



Académie des Sciences d'Outre-Mer

Séance du 2 octobre 2020 à 15h

« De la biodiversité »

*La Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité
et les défis de la biodiversité*

Jean-François SILVAIN, Président de la FRB 2014-2020

Qu'est-ce que la FRB ?

La Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB) est une fondation de coopération scientifique et une interface entre science et société qui a pour but d'aider au développement et à la coordination de la communauté scientifique française travaillant sur la biodiversité, de soutenir et de promouvoir la recherche sur la biodiversité et de favoriser la diffusion des résultats de la recherche tout en prenant en compte les attentes de la société. La FRB, en s'appuyant sur un Conseil scientifique et sur un Conseil d'orientation stratégique riche de plusieurs centaines de représentants des acteurs de la société, promeut un dialogue efficace entre science et société en vue de faciliter l'action en faveur de la recherche sur la biodiversité et la prise en compte des connaissances scientifiques dans les décisions publiques et privées.

La FRB dispose de compétences internes transversales spécifiques et a développé un centre de synthèse et d'analyse des données de biodiversité unique en France, le CESAB à Montpellier. Elle a aussi une compétence en matière de Revues systématiques, une méthode d'analyse critique des travaux de recherche, et publie, et diffuse au travers d'un site WEB très riche, des notes et travaux de synthèse issus du Conseil scientifique, de l'équipe ou de différents groupes de travail.

La FRB est aussi une structure très active à l'international. Elle assure ainsi le secrétariat scientifique du Comité français pour l'Ipbes et intervient en amont des plénières de la plate-forme internationale pour aider à la coordination des évaluations des rapports préliminaires par les experts et ministères français. Elle participe aux plénières, puis valorise et diffuse les résultats des évaluations de l'Ipbes, auprès des politiques et des décideurs. La FRB vient en appui des ministères pour l'élaboration des positions françaises qui seront portées à la Convention sur la diversité biologique (CDB).



Académie des Sciences d'Outre-Mer

La FRB porte des messages forts à destination des acteurs et décideurs :

- Les travaux scientifiques (rapports Ipbes et publications et rapports post-Ipbes) mettent clairement en avant le fait que l'érosion de la biodiversité s'accélère et qu'il est urgent de prendre les décisions nécessaires, à tous les niveaux de la société, pour stopper cet effondrement.
- La science est indispensable pour informer décideurs et acteurs en amont de la prise de décision en vue d'adopter des stratégies et comportements moins dommageables et, si possible, favorables à la biodiversité.
- Le slogan *Biodiversité et climat, même combat* reste d'actualité et il convient de rapprocher les grandes conventions internationales issues du sommet de Rio en 1992, et les grandes plateformes d'expertise internationales (IPCC, Ipbes, etc.).

L'effondrement de la biodiversité

L'effondrement de la biodiversité, souvent assimilé à une sixième extinction (Le Roux & Silvain, 2020), est une réalité multiforme qui se traduit par des pertes de populations chez de nombreuses espèces, à l'exemple de ce qui a été observé en Allemagne où la biomasse des insectes volants a chuté de 75% en 27 ans (Hallmann *et al.*, 2017), un constat observé dans d'autres régions du monde, ou du déclin de l'avifaune, tant sur le continent Nord-Américain (Rosenberg *et al.*, 2019) qu'en Europe (Bowler *et al.*, 2019). Ces pertes de populations peuvent conduire à des disparitions d'espèces, chez les vertébrés (Ceballos *et al.* 2020), et en particulier les mammifères (Bogoni *et al.*, 2020), mais aussi chez les plantes, comme en Afrique, où un tiers de la flore est potentiellement menacée d'extinction (Stévant *et al.*, 2019). Ces processus d'érosion de la biodiversité vont impacter négativement le fonctionnement des écosystèmes et, par là-même, réduire les services que les humains retirent de ces derniers.

En cause, les pressions anthropiques

84 % des surfaces émergées de la planète font aujourd'hui face à des pressions anthropiques multiples (Kennedy *et al.*, 2019). L'accroissement de ces pressions est lié pour une large part à la démographie humaine dont on a pu montrer l'impact direct sur la réduction des populations de mammifères (Andermann *et al.*, 2020). Comme l'a souligné le rapport de l'Ipbes en 2019, à côté de la démographie, les autres facteurs indirects de pression sur la biodiversité sont les modèles de production et de consommation, le commerce, l'innovation technologique et certaines formes de gouvernance. Les facteurs directs, dont l'incidence respective peut être désormais évaluée, sont, par ordre d'importance : les changements d'utilisation des terres et des mers, qui au travers des pertes d'habitat devraient conduire à de nouvelles extinctions, notamment de vertébrés (Powers & Jetz, 2019), l'exploitation directe des ressources, les changements climatiques, les pollutions, tant physiques que chimiques, et les espèces exotiques envahissantes. Les scénarios du devenir de la biodiversité laissent tous entrevoir d'ici 2050 une baisse de la richesse spécifique, une chute des services de régulation et la poursuite de l'accroissement du recours aux services d'approvisionnement, par nature limités.

Pourquoi conserver la biodiversité ?

Il apparaît aujourd'hui essentiel de conserver la biodiversité.



Académie des Sciences d'Outre-Mer

- D'abord parce que nous en faisons partie et que nous sommes le fruit d'une histoire évolutive dépendante des interactions avec le reste du vivant et l'environnement. Nous ne sommes