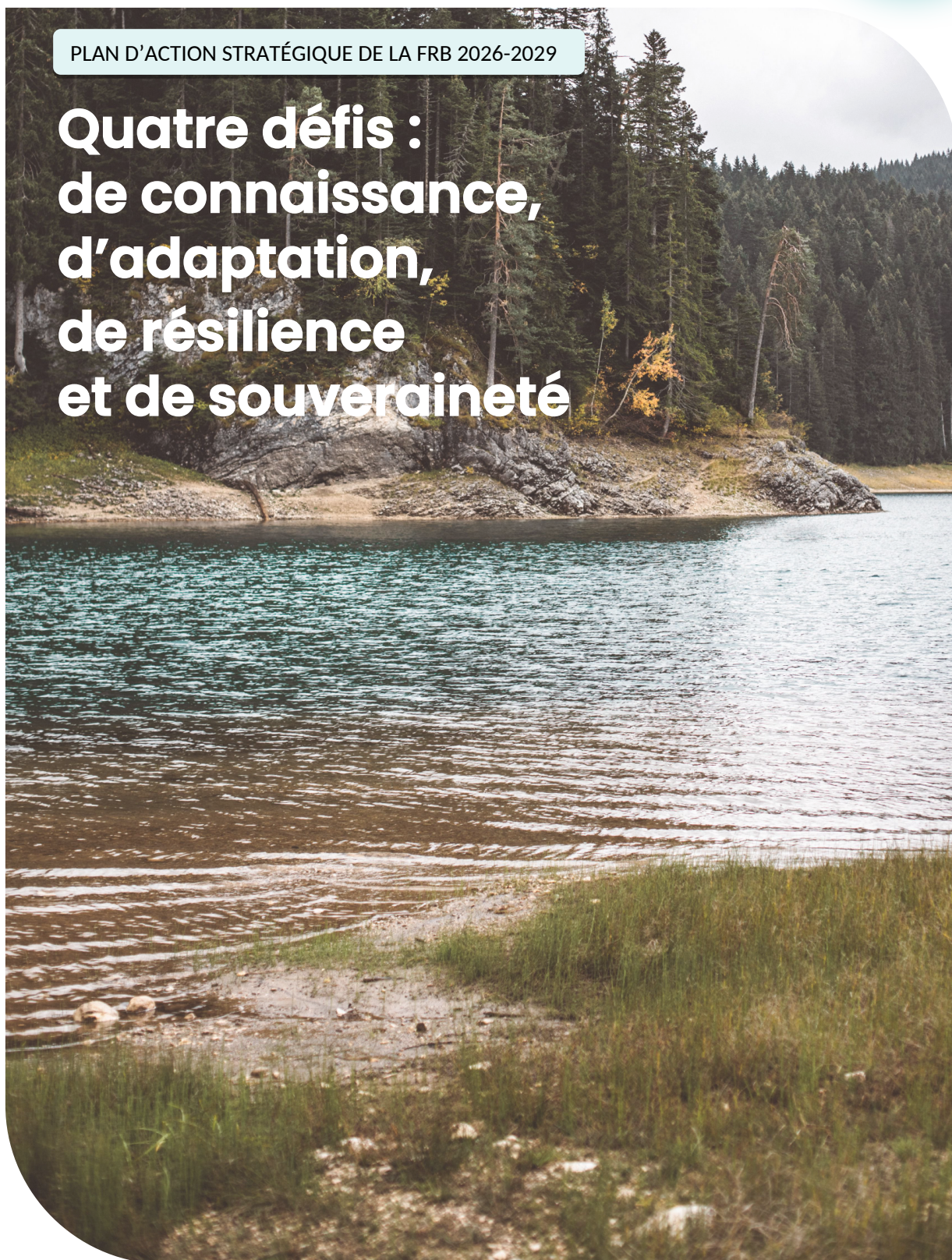


PLAN D'ACTION STRATÉGIQUE DE LA FRB 2026-2029

Quatre défis : de connaissance, d'adaptation, de résilience et de souveraineté



COORDINATION ET REDACTION

Hélène Soubelet (Directrice générale de la FRB) et Denis Couvet (Président de la FRB)

RELECTURE

CA FRB, CS FRB, COS FRB et Équipe FRB

VALIDATION

CA FRB réuni en séance plénière le 30 juin 2026

RÉFÉRENCE

Soubelet, H., & Couvet, D. (2026). Plan d'action stratégique de la FRB 2026-2029 - Quatre défis : de connaissance, d'adaptation, de résilience et de souveraineté. Fondation pour la recherche sur la biodiversité

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	3
PRÉAMBULE.....	4
1. La biodiversité : un enjeu d'adaptation, de résilience et de souveraineté pour les humains.....	6
1.1. L'adaptation	6
1.2. Résilience et transformations	7
1.3. Souveraineté écologique et autres souverainetés.....	7
2. Défis cognitifs : recherches sur les propriétés écologiques et évolutives de la nature.....	9
2.1. États et dynamiques de la biodiversité	9
2.2. Indicateurs de biodiversité.....	9
2.3. Relations sociétés-biodiversité	10
3. Implications et déclinaisons sociétales : croiser les concepts de souveraineté, adaptation et résilience avec les cadres mondiaux.....	10
3.1. À court terme : s'adapter en transformant les pratiques (cibles 1 À 12 du cadre mondial) .	11
3.1.1. Protéger et restaurer l'intégrité écologique et affirmer la valeur intrinsèque de la biodiversité.....	11
3.1.2. Gérer durablement : réduire les pressions directes et développer des solutions fondées sur la nature (SfN) tenant compte de l'intégrité écologique	12
3.1.3. S'inscrire dans un cadre territorial local.....	12
3.2. À moyen terme : s'approprier la résilience en transformant les visions.....	13
3.2.1. Par les valeurs : <i>Ce à quoi on tient</i>	13
3.2.2. Par les récits et les scénarios : <i>Vers où aller</i>	13
3.2.3. Par la (re)conceptualisation des relations humains-sociétés-nature : intégrer la progression des connaissances.....	13
3.3. À long terme : Être résilient en transformant les structures et organisations (cibles 13 à 23 du cadre mondial)	14
3.3.1. Réduire les pressions indirectes en transformant les politiques publiques, les systèmes économiques et financiers, la consommation, la mondialisation (gouvernance, technologie, finances).....	14
3.3.2. Partager durablement et de manière responsable les avantages issus de la biodiversité et les services écosystémiques	16
3.3.3. Catalyser les collaborations, réunir les expertises d'acteurs de divers horizons et systèmes de connaissances.....	16
PERSPECTIVES.....	18
ANNEXE LIENS ENTRE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET SOUVERAINETÉ, ET CONTRIBUTION DE LA FRB À LEUR CONNAISSANCE.....	19

PRÉAMBULE

Le statut socio-économique de la biodiversité a changé, elle devient un enjeu majeur et fondamental. On ne peut plus penser les systèmes économiques et financiers, politiques, sociaux et culturels, sans s'intéresser à l'écologie. Les notions d'**adaptation**, de **résilience** (comprenant celle de résistance) et de **souveraineté** rendent compte de ces changements de statut. Ces notions ont été des guides structurants pour l'élaboration du Plan d'action stratégique de la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB). Ce plan s'inscrit dans une période décisive, 2026 –2029, qui correspond à une phase majeure de mise en œuvre du cadre mondial pour la biodiversité dont la majorité des cibles ont une première échéance en 2030.

Pour le présent plan stratégique, en accord et complémentarité avec la stratégie « [FRB à 5 ans](#) », fondé sur l'intermédiation entre une diversité de parties prenantes et la transdisciplinarité, nous proposons de fonder les réflexions sur la littérature scientifique actuelle, ainsi que sur les définitions des concepts d'adaptation et de résilience issues de la prospective publiée par le Conseil scientifique de la FRB en 2015 « [Réponses et adaptation aux changements globaux. Quels enjeux pour la recherche sur la biodiversité](#) » et de la définition de la souveraineté telle que décryptée par le Conseil d'État dans son étude annuelle en 2024 (voir encadrés ci-après).

En bref, dans ce document stratégique de la FRB :

L'**adaptation** : c'est la réponse à court terme, le plus souvent dans l'urgence, des humains et des non-humains à des environnements et contextes changeants, donc sans changement de logique systémique ;

La **résilience** : c'est l'anticipation des crises à venir, donc une logique transformatrice, de changement de logique systémique ;

La **souveraineté écologique** : c'est le bon état des socio-écosystèmes, leur intégrité écologique, notamment celle des agroécosystèmes et des écosystèmes marins exploités, dont dépend toute société ou État ; condition nécessaire pour disposer d'une certaine souveraineté politique ou liberté de choix politique.

Ces trois notions sont présentées de manière plus détaillée dans les écarts ci-dessous.

Notons tout d'abord que ces trois notions divergent par leur proximité avec les sciences du vivant :

- l'**adaptation** en est issue et a diffusé aux autres sciences,
- la **résilience** est issue des sciences physiques et a été intégrée à d'autres sciences, dont l'écologie,
- et la **souveraineté** est un concept juridique et politique qui a colonisé certaines disciplines, mais pas encore l'écologie scientifique.

L'**adaptation**, ou réponse à court terme, le plus souvent dans l'urgence, des humains et des non-humains à des environnements et contextes changeants, donc sans changement de logique systémique, est un concept principalement issu des sciences du vivant, au cœur de la théorie de l'évolution par sélection naturelle. Il désigne soit un processus évolutif (ajustement des fonctions biologiques d'un être vivant avec les conditions extérieures), soit l'état résultant de ce processus.

Le concept a fait l'objet de transpositions à d'autres disciplines comme en sociologie, notamment dans le cadre de la sociologie systémique et complexe initiée par Edgar Morin (Taché, 2003). Sa parenté avec les théories évolutives lui confère, de notre point de vue, implicitement un sens positif masquant les possibilités de « mal adaptation » (c'est-à-dire, le fait d'évoluer vers un état peu ou non adapté à l'environnement ou vers une adaptation qui, par rétroaction, entraînerait des conséquences négatives sur la durabilité des systèmes), et qui peut conduire à préférer le terme plus neutre de « réponse ».

