



EXPERTISE ET SYNTHÈSE



Prospective scientifique pour la recherche française sur la biodiversité - 2023

LIVRET

Introduction

L'étude de la diversification des êtres vivants, de leur adaptation à des environnements variés et des patrons de distribution de cette biodiversité au cours de l'histoire de la Terre et dans l'espace est un champ disciplinaire de recherche ancien et très actif, notamment au niveau national. Il est structuré par des concepts forts, issus de champs théoriques très solides en écologie et biologie évolutive. Ces champs de recherches sont en plein essor grâce au développement des sciences participatives, à la transdisciplinarité, aux révolutions technologiques (génomique, intelligence artificielle, etc.) et à l'accès à d'énormes bases de données spatialisées. De même, l'étude des relations entre les différentes sociétés humaines et les non-humains est issue d'une longue tradition dans les différentes disciplines des sciences humaines et sociales et fait l'objet de questions émergentes dans ces champs disciplinaires.

Les études et sciences de la biodiversité se sont développées en agrégeant ces disciplines variées et en capitalisant sur leurs forces et leurs traditions. Complémentaires, elles ont tenté de comprendre les changements rapides causés par les pressions anthropiques, leurs effets sur le vivant et ses environnements, sur les sociétés qui en dépendent, les réponses de ces dernières. Le point de vue adopté dans cette prospective est d'explorer les avancées et perspectives de ce champ de recherche à la lumière des trois objectifs de la Convention sur la diversité biologique (*Convention on Biological Diversity, CBD*).

Ces objectifs offrent un cadre structurant pour analyser les défis auxquels les sociétés doivent répondre aujourd'hui pour résoudre la crise de la biodiversité, et que la recherche doit accompagner : conservation et restauration de la diversité biologique ; utilisation durable de ses éléments ; et accès et partage des avantages issus de l'utilisation des ressources génétiques. Ces trois objectifs et leur combinaison difficile, mais nécessaire, concernent la recherche la plus fondamentale comme la plus impliquée, de l'écologie aux sciences de l'évolution en passant par l'économie, la sociologie et l'anthropologie. Ils impliquent d'aborder de concert la biodiversité et les sociétés, d'envisager leurs relations en termes de systèmes dynamiques, d'interconnexions, de rétroactions et d'évolution. Cela requiert des efforts à la fois disciplinaires et transdisciplinaires, dans la logique des *sciences de la durabilité**.

Cinq thèmes de travail structurants

La prospective avance cinq axes articulés les uns aux autres :



L'axe 1 propose de décrire et d'explorer la biodiversité, ses états, son fonctionnement et sa dynamique en relation avec l'environnement ;



L'axe 2 porte sur les interactions entre la biodiversité et les changements globaux ;



L'axe 3 concerne la protection et la restauration de la biodiversité dans tous les écosystèmes ;



L'axe 4 s'intéresse aux réponses systémiques pour enrayer l'érosion de la biodiversité : changements transformateurs et mesures leviers ;



L'axe 5 identifie les infrastructures de recherches nécessaires aux sciences de la biodiversité.

Axe 1.

Explorer et documenter la biodiversité, ses états, son fonctionnement et sa dynamique en relation avec l'environnement



① L'axe en un coup d'œil...

Cet axe identifie cinq directions majeures :

1. Identifier un socle minimal de variables d'observation et d'indicateurs ;
2. Documenter la distribution de la diversité biologique, à toutes les échelles de temps et d'espaces, les mécanismes impliqués aux différents niveaux d'organisation ;
3. Connaître les réseaux d'interaction et les flux de matière au sein des écosystèmes, les mécanismes écologiques associés ;
4. Étudier les processus évolutifs, les capacités et limites en termes de réponses et adaptations aux modifications environnementales actuelles ;
5. Explorer ces relations à des échelles larges (incluant les réseaux d'interactions, l'originalité fonctionnelle, les synergies, *trade-off*, etc.).

Axe 2.

