

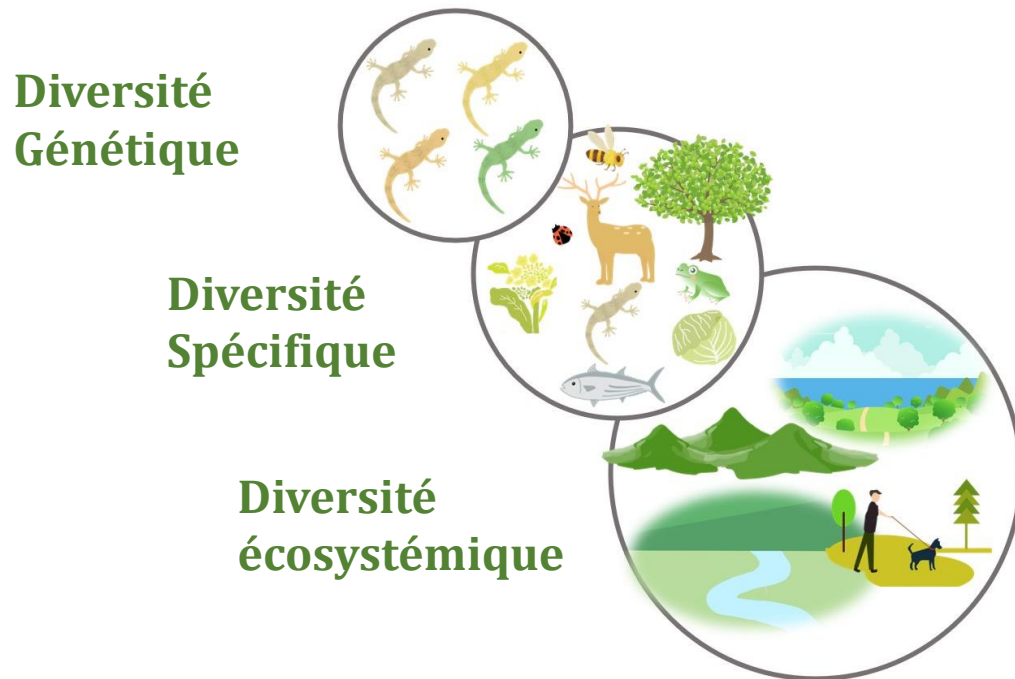
➤ Données de biodiversité : enjeux et perspectives

Philip ROCHE,
Directeur de Recherche INRAE,
Directeur du PEPR SOLU-BIOD



« La biodiversité est la variété de la vie sur Terre ». Walter G. Rosen 1986

Contraction de Biological Diversity = la diversité du vivant



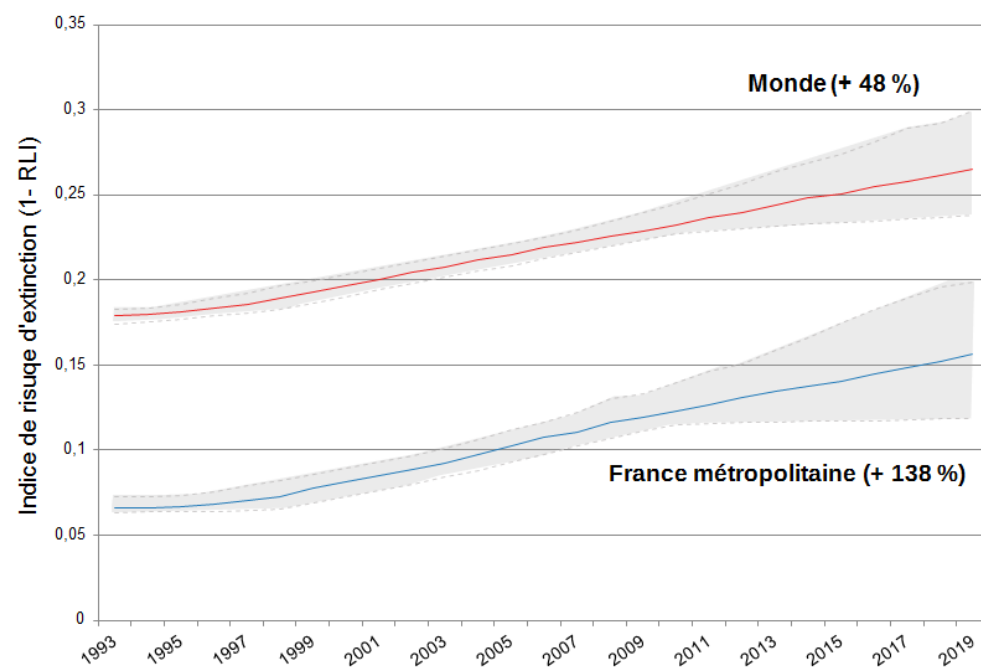
D'un point de vue scientifique, **3 niveaux**

- **Diversité génétique** : la variabilité des matériaux génétique des êtres vivant (ADN et ARN)
- **Diversité spécifique** : la variabilité et le nombre des différents organismes organisés en espèces
- **Diversité écosystémique** : la variabilité des assemblages des espèces et de leur environnement

