

La biodiversité et son évolution

- Évaluer, comprendre et préserver le vivant



Amazon rainforest treetops in Tena, Ecuador — Photo : M M — CC BY 2.0 (Wikimedia Commons)

Qu'est-ce que la biodiversité ? (rappel de seconde)

La biodiversité = variété du vivant :

- Diversité des écosystèmes
- Diversité des espèces
- Diversité génétique



Invertebrate montage (2022) — Wikimedia Commons — CC BY-SA

Évaluer la biodiversité

- Indices utilisés :
 - Richesse spécifique (nombre d'espèces)
 - Indice de Shannon, indice de Simpson
 - Échelle locale ou globale



Intertidal transect quadrat sampling — NOAA/MBARI/USGS — CC BY

Biodiversité et temps

La biodiversité évolue :

- Fossiles = biodiversité passée
- Crises biologiques
- Extinctions et diversifications

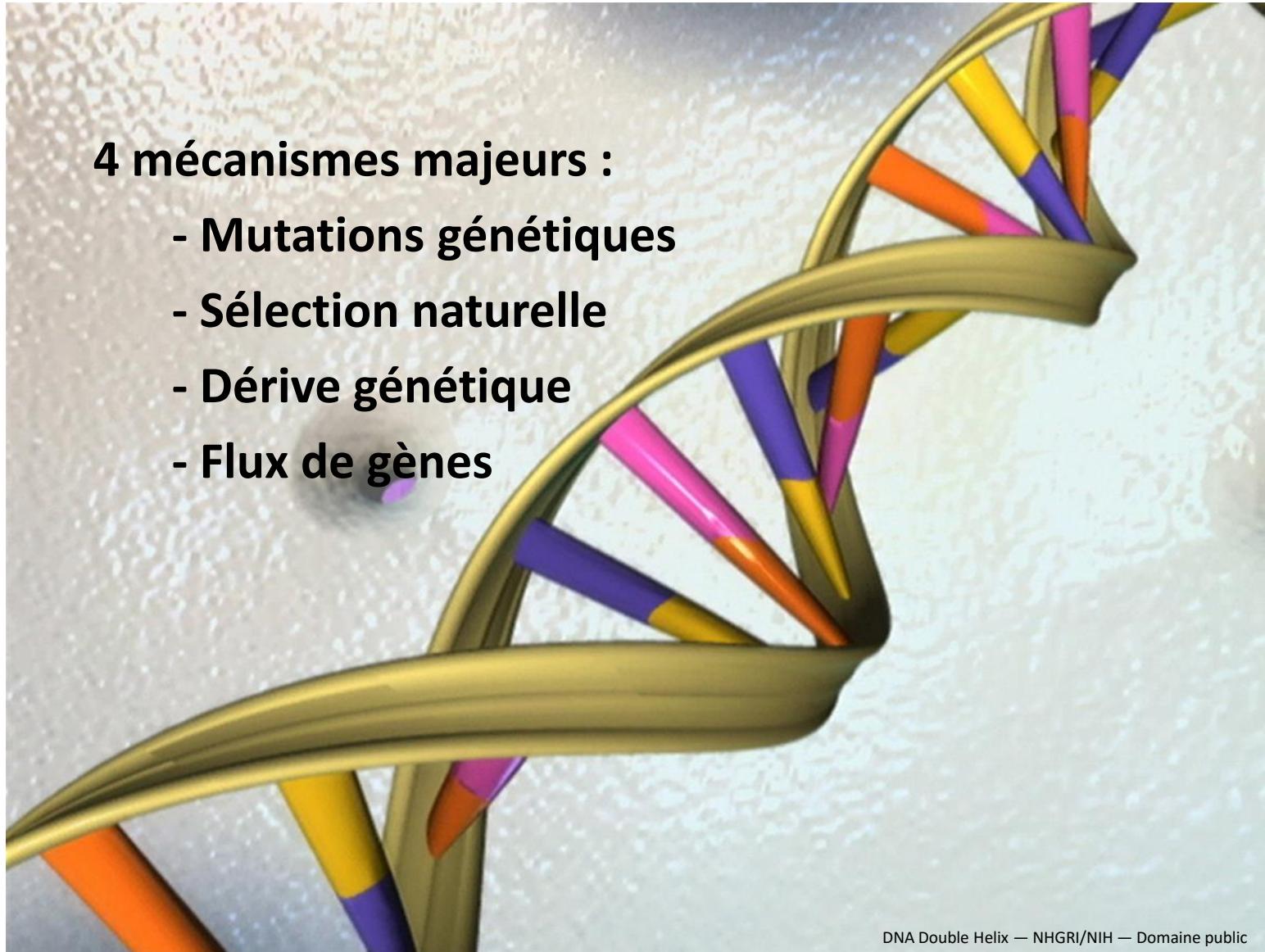


Trilobite fossil — Photo : DanielCD — CC BY-SA 3.0

Mécanismes évolutifs

4 mécanismes majeurs :

- Mutations génétiques
- Sélection naturelle
- Dérive génétique
- Flux de gènes



Exemples d'évolution

Exemples :

