hui 121 membres et son secrétariat, dirigé par Anne Larigauderie (Française), est situé à Bonn, en Allemagne.

## IMPLICATION DE LA FRANCE

35 experts de laboratoires français ont contribué au 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC.

L'animation scientifique du comité français pour l'IPBES a été confiée à la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) par les différents ministères concernés : affaires étrangères, recherche et écologie.

47 experts français ont d'ores et déjà été sélectionnés par la plate-forme dans le cadre des appels à candidatures réalisés par l'IPBES auprès de la communauté scientifique mondiale.

Outre ces experts français sélectionnés, trois chercheurs français sont membres des deux instances de gouvernance de l'IPBES :

**Paul Leadley**, Professeur à l'Université Paris-Sud, est membre du Groupe d'experts multidisciplinaire de l'IPBES pour la région Europe de l'Ouest et autres Etats.

**Marie Roué**, Directrice de recherche émérite CNRS en anthropologie, est membre du Groupe d'experts multidisciplinaire de l'IPBES pour la région Europe de l'Ouest et autres Etats.

**Gilles Bœuf**, Professeur de l'Université Pierre-et-Marie Curie, est membre du Bureau de l'IPBES. Il est suppléant de Robert T. Watson, vice-président de l'IPBES.

## FONDATION POUR LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITE (FRB)

**La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) est une interface entre la recherche sur la biodiversité et la société. Elle a pour mission de favoriser aux niveaux national, européen et international les activités de recherche sur la biodiversité et leur diffusion, en lien étroit avec les enjeux des différents acteurs de la société. Cette recherche est nécessaire pour préserver, utiliser durablement et valoriser la biodiversité.**



Fondation de coopération scientifique, la FRB a été créée en 2008 suite aux Grenelles de l'Environnement, et ses statuts approuvés par décret. Ses fondateurs sont huit établissements publics de recherche français dont les activités de recherche incluent les questions de biodiversité (BRGM, CIRAD, CNRS, IFREMER, INRA, IRD, IRSTEA, et MNHN) rejoints en 2014 par le groupe LVMH.

La FRB est dotée d'un Conseil scientifique, composé de 20 scientifiques représentatifs des différents champs de la recherche sur la biodiversité, et d'un Conseil d'orientation stratégique composé de plus de 170 représentants des acteurs de la société (entreprises, associations, gestionnaires, institutions publiques). Ces Conseils sont mis en dialogue pour proposer les grandes orientations de la FRB, co-construire ses programmes, et appuyer les propositions de recherche sur la biodiversité au niveau national, européen et international.

Les activités de la FRB sont organisées autour de cinq axes : mobilisation de l'expertise scientifique pour l'aide à la décision ; analyse et synthèse des données de recherche sur la biodiversité : réflexions stratégiques et prospectives scientifiques ; programmes de recherche sur des thématiques d'importance scientifique ou sociétale ; et diffusion et transfert des connaissances. La mise en oeuvre de ces programmes est possible grâce au soutien des organismes fondateurs de la Fondation et de celui de partenaires et mécènes.

Entre 2008 et 2014, la FRB a ainsi pu sélectionner et soutenir 173 projets de recherche. Elle a construit un annuaire de plus de 4500 acteurs de la recherche sur la biodiversité en France et à l'étranger. Elle a aussi mobilisé plus de 100 experts pour le pilotage d'actions de soutien de la recherche et de recommandations scientifiques.

Elle assure le secrétariat scientifique de la plateforme française de l'IPBES et est le co-point focal avec le MNHN pour la France de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (SBSTTA) à la Convention sur la Diversité Biologique (CDB).