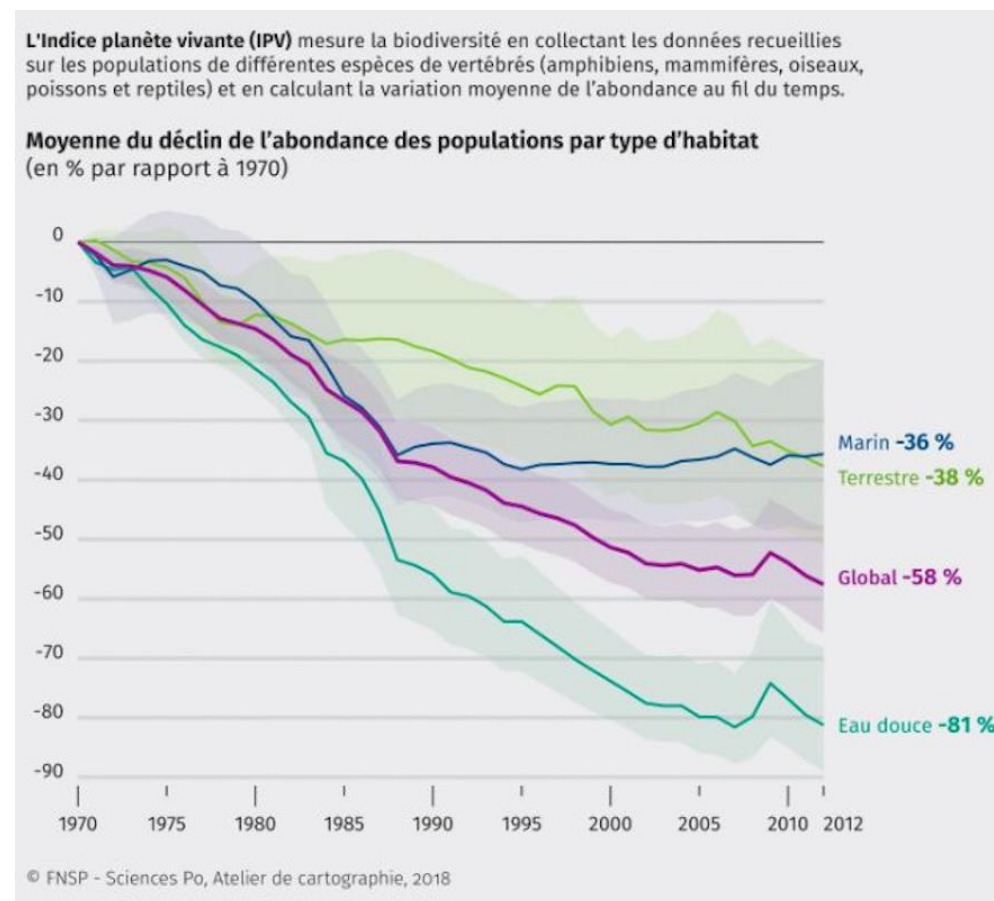
+ Diversité fonctionnelle : la diversité du vivant au travers leurs traits de vie et fonctions écologiques

La biodiversité est en déclin global prononcé!