La **résilience en écologie**, formulée dans les travaux précurseurs de Holling (1973), s'articule au contraire autour de l'idée d'équilibres pluriels : les écosystèmes y sont approchés comme des entités en état d'instabilité permanente, dans lesquelles le retour vers un état antérieur n'est qu'exceptionnel. Dans cette ligne, la résilience peut être définie comme la capacité d'un système à absorber les perturbations et à se réorganiser de manière à conserver la même identité, la même fonction et la même structure (Walker et al., 2004). Cette définition qui a l'intérêt de souligner la capacité des systèmes à intégrer les transformations en évoluant (le paradoxe de la permanence dans le changement), entre en résonnance forte avec l'usage du concept, en sociologie et en psychologie (avec en France notamment les travaux de Boris Cyrulnik), où elle désigne la résistance à un traumatisme (ou une crise), le dépassement de cet événement puis la reconstruction de l'individu (ou de la société), ce qui ne s'apparente pas en général à un retour à la situation initiale. Enfin, la notion est également utilisée en économie où elle désigne la capacité des systèmes économiques et des individus à surmonter les épreuves économiques (chocs, crises, krachs) (Richemond, 2003).

Cette notion de résilience complète des conceptions issues de la physique, plus anciennes mais partielles vues de l'écologie, formalisant la capacité d'un matériau à retrouver sa forme initiale après une déformation n'ayant pas dépassé les limites de sa flexibilité ou l'énergie nécessaire pour provoquer sa rupture. Elle est initialement appropriée par la psychologie où elle est utilisée pour la première fois par John Bowlby en 1969 pour qualifier « les personnes qui ne se laissent pas abattre », dans une acception plus contemporaine.

En conséquence, la notion de résilience écologique comprend la notion de résistance des écosystèmes, limitant la durée et l'intensité des crises, et donc leurs effets destructeurs/perturbateurs (Holling, 1973). Elle correspond à une définition en écologie plus « traditionnelle », qui repose sur l'idée d'un système en équilibre stable ; la résilience est alors mesurée comme le temps de retour à l'état d'équilibre (Pimm, 1984). Aussi, la notion de résilience semble devoir être accompagnée et complétée par celle de « Changements transformateurs », ou « Transformation », recommandés et formalisés par l'Ipbes, qui propose des objectifs à cette résilience, au-delà du maintien des fonctions écologiques et sociales majeures. Elle est à distinguer de la notion de robustesse, plus proche de celle de résistance, et qui désigne la capacité d'un système à se maintenir en l'état, et qui offre l'avantage d'en évaluer les coûts nécessaires compromis, en regard de l'efficacité.

Au sens usuel et premier du terme, la **souveraineté** désigne la capacité d'avoir le « dernier mot ». De manière plus fondamentale, la notion est cardinale dans la mesure où elle fonde à la fois l'État moderne et le droit international. D'un point de vue interne, en effet, elle est caractérisée par la capacité à exercer la puissance suprême sur un territoire et une population donnée. En France, après avoir longtemps appartenu un monarque de droit divin, elle est, depuis la Révolution française, détenue par la Nation. D'un point de vue externe, c'est le caractère d'un État qui, dans l'exercice de ses prérogatives sur un territoire et une population donnée, n'est soumis à aucun autre. Au-delà de ces définitions classiques, la souveraineté nourrit depuis longtemps des débats doctrinaux parfois passionnés, opposant notamment souveraineté nationale et souveraineté populaire, souveraineté dans l'État et souveraineté de l'État, souveraineté formelle et souveraineté matérielle, souveraineté politique et souveraineté juridique. Aujourd'hui, la souveraineté est également invoquée pour caractériser des enjeux thématiques divers : alimentaire, énergétique, industriel, numérique, sanitaire, etc. Ainsi « adjectivée », elle devient un objectif de politiques publiques qui traduit davantage une recherche d'indépendance (capacité à maîtriser ou réduire ses dépendances) ou tout au moins d'autonomie (capacité à faire des choix) que le fait d'exercer une autorité ou d'avoir le dernier mot. Cette utilisation de la notion en dehors de son champ traditionnel questionne la capacité de l'État à faire des choix dans un contexte de dépendances et d'interdépendances généralisées.

1. LA BIODIVERSITÉ :

UN ENJEU D'ADAPTATION, DE RÉSILIENCE ET DE SOUVERAINETÉ POUR LES HUMAINS

1.1. L'adaptation

Ce volet présente la biodiversité comme un enjeu immédiat, de court terme, pour l'adaptation des humains, dans tous les territoires, quels que soient les secteurs économiques présents, questions sociales concernées et valeurs des parties prenantes, plutôt anthropo- ou éco-centrées (c'est-à-dire que leurs priorités soient sociales, économiques ou écologiques). À travers ce thème, il s'agit de distinguer les adaptations et les mal-adaptations (solutions de court terme renforçant les problèmes à moyen terme). Les tensions entre horizons temporels distincts des diverses parties prenantes résultent de priorités différentes, entre les acteurs pour lesquels le court terme est primordial (agents économiques en difficulté) et ceux pour lesquels le moyen terme, donc la résilience (voir plus bas), est privilégié (certaines organisations financières par exemple).

Dans le cadre de ce plan, la notion d'**adaptation** recouvre les processus de modification d'une entité écologique (population, communauté, écosystème), sociale (organisation, institution) ou mentale (idées et surtout visions et conceptions du monde) de manière à rester fonctionnelle dans de nouvelles conditions. Ces nouvelles conditions sont associées dans ce plan à la crise écologique, au changement climatique et au déclin de la biodiversité. Elle recouvre par exemple les réponses d'une exploitation agricole ou d'un écosystème marin face à l'irruption d'espèces invasives, favorisée par le changement climatique. Elle est susceptible d'englober des mal-adaptations, qui seraient des adaptations qui rendent plus difficiles les adaptations futures.

Cette notion d'adaptation encourage à développer des programmes de recherche qui suivent les changements écologiques et socio-culturels immédiats, leurs interactions, disposant de grilles et méthodes d'analyse. Elle concerne par exemple l'acclimatation d'espèces cultivées telles que le sorgho, l'appel aux ressources génétiques, face à un changement climatique désormais inéluctable. Certaines de ces acclimations sont susceptibles d'accroître la vulnérabilité du système concerné, tel *Miscanthus* afin de produire des biocarburants, constituant ainsi des mal adaptations.

En conséquence, les ambitions de la FRB sont d'apporter un appui pour le développement de recherches dont les objectifs seront par exemple de :

- décrire les évolutions des entités ;
- identifier leurs déterminants ;
- relier ces évolutions à la vulnérabilité des entités ;
- disposer de critères permettant de distinguer adaptations et mal adaptations.

1.2. Résilience et Transformations

Ce volet représente des enjeux de moyen terme. Face aux aléas, il s'agit de réduire les incertitudes et de réaliser des changements transformateurs, conduisant à la réduction des pressions et à des changements dans les styles de vie.

Il s'intéresse donc particulièrement aux entités écologiques (non humaines) et aux parties prenantes qui ont les capacités et la charge d'anticiper et atténuer les vulnérabilités. Ces dernières doivent notamment construire des stratégies se préoccupant des plus vulnérables, qui seront d'autant plus nombreuses que ces anticipations n'auront pas été pensées efficacement.

Par contraste avec la notion précédente, celle de **résilience** recouvre la possibilité de rester fonctionnel. L'enjeu se distingue de l'adaptation en se préoccupant du moyen terme et des interactions entre les réponses et adaptations de court terme des différentes parties prenantes. Il s'agit donc plutôt d'investissements de moyen terme, pouvant être en tension avec les adaptations (de court terme). Ces investissements devraient en conséquence réduire les mal-adaptations, qui diminuent la résilience. La résilience concerne, comme l'adaptation, les entités écologiques (population, communauté, écosystème), sociales (organisation, institution) et mentales (idées et visions)

Elle amène à s'intéresser aux points de basculement, écologiques sociaux et mentaux, qui peuvent être liés. Des basculements mentaux précoces, des changements de valeurs ou de conceptions du monde sont susceptibles de permettre d'éviter des basculements écologiques, sociaux.

Elle s'intéresse particulièrement aux interventions Nexus qui pourraient être transformatrices.

1.3. Souveraineté écologique et autres souverainetés

La **souveraineté écologique** est un concept proposé afin de penser les rapports entre les enjeux politiques, économiques, sociaux et écologiques, pour conserver la capacité à pouvoir choisir politiquement. Cela signifie ne pas être limité dans les choix par des contraintes économiques, sociales et écologiques. Elle revient à considérer l'importance à maintenir et restaurer les propriétés majeures des écosystèmes, qui sont les fondements des souverainetés des collectifs humains. Elle doit conduire à maîtriser leurs dépendances matérielles (énergie, matières, alimentation), permettant ainsi de maintenir les libertés, supposant en d'autres termes de respecter les limites planétaires et de se préoccuper de justice environnementale.

Les diversités génétique, spécifique et écosystémique jouent un rôle fondamental dans ces possibilités de choisir, soulignant la relation forte mais souvent implicite entre *biodiversité* et *souveraineté*.

L'introduction de ce concept polysémique (s'entendant comme autonomie, ambition collective, mais aussi dans un sens plus conflictuel comme autorité face à d'autres parties prenantes du même collectif ou face à d'autres collectifs) vise à rendre plus visible pour les entités politiques souveraines l'importance des propositions de durabilité et de transformation issues des sciences écologiques. Il importe qu'elles soient intégrées dans un nouveau récit commun.

Une telle construction peut s'appuyer sur le concept de souveraineté alimentaire, proposé notamment par la VIA CAMPESINA : *“Food sovereignty is the right of peoples to define their own food and agriculture; to protect and regulate domestic agricultural production and trade in order to achieve sustainable development objectives; to determine the extent to which they want to be self-reliant; [and] to restrict the dumping of products in their markets.... Food sovereignty does not negate trade, but rather, it promotes the formulation of trade policies and practices that serve the rights of peoples to safe, healthy and ecologically sustainable production.”* Elle doit s'appuyer aussi sur les revendications de souveraineté politique de tous les peuples, dont particulièrement les peuples autochtones.

Ce plan considère qu'au fondement de toute revendication de souveraineté, se trouve la nécessité d'une **souveraineté écologique**. Celle-ci conditionne les souverainetés imbriquées suivantes : environnementale, technologique, économique, financière et politique.