[www.fondationbiodiversite.fr](http://www.fondationbiodiversite.fr)

### LES MEMBRES FONDATEURS DE LA FRB



LVMH



## LA FRB, UN VIVIER ET UN CATALYSEUR DE PROJETS

31

PARTENAIRES  
PUBLICS et PRIVÉS



171

STRUCTURES mobilisées au sein du  
CONSEIL d'ORIENTATION STRATÉGIQUE

+ 4500

de

ACTEURS FRANÇAIS de la RECHERCHE  
identifiés et recensés,  
ainsi que 1700 ÉTRANGERS



173

PROJETS de RECHERCHE,  
ÉTUDES et EXPERTISE

soutenus DEPUIS 2008

+ 100

de

SCIENTIFIQUES  
mobilisés pour le pilotage  
DES ACTIONS



8,6

MILLIONS D'EUROS INVESTIS  
dans les PROGRAMMES de RECHERCHE  
initiés par la FRB



5,9

MILLIONS D'EUROS INVESTIS  
dans les PROGRAMMES de RECHERCHE  
avec nos PARTENAIRES publics ou privés

# EXEMPLES DE PROGRAMMES DE RECHERCHE SOUTENUS PAR LA FRB DANS LE CADRE DE SON PROGRAMME MODÉLISATION ET SCÉNARIOS

## PROJETS DE L'APPEL 2010

### EMIBIOS : Impacts combinés du changement climatique et de la pêche sur la biodiversité marine

Avec une demande alimentaire croissante, l'exploitation des ressources marines aura des impacts de plus en plus prononcés sur la biodiversité marine. Parallèlement, le changement climatique devrait lui aussi fortement modifier les milieux marins. De nombreux modèles simulent déjà les conséquences attendues de chacune de ces deux « forces » du changement global. Néanmoins, changements du climat et de la pression de pêche opèrent en même temps, avec des interactions non linéaires et des rétroactions potentiellement importantes sur la biodiversité.

La modélisation développée dans ce projet, dite « end-to-end », permet une représentation explicite et simultanée des principales composantes de l'écosystème marin, de la physique jusqu'aux pêcheries, en passant par la biogéochimie et la dynamique des communautés de poissons exploitées. Une telle approche intégrée nous a permis de simuler des trajectoires possibles de la biodiversité marine à travers la combinaison de scénarios de gestion des pêcheries et de changement climatique dans différents écosystèmes marins

côtiers mondiaux. Avec une approche comparative entre modèles et écosystèmes, le projet met en évidence que le risque d'obtenir des effets combinés synergiques négatifs entre climat et pêche est plus élevé pour les espèces fourrages, c'est à dire les espèces souvent de faible valeur marchande et consommée par les poissons carnivores, que pour les espèces de haut niveau trophique quelle que soit la stratégie de pêche considérée. Les modèles intégrés ont finalement été utilisés pour évaluer la pertinence d'un ensemble d'indicateurs de biodiversité pour l'aide à la décision, sous différents scénarios de changement global et sous différentes options de gestion des pêches. L'objectif est de proposer un classement de la pertinence des indicateurs selon leur sensibilité à la pêche, leur exclusivité, ou leur temps de réponse. Le projet vise ainsi à contribuer à l'expertise scientifique en soutien à la mise en place de l'Approche Écosystémique des Pêches, enjeu prioritaire dans de nombreux agendas internationaux, en particulier l'objectif 6 d'Aichi du Plan Stratégique pour la Diversité Biologique 2011-2020 de la CDB.

### FISHCONNECT : Prédire la connectivité des populations de poissons entre les aires marines protégées en réponse à différents scénarios de changement climatique : implication pour la gestion des réserves et interaction avec la pêche

Ce projet avait pour objectif de comprendre comment les poissons se déplacent entre les différentes aires marines protégées à l'échelle globale de la Méditerranée : restent-ils dans la zone où ils sont nés, ou se déplacent-ils dans d'autres aires marines protégées ? Pour répondre à ces questions, des modèles biophysiques qui simulent la dispersion des larves entre les différentes aires marines protégées ont été utilisés. Ils montrent que le réseau des aires protégées en méditerranée n'est pas un réseau complètement connecté, et que le changement climatique peut modifier ces déplacements. Finalement,

une configuration optimale des nouvelles réserves à créer a été définie à partir du réseau existant sur un critère de persistance des espèces, conditionné par leur déplacement entre les réserves.