Risque d'extinction des espèces endémiques

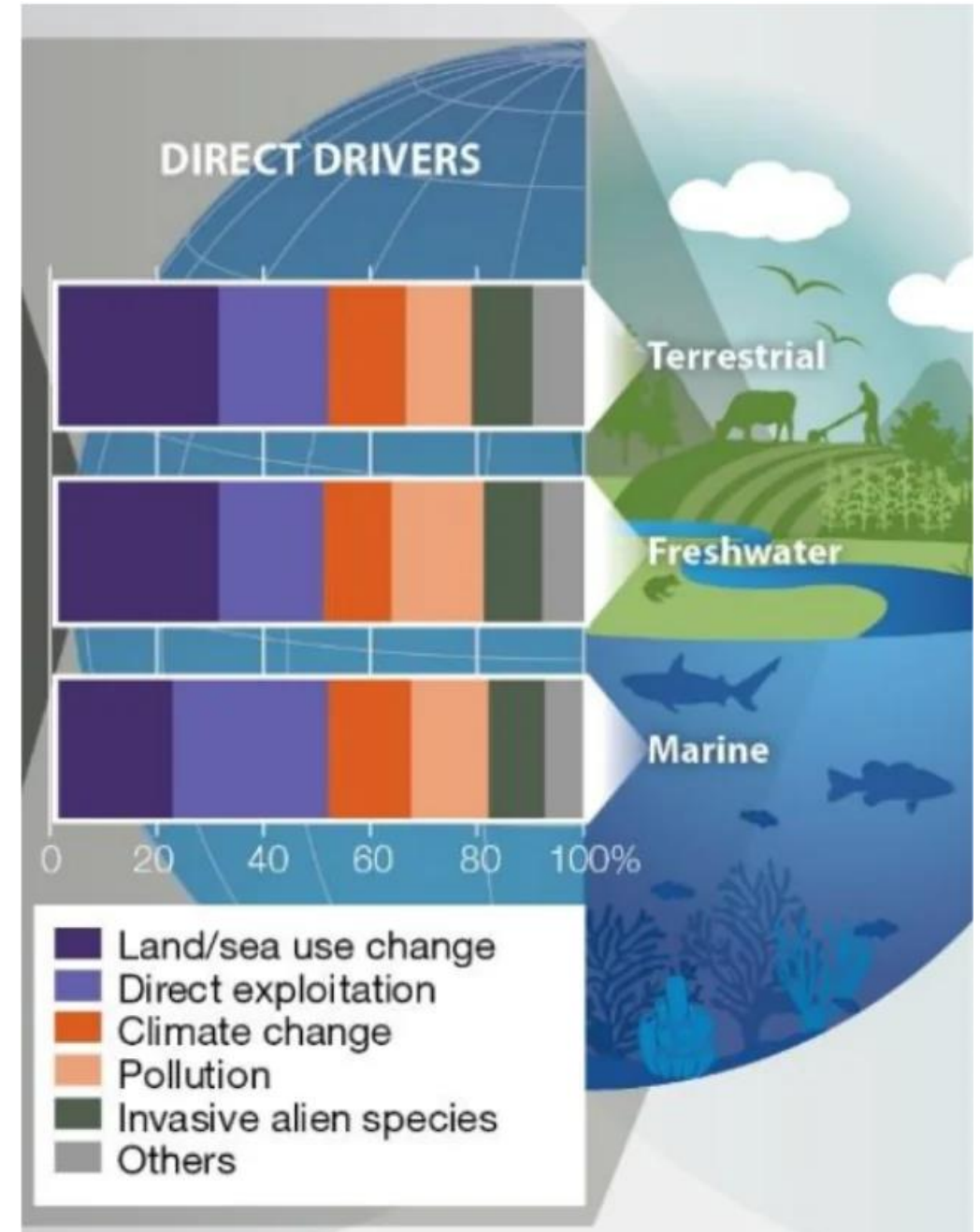
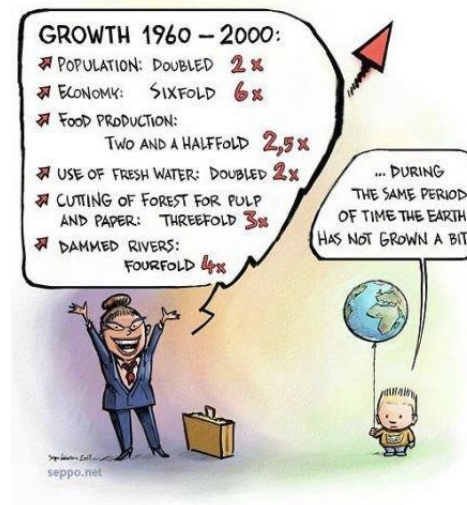


Déclin global des populations

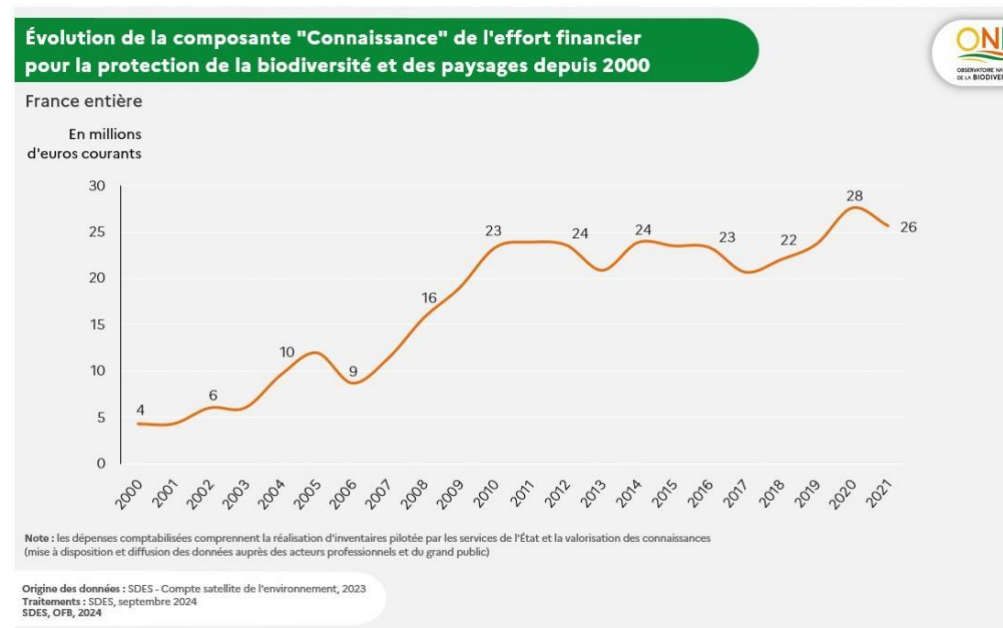
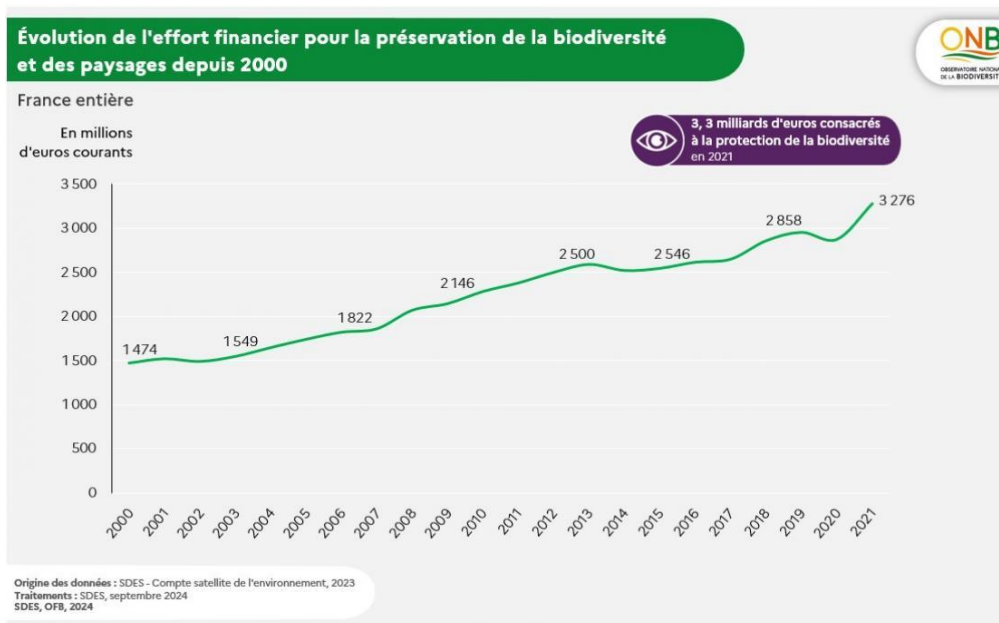