- Résistance des bactéries aux antibiotiques



Aedes aegypti mosquito — CDC/James Gathany — Domaine public



E. coli bacteria — NIAID — Domaine public

- Moustiques résistants aux insecticides



<https://fr.pinterest.com/>

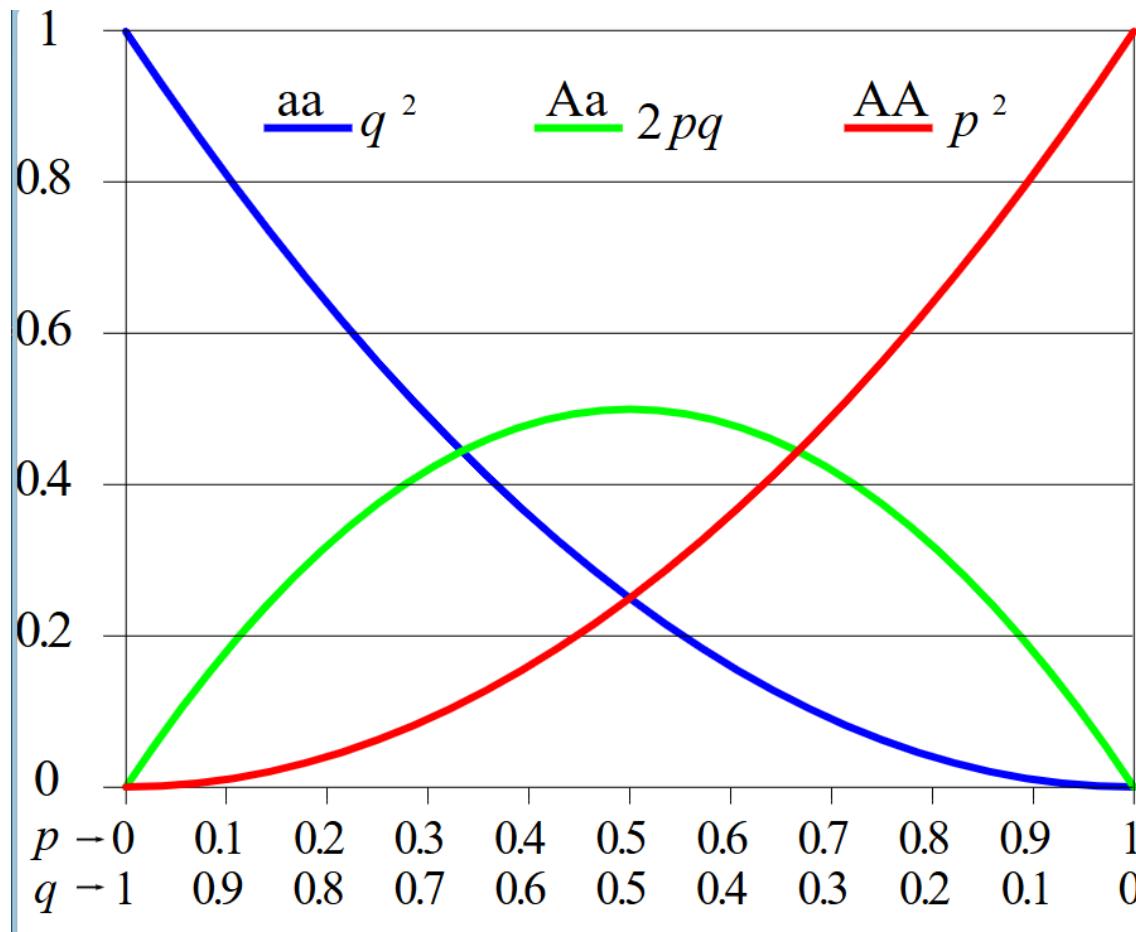
- Pelage des souris des sables

Outils mathématiques

Loi de Hardy-Weinberg :