Co-financé par :



### MOBILIS : Développer des modèles pour la gestion durable de la biodiversité, de l'agriculture et des forêts face au changement climatique

Le projet MOBILIS a permis le développement de modèles et de scénarios bio-économiques à l'horizon 2050 liant la biodiversité des oiseaux avec l'occupation des sols notamment agricole et forestière et le climat à l'échelle de la France métropolitaine. Les modèles multi-échelles ont intégré les données ornithologiques du Muséum national d'Histoire naturelle, les données d'occupation des sols, les données sur le prix des terres agricoles à l'échelle de la « Petite région agricole », les données forestières de l'Inventaire Forestier National et les données ou scénarios climatiques issues des travaux menés dans les laboratoires de l'Institut Pierre Simon-Laplace (IPSL). MOBILIS a ainsi permis :

- De calibrer des dynamiques de communautés d'oiseaux à partir des pressions d'occupation du sol et climatiques ;
- D'intégrer ces dynamiques écologiques dans des modèles économiques de l'occupation des sols ;

- D'évaluer les performances à la fois économiques et de biodiversité de scénarios prospectifs d'occupation des sols et climatiques ;
- D'identifier des scénarios normatifs et des politiques publiques favorisant la co-viabilité économique et écologique.

Parmi les résultats obtenus dans le cadre de ce projet, des simulations de politiques publiques privilégiant les subventions aux prairies par rapport aux grandes cultures ont un effet bio-économique positif en améliorant performances de biodiversité, de revenu et en induisant un gain budgétaire. Ces résultats ont été obtenus à l'échelle nationale via une approche multi-échelle dans un contexte d'incertitude et pour plusieurs indicateurs écologiques soulignant ainsi la robustesse d'une telle stratégie d'incitation bio-économique.



Par ailleurs, le changement climatique semble dominer l'occupation des sols en termes de pression et d'impact sur les oiseaux à l'horizon 2050 à l'échelle métropolitaine. Ce phénomène est amplifié en intégrant une boucle de rétroaction du climat sur les occupations des sols.

Co-financé par :



## CLIMFOR : Gérer l'avenir de la forêt tropicale en Guyane

Les écosystèmes forestiers de Guyane française sont, à la différence de nombreux autres massifs tropicaux, peu menacés par la fragmentation et la dégradation du paysage mais devront probablement expérimenter rapidement des changements climatiques substantiels. Durant le projet CLIMFOR les conséquences des changements climatiques à venir sur plusieurs services écosystémiques (biodiversité, stock de carbone, ressource en bois) ont été étudiées.

Les résultats montrent que le stress hydrique lié à la saison sèche est le facteur déterminant de la dynamique et du fonctionnement de la forêt. Etant attendu que la saison sèche va s'intensifier dans les décennies à venir, les gestionnaires actuels des forêts naturelles et exploitées doivent adapter leurs règles aux climats du futur. Par

ailleurs, les résultats obtenus suggèrent fortement que du fait de l'homogénéité du stock de carbone dans la forêt guyanaise une protection de celle-ci par la création d'aires protégées est à construire sur un critère de biodiversité permet aussi de répondre aux attentes de protection du stock de carbone.

Co-financé par :



## EXEMPLES DE PROJETS DES APPELS 2011 ET 2013

### CLIMFabiam : Gérer durablement les plaines d'inondation amazoniennes. Impacts des changements climatiques sur la biodiversité et stratégies d'adaptation des populations locales

Points chauds de biodiversité, les plaines d'inondation amazoniennes comptent parmi les écosystèmes les plus riches et productifs au monde. La vie des organismes et des sociétés humaines y est rythmée par les cycles d'inondation. Les changements hydrographiques perçus dans les dernières années déstabilisent les systèmes de production traditionnels. Couplés à une augmentation démographique, ces changements modifient la qualité de l'eau et les peuplements des micro-organismes aquatiques ainsi que la production agricole,

d'élevage et de pêche. Les analyses menées dans le cadre de ce projet montrent en outre une présence renforcée des cyanobactéries dans les communautés planctoniques. Les crues fortes et prolongées poussent les éleveurs à ouvrir plus de pâturages ce qui conduit à une dégradation du milieu. La démarche prospective participative, basée sur la modélisation, devrait conduire les acteurs à acquérir une meilleure compréhension des phénomènes en cours et proposer des alternatives et des réglementations plus durables.