Des causes bien identifiées

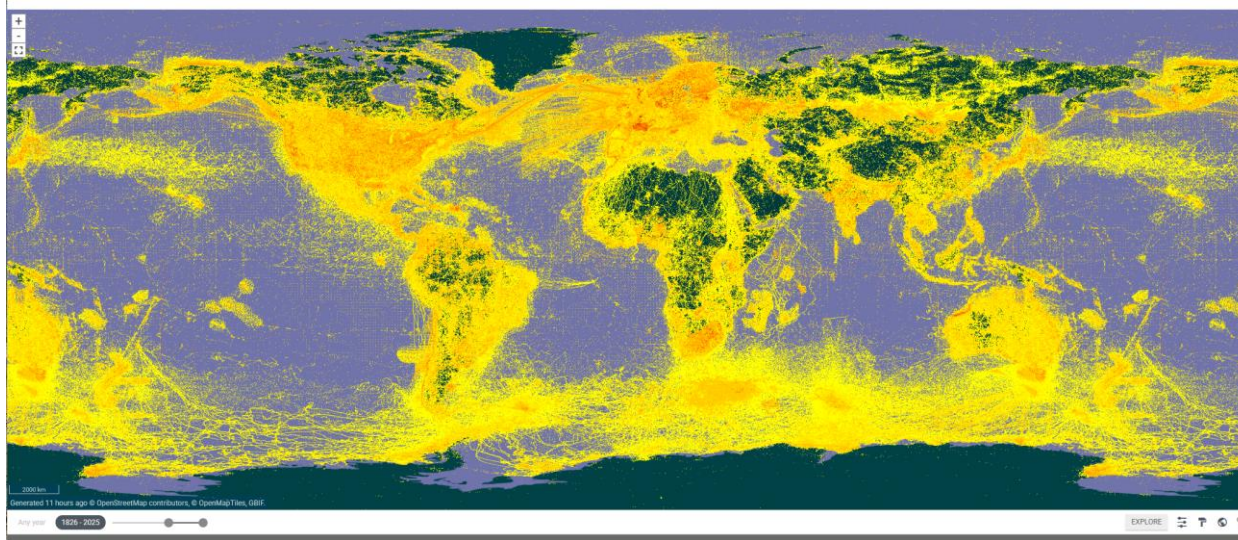
1. Changement d'usage
2. Exploitation directe
3. Changement climatique
4. Pollution
5. Espèces invasives



En France, des efforts financiers en hausse, mais la composante connaissance stagne



Le terme Biodiversité recouvre de multiples aspects ce qui entraine des difficultés concernant les données de biodiversité