Il importe de souligner que la souveraineté écologique n'est pas un repli, mais une capacité collective à choisir des voies de prospérité sobres en ressources, plus résilientes et plus démocratiques. Notre souveraineté économique et alimentaire dépend de la biodiversité. Sachant que pour les États de l'Union européenne, la souveraineté politique se conçoit nécessairement en imbriquant les échelles nationales et européennes, soulignant l'importance de l'organisation collective des parties prenantes se préoccupant de biodiversité. Ce point nous semble d'autant plus important qu'il est maintenant avéré que ces souverainetés sont menacées par la crise écologique comme en témoignent les difficultés à assurer les biens immobiliers des particuliers et des collectivités locales. La notion est en conséquence associée à celle de *vulnérabilité*, mais la considère de manière positive, c'est-à-dire en termes de réduction des vulnérabilités. Elle offre un cadre conceptuel logique aux interventions « Nexus » scientifiquement formalisées par l'Ipbes, mais aussi aux politiques publiques, aux stratégies d'entreprises, aux initiatives sociales ou encore aux propositions technologiques se préoccupant d'environnement. La souveraineté écologique affirme une grille d'analyse qui se veut rigoureuse, en relation avec les scénarios environnementaux, cadrant d'une autre manière, plus politique, les questions d'adaptation et de résilience.

La biodiversité est fondamentale pour répondre aux enjeux d'adaptation, de résilience et de souveraineté. La prise en compte des enjeux de biodiversité devra s'appuyer sur les connaissances et la recherche pour :

- en identifier tous les potentiels et opportunités ;
- inversement, éclairer sur les risques de mal-adaptation, de perte de résilience et de souveraineté ;
- informer sur les compromis les plus efficaces pour répondre à plusieurs enjeux environnementaux ;
- se projeter dans des futurs possibles.

Donc nécessairement former, informer, transférer les résultats scientifiques et acculturer les parties prenantes, y compris les universités et les grandes écoles.

L'aspect souveraineté et biodiversité apparaît innovant et en lien avec les discours politiques. Pour une déclinaison plus pratique des liens biodiversité et souveraineté : voir éléments en annexe.

2. DÉFIS COGNITIFS : RECHERCHES SUR LES PROPRIÉTÉS ÉCOLOGIQUES ET ÉVOLUTIVES DE LA NATURE

Face à ces questions fondamentales d'**adaptation**, de **résilience** et de **souveraineté**, plus que jamais, il est nécessaire de mieux connaître les propriétés écologiques et évolutives de la nature. Les enjeux de recherche sont massifs (voir les trois premiers chapitres de la prospective recherche sur la biodiversité publiée par la FRB).

Par ses différentes actions, la FRB peut contribuer à faire avancer la recherche sur trois axes :

- les questions de suivi de la biodiversité (son état, ses dynamiques) et des pressions anthropiques ;
- les indicateurs de biodiversité ;
- et la (re)conception des rapports des humains à la nature.

2.1. États et dynamiques de la biodiversité

Développer les systèmes de suivi et d'inventaires (80 % des espèces encore inconnues !), formaliser et modéliser le fonctionnement des écosystèmes, des réseaux écologiques, des communautés et des populations est **l'ambition du programme de recherche Dynabiod dans lequel la FRB est impliquée**. Il s'agit de développer et proposer des concepts lisibles, légitimes et utilisables auprès de l'ensemble des parties prenantes, tels que l'intégrité écologique ou encore l'autonomie des écosystèmes, susceptibles d'être producteurs de normes.

Les connaissances portant sur la dynamique de la biodiversité doivent notamment étayer scientifiquement le principe de précaution, un incontournable de la décision collective. Elles doivent aider ainsi à construire des « stratégies sans regret ». Elles se préoccupent des formes d'adaptation et de résilience de la biodiversité aux changements globaux impulsés par les humains.

2.2. Indicateurs de biodiversité

Les indicateurs sont essentiels pour les parties prenantes, qu'elles soient politiques ou socio-économiques. Ils permettent d'allier pertinence, comparabilité et réactivité pour mesurer les performances des politiques publiques, des stratégies d'entreprises et des initiatives de la société civile. Un enjeu scientifique majeur est leurs déclinaisons locales : ces indicateurs doivent être dynamiques et réactifs, c'est-à-dire savoir répondre rapidement aux initiatives des parties prenantes et permettre de piloter une action par l'évaluation de ses performances et impacts.

2.3. Relations sociétés-biodiversité

Il s'agit aussi de savoir mieux formaliser les interrelations entre les humains et la biodiversité, notamment de mieux prendre en compte les rationalités des organisations et institutions des sociétés ainsi que le rôle de la diversité des visions présentes dans une société.

La communauté de recherche « biodiversité » a beaucoup avancé dans le domaine, avec les concepts de service écosystémique et de contribution de la nature aux humains, de socio-écosystème et de sciences de la durabilité, d'éthique environnementale et de valeurs, de justice, de nexus et de changements transformateurs, de santé environnementale ou d'agriculture et d'aquaculture régénératrices. Il s'agit de poursuivre ces efforts, afin que chaque partie prenante soit plus à même d'identifier ses dépendances, responsabilités et possibilités.

En matière de recherche, la FRB dispose du pôle « Science et communautés de recherche », dont l'objectif est de soutenir une recherche innovante aux interfaces des enjeux et objectifs de ses membres fondateurs scientifiques.

Au sein de ce pôle, le Centre de synthèse et d'analyse de données de biodiversité (Cesab) est un outil innovant développé et géré par la FRB. Fort de sa stature à l'échelle internationale, il permet de stimuler des recherches, notamment interdisciplinaires, sur les thèmes de ce plan d'action et de faire progresser la FRB sur ces ambitions cognitives.

La FRB pilote également un programme de recherche pluriannuel sur les scénarios qui allie modélisation, cartes cognitives et mise en art.

D'autre part, elle pilote des actions partenariales pour produire ou synthétiser de la connaissance en appui aux politiques publiques et aux enjeux sociétaux.

3. IMPLICATIONS ET DÉCLINAISONS SOCIÉTALES : CROISER LES CONCEPTS DE SOUVERAINETÉ, ADAPTATION ET RÉSILIENCE AVEC LES CADRES MONDIAUX

Dans un contexte de crises multiples (économique, sociale, environnementale et politique), les liens entre biodiversité et fondement des sociétés humaines peinent à trouver une place dans les préoccupations du plus grand nombre, et ce dans toutes les strates de la société.

La FRB occupe une position d'interface unique entre communautés de recherche, décideurs publics et privés, monde économique et société civile.

Par son rôle d'intermédiation entre le monde de la recherche et l'ensemble des autres acteurs de la société, elle contribue aux objectifs du Cadre mondial de la biodiversité à travers un dialogue entre les enjeux sociétaux et les connaissances scientifiques. La structure même de ses actions et de sa gouvernance, constituée d'un Conseil scientifique (CS) et d'un Conseil d'orientation stratégique (Cos), lui confère l'ambition de contribuer à la réflexion sur l'analyse des manques visant à identifier la situation actuelle et celle vers laquelle on veut tendre.

Pour mettre en œuvre son plan d'action stratégique, la FRB propose de s'appuyer sur les travaux de l'Ipbes par une approche déclinant les trois axes du changement transformateur :

- **Les pratiques (plans des comportements et des actions)** : à court terme, c'est là que se joue l'adaptation en pariant sur notre capacité à optimiser les services écosystémiques par l'agroécologie, les solutions fondées sur la nature, les approches "Une seule santé", les sciences participatives et transdisciplinaires.
- **Les visions (plans cognitif et axiologique)** : à moyen terme, renforcer la souveraineté écologique de la France passe par un changement de vision pour passer d'une représentation de la nature fondée sur l'extraction et l'usage à une vision fondée sur l'interdépendance et les contributions de la nature. Ce changement de vision permet de rendre l'adaptation préventive plutôt que défensive (risque de mal adaptation) et de renforcer les bases de la résilience. Dans son rapport « changements transformateurs », l'Ipbes identifie la déconnexion et la domination sur la nature comme une des causes profondes du déclin de la biodiversité.
- **Les structures (plans institutionnel et économique)** : à plus long terme, la résilience des territoires dépend de la cohérence des structures et des organisations qui agencent le système économique. L'Ipbes cible des verrous structurels (soutiens publics néfastes, incohérence des politiques sectorielles, indicateurs centrés sur le PIB, faiblesse des réglementations et de leur effectivité, absence d'objectifs biodiversité partagés) dont la France n'est pas exempte et elle préconise plusieurs stratégies comme la conservation de la biodiversité, la transformation profonde des secteurs économiques, le changement des valeurs, la gouvernance inclusive et intégrée.

Si la FRB **ne peut pas** transformer à elle seule les pratiques, les structures et les visions, elle **a** en revanche **un rôle à jouer** essentiel pour mobiliser l'ensemble de la communauté de recherche française (et européenne à travers Biodiversa+, Co-op4CBD, etc.) sur la biodiversité en appui à la société afin d'actionner ces transformations, d'identifier les freins, de faire connaître et aider à l'utilisation des travaux de la recherche pour la prise de décision et le déploiement d'outils, de co-construire des projets autant d'excellence scientifique que de pertinence sociétale.

3.1. À court terme : s'adapter en transformant les pratiques (cibles 1 À 12 du cadre mondial)

3.1.1. Protéger et restaurer l'intégrité écologique et affirmer la valeur intrinsèque de la biodiversité

La FRB :

- contribue à une meilleure connaissance de la biodiversité à tous les niveaux d'organisation du vivant ;
- transfère ces résultats à une grande diversité de parties prenantes afin qu'elles s'approprient et participent aux objectifs de protéger et restaurer l'intégrité écologique et d'affirmer la valeur intrinsèque de la biodiversité ;
- participe au programme et équipement prioritaire de recherche (PEPR) Dynabiod sur les dynamiques de la biodiversité terrestre en endossant un rôle de pilote de l'axe Transfert du programme ;
- appuie les ministères dans la mise en œuvre d'objectifs européens comme le règlement « Restauration de la nature », et assure le secrétariat du programme de

recherche Biodiversa+ dont les appels et activités éclairent ces deux questions de protection et de restauration.

- s'assurer, par sa participation aux négociations internationales de l'Ipbes et aux conventions sur la diversité biologique et la désertification, de la prise en compte des connaissances scientifiques dans les accords multilatéraux pour l'environnement ; et vulgariser les meilleures connaissances disponibles issues des évaluations ou négociées dans le cadre des décisions et résumés pour décideurs de ces instances.

3.1.2. Gérer durablement : réduire les pressions directes et développer des solutions fondées sur la nature (SfN) tenant compte de l'intégrité écologique

Réduire les pressions sur la biodiversité est un axe majeur à la fois exploré par la recherche et présent dans les stratégies pour la biodiversité aux niveaux national et international.

C'est aussi un des axes importants de la Fondation, en particulier via les partenariats qu'elle conclue avec les structures de son Assemblée des parties prenantes (APP).

Le récent rapport « Nexus » de l'Ipbes propose des solutions fondées sur la nature, déclinables sans regret par le monde économique, les ministères ou les collectivités.