### BiosSceneMada : Etablir des scénarios d'évolution de la biodiversité sous l'effet conjoint du changement climatique et de la déforestation à Madagascar

Le projet BioSceneMada vise à modéliser les scénarios de la biodiversité à Madagascar sous l'effet conjoint du changement climatique et de la déforestation d'origine anthropique. Démarré courant 2014 avec quatre partenaires dont deux malgaches, il se terminera en 2019 avec près de 24 mois consacrés au transfert et à la communication des résultats auprès des gestionnaires de la biodiversité à Madagascar et des décideurs politiques.

Madagascar est reconnu pour son exceptionnelle biodiversité, tant du point de vue du nombre d'espèces que des taux d'endémisme. Cette biodiversité est sévèrement menacée par le changement climatique et la déforestation, cette dernière étant liée à une croissance rapide de la population. L'objectif du projet BioSceneMada est, premièrement, d'établir des scénarios de déforestation et d'estimer la perte de biodiversité associée à ces scénarios. Deuxièmement, l'objectif est d'estimer l'impact des changements climatiques sur la perte de biodiversité, tant sous l'angle des espèces que sous l'angle des communautés (perte d'habitat ou restriction des habitats pour les communautés, ex. la forêt épineuse). Troisièmement, l'objectif du projet est d'identifier les futurs points chauds de biodiversité à fort risque de déforestation. Ces scénarios permettront notamment de

réfléchir à l'optimisation du réseau d'aires naturelles protégées en concentrant les efforts de conservation sur des zones cibles identifiées sur des critères scientifiques.

Les premiers résultats de recherche ont permis de proposer des scénarios de référence pour la déforestation à Madagascar à l'horizon 2050 et 2100. En s'appuyant sur l'étude de la déforestation passée (période 1990-2000-2010), les modèles prédisent une diminution du couvert forestier de 9.3 millions d'hectares (Mha) en 2010 à 6.4 Mha en 2050 et 2.8 Mha en 2100. La déforestation se fait majoritairement en dehors des aires protégées jusqu'en 2050, puis pénètre dans les aires protégées au-delà de cette date. En 2100, la forêt résiduelle se situe en altitude dans des zones reculées. L'impact de la déforestation sur la perte de biodiversité reste à quantifier.

En partenariat avec :



FONDS FRANÇAIS POUR  
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

## INTERVENANTS DES JOURNÉES FRB 2015



### ANIMATION - 2 octobre : Frédéric DENHEZ

Frédéric Denhez, écrivain, journaliste, chroniqueur pour « CO<sup>2</sup>, mon amour » (France Inter), a écrit de nombreux ouvrages sur le climat dont Les Colères du temps, réalités et imaginaires des désordres climatiques (Buchet Chastel, 2014). Son dernier ouvrage « Cessons de ruiner nos sols ! » (Flammarion, 2014) s'intéresse à la baisse de la qualité et de la quantité des sols en France.

### INTERVENANTS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

#### Adeline BIERRY



Adeline Bierry est doctorante au sein du Laboratoire d'Ecologie Alpine, sous la direction de Sandra Lavorel, ses recherches portent sur l'utilisation du concept de services écosystémiques comme outil d'interface et de compréhension mutuelle entre acteurs.

#### Bernard CHEVASSUS-AU-LOUIS



Bernard Chevassus-au-Louis, préside l'association « Humanité et Biodiversité ». Il a réalisé sa carrière de recherche à l'INRA dans le domaine de l'aquaculture et a été directeur général de cet organisme. Il a été également président du Muséum national d'histoire naturelle et Inspecteur général de l'agriculture.