Les données d'observation



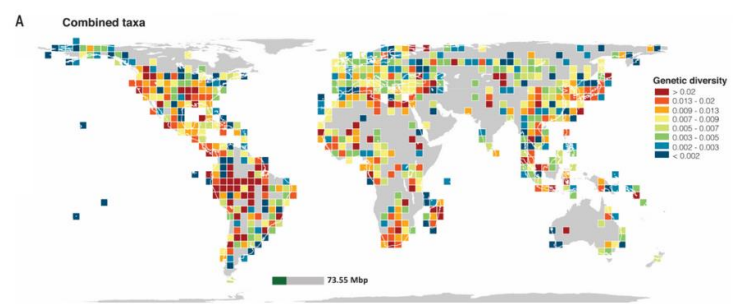
INRAE

Données de biodiversité : Enjeux et Perspectives

02 juillet 2025 / CNIS Paris / Philip Roche

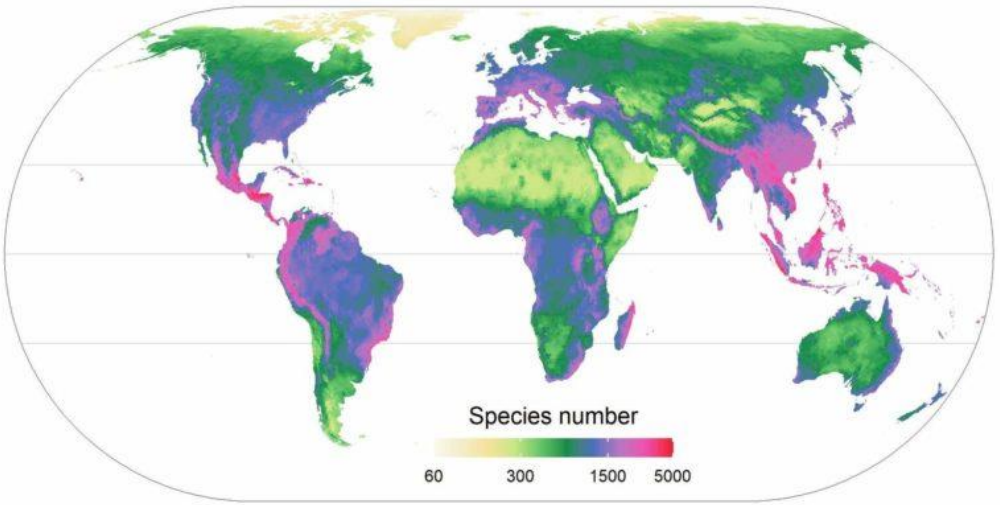
Diversité Génétique

Carte de la diversité génétique des mammifères et des amphibiens



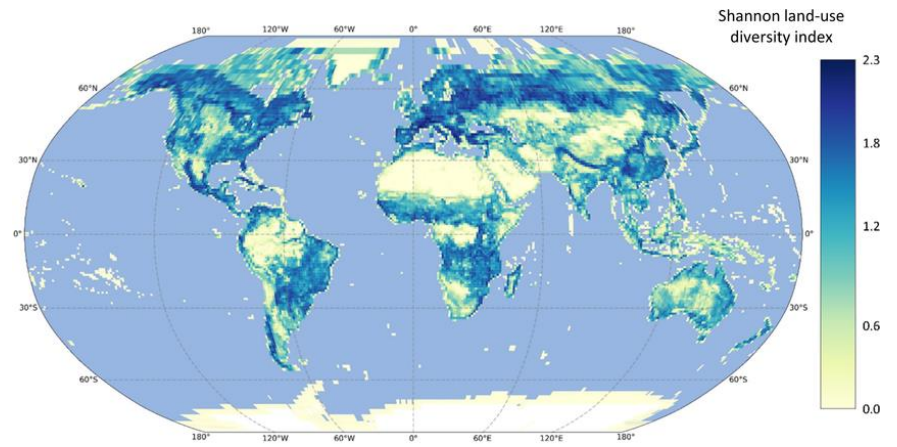
Miraldo et al. 2016, Science

Carte du nombre d'espèces de plantes

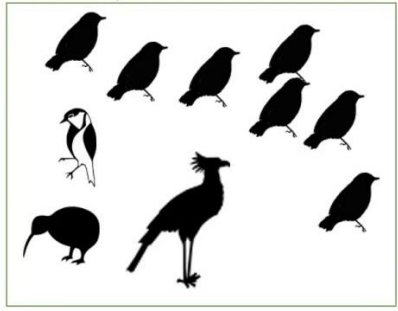