La FRB contribue à la vulgarisation scientifique des évaluations internationales et à leur déclinaison opérationnelle pour la France. Elle vulgarise également des concepts issus de l'écologie scientifique telle que la notion d'intégrité écologique.

La Fondation met également en œuvre des partenariats avec des parties prenantes privées issues du monde économique (par exemple des banques, des syndicats professionnels de filières, des entreprises, des bureaux d'études, des laboratoires d'idées), issues de la société civile (par exemple des associations ou des ONG) et des parties prenantes publiques (par exemple des ministères, des collectivités, des agences d'État).

3.1.3. S'inscrire dans un cadre territorial local

La FRB, en tant que catalyseur entre la recherche et le reste de la société, a un rôle majeur à jouer pour (dé)montrer en quoi ces préoccupations sont profondément pragmatiques et proches des préoccupations immédiates des parties prenantes.

La difficulté réside dans l'intégration de la diversité des contextes locaux, à travers leurs dimensions écologiques, techniques, sociales et éthiques. Ces travaux pourraient s'appuyer sur le cadre conceptuel proposé par le consortium « Seeds of a good Anthropocene » (Giannelli *et al.*, 2025) ainsi que sur les enseignements du programme de la FRB sur les scénarios territoriaux (Programme Scénario #2). Cela permet de considérer les possibilités transformatrices locales par des réseaux d'acteurs, et d'établir de nouvelles méthodes de comparaison des options locales.

3.2. À moyen terme : s'approprier la résilience en transformant les visions

3.2.1. Par les valeurs : *Ce à quoi on tient*

Reconnaître et agir sur les causes sous-jacentes de l'érosion de la biodiversité implique d'explorer les impacts des déconnexions de l'humain et de la nature, de la domination sur la nature et sur les humains, de la concentration des pouvoirs et des richesses, de la priorisation des gains à court terme, individuels et matériels.

C'est une opportunité à saisir pour attirer l'attention sur l'essor des sciences comportementales, et le momentum qu'elles vont sans doute connaître, dans lequel la FRB pourrait avoir un rôle.

Le rapport aux valeurs change. Les différents acteurs peuvent combiner différentes valeurs allant de valeurs intrinsèques aux valeurs anthropocentrées. Il est donc nécessaire d'approfondir leurs domaines respectifs de pertinence (selon que l'on se préoccupe d'espaces naturels ou de ressources génétiques), mais aussi leurs liens et interactions.

3.2.2. Par les récits et les scénarios : *Vers où aller*

Initié en 2022, le second programme « Scénarios » de la FRB a pour ambition de mobiliser des projets transdisciplinaires construits avec les parties prenantes autour de scénarios territoriaux de transition écologique.

Il constitue à la fois un laboratoire d'idées et un espace d'expérimentation de la co-construction en matière de recherche, combinant le connu et l'inconnu. Avec ses trois piliers que sont la mise en art, la cartographie cognitive et la modélisation, il vise à transformer les narratifs culturels, à se projeter via des visions plurielles, à éclairer la décision via des scénarios contrastés en intégrant les changements de pratiques et d'organisations sociales. Le programme a atteint un niveau de maturité qui lui permet de devenir un véritable outil de démonstration du potentiel transformateur de trajectoires écologiques territoriales partagées.

3.2.3. Par la (re)conceptualisation des relations humains-sociétés-nature : intégrer la progression des connaissances

Pour diminuer les risques, les vulnérabilités et éviter que les sociétés explosent face à la crise écologique, il est important d'anticiper les effondrements de services écosystémiques que les humains retirent d'une nature encore fonctionnelle.

La co-habitation pour préserver une habitabilité de la planète est au cœur des missions de la FRB.

Elle nécessite d'articuler les savoirs académiques et non académiques, et de les prendre en compte dans les décisions.

Le Cesab a déjà opéré une mutation en intégrant des projets interdisciplinaires valorisant les connaissances des peuples autochtones et locaux (après les projets [Blue Justice](#) et [Power Biodiv](#), le récent projet Silk vise à construire un réseau mondial de données bioculturelles basées sur une gouvernance éthique et inclusive).

Le rapport de l'Ipbes « Entreprises et biodiversité » constitue une base importante de connaissances sur les impacts et les dépendances des entreprises vis-à-vis de la nature. Plusieurs notions, comme la celle de « nature positive » portée par l'UICN et plébiscitée lors du dernier Congrès mondial de la nature, y compris par les acteurs économiques (EPE, grandes entreprises du CAC40), pourront être explorées au même titre que le rôle de « l'environnement porteur », constituant le chapitre 6 de ce rapport.

3.3. À long terme : Être résilient en transformant les structures et organisations (cibles 13 À 23 du cadre mondial)

La FRB a pour rôle de changer les structures en leur donnant une logique écologique juste, équitable, pluraliste et inclusive, auprès des acteurs publics et privés. Cette logique doit en outre intrinsèquement permettre la réflexivité pour ajuster les modes d'action en fonction des intentions et des résultats obtenus.

3.3.1. Réduire les pressions indirectes en transformant les politiques publiques, les systèmes économiques et financiers, la consommation, la mondialisation (gouvernance, technologie, finances)

Les outils de transformation sont divers : labels, fiscalité, indicateurs, critères RSE, ESG, comptabilité capital naturel. Ils se distribuent en termes de méthodes et de régulation, par des incitations ou des répressions.

La FRB peut contribuer à évaluer ces dispositifs et leur efficacité pour protéger et restaurer la biodiversité et atteindre les cibles des cadres internationaux. Depuis sa création, elle produit des analyses scientifiques indépendantes à destination des décideurs qui permettent de relier des ambitions politiques et économiques avec des connaissances scientifiques.

Cas des systèmes économiques et financiers

Dans ce domaine, il s'agit de distinguer ce qui revient d'une part aux parties prenantes du secteur économique et financier, et d'autre part aux autres parties prenantes (secteur public et organisations de l'État, collectivités locales, société civile, comprenant associations et *think tanks* divers). Les domaines de recherche sont multiples et complémentaires.

Le *secteur économique et financier* peut agir et se mobiliser de quatre manières qu'il convient de distinguer : par ses opérations de terrain, en changeant ses modèles économiques, en intervenant sur l'ensemble de sa chaîne de valeurs, ou encore par ses méthodes d'évaluation des opportunités d'investissement, les incitations financières et règles prudentielles associées.

Mais la pertinence et la crédibilité de ces engagements est tributaire de l'évaluation des relations à la nature des entités de ce secteur. Dans ce domaine, ce secteur dispose de cinq types de méthodes d'évaluation de ses relations à la nature, distinctes et complémentaires : les modèles éco-environnementaux macros ; les analyses de cycle de vie ; la modélisation spatiale ; les suivis généraux de biodiversité ; et les suivis sur des sites spécifiques.

Ces méthodes d'évaluation doivent permettre à ce secteur de poursuivre quatre objectifs évaluatifs qui lui sont nécessaires : identifier les opportunités ; comparer les options ; anticiper les changements de risques et dépendances ; observer les changements de la nature pour prévoir les changements sociétaux qui en résulteront.

Les *autres parties prenantes* cadrent la performance économique par divers leviers qui s'imposent aux acteurs économiques et financiers notamment en proposant des formes de comptabilité environnementale à prendre en compte par les entreprises, permettant de développer un langage commun entre écofin, État et ONGE. Elles peuvent ainsi ouvrir des opportunités au secteur en mettant en évidence des actions plus respectueuses de la biodiversité. En d'autres termes, les logiques économiques et financières dépendent aussi des décisions politiques et des valeurs défendues par la société civile. C'est ce que l'Ipbes, dans son rapport « Entreprises et biodiversité » (2026), appelle « l'environnement porteur ».

On peut identifier cinq domaines d'intervention pour ces autres parties prenantes : les valeurs et normes (concernant particulièrement la société civile) ; les techniques et données ; la connaissance et les capacités à se transformer (concernant particulièrement les sciences écologiques, soulignant l'importance des observatoires, indicateurs et scénarios) ; les cadres politiques et juridiques ; et enfin voire surtout les régulations économiques et financières (ces deux derniers types d'intervention concernant plutôt les États). Les interventions dans ces cinq domaines sont complémentaires, les régulations financières dépendant des valeurs et normes, leurs changements des capacités à se transformer.

Ces domaines et possibilités d'intervention ne sont pas sans relation avec les théories post-croissance (issues des sciences économiques, riches de propositions), par exemple de combinaison entre une économie dite conviviale et un cœur industriel.

Les sociétés peuvent ainsi revoir leurs définitions de croissance/développement (savoir à quoi servent et ne servent pas les indicateurs économiques tels que le PIB ; ce dernier ayant le rôle essentiel d'estimer les ressources dont disposera l'État pour financer ses actions, telles que la protection de l'environnement, ou encore compléter le HDI).

En bref, il s'agit donc de proposer des concepts et méthodes permettant d'adapter les outils des États, du secteur privé et de la société civile, afin de proposer, d'influencer et de changer les modes de régulation économiques (fiscalité notamment) pour rendre la durabilité comme l'option la plus souhaitable économiquement, mais aussi acceptée politiquement.

La FRB est très impliquée par de nombreux projets qui explorent les modalités de cette transformation des systèmes. Elle poursuivra les travaux sur les indicateurs, sur la modélisation des risques (chaire de la Banque de France sur la modélisation macroéconomique de la nature), sur les prospectives (programme Ademe sur les futurs en transition).

Cas des systèmes techniques

Les solutions fondées sur la nature sont une notion essentielle pour évaluer la durabilité des réponses techniques. Elles doivent permettre de considérer à la fois le rôle des visions et de l'éthique environnementale, des imaginaires socio-techniques, des organisations sociales et de différents savoirs scientifiques et autochtones, dans l'évolution des pratiques, en tant que niche, paysage et régime d'innovation, faisant intervenir différents niveaux d'organisation sociale.

La FRB pilote le secrétariat du Partenariat européen Biodiversa+ qui réunit plus de 80 membres de 40 pays et constitue l'un des plus grands guichets de recherche sur la biodiversité en Europe. Cette activité structure les agences de financements de la recherche et les ministères chargés, en fonction des pays, de la recherche, de l'agriculture, des pêches, de l'aquaculture, de l'économie ou de l'écologie (ces différents ministères ayant à des titres divers des effets sur la dynamique de la biodiversité), avec un objectif de transformation systémique. Le Partenariat travaille sur deux axes importants pour rendre possible et souhaitable l'intégration de la biodiversité dans les décisions : les solutions fondées sur la nature (que sont-elles, quelle est leur efficacité) ; et le suivi de la biodiversité (comment et quoi mesurer, quels sont les effets des actions de protection, restauration et diminution des pressions sur la biodiversité).