#### Marie-Paule BONNET



Chercheuse à l'IRD, Marie-Paule Bonnet possède un doctorat en Hydrologie et Hydrogéologie Quantitative. Ses travaux en France, Vietnam, Bolivie et Brésil, l'ont amenée à modéliser les écosystèmes aquatiques et aujourd'hui plus particulièrement le fonctionnement des plaines d'inondation amazoniennes.

#### David COOPER



David Cooper, docteur en physiologie des plantes de l'Université d'Oxford, est directeur de la division chargée des Sciences, de l'Évaluation et du suivi au sein du Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique. David Cooper coordonne les contributions scientifiques pour la Convention. Comme secrétaire de la dixième réunion de la Conférence des Parties (COP10), qui s'est tenue à Nagoya au Japon en 2010, il a joué un rôle essentiel dans l'adoption du Plan Stratégique et ses vingt objectifs d'Aichi pour la biodiversité.

#### Hubert CARRÉ



Hubert Carré, Administrateur général des Affaires Maritimes, est Directeur général du Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages marins (CNPMM), après avoir occupé différentes responsabilités dans le domaine des affaires maritimes et des pêches en Nouvelle-Calédonie, Pas-de-Calais (Boulogne-sur-mer) et Bretagne (Le Guilvinec, Auray).

#### Constance CORBIER-BARTHAUX



Ingénieur agronome environmentaliste, après avoir travaillé à la FAO et au ministère de l'environnement, Constance Corbier-Barthaux a rejoint l'Agence française pour le développement en 2000 sur les projets environnementaux. Depuis 2014, elle est en charge des projets « Biodiversité » et « Programme de Petites initiatives » au sein du secrétariat du Fonds français pour l'environnement mondial.

#### Jerome CHAVE



Jerome Chave est directeur de recherche CNRS au Laboratoire Evolution et Diversité Biologique (Toulouse). Il est le coordinateur du Laboratoire d'Excellence CEBA (Centre d'Etude de la Biodiversité Amazonienne) et directeur scientifique de la Station de Recherche en Ecologie des Nouragues, en Guyane.

#### Wolfgang CRAMER



Wolfgang Cramer, directeur de recherche CNRS, est géographe, écologue, modélisateur de la dynamique des écosystèmes globaux. Il est directeur adjoint scientifique de l'Institut Méditerranéen de Biodiversité et d'Ecologie Marine et Continentale (IMBE) à Aix-en-Provence, Marseille et Avignon.



### Philippe CURY

Les travaux de Philippe Cury, directeur de recherche à l'IRD, portent sur l'écologie marine et les activités de pêche. Directeur de laboratoires de recherche dans ce domaine pendant plusieurs années, il s'est aussi impliqué dans la construction de réseaux de recherche européens. Il est actuellement directeur scientifique avec Catherine Boyen (CNRS) du consortium Euromarine qui conduit des recherches sur les scénarios sur les écosystèmes marins. Parallèlement à son activité de chercheur, il est l'auteur de nombreux ouvrages destinés à sensibiliser le public sur les milieux marins, dont notamment « Mange tes méduses » écrit avec Daniel Pauly (Odile Jacob) et « Une mer sans poisson » avec Yves Miserey (Calman-Lévy).



### Olivier DANGLES

Olivier Dangles est écologue, représentant de l'IRD en Équateur, Colombie & Venezuela. Il dirige des recherches sur les liens entre variabilité climatique et biodiversité dans les Andes tropicales. Il est l'auteur de « Une Autre Terre : lexique illustré d'une Nature à protéger » (IRD éditions, 2014).



### Gilles DAUBY

Gilles Dauby est biologiste, post-doctorant à l'IRD dans l'équipe Dynadiv depuis 2014 dans le cadre du projet Rainbio, projet financé par la FRB au Cesab. Il étudie depuis neuf ans la flore tropicale africaine, avec une attention particulière pour les arbres des forêts tropicales humides.