Cai et al., 2022, New Phytologist

Diversité écosystémique

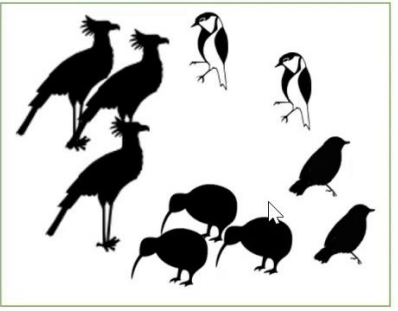


Community A



Abundance = 10
Species Richness = 4

Community B



Abundance = 10
Species Richness = 4

Mais Diversité A < Diversité B

Diversité Spécifique



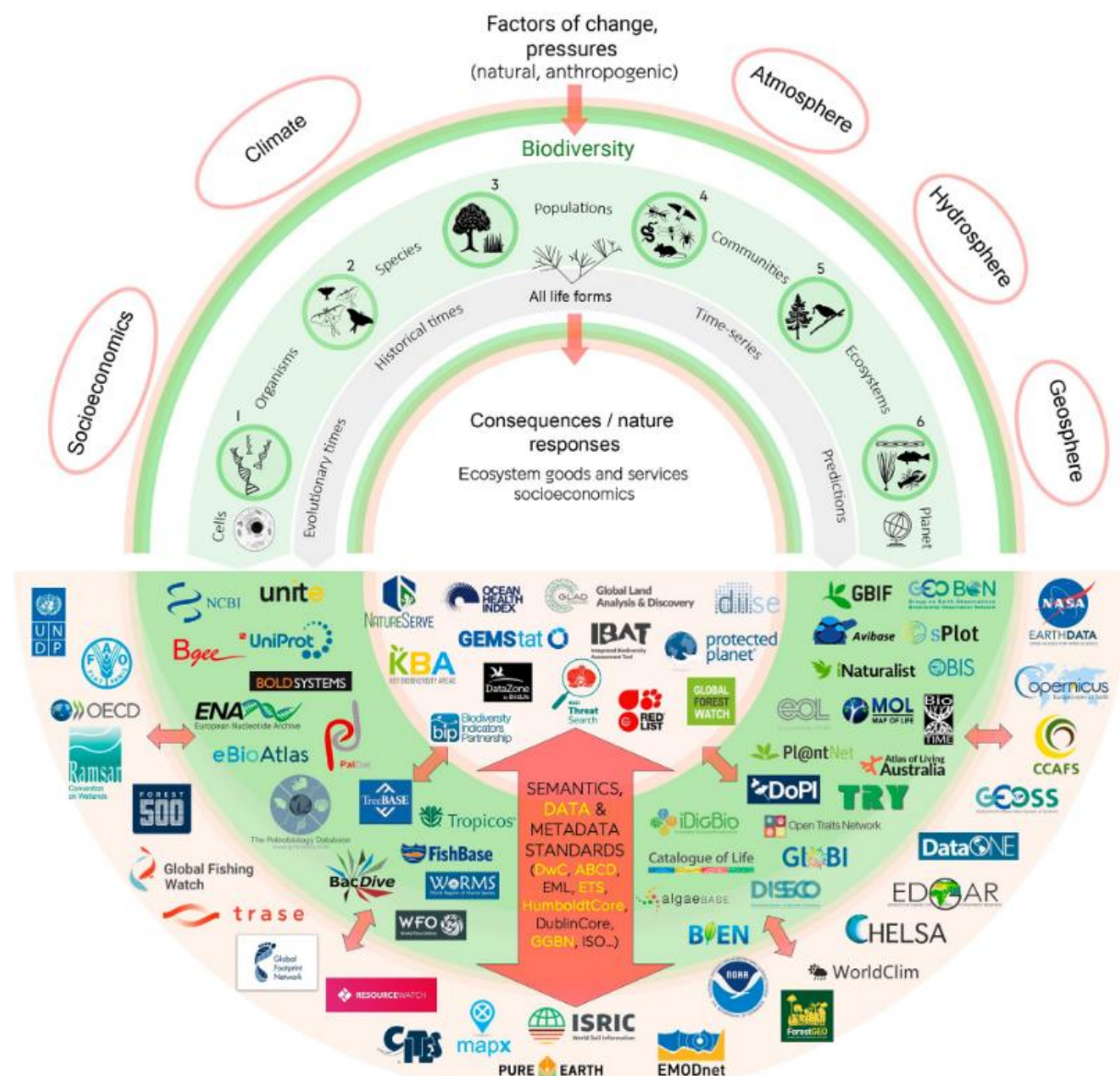
INRAE

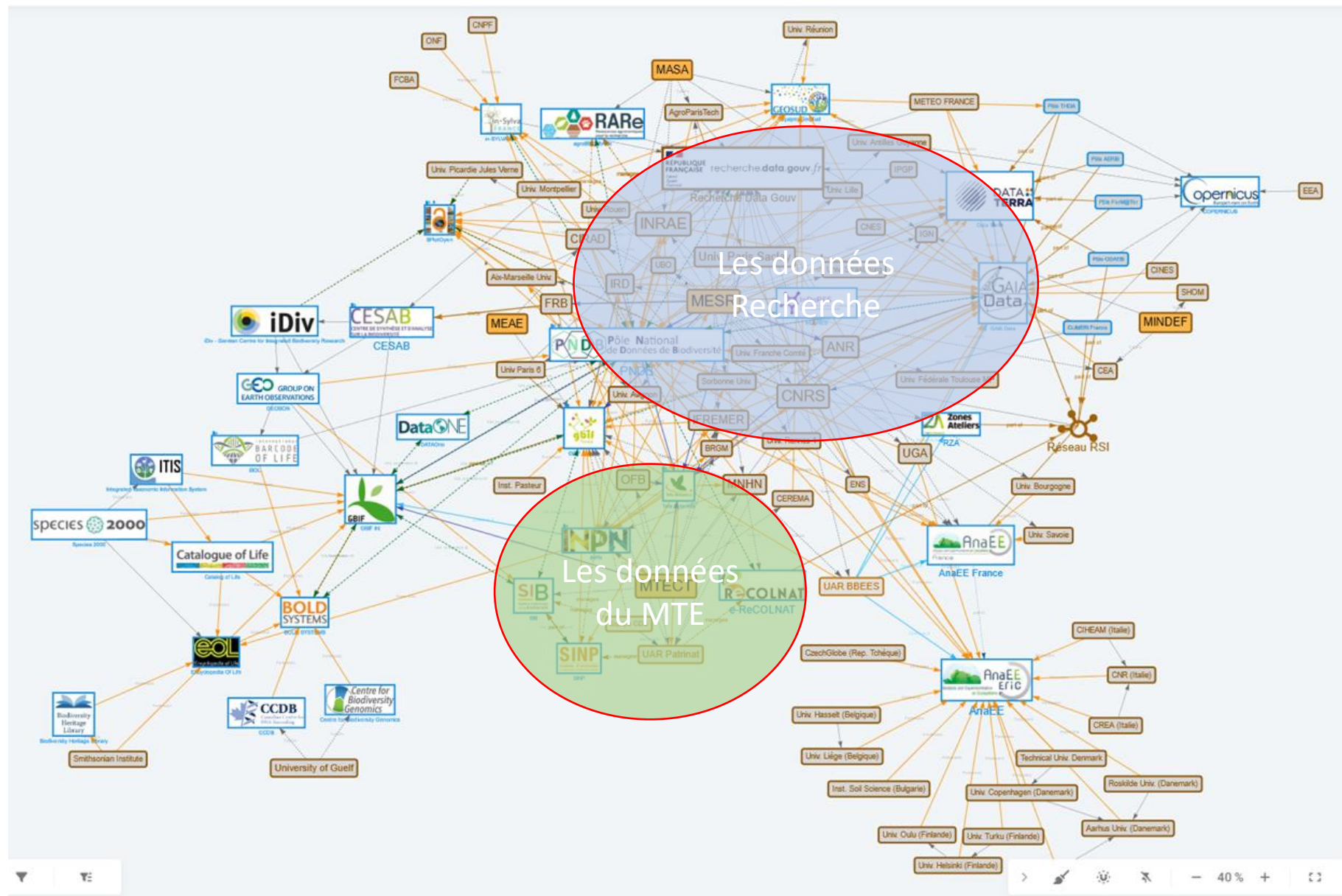
Données de biodiversité : Enjeux et Perspectives
02 juillet 2025 / CNIS Paris / Philip Roche