3.3.2. Partager durablement et de manière responsable les avantages issus de la biodiversité et les services écosystémiques

Il s'agit de mobiliser la notion de « justice environnementale », principalement ses déclinaisons en termes distributifs, procéduraux et interactionnels, y compris dans une dimension comparatiste. Cette approche se réalise en relation avec les notions de libertés et de capacités. Au-delà des nécessaires inclusivités dans les constructions de réponses et dans les décisions, il s'agit d'examiner de manière pragmatique dans quelle mesure une diversité de réponses à la crise de la biodiversité, ainsi que leur complétude en termes de nombre d'enjeux environnementaux et sociaux pris en compte, contribue à pouvoir développer des réponses plus justes.

La FRB peut participer à l'évaluation des transitions sectorielles possibles dans toutes ses dimensions, y compris l'équité et la justice pour que les coûts et les bénéfices de la transformation soient distribués équitablement.

3.3.3. Catalyser les collaborations, réunir les expertises d'acteurs de divers horizons et systèmes de connaissances

C'est le cas à travers le Partenariat européen Biodiversa+, qui dans cette 4e phase (2021-2028 voire 2031) réunit 83 partenaires d'une quarantaine de pays autour d'appels conjoints de recherche, et l'harmonisation des schémas et programmes nationaux de surveillance de la biodiversité.

Il s'agit d'engager les parties prenantes pertinentes, d'accompagner et d'encourager les changements transformatifs permettant de relever les défis du déploiement des solutions fondées sur la nature pour répondre effectivement aux besoins sociétaux, et de faire de la biodiversité une fondation reconnue pour un développement durable et une économie verte.

Le pilotage du secrétariat français pour l'Ipbes et la mission de co-point focal de l'organe scientifique et technique de la Convention sur la diversité biologique (CDB), aux côtés du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), donne également à la FRB un rôle important d'appui des ministères dans la définition des positions françaises au sein des conventions internationales sur la biodiversité et leur déploiement sur le territoire national métropolitain et ultra-marin.

PERSPECTIVES

La notion de souveraineté appelle de multiples questionnements qui pourront être traités par les instances de gouvernance de la FRB (CS, Cos, CA) et son Assemblée des parties prenantes. Par ailleurs, la souveraineté pourrait être explorée à l'aune d'enjeux plus larges, comme la compréhension systémique des processus naturels et la multifonctionnalité, l'économie circulaire, la justice environnementale et les inégalités socio-économiques, la décolonisation des structures, de la recherche, etc.

Ce plan stratégique exigera ensuite d'être mis en relation avec le plan « FRB à 5 ans », afin notamment de préciser et d'envisager où devraient se situer les priorités de la FRB, en termes d'allocation de moyens, financiers et humains. Le plan « FRB à 5 ans » constitue le plan d'action opérationnel de ce plan stratégique.

ANNEXE

LIENS ENTRE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET SOUVERAINETÉ, ET CONTRIBUTION DE LA FRB À LEUR CONNAISSANCE

Le rapport « Nexus » de l'Ipbes confirme que la croissance économique, la dynamique démographique, l'urbanisation, les facteurs culturels, la gouvernance et les politiques institutionnelles ont un impact sur la biodiversité, l'eau, l'alimentation, la santé et le changement climatique. Ces cinq éléments d'une bonne qualité de vie constituent le nexus analysé par l'Ipbes.

La croissance économique entraîne des changements d'utilisation des terres et des ressources, intensifiant leur exploitation et la pollution généralisée des milieux. **La dynamique démographique et l'urbanisation** augmentent la demande de logements, de nourriture et d'énergie, entraînant des changements d'utilisation des terres et des mers et l'extraction des ressources. **Les facteurs culturels**, tels que l'augmentation de la consommation, intensifient l'exploitation des ressources. Par ailleurs, une **gouvernance** injuste et non inclusive détourne la capacité politique de lutte contre le changement climatique et le déclin de la biodiversité vers d'autres enjeux de court terme et les gains individuels et matériels. Ces facteurs indirects influencent les facteurs directs de perte de biodiversité que sont les changements d'utilisation des terres et des mers, l'exploitation des espèces, le changement climatique, la pollution et les espèces exotiques envahissantes, qui à leur tour ont un impact sur la sécurité alimentaire, le climat, l'eau potable et la santé humaine. La déforestation et l'expansion agricole contribuent le plus au déclin de la biodiversité, en particulier dans les régions tropicales. L'expansion urbaine aggrave les problèmes de santé en raison de la pollution et de la réduction des espaces verts. La surpêche et l'extraction des ressources dégradent les écosystèmes et augmentent les émissions de gaz à effet de serre. La pollution agricole contamine l'eau et le sol, ce qui présente des risques pour les écosystèmes et la santé humaine. Les espèces exotiques envahissantes perturbent les écosystèmes, entraînant une perte de biodiversité et affectant l'approvisionnement alimentaire.

Si les facteurs directs et indirects de pression ne sont pas réduits et si les interdépendances des éléments du Nexus ne sont pas prises en compte, l'Ipbes prédit que seules 18 à 20 % des cibles des ODD seront atteintes en 2030 et que cela aura aussi des conséquences sur l'atteinte des objectifs du cadre mondial pour la biodiversité et de l'accord de Paris.

Certaines études indiquent que le déclin des fonctions et services écosystémiques représente une menace à long terme pour la sécurité nationale comparable au terrorisme, aux armes de destruction massive et à la guerre. Par ailleurs, une gouvernance et des réglementations efficaces réduisent la pollution, mais sont souvent insuffisantes à l'échelle mondiale.

Les travaux de la FRB, réunissant chercheurs académiques et acteurs de la société civile ont mis en évidence de nombreux liens entre services écosystémiques (ou contribution de la nature) et diverses formes de souveraineté. La valeur de ces services écosystémiques a été estimée à près de deux fois la valeur du PIB mondial, ce qui permet de percevoir que leur poids économique est très important, quoiqu'invisibilisé et donc sous-estimé.

Deux processus antagonistes sont à l'œuvre :

1. la restauration ou le maintien des contributions de la nature permet d'augmenter notre résilience via une meilleure "santé" des écosystèmes qui nous procurent des services

gratuitement. Ces services sont identifiables et valorisables (voir plus bas) = cela nous coûte moins cher.

2. l'effondrement des contributions de la nature nous fait perdre des services dont nous devons pallier l'absence soit par des équivalents technologiques (coûts de substitution), soit par la prise en charge de coûts indirects résultants des cascades d'effets indésirables (coûts des externalités) = cela nous coûte plus cher.

Par ailleurs, la perte de ces services entraîne :

- de l'instabilité et des conflits ;
- la pénurie de ressources : terres cultivables, biomasse, eau douce ;
- l'aggravation du changement climatique : agissant comme un « multiplicateur de menaces », il peut exacerber l'instabilité dans les régions instables ;
- des déplacements de populations vers les régions où les conditions de vie sont encore acceptables.

L'intégration des services écosystémiques dans les décisions politiques et de gestion peut renforcer la sécurité nationale :

1. en éclairant les projets d'infrastructure pour éviter les effets cascades ;
2. en proposant de résoudre les conflits environnementaux en préservant les services écosystémiques pour le plus grand nombre ;
3. en permettant d'élaborer des solutions innovantes par les solutions fondées sur la nature qui sont souvent moins chères, plus abordables et plus durables que les alternatives techniques.

Importance des contributions de la nature en matière de production alimentaire (via pollinisation, pédogénèse) et lien avec la souveraineté alimentaire

La biodiversité soutient l'agriculture, l'aquaculture, la pêche et la production alimentaire grâce à la pollinisation, à la lutte antiparasitaire, à la santé des sols et à la conservation des écosystèmes marins. Même si des solutions technologiques peuvent permettre de masquer cet effet, la perte de biodiversité entraîne un déclin global de la fertilité des cultures et du recrutement de nombreuses ressources halieutiques à moyen ou long terme. Il est important de connaître ces processus, car les approches écologiques tant en agriculture que pour la pêche, peuvent permettre des transformations résilientes des systèmes alimentaires et conduire à une amélioration de la productivité à long terme.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- Selon le [rapport de l'Ipbes sur la dégradation et la restauration des terres](#), la dégradation des sols a réduit de 23 % la productivité des écosystèmes au niveau mondial.
- La perte de biodiversité des régimes alimentaires (90 % de la production alimentaire est due à 15 espèces alors que 300 000 espèces comestibles existent) entraîne des maladies métaboliques et des mortalités (environ 11 millions par an) en raison de régime alimentaire non sains ([Benton et Bailey, 2019](#)) et à un effet d'homogénéisation de l'agriculture, des paysages et donc de la biodiversité, avec les risques associés (effondrement, confiscation).
- Le [rapport de l'Ipbes sur la pollinisation](#) rappelle l'importance de la pollinisation pour la sécurité alimentaire mondiale (35 % de la production agricole globale, soit un marché de 235 à 577 milliards de dollars en 2015) et donc les revenus des agriculteurs. Cette dépendance mondiale à la pollinisation s'est fortement accrue par ailleurs du fait de l'accroissement des surfaces dévolues à des cultures ainsi pollinisées (300 % en 50 ans). Au-delà de l'abeille

domestique, bien connue, l'évaluation rappelle l'importance des 20 000 pollinisateurs sauvages comprenant principalement des insectes (bourdons, papillons, abeilles solitaires, etc.) ou encore des vertébrés comme les chauves-souris ou les singes.