### Hélène DESSARD

Hélène Dessard analyse et modélise les interactions entre la dynamique des ressources forestières et la vulnérabilité des populations face aux changements globaux, au sein de l'unité de recherche « Biens et services des écosystèmes forestiers tropicaux » du Cirad.



### Luc DOYEN

Luc Doyen, docteur en mathématiques appliquées, a suivi une formation sur la théorie du contrôle, l'optimisation et en économie mathématique. Il est actuellement Directeur de recherche au CNRS et développe ses recherches dans la modélisation bio-économique, la gestion durable de la biodiversité et les modèles mathématiques de durabilité. Il est rattaché au Groupe de Recherche en Économie Théorique et Appliquée (GRETHA) à l'Université de Bordeaux après 10 ans passés au laboratoire dédié à l'écologie et à la biologie de la conservation au Muséum national d'Histoire naturelle.



### Jean-Louis DUFRESNE

Jean-Louis Dufresne est directeur de recherche au Laboratoire de Météorologie Dynamique (LMD) et directeur adjoint de l'Institut Pierre-Simon Laplace. Il est également responsable du Centre de Modélisation du Climat de l'IPSL. Ses travaux de recherche s'orientent particulièrement autour de la physique de l'atmosphère et de la modélisation du climat. Il a participé à la rédaction du chapitre 12 du 5e rapport du GIEC « Projections et prévisibilité à court terme du changement climatique ».



### Didier GASCUEL

Didier Gascuel est Professeur à Agrocampus Ouest et directeur du pôle halieutique. Ses recherches portent sur la modélisation du fonctionnement trophique des écosystèmes marins exploités et sur l'approche écosystémique des pêches. Il est membre du conseil scientifique des pêches de l'Union européenne et auteur de l'ouvrage « Les aires marines protégées et la pêche : bioécologie, socioéconomie et gouvernance ».



### Jacques GIGNOUX

Jacques Gignoux est écologue à l'Institut d'écologie et de sciences de l'environnement (Paris). Il est spécialiste de la modélisation du fonctionnement des écosystèmes et de l'écologie des savanes. Il coordonne le projet « Impact of human drivers on biodiversity in savannas » (financement Belmont forum)



### Olivier GODARD

Économiste, Olivier Godard est directeur de recherche honoraire au CNRS. Il travaille depuis 1990 sur l'action collective liée au changement climatique planétaire (taxes, permis négociables, régimes de coordination, justice). Dernier ouvrage paru : Environnement et développement durable – Une approche méta-économique, De Boeck, juillet 2015.



### Laurent GRANJON

Laurent Granjon est spécialiste en systématique et écologie des rongeurs africains, à travers lesquels il s'intéresse à la thématique des bio-invasions. Chercheur à l'IRD, il est basé à l'UMR « Centre de Biologie pour la Gestion des Populations » à Montpellier, après avoir passé plusieurs années en affectation en Afrique de l'Ouest (Mali et Sénégal).





### Bruno HÉRAULT

Bruno Hérault est écologue, spécialiste des forêts tropicales au Cirad. Basé en Guyane française, il est le directeur scientifique du dispositif expérimental de Paracou. Ses recherches sont consacrées aux effets des changements globaux sur la dynamique et le fonctionnement des forêts tropicales.



### Stéphanie MANEL

Stéphanie Manel est directrice d'études à l'Ecole Pratiques des Hautes Etudes au Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive à Montpellier depuis 2014. Elle a été membre de l'Institut Universitaire de France de 2009 à 2014. Depuis 2003, elle mène des recherches en génétique du paysage, discipline à l'interface de l'écologie et la génétique des populations.



### Cornelia KRUG

Cornelia Krug, écologue et zoologue, pilote le projet "ScenNet". Elle est aussi chargée de mission scientifique du projet bioDISCOVERY de Future Earth. Elle a contribué à la 4ème édition des perspectives mondiales de la diversité biologique (GBO4).