Données de biodiversité ?

« artefacts et symboles collectés, stockés et diffusés afin de documenter les éléments constitutifs de la vie, existante ou éteinte, à n'importe quelle échelle de temps et d'espace.

Ces éléments sont biologiques et englobent tout ce qui contribue à la structure et à la fonction de la vie à n'importe quelle échelle, du niveau microscopique jusqu'au niveau de la planète, et à la continuation de la vie, c'est-à-dire sa capacité à persister et à évoluer dans le temps. »





Roche, P. 2023, MESR



INRAE

Données de biodiversité (MTE) et de espèces
02 juillet 2025 / CNIS Paris / Philip Roche

Le paysage complexe des bases de données sur la biodiversité en France

Quels usages pour les données de biodiversité?

Recherche scientifique

Comprendre les diversités
Comprendre les interactions
Modéliser

Conservation et gestion

Planifier la conservation
Suivre les espèces menacées
Suivre les espèces invasives

Santé

Allergies
Vecteurs
Virus, bactéries...

Surveillance environnementale

Bioindication
Suivi des changements climatiques
Evaluation des impacts

Economie et société

Services écosystémiques
Ressources biologiques
Ecotourisme

Rapportage Nationaux
SNB, SNAP, Plan nationaux

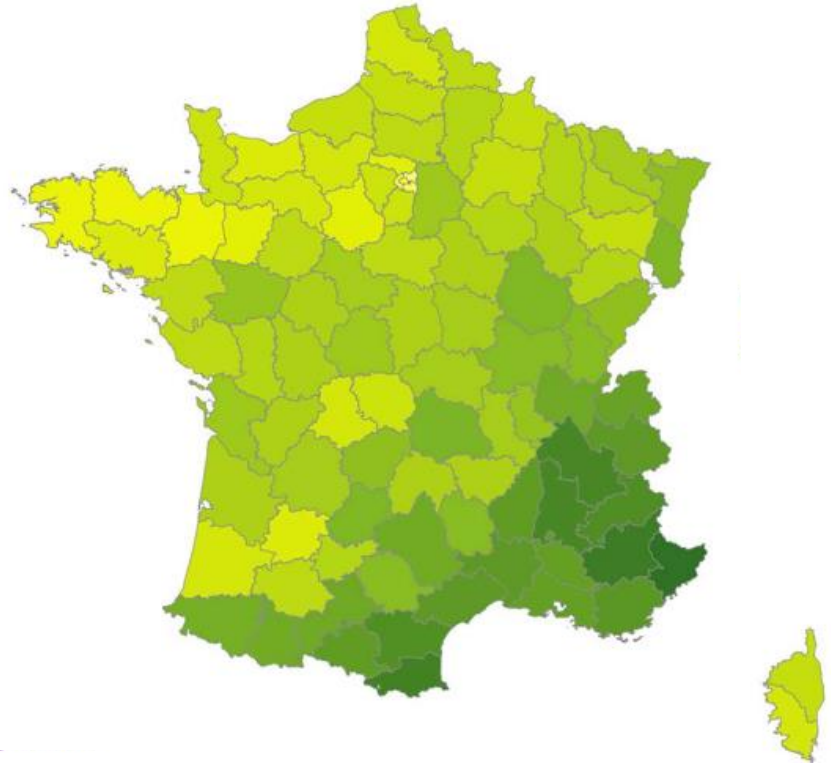
Rapportage EU et International

(IPBES, CBD, RAMSAR...)



Analyses Cartographiques

- Analyse MNHN / MAJ 2025
- Richesse départementale sur 1000 esp.
- 1000 tirages de 1000 esp en respectant les proportions ds TAXREF (flore, vert., invert.)