- La diversité des animaux domestiques ([Interview de Anne Lauvie](#)), des plantes cultivées ([projet NetSeed de la FRB](#)) et de leurs parents sauvages contribue à la performance des agrosystèmes. Elle garantit une possibilité évolutive, en particulier face aux changements globaux provoqués entre autres par le changement climatique. Le but est de conserver des caractéristiques utiles à l'échelle des populations pour s'adapter aux conditions futures et essentielles à l'adaptation de l'agriculture aux nouveaux modèles incertains de changement climatique. La majeure partie de la diversité génétique mondiale de l'agriculture est conservée dans des systèmes agricoles à faibles intrants et elle est essentielle à la souveraineté alimentaire et à l'alimentation en tant que contribution immatérielle. Le projet [FunbioDiv](#) évalue l'impact de la combinaison de stratégies de diversification végétale à différentes échelles spatiales et temporelles sur la biodiversité et sur le contrôle des bioagresseurs des cultures.
- [Paredes et collaborateurs \(2021\)](#) ont mis en évidence que les épidémies de ravageurs avaient quadruplé dans les paysages simplifiés dominés par la vigne par rapport aux paysages dans lesquels les vignobles étaient entourés d'habitats semi-naturels. De même, les applications d'insecticides avaient doublé dans les paysages dominés par la vigne et diminué dans les vignobles entourés d'arbustes. Les résultats de cette étude suggèrent que la complexité croissante du paysage pourrait atténuer les populations de ravageurs et diminuer le besoin d'application d'insecticides.
- Dans le cadre du projet de recherche Disco-Weed financé par la FRB, Sabrina Gaba et collaborateurs ([2019](#) et [2020](#)) ont montré que la diversité des plantes adventices, et en particulier les espèces rares, contribuaient à la fourniture simultanée de plusieurs fonctions écologiques : le contrôle des ravageurs des cultures, la fertilité du sol et des fonctions associées aux cycles du carbone, de l'azote et du phosphore, la pollinisation et le nombre d'espèces d'abeilles sauvages, un indicateur de la biodiversité.
- Une étude scientifique, transcrite par la FRB ([Renard et Tilman, 2021](#)), suggère que la diversification des cultures dans l'espace et dans le temps (rotations, cultures de couvertures, intercalaires, pièges ou répulsives, paysages) a le potentiel d'augmenter considérablement la stabilité, la sécurité et la fiabilité de la production alimentaire, tout en réduisant les risques de pollutions (moindre utilisation d'engrais et de pesticides) et les risques pour la santé humaine (pollutions, régimes alimentaires).
- Plusieurs équipes de recherche, dont une pilotée par la FRB, ont mis en évidence [l'impact prédominant de l'intensification de l'agriculture](#), estimée par le biais des dépenses en intrants chimiques (fertilisants et pesticides), sur le déclin des oiseaux à l'échelle continentale et [les effets négatifs des néonicotinoïdes](#), et plus particulièrement de l'imidaclopride, sur les populations d'oiseaux insectivores. Le [projet Motiver](#) propose de quantifier les facteurs influençant la biodiversité des agrosystèmes européens afin d'améliorer la gestion multi-échelle de l'agriculture et de ses impacts, d'identifier et cartographier les principales métriques permettant d'évaluer l'impact de chaque pression générée par les agrosystèmes grâce à des indicateurs unidimensionnels : les *écopaysages*.
- La recherche a montré que le déclin de la richesse en espèces végétales dans les prairies était directement lié à la pollution azotée avec des cumuls annuels de retombées d'azote atmosphérique pouvant atteindre localement des niveaux équivalents à la fertilisation agricole moyenne des prairies permanentes françaises, c'est-à-dire autour de 50 kg/ha/an. Ce phénomène a un impact sur la santé humaine et la santé des écosystèmes. Les dépôts atmosphériques agissent comme une fertilisation, favorisant les espèces productives qui éliminent par compétition les plantes à croissance plus lente ([Interview de Didier Alard](#)). Ce phénomène peut avoir des conséquences directes sur la productivité de l'élevage et la qualité

des produits laitiers. Le projet [Fellow](#) de la FRB cherche à construire des indicateurs basés sur le potentiel des plantes à fournir des services écosystémiques tels que la pollinisation et les régulations biologiques.

- Dans une étude publiée en 2020 et transcrite par la FRB, [Garibaldi et collaborateurs](#) préconisent que, pour aller vers de meilleures synergies entre utilisation et conservation de la nature, les habitats natifs doivent constituer au moins 20 % de la superficie des écosystèmes gérés, notamment agricoles. Cet objectif peut s'inscrire dans des objectifs nationaux comme la restauration des connectivités et l'augmentation de l'efficacité des réseaux d'aires protégées, notamment là où elles sont peu nombreuses.
- La culture de légumineuses en rotation avec les principales céréales par le biais de cultures intercalaires et de cultures de couverture peut améliorer les rendements des cultures de 10 à 25 %. Le projet de recherche [Cammisole](#), financé par la FRB, a montré que trois pratiques agricoles peuvent favoriser la fertilité des sols à Madagascar et en Afrique de l'Ouest : le non-labour, l'association des céréales (mil, sorgho, riz, maïs, etc.) et des légumineuses (pois niébés, arachides, etc.) dans les cultures, et l'apport de compost.
- La recherche montre comment la reconnaissance des différences culturelles dans le contexte de la conservation permet d'apporter des solutions alternatives utiles, voir même vitales. Dans le cadre du projet [Just Conservation](#), financé par la FRB, le chercheur Brendan Coolsaet montre comment des éleveurs allemands ont réussi à sauver une race de porc locale, qui supportent bien mieux la nourriture et le climat régional que les animaux importés et qui produit une « Une viande de porc qui a du goût ! ». Le succès est aussi dû à un système de tarification communautaire (prix de la viande et montants de production sont fixés en commun) et une redistribution d'une partie des bénéfices au réseau comme un soutien financier. Ces mesures garantissent ainsi un revenu stable et une juste part des bénéfices, tout en permettant une stabilité dans le processus de production.
- De nombreuses études scientifiques récentes ([Interview de Jérôme Noël Petit](#)) ont montré que la pratique du rāhui (qui consiste à bannir temporairement l'accès à un espace, ou interdire le prélèvement d'une ressource naturelle, pour favoriser leur régénération pour le bénéfice de toute une communauté) entraînait d'importants bénéfices écologiques, et économique avec environ deux fois plus de poissons dans la zone protégée que dans la zone ouverte et une forte augmentation de la biomasse et des quantités de poissons commerciaux à l'intérieur du rāhui.
- Répondre à la demande mondiale de produits aquatiques, passée de 9,9 kg par habitant et par an à 18,6 kg en moins d'un demi-siècle, nécessite de développer des modèles durables en particulier en aquaculture. L'aquaculture multitrophique consiste à inclure dans les écosystèmes aquacoles des organismes de niveaux trophiques inférieurs, comme de petits invertébrés, capables d'ingérer les rejets organiques des élevages, sources de pollution environnementale et de la diminuer ([Interview de Myriam Callier](#)).
- Donner l'exclusivité à des bateaux de moins de 12 mètres, les sorties à la journée et l'usage de techniques douces ou passives (hameçons, des lignes, des casiers ou des filets), pêche à la main, en plongée ou à pied, acheter ce qui est pêché, même s'il s'agit de poissons peu connus par le consommateur, peut rendre la pêche durable et productive ([Interview de Charles Guirriec](#)).

Importance des contributions de la nature en matière d'approvisionnement en eau douce potable : souveraineté hydrique

Les écosystèmes jouent un rôle central dans la régulation des cycles de l'eau, qui sont essentiels à la production alimentaire. Leur perte et leur dégradation compromettent non seulement la quantité d'eau, mais aussi sa qualité, avec des rétroactions sur les autres éléments du nexus. La biodiversité

régule toutes les étapes du cycle hydrologique et les écosystèmes naturels intègres (diversité en espèces, structures complexes et fonctions écologiques préservées) le font plus efficacement que les écosystèmes simplifiés créés par l'humain. La FAO (2022a) indique que les forêts sont les systèmes terrestres les plus importants pour la régulation de l'eau, fournissant 75 % de l'eau douce accessible et propre et 85 % de l'eau des plus grandes villes au niveau mondial. Chaque 10 % de couverture forestière dans un bassin versant peut réduire les coûts de traitement de l'eau de 5 % en moyenne. Dans les régions non forestières, les prairies assurent également ces fonctions. Les zones humides sont les régulateurs de l'eau les plus efficaces, mais leur contribution globale est limitée par leur petite superficie. Les forêts et les zones humides régulent également la recharge des eaux souterraines et des sources.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- [Le projet Geisha](#) s'est intéressé aux effets des tempêtes sur les lacs, et particulièrement sur le phytoplancton : algues microscopiques, à la base des chaînes alimentaires et un des facteurs régulant la qualité de l'eau. Les résultats montrent que les lacs du monde entier pourraient changer de manière spectaculaire, menaçant la santé des écosystèmes et la qualité de l'eau. Elle soulève également un manque de connaissance des conséquences biologiques des fortes tempêtes sur les lacs, et notamment sur le phytoplancton, à la base du réseau trophique.
- L'étude de [Danner et collaborateurs](#) démontre que les concentrations d'antibiotiques mesurées dans les eaux douces, quoique majoritairement inférieures aux concentrations cliniques efficaces, sont fortement susceptibles d'avoir des effets directs et indirects sur la composante microbienne des communautés aquatiques, les écosystèmes et la santé humaine. En effet, ces antibiotiques pourraient avoir des conséquences importantes même à de faibles concentrations.
- Les milieux humides et aquatiques continentaux permettent de réguler la qualité de l'eau, notamment de par leur capacité de rétention de l'azote, du phosphore, des matières en suspension et de certains micropolluants organiques. Ce service allège les coûts de traitement et d'épuration des eaux en stations et améliore la qualité de l'eau des milieux, indispensable pour certaines activités commerciales comme la pisciculture, la conchyliculture ou la pêche professionnelle. La valeur du service de rétention de l'azote par les rivières a ainsi pu être évaluée à plus de deux milliards d'euros annuels à l'échelle nationale grâce à la méthode des coûts de remplacement ([résumé de l'évaluation Efese](#)).

Importance des contributions de la nature en matière d'atténuation du changement climatique et d'adaptation : soutien à la sécurité publique

Le changement climatique impacte la biodiversité en modifiant la répartition des espèces et les fonctions des écosystèmes, ce qui se répercute sur tous les éléments du nexus : la quantité et la qualité de l'eau ainsi que la sécurité alimentaire peuvent être directement affectées par le changement climatique, tandis que des effets directs et indirects sur la santé humaine sont également observés.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- Les stratégies de lutte contre le changement climatique sont parfois destructrices de biodiversité ([stratégie européenne](#), développement des ENR à large échelle [en mer](#) ou [sur terre](#)), la FRB publie des synthèses de preuves scientifiques sur les solutions efficaces pour diminuer ces impacts ([Quinard et al. 2025a](#), [2025b](#), [projet Eseb](#)).
- Pour mieux intégrer la biodiversité dans les politiques contribue à l'exercice d'actualisation des [scénarios de neutralité carbone à horizon 2050](#) de l'Ademe en y intégrant la biodiversité aux côtés des secteurs historiques (bâtiments, mobilités, alimentation, agriculture, forêts,

économie circulaire, consommation, numérique...) et les nouveaux secteurs (IA, eau). Les objectifs de la FRB sont d'identifier les effets des scénarios de neutralité carbone sur la biodiversité en transformant les pressions, différemment exercées, en mesures d'état de la biodiversité et de définir « les pressions admissibles » sur la biodiversité et d'analyser les effets sur l'atteinte de la neutralité carbone.