### Olivier MAURY

Olivier Maury, chargé de recherche à l'IRD, est un écologue marin, spécialiste des modèles de population et des écosystèmes. Ses recherches portent sur la modélisation des écosystèmes depuis le plancton jusqu'aux poissons, aux échelles régionales et globales et en tenant compte des effets de la pêche ou du climat. Il est expert français auprès de l'IPBES dans le groupe chargé d'un rapport sur les modèles et scénarios.



### Sandra LAVOREL

Membre de l'Académie des Sciences, Sandra Lavorel est écologue, spécialiste des interrelations entre climat, usages des sols, biodiversité et services écosystémiques. Elle dirige une équipe du Laboratoire d'Ecologie Alpine. Elle est notamment l'auteur de travaux fondateurs sur le rôle de la diversité fonctionnelle pour le fonctionnement des écosystèmes. Experte pour l'IPBES, elle préside le comité scientifique et technique de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE). Ses travaux ont été reconnus par de nombreux prix.



### Doyle MCKEY

Professeur d'écologie à l'Université de Montpellier, membre de l'Institut Universitaire de France, Doyle McKey étudie les interactions entre plantes et animaux et les interactions bioculturelles entre hommes et milieux, notamment autour de l'agriculture et des agroécosystèmes, en milieux tropicaux.



### Paul LEADLEY

Paul Leadley est professeur à l'Université Paris-Sud Orsay dans le laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution. Il est un spécialiste de la modélisation de la biodiversité et des services écosystémiques et de l'utilisation des scénarios pour produire des outils d'aide à la décision et l'élaboration de plans d'adaptation. Il est membre du Groupe d'experts multidisciplinaire (GEM) de l'IPBES, dont la fonction est d'assurer la gouvernance scientifique et technique de l'IPBES. Il est le coordinateur de la 4e édition des perspectives mondiales de la diversité biologique (Global Biodiversity Outlook-4) de la Convention sur la diversité biologique (CDB), parue en octobre 2014. Il a également été auteur principal du Groupe II (conséquences, adaptation et vulnérabilité) du 5e rapport du GIEC.



### Antoine MICHON

Antoine Michon, Conseiller des Affaires étrangères, est, depuis 2013, sous-directeur de l'environnement et du climat au Ministère des Affaires étrangères et du Développement international. Après une première expérience dans ce ministère à sa sortie de l'ENA, il a occupé différentes fonctions diplomatiques aux Etats-Unis et en Afrique du Sud.



### Franck LECOQ

Franck Lecocq est ingénieur en chef des Ponts, des Eaux et des Forêts, et directeur du Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED). Ses recherches sont consacrées à l'économie du changement climatique, notamment à la distribution des efforts de réduction des émissions et à l'équité, aux liens entre changement climatique et développement, aux marchés du carbone, à l'adaptation et à la place des forêts dans les politiques climatiques. Franck Lecocq est auteur principal du groupe III sur les mesures d'atténuation du changement climatique des 4e et 5e rapports du GIEC.



### Christoph MÖCKLINGHOFF

Docteur en ingénierie des procédés (TU Berlin), ancien Directeur Environnement du groupe Sita France (Suez Environnement), Christoph Möcklinghoff rejoint Marsh en 2001. Il y crée des nouvelles solutions d'assurance de risques environnementaux ainsi qu'un pôle d'expertise en conseil stratégique en risque environnemental.



### Unai PASCUAL

Unai Pascual est docteur en économie de l'environnement de l'Université de York (Royaume-Uni). Il est Professeur au centre basque sur le changement climatique à Bilbao. Il était auparavant professeur associé à l'Université de Cambridge de 2002 à 2013. Il est membre du groupe d'expert multidisciplinaire de l'IPBES.



### Delphine PAUGAM-BAUDOIN

Delphine Paugam-Baudouin est la responsable des programmes « Océans et Biodiversité » de la Fondation d'entreprise TOTAL et du mécénat entre le Groupe TOTAL et les Sauveteurs en Mer (SNSM) depuis 2013. Elle a en charge la gestion des projets « Océans et Biodiversité » soutenus par la Fondation TOTAL, ainsi que la gestion des demandes de mécénat et l'organisation du comité de sélection.