Monitoring temporel

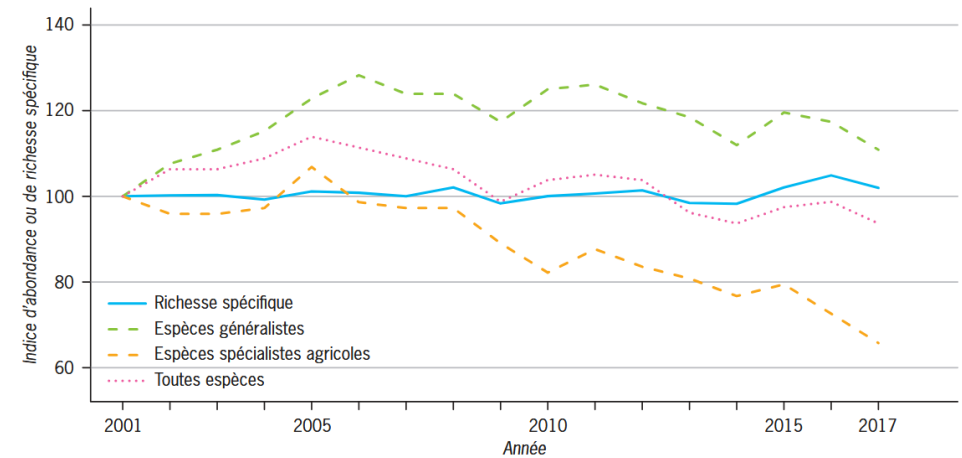


Figure 3. Variations temporelles des abondances et de la richesse moyenne par carré (indice 100 en 2001) des oiseaux communs, dans le cadre du programme de suivi temporel des oiseaux communs (STOC, Vigie-Nature).

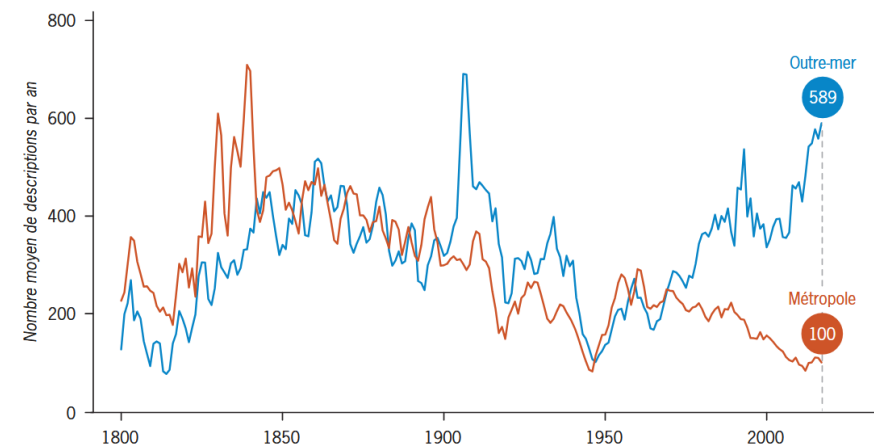


Figure 1. Nombre d'espèces françaises décrites par année, en moyenne glissante sur 3 ans, d'après le référentiel TAXREF (V12).
Source : INPN, 2019 « 100 chiffres clés sur les espèces ».

Quel bilan en terme de données?

- Abondance « relative » des données d'occurrence d'espèces au niveau national
- Forte disponibilité de données forêt (Inventaire Forestier National)
- Très faible disponibilité de données à échelle locale (étude ponctuelles)
 - Observation disparates, non répétées, protocole manquant...
- Faiblesse des données de diversité génétique
- Forte disparité entre groupes taxonomiques :
 - beaucoup de données plantes, oiseaux, chiroptères, certains groupes d'arthropodes
 - Faibles données sur beaucoup de groupes d'arthropodes, organismes du sol, organisme micro



Les données recherche

- Protocoles très cadrés, mais capacité limitée (temps, argent)
- Pas ou peu de protocoles de monitoring soutenu dans le temps
- Structuration de « l'écosystème données » : Data Terra, PNDB

Les données d'inventaire

- Protocoles variables
- Certains groupes sont suivis, d'autres non
- Science participative (Vigie Nature) : STOC, STERF, STEL...
- Applications: PlantNet, BirdNet, iNaturalist...
- Bases publiques : INPN, SILENE



Des pistes prometteuses!

De nouveaux outils

- ADN environnemental et Meta-barcoding
- Intelligence artificielle et observations non destructives
 - Bio-acoustiques: oiseaux, chiroptères, orthoptères...
 - Analyse optiques: camera trap, suivi temps réel (mammifères, pollinisateurs, insectes divers...)
- Données d'imagerie à haute résolution temporelle et spatiale, drones, etc...
- Couplage modélisation-observation
 - Cartes prédictives d'observation en couplant les bases de données d'observation avec des données écologiques

Des défis

- Standardisation/Harmonisation des protocoles (GeoBon, EuropaBon, Call for Tender EBOCC EU)
- Enjeux FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)



Merci

philip.roche@inrae.fr



Cela repose sur la biodiversité...



INRAE

Données de biodiversité : Enjeux et Perspectives
02 juillet 2025 / CNIS Paris / Philip Roche