- L'évapotranspiration des forêts tropicales assure un refroidissement allant jusqu'à 1 °C pour l'ensemble du globe, mais ces forêts sont menacées elles-mêmes par le changement climatique. Le projet [Div4Drought](#) de FRB étudie les effets de la diversité des arbres sur la résilience à la sécheresse des forêts, les complémentarités de l'utilisation de l'eau dans l'espace et le temps, l'effet tampon du microclimat, ou l'effet de la mortalité accrue des espèces sensibles sur le statut hydrique des espèces survivantes lors de sécheresses extrêmes (« effet fusible »).
- Les espaces verts urbains peuvent refroidir jusqu'à 12°C en été dans les villes européennes grâce à l'ombrage des arbres et à la transpiration, ce qui affecte le stress thermique corporel et la santé humaine ([BiodiverCité](#)).
- Les écosystèmes terrestres et océaniques éliminent chaque année près de 50 % des émissions anthropiques de CO₂ de l'atmosphère, une part substantielle de cette absorption de carbone ayant lieu dans les écosystèmes naturels. Mais nous savons parfois étonnamment peu de choses sur les capacités de stockage de carbone. Le projet [Dynamite](#) de la FRB étudie le rôle clé et à multiples facettes joué par les organismes planctoniques sécrétant une coquille en aragonite (CaCO₃) dans la capacité des océans à absorber du CO₂ de l'atmosphère.
- La [réduction de la déforestation et de la dégradation des écosystèmes peut contribuer à diminuer les émissions anthropiques de gaz à effet de serre \(GES\)](#) (solution fondée sur la nature de type 1). En effet, les forêts, les zones humides, les tourbières, les prairies et les savanes, les écosystèmes côtiers tels que les mangroves, les marais salants, les forêts de laminaires (algues brunes) et les prairies sous-marines, ainsi que les habitats d'eau profonde et polaires, offrent donc des avantages communs entre l'atténuation du changement climatique et la conservation de la biodiversité, la NCP et les options d'adaptation au changement climatique, telles que la régulation du ruissellement ou la fourniture d'un refuge aux pollinisateurs. À l'échelle mondiale, les marais salés stockent plus de 50 % du carbone « bleu » côtier et sont responsables de 25 à 40 % du stockage mondial de carbone océanique. Le projet Biodiversa+ [NordSalt](#) explore la capacité à stopper la dégradation de ces écosystèmes riches en carbone.
- Le projet FRB [Bioforest](#) travaille sur des données provenant de plus de 1 200 hectares de parcelles de forêts tropicales exploitées sur trois continents pour modéliser la reconstitution des forêts en fonction de différentes pratiques de gestion et de scénarios de changement climatique afin de proposer des mesures de gestion des forêts tropicales pour la conservation de la biodiversité, la séquestration du carbone et la production de bois.
- Le [développement de pratiques agricoles et forestières durables](#) (solution fondée sur la nature de type 2) permet de renforcer la capacité d'adaptation de la biodiversité au changement climatique, d'augmenter le stockage du carbone et de réduire les émissions. Les mesures telles que la diversification des espèces végétales et forestières plantées, l'agroforesterie, l'agroécologie, la conservation des sols et la réduction de l'utilisation des engrais, offrent un fort potentiel annuel d'atténuation du changement climatique.
- Un consensus scientifique croissant suggère qu'accroître la diversité des espèces au sein des écosystèmes renforce leur résilience face aux perturbations. Une utilisation plus large des concepts de diversité dans la gestion forestière pourrait donc contribuer à améliorer les moyens de subsistance, à atténuer le changement climatique et à s'adapter à ses conséquences. Le projet Biodiversa+ [Funpotential](#) vise à développer des concepts et des politiques de gestion forestière résilients aux perturbations, qui concilient la production de

bois et les services écosystémiques, et préservent la biodiversité dans un contexte de changement climatique.

- Une des stratégies les plus simples consiste à privilégier les forêts mélangées ([Jactel, opinion 2018](#) et Projet Biodiversa+ [MixForChange](#)).
- La conversion et la dégradation des forêts tropicales ont de multiples impacts socio-environnementaux négatifs. À l'inverse, leur restauration, notamment l'augmentation du couvert arboré sur les terres agricoles déjà défrichées, constitue une solution efficace et fondée sur la nature pour l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci, avec des retombées positives potentielles importantes sur la biodiversité et les moyens de subsistance ruraux. Le projet Biodiversa+ Sustain-Cocoa étudie les initiatives de durabilité des filières d'approvisionnement en cacao, principale denrée à risque pour les forêts en Afrique de l'Ouest, en particulier si elles peuvent conduire à la réduction de la déforestation et à une augmentation du couvert arboré dans les systèmes de production de cacao, et ainsi générer un triple bénéfice : une biodiversité accrue, une atténuation du changement climatique et une résilience des moyens de subsistance.
- La [restauration des écosystèmes riches en carbone et en espèces](#) (solution fondée sur la nature de type 3) renforce la résilience de la biodiversité face au changement climatique, et présente de nombreux autres avantages tels que la régulation des inondations, la protection des côtes, l'amélioration de la qualité de l'eau, la réduction de l'érosion des sols et la garantie de la pollinisation. La restauration des écosystèmes peut également créer des emplois et des revenus, surtout si l'on tient compte des besoins et des droits d'accès des populations autochtones et des communautés locales.
- Les sols tourbeux du monde entier représentent les plus importants réservoirs de carbone dans les sols. La plupart d'entre eux stockent du dioxyde de carbone depuis des milliers d'années, mais le drainage consécutif aux pratiques agricoles a transformé la majeure partie des tourbières européennes, autrefois puits de carbone majeurs, en sources importantes de carbone rejeté dans l'atmosphère. Les tourbières drainées de l'UE sont responsables d'environ 5 % des émissions totales de gaz à effet de serre de l'Union, principalement dues à l'agriculture conventionnelle pratiquée sur ces sols. Elles constituent également une source annuelle de 1 à 5 millions de tonnes de nitrates, ce qui a un impact considérable sur la qualité de l'eau, l'approvisionnement en eau potable et la biodiversité. Le projet Biodiversa+ [Princess](#) est d'évaluer les synergies et les compromis entre les objectifs de restauration de la biodiversité et des écosystèmes sains, de la limitation du réchauffement climatique à moins de 2°C, de protection de l'eau et de la garantie d'un revenu équitable aux agriculteurs exploitant des tourbières réhumidifiées à l'échelle de l'Union Européenne. Le projet Biodiversa+ [Repeat](#) vise à élucider les mécanismes de formation de la tourbe dans les marais, en reliant les processus biogéochimiques à la structure et à la biodiversité des communautés du sol, ainsi qu'à la qualité de la litière végétale souterraine, en s'intéressant particulièrement aux perspectives de restauration de la formation de la tourbe par la technique de réhumidification.
- Les stratégies les plus simples sont parfois les meilleures. À ce titre la régénération naturelle peut se révéler beaucoup plus efficace et surtout beaucoup plus durable que la plantation d'arbres, dont une majorité (parfois jusqu'à 80 %) meurent avant la 5^e année ([Carey, 2020](#)). Ainsi, la première zone reverdie par régénération naturelle avec une gestion paysanne au Niger, s'étend sur cinq millions d'hectares, abrite plus de 14 millions de personnes, produit au moins 500 000 tonnes supplémentaires de nourriture par an, assez pour nourrir 2,5 millions de personnes ; et a permis de faire passer le temps quotidien de ramassage du bois de chauffage, principalement par les femmes, de 3 heures à 30 minutes au cours des 20 dernières années.

- En réponse à une demande d'expertise du ministère de la transition écologique, la FRB a publié un rapport sur les liens entre biodiversité et climat et des recommandations pour l'adaptation de la biodiversité et des filières les plus impactées ([Soubelet et collaborateurs, 2023](#))
- Les milieux humides jouent un rôle essentiel dans l'atténuation des crues (rétention de l'eau dans les mares ou les lacs et tampon du débit de crue dans les plaines alluviales et les marais annexes). En France, 3,7 millions de logements sont situés en zone inondable et les coûts associés aux inondations peuvent se révéler très élevés (entre 900 millions et 1,4 milliard d'euros pour la crue survenue en région parisienne en mai 2016). L'importance de préserver les milieux humides jouant un rôle de régulation du débit des crues est souligné par le rapport de l'Efese dont la FRB a réalisé une synthèse ([Dhaskali, 2019](#)). Le rapport recommande également des pratiques de type « renaturation des cours d'eau » pour protéger les zones urbanisées.

Importance des contributions de la nature en matière d'atténuation des maladies et des accidents : soutien à la santé publique

La biodiversité influence la santé humaine en tant que source de médicaments, mais aussi en régulant la qualité de l'air et de l'eau et en améliorant la santé mentale. La perte de biodiversité augmente le risque de zoonoses et de certaines maladies à transmission vectorielle à mesure que les activités humaines empiètent sur les habitats naturels. En 2012, près de 22 % des décès et des pertes d'années de vie en bonne santé dans le monde étaient liés à des facteurs environnementaux. La biodiversité peut affecter directement ou indirectement la santé humaine via quatre voies principales - par le biais des ressources et de la résilience, des voies physiologiques, de la santé mentale et du bien-être, et de l'exposition et de la régulation des maladies infectieuses - sachant que ces éléments peuvent eux-mêmes être interdépendants. Les zoonoses (infections humaines dues à des agents pathogènes transmis par des animaux domestiques, péri-domestiques et sauvages) sont responsables d'environ 2,5 milliards de cas de maladies humaines et de 2,7 millions de décès humains par an. Les données suggèrent que l'activité humaine, c'est-à-dire la perte d'habitat et de biodiversité, le changement d'affectation des terres et l'empiètement sur les zones de biodiversité sont les principaux facteurs de risque zoonotique, exposant les personnes, le bétail et les animaux domestiques à une grande diversité d'agents pathogènes potentiels. Les événements de débordement et l'émergence de maladies ou d'épidémies humaines ont donc tendance à se produire là où le changement d'affectation des terres entraîne également une perte de biodiversité. La perte de biodiversité elle-même peut directement accroître la transmission de microbes des animaux aux humains dans certaines circonstances. Cela peut être dû au fait que les paysages adaptés aux humains favorisent des hôtes particuliers et que dans les régions à forte biodiversité, un effet de dilution peut exister pour certains agents pathogènes. Cet effet de dilution dépend probablement de l'échelle et du système, mais peut réduire la transmission, et donc la prévalence d'agents pathogènes particuliers, des systèmes plus diversifiés contrôlant ou limitant les hôtes pathogènes de haute qualité (par rapport à l'agent pathogène) dans la communauté. Par conséquent, la réduction de la biodiversité peut augmenter le risque de certaines infections.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- [Plusieurs projets de recherche](#) financés par le partenariat européen Biodiversa+ montrent que la diversité fonctionnelle – c'est-à-dire la diversité des rôles biologiques joués par les espèces dans un écosystème – est essentielle pour maintenir la santé des cultures, la fertilité des sols et la qualité nutritionnelle des aliments et donc la santé humaine
- Les populations de renards peuvent réduire l'incidence de la maladie de Lyme en diminuant les relations sociales entre les mammifères susceptible de propager la maladie, c'est ce que démontrent une équipe de recherche par une [publication datant de 2017](#).