$$p^2 \text{ (AA)}, 2pq \text{ (Aa)}, q^2 \text{ (aa)}$$

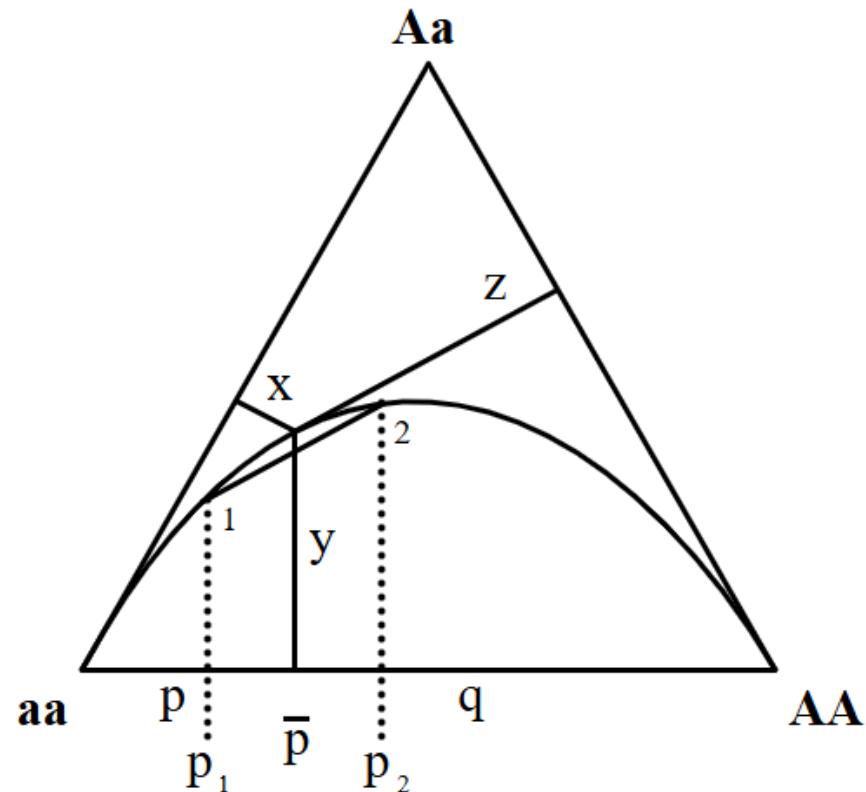
Référence pour détecter sélection, dérive ou flux de gènes



Études statistiques

Utilisation :

- Échantillonnage
- Indices de diversité
- Courbes d'évolution des alleles



De Finetti diagram — Auteur : PiccoloNamek — CC BY-SA

Pressions humaines

Activités humaines :