Étudier les interactions entre biodiversité et changements globaux



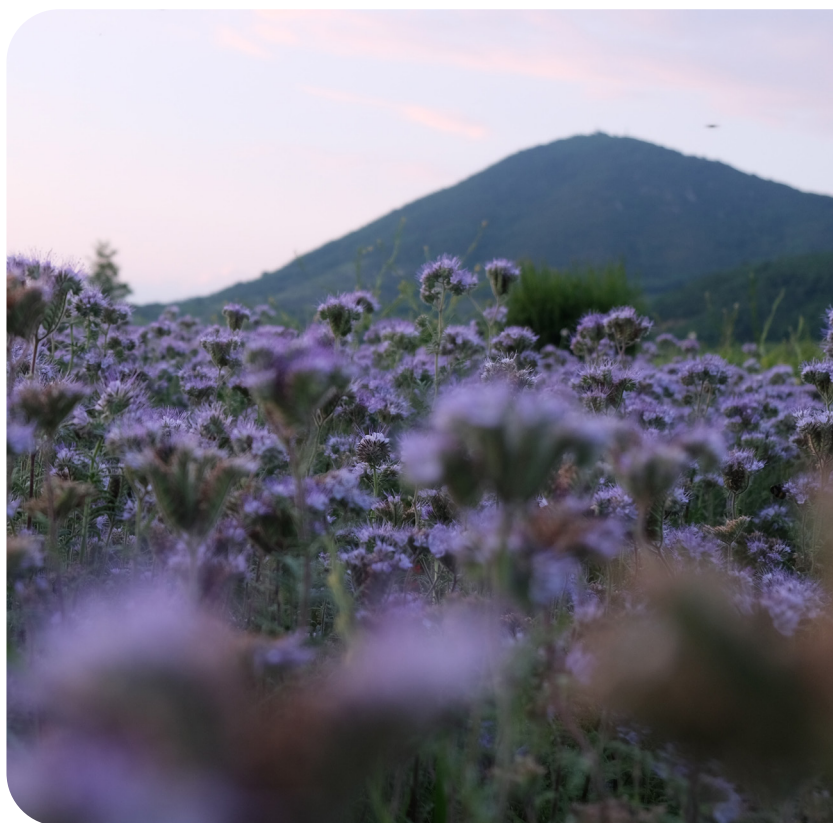
② L'axe en un coup d'œil...

Cet axe identifie neuf directions majeures :

1. Documenter les pressions directes et questionner les synergies, antagonismes et effets cumulés à différentes échelles spatio-temporelles ;
2. Décrire et relier les conséquences biologiques des pressions et leurs effets pour les sociétés ;
3. Prendre en compte des boucles de rétroactions entre biodiversité, activités anthropiques et climat ;
4. Identifier les facteurs sociétaux sous-jacents (« drivers indirects ») des pressions anthropiques ;
5. Développer des approches qui reposent sur les concepts de multifonctionnalité ;
6. Évaluer la durabilité des pratiques (espèces domestiquées / sauvages) dans une approche systémique intégrant d'autres enjeux ;
7. Développer les connaissances sur les fonctions régulatrices de la biodiversité associées à la santé ;
8. Améliorer les approches préventives, diminuer les risques sanitaires (incl. scénario)

Axe 3.

Protéger et restaurer la biodiversité dans tous les écosystèmes



③ L'axe 3 en un coup d'œil...

Cet axe identifie neuf directions majeures :

1. Identifier et comparer le rôle et l'efficacité de différents types d'aires protégées (AP) mais aussi de celles d'autres mesures de conservation, en lien avec leurs dimensions socio-économiques et éthiques ;
2. Améliorer la répartition spatiale des zones à différents statuts de protection ou objectifs de conservation de la biodiversité ;
3. Comprendre les capacités de dispersion et de déplacement des individus/populations hors des aires protégées jusqu'à l'échelle des paysages et identifier les conditions facilitantes/barrières ;
4. Développer les critères d'un véritable « filet de sécurité mondial » ;
5. Explorer les méthodes dites *autres mesures de conservation efficaces par zone** ;
6. Étudier la portée écologique et sociale de la notion de *réensauvagement** et de libre évolution* : modalités et méthodes de mise en œuvre, effets écologiques et sociétaux ;
7. Raffiner concept et méthodes, évaluer les effets de la *gestion adaptative* ;
8. Définir des états de référence : questionner et définir les référentiels ;
9. Poursuivre les recherches sur les *solutions fondées sur la nature** (SFN) et définir des exigences pour le déploiement des approches basées sur les *écosystèmes**.

Axe 4.

Identifier les réponses systémiques :
changement transformateur et mesures leviers



④ L'axe 4 en un coup d'œil...

Cet axe identifie onze directions majeures :

1. Analyser les controverses dans la diversité des relations entre humains et non-humains et systèmes de valeurs associés (voir notamment « *Nature Future Framework* ») ;
2. Saisir les dynamiques d'évolution des valeurs ;
3. Mettre en œuvre des évaluations robustes respectant la diversité des valeurs ;
4. Travailler les nouveaux modes de gouvernance, les notions de « gestion adaptative », de « communs » ;
5. Étudier les conditions de mise en place de mesures d'atténuation des pressions et des impacts ;
6. Appréhender les approches *nexus** : dépasser les approches sectorielles ;
7. Mesures leviers et changements transformateurs : étudier la diversité des interactions (mécanismes techniques, économiques et juridiques, gouvernance) entre la société et la biodiversité, les écosystèmes ;
8. Étudier la résilience des socio-écosystèmes : voies possibles, pièges, réorganisations ;
9. Co-construire des trajectoires de développement répondant aux 3 piliers de la Convention sur la diversité biologique (CDB) ;
10. Comprendre les ressorts et les impacts sur la biodiversité des *chaînes globales de valeurs**, du commerce international et identifier les *télé-couplages** ;
11. Proposer des nouvelles déclinaisons pour l'accès et le partage des avantages.

Axe 5.

Infrastructures de recherche nécessaires aux sciences de la biodiversité



⑤ L'axe 5 en un coup d'œil...

Cet axe identifie dix directions majeures :

1. Développer, reconnaître, mettre en relation les systèmes d'observation pérennes engageant différents modes de collectes de données ;
2. Améliorer et documenter les collections physiques et bases de données, stockage et accès ;
3. Adopter des principes FAIR : *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable* ;
4. Conforter ou développer des infrastructures dédiées aux techniques de synthèse, d'analyse et de valorisation des jeux de données ;
5. Encourager la synthèse de connaissances, à travers les méthodes adaptées ;
6. Utiliser les avancées en intelligence artificielle ;
7. Intégrer un ensemble d'hypothèses cohérentes quant à la nature des forces et entités régissant les dynamiques de la biodiversité, leurs interactions (incluant évolution des espèces, nouveaux assemblages ou conditions environnementales sans analogues dans le présent) ;
8. Explorer l'incertitude associée aux systèmes adaptatifs complexes ;
9. Co-développer avec les acteurs (processus participatifs), éclairer la décision ;
10. Améliorer l'inclusivité des approches et des méthodes scientifiques, le partage des avantages.

Conclusion

L'ambition de cette prospective, pilotée par la FRB, est que les parties prenantes françaises disposent d'une vision intégrative et inclusive des problématiques de recherches sur la biodiversité. Elle est en conséquence fondée sur les recommandations mondiales, européennes, les plus récentes. Le groupe « grand enjeu transversal » (GET) biodiversité d'AllEnvi, deux conseils scientifiques successifs de la FRB, l'Assemblée des parties prenantes de la FRB s'en sont saisi, ont pris la plume puis porté un regard critique.

Deux points saillants, imbriqués, semblent importants à souligner. D'abord la diversité des disciplines convoquées, de l'anthropologie aux sciences de l'évolution, témoigne des efforts multidisciplinaires indispensables afin de parvenir à leur nécessaire combinaison. Les inter-disciplines telles que l'anthropologie de la nature, l'économie écologique, ayant abondamment montré leur pertinence. Au-delà, la transdisciplinarité, cette mise en relation et mutualisation des savoirs académiques et vernaculaires, apparaît comme un enjeu essentiel. Aussi bien pour observer la biodiversité, comme l'ont d'ores et déjà démontré les sciences participatives dans la documentation de variables essentielles de biodiversité, que pour construire des propositions de transition écologique pertinentes et approfondies.

Cela amène à interroger la possible hiérarchie, les relations, entre ces cinq axes de recherches, depuis la compréhension des mécanismes qui régissent la dynamique de la biodiversité jusqu'à la construction de changements transformateurs. Ces axes partagent les mêmes exigences intellectuelles, chacun combinant des enjeux de connaissances à la fois très fondamentaux et très pratiques.

Et maintenant, que chacun, chacune se saisisse de cette prospective, la prolonge et la transforme !



Direction de la publication : Denis Couvet et Hélène Soubelet
Graphisme : François Junot **Mise en page** : Sidonie Joubert

   FRB 2023
ISBN pdf : 979-10-91015-66-0 | ISBN print : 979-10-91015-65-3

Entre 2021 et 2022, le groupe Enjeux transversaux biodiversité (GET biodiversité) de l'Alliance nationale de recherche pour l'Environnement (AllEnvi) a travaillé à une prospective pour la recherche française sur la biodiversité. Depuis les derniers travaux publiés par la FRB en 2012, le paysage de la recherche sur la biodiversité a fortement évolué et une actualisation des projections et perspectives s'avérait nécessaire.

Dans ce cadre, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité a animé les discussions et coordonné la rédaction d'un document rassemblant membres des Conseils scientifiques de la FRB entre 2021 et 2023, experts du GET d'AllEnvi et collaborateurs externes. Le présent document constitue un travail d'identification, d'analyse et de catégorisation des différents axes de recherche en biodiversité sans pour autant en former une liste exhaustive et impartiale.

Fondation de coopération scientifique, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité a pour mission de favoriser les activités de recherche sur la biodiversité en lien avec les acteurs de la société. Susciter l'innovation, développer et soutenir des projets, diffuser les connaissances et mobiliser l'expertise sont au cœur de ses actions.

Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB)
195, rue Saint-Jacques 75005 Paris
www.fondationbiodiversite.fr
@FRBiodiv



Retrouvez la publication complète :

https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2023/10/FRB_Prospective_2023.pdf

Membres Fondateurs de la FRB