- Les populations de loups peuvent réduire les accidents de la route. Une première étude aux Etats Unis ([Raynor et collaborateurs, 2021](#)) a quantifié les effets de la restauration des populations de loups en évaluant leur influence sur les collisions entre les cerfs et les véhicules dans le Wisconsin. Selon leur conclusion, la présence du loup a réduit de 24 % les collisions entre les cerfs et les véhicules avec un bénéfice économique 63 fois supérieur aux coûts de la prédation sur le bétail par les loups. Une seconde étude menée en France ([Sèbe et collaborateurs, 2023](#)) a analysé la prédation de 530 loups sur des chevreuils et des sangliers en 2018 aurait permis d'éviter 16 blessés et un tué lors de collisions routières. Au taux d'indemnisation de 50 %, cela correspond à plus de 4 millions d'euros de dommages humains et matériels. En fonction d'autres scénarios, cette valeur monétaire pourrait dépasser 10,5 millions d'euros
- La protection et la restauration des mangroves peuvent contribuer au bien-être humain en fournissant des avantages non négligeables en termes de protection contre les risques hydrométéorologiques, d'appréciation esthétique et de disponibilité alimentaire. Des avantages économiques importants ont également été démontrés en lien avec la stabilisation du littoral, les fonctions de contrôle de l'érosion, la prévention des inondations et les fonctions de réduction des risques de catastrophe des mangroves.
- L'exposition humaine à des habitats plus diversifiés est également susceptible d'être essentielle au développement de réponses immunitaires humaines aux allergènes et à d'autres facteurs causant des maladies. Cependant, il existe une disparité raciale et socio-économique dans l'accès aux espaces verts publics, ce qui peut affecter les bienfaits pour la santé, en particulier pour les minorités raciales, ce qui plaide pour une équité d'accès à un microbiote diversifié ([Ishaq et collaborateurs, 2019](#)).
- Les changements globaux et l'intensité de l'utilisation des terres multiplient les interfaces dangereuses entre les populations humaines, le bétail et la faune sauvage et donc génère un risque accru de zoonoses, mais un second mécanisme est à l'œuvre. Ces milieux pourraient favoriser des espèces qui abritent le plus d'agents pathogènes partagés avec l'homme en raison de leurs caractères écologiques ou leurs traits de vie qui ont une incidence à la fois sur leur statut d'hôte et sur leur tolérance aux perturbations humaines ([Gibb et collaborateurs, 2020](#)).
- Un [résumé pour décideurs basé sur des travaux financés par Biodiversa+](#) souligne qu'une plus grande diversité du paysage (une mosaïque de cultures, forêts, haies, prairies) soutient une biodiversité florissante, qui elle-même favorise la santé mentale, limite les effets des canicules et améliore la qualité de l'air. Des forêts diversifiées, par la variété de leurs espèces et la densité de leurs canopées, atténuent efficacement le stress thermique et filtrent les particules fines. En zone urbaine, elles peuvent réduire la température ressentie de près de 9°C.
- Même une modification mineure de l'usage des terres, comme l'épandage ou le rejet d'eaux usées, peut contribuer à la dissémination de gènes de résistance aux antibiotiques dans les rivières. En 2019, la FRB a publié les résultats d'une [revue systématique](#) visant à faire le bilan des solutions efficaces pour éviter que la résistance aux antibiotiques ne continue à se propager dans l'environnement. Le travail a abouti à des recommandations comme l'usage du compostage et de la digestion anaérobie thermophile pour diminuer l'abondance relative des gènes de résistance et des éléments génétiques mobiles dans les déchets organiques avant épandage sur les sols agricoles et retour dans l'environnement.
- Les invasions biologiques sont une des facettes majeures du changement global et ont d'importantes conséquences écologiques, socio-économiques et sanitaires, dont la propagation de maladies, des allergies et des impacts sur le bien-être mental et physique. Le projet FRB [InvaHealth](#) vise à catégoriser et quantifier les impacts des invasions biologiques sur la santé humaine pour détailler les mécanismes affectant la santé et évaluer la distribution des coûts parmi les parties prenantes.

- En 2019, la charge mondiale des troubles mentaux a été estimée à 418 millions d'années de vie active (16 % des années de vie active mondiales), pour un coût de 5 000 milliards de dollars. La qualité de l'environnement naturel est l'un des facteurs structurels de protection qui déterminent la santé mentale ainsi que le changement climatique, la pollution et la dégradation de l'environnement. La nature en ville joue un rôle important dans le bien-être physique et mental, car les environnements plus naturels et plus biodiversifiés facilitent la guérison du stress, de la dépression et d'autres conditions connexes, et ont la capacité de permettre aux humains de reconstruire des capacités d'adaptation qui ont été diminuées par les exigences de la vie quotidienne moderne, augmentant ainsi la satisfaction de vie ([Note de Annamaria Lammel, 2018](#)).
- La biodiversité est essentielle pour de nombreuses cultures et traditions en tant que source spirituelle et il existe un volume croissant de preuves montrant des liens positifs entre les environnements naturels et le bien-être mental et les services écosystémiques culturels, tels que la spiritualité, le sens du lieu, la diminution de la détresse mentale, les interactions sociales positives et la cohésion, les interactions sociales positives, la cohésion sociale et la diminution de la solitude. Le [rapport de l'ipbes sur l'usage durable des espèces sauvages](#), dont la FRB assurait le secrétariat, le démontre parfaitement.

Importance des contributions de la nature en matière de régulation de la qualité de l'air et de l'eau : soutien à la santé humaine

La circulation de l'humidité atmosphérique due à l'évaporation des écosystèmes intérieurs fournit 20 à 50 % des précipitations terrestres à l'échelle mondiale et jusqu'à 70 à 80 % des précipitations dans les forêts tropicales (Guyane).

Par exemple, en 2012, les écosystèmes européens ont retenu 20,2 millions de tonnes d'azote et ont permis de purifier l'eau, pour une valeur annuelle de 55,6 milliards d'euros. Ce chiffre équivaut au coût de remplacement des services de purification de l'eau pour l'élimination de l'azote par une solution technologique comparable, comme les zones humides artificielles par exemple.

L'augmentation cumulée des dépenses liées aux maladies chroniques, dont maladies respiratoires en France entre 2012 et 2018 a été de 48,4 milliards d'euros

Les arbres et autres espaces verts peuvent faciliter la biofiltration, réduisant ainsi les concentrations de polluants qui ont un impact négatif sur la santé humaine. La pollution de l'air et de l'eau est un facteur important de perte de biodiversité et de changement des écosystèmes et fait partie des facteurs environnementaux qui ont un impact significatif sur la santé, causant environ 9 millions de décès prématurés en 2019, soit 16 % de tous les décès dans le monde cette année-là.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- Les zones humides jouent un important rôle hydrologique, comme une éponge, elles stockent l'eau puis la relâche en période de sécheresse. Ce sont aussi des filtres naturels qui épurent les cours d'eau. Dans les secteurs anoxiques (pauvres en oxygène) des zones humides, des bactéries dénitrifient l'azote, c'est-à-dire qu'elles transforment les nitrates en gaz, et une partie de la végétation consomme les nitrates restants. Elles séquestrent aussi le carbone de l'atmosphère et servent d'habitats pour la biodiversité ([Interview de Pierre Caessteker, 2019](#)).

Importance des contributions de la nature en matière de provision de ressources génétiques et médicinales : souveraineté pharmaceutique

La biodiversité a de tout temps été une source de médicaments.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux et publications de la FRB :

- La médecine traditionnelle et l'utilisation de plantes médicinales représentent souvent l'unique réponse thérapeutique pour les populations qui ont difficilement accès aux médicaments modernes ([François Chassagne, prix jeune chercheur FRB 2020](#)).
- L'usage des feuilles de saules par les assyriens a conduit à l'extraction de la salicine au début du 19^e siècle, puis à la synthèse totale de l'aspirine (acide acétylsalicylique) en 1897 à partir du phénol, un dérivé de la houille. L'aspirine est aujourd'hui le médicament le plus consommé au monde avec une consommation annuelle supérieure à 40 000 tonnes ([interview de Bruno David, Pierre Fabre](#)).
- Au niveau mondial, plus de 28 000 espèces de plantes sont actuellement répertoriées comme ayant des vertus médicinales et bon nombre d'entre elles se trouvent dans les écosystèmes forestiers ([Résumé pour décideurs du rapport Ipbes sur l'usage durable des espèces sauvages](#)).

Importance des contributions de la nature en matière d'approvisionnement en énergie : souveraineté énergétique

Les forêts procurent du bois de chauffage et du bois d'œuvre. Leur dégradation due à une exploitation non durable pourrait peser sur cette ressource et menacer la survie économique de certaines parties du monde.

Quelques données scientifiques clés issues des travaux de la FRB :

- La production de la Guyane Française s'élève chaque année à 80 000 m³ ([interview de chercheurs du Cirad](#)), ce qui en fait, en plus de l'enjeu socio-économique associé à la régulation du climat, un des principaux secteurs économiques de la région. Tout l'enjeu est d'exploiter durablement cette biodiversité.

Importance des contributions de la nature en matière d'élimination et la décomposition des déchets : soutien à la salubrité publique

La diversité fonctionnelle et spécifique des organismes aquatiques assure la purification de l'eau des rivières, des lacs et des mers des polluants chimiques, des nutriments et des solides en suspension.

La FRB n'a pas encore travaillé sur ce sujet

En complément, consulter le rapport établi dans le cadre de Biodiversa+ sur les solutions fondées sur la nature (lire les résultats de la page 41 à la page 53), il y a d'autres exemples qui focalisent sur la capacité des SBN à apporter des services : <https://www.biodiversa.eu/wp-content/uploads/2023/05/D4.2-Desk-study-NBS.pdf>