- Destruction d'habitats
- Pollution
- Surexploitation
- Espèces invasives

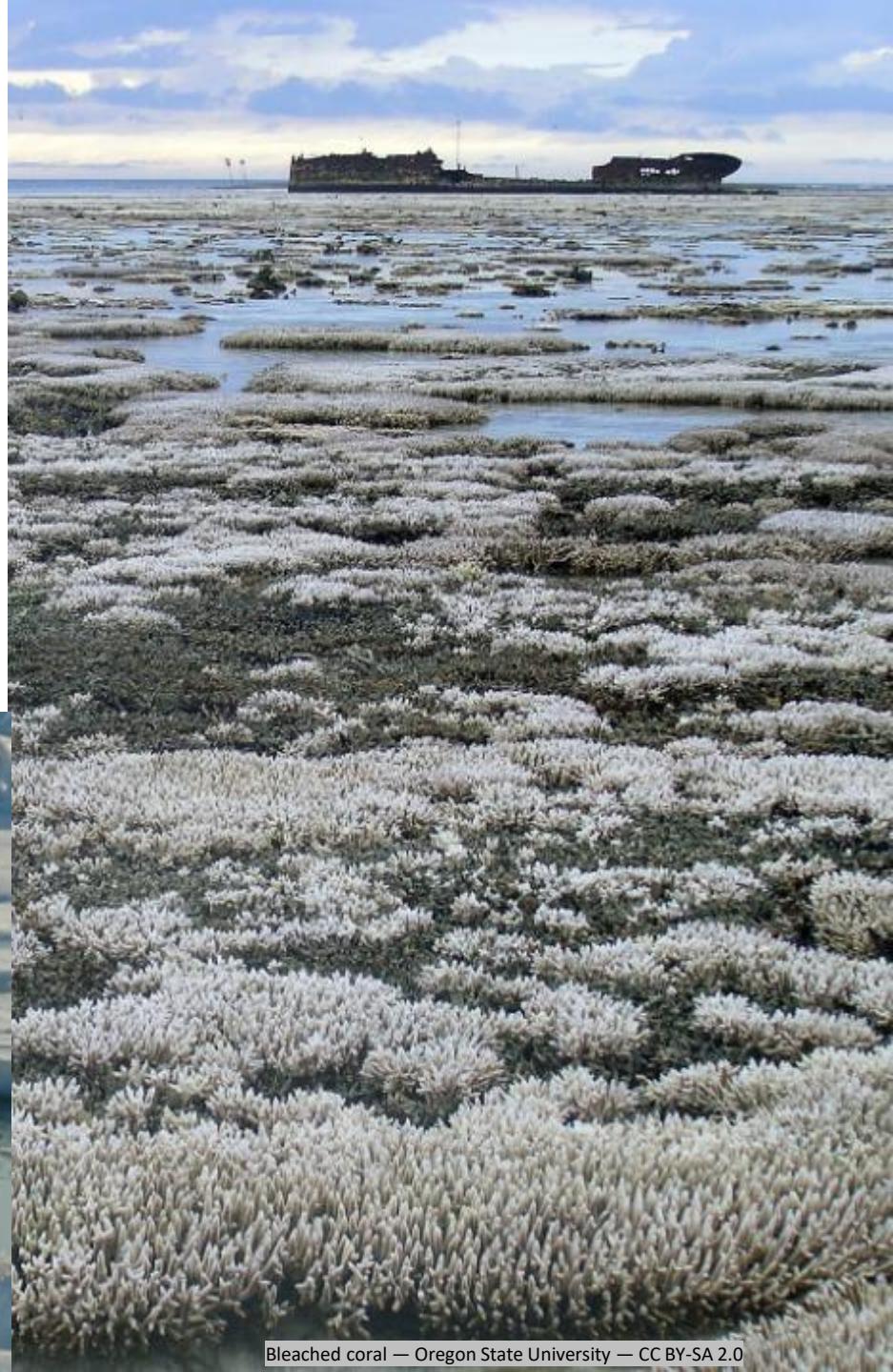
Deforestation in the Amazon — ESA/Sentinel-2 — CC BY

Exemples de menaces

- Crapaud buffle (espèce invasive)
- Blanchissement des coraux
- Fonte de la banquise et ours polaires



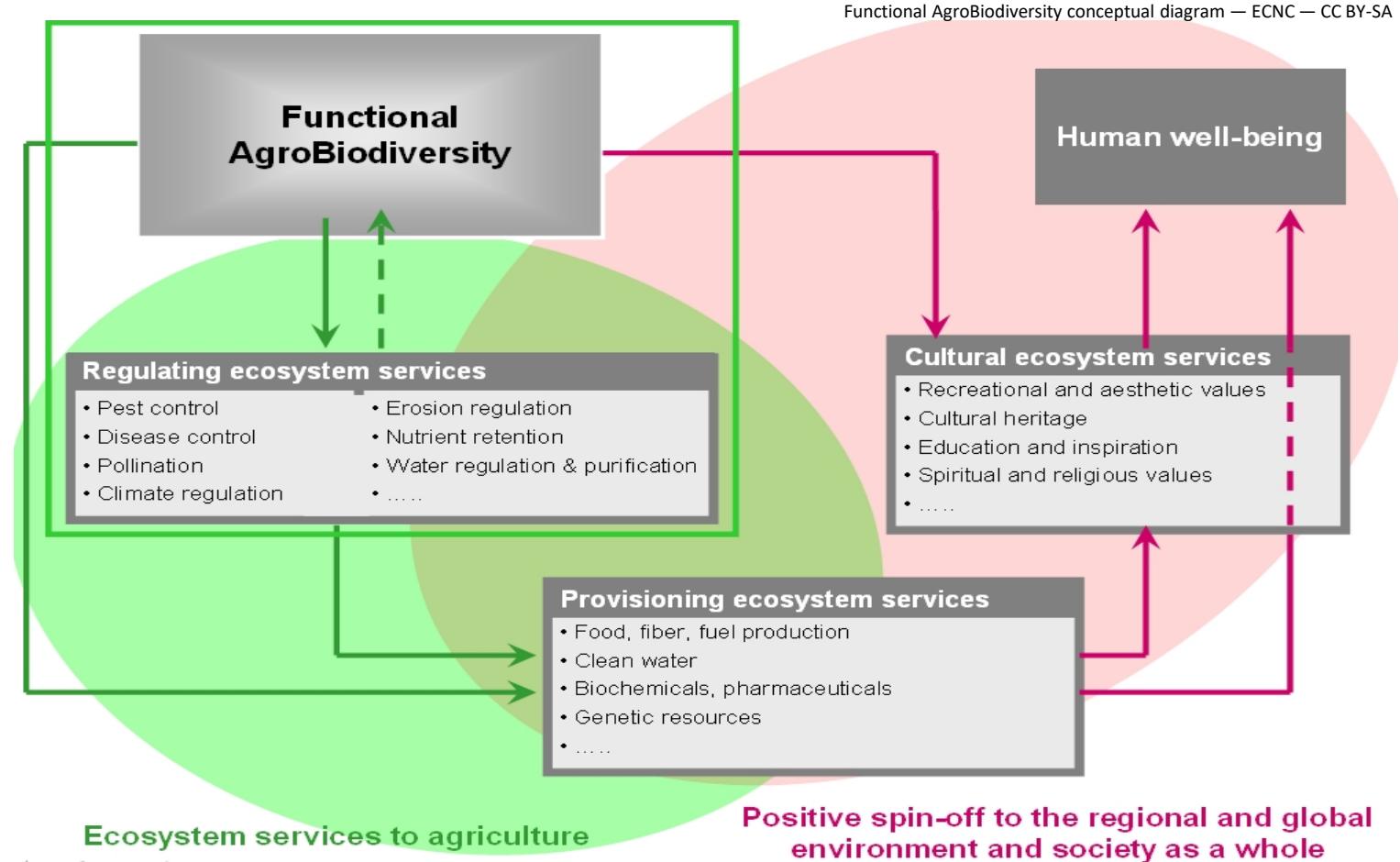
Polar bears on sea ice — NOAA Photo Library — CC BY 2.0



Bleached coral — Oregon State University — CC BY-SA 2.0

Santé des écosystèmes

- Approvisionnement (nourriture, eau)
- Régulation (pollinisation, climat)
- Culturels et de soutien



Écosystèmes et santé humaine

Perturbations → risques :

- Zoonoses (Ebola, VIH, Covid-19)
- Maladies respiratoires (pollution)
- Sécurité alimentaire menacée

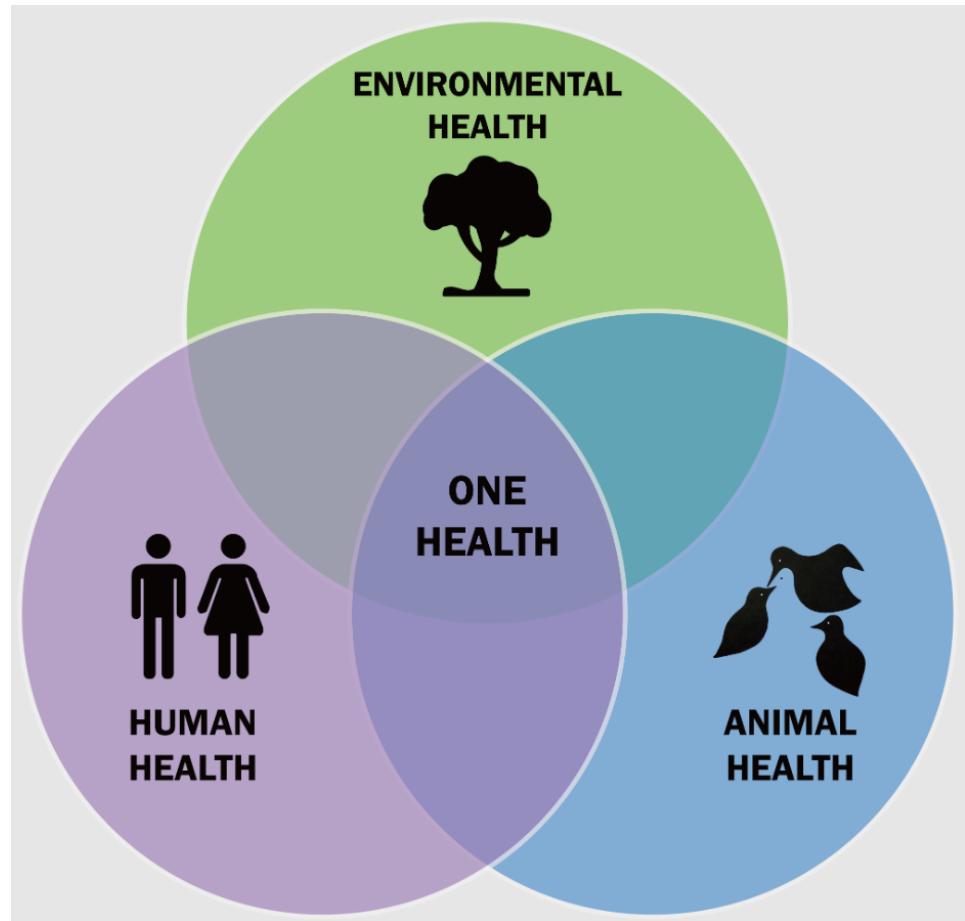


Approche One Health

Une seule santé :

- Humaine
- Animale
- Écosystèmes

Toutes liées et à préserver



One Health Triad — Wikimedia Commons — CC BY-SA 4.0

Conclusion

- La biodiversité évolue constamment.
- La protéger = protéger la planète et la santé humaine.