### Lionel RANJARD

Lionel Ranjard est directeur de recherche à l'INRA de Dijon et a pour spécialité l'étude des processus écologiques impliqués dans la régulation de la diversité des communautés microbiennes telluriques. Ces travaux portent sur la biogéographie microbienne mais ont aussi des sorties finalisées en termes de développement de bioindicateurs microbiens pour évaluer l'impact des pratiques agricoles.



### Yorick REYJOL

Yorick Reyjol est Docteur en Ecologie de l'Institut National Polytechnique de Toulouse. Spécialisé dans l'étude de la biodiversité des milieux aquatiques continentaux depuis près de 15 ans, il s'est principalement intéressé aux facteurs environnementaux structurant les communautés de poissons à l'échelle locale, ainsi qu'à la biogéographie des ichthyofaunes européennes et nord-américaines. Il est actuellement expert à l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, à l'interface entre décideurs, gestionnaires des milieux aquatiques et scientifiques dans le domaine de l'écologie, aux niveaux national et européen.



### Éric ROCHARD

Eric Rochard, écologue, est directeur de recherche à Irstea et dirige l'unité de recherche Ecosystèmes Aquatiques et Changements Globaux. Ses travaux concernent les réponses des poissons migrants aux changements globaux (climat, fragmentation, contamination).



### Ophélie RONCE

Ophélie Ronce, directrice de recherche CNRS à l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier, a récemment coordonné un large projet de recherches dédié à mieux comprendre le rôle des processus évolutifs dans les extinctions et les changements de répartition des espèces liés aux changements climatiques (ANR EVORANGE) et a animé un groupe de travail de la FRB ayant produit un document de synthèse et prospective intitulé « Réponses et adaptations aux changements globaux : quels enjeux pour la biodiversité ? ».



### Yunne-Jai SHIN

Yunne-Jai Shin est océanographe, biologiste et modélisatrice, directrice de recherche à l'IRD. Elle coordonne le projet EMIBIOS, financé par la FRB, qui vise à mettre en place des modèles et des indicateurs de la biodiversité marine pour l'étude de scénarios de gestion des pêches dans un contexte de changement climatique.



### Jean-François SOUSSANA

Jean-François Soussana, directeur scientifique Environnement de l'Inra, est un spécialiste reconnu de l'écologie des prairies et des cycles du carbone et de l'azote. Il préside plusieurs comités scientifiques, et à présidé celui de la programmation conjointe de la recherche sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique (FACCE JPI) qui rassemble 20 pays européens, et il participe au pilotage de projets internationaux de recherche. Depuis 1998, il participe au Groupe Intergouvernemental d'Experts sur le Climat (GIEC).



### Xavier STICKER

Xavier Sticker est Ambassadeur délégué à l'environnement depuis septembre 2014. Auparavant, il a exercé des responsabilités liées aux questions européennes à la représentation permanente de la France à Bruxelles, à l'ambassade de France à Londres et à la direction du cabinet des ministres chargés des affaires européennes. Il a aussi été en fonction à la mission française à New York et au Département des opérations de maintien de la paix des Nations Unies.



### Anne TELLER

Anne Teller est expert scientifique de la politique de protection de la biodiversité à la Direction générale de l'Environnement de la Commission européenne. Elle est a un diplôme d'ingénieur agronome de l'Université Libre de Bruxelles et une maîtrise en sciences forestières et aménagement du territoire de l'Université d'Oxford.



### Ghislain VIEILLEDENT

Ghislain Vieilledent, chercheur en écologie et statistique appliquée au Cirad, travaille sur l'écologie des communautés, la conservation de la biodiversité et le développement de nouvelles méthodes statistiques. Il coordonne aujourd'hui le projet BioSceneMada qui vise à modéliser les scénarios de la biodiversité à Madagascar sous l'effet conjoint du changement climatique et de la déforestation d'origine anthropique.





Conception graphique : Laurine Moreau / Photographie : © NASA / Symboles : Freepik



Membres  
Fondateurs  
de la FRB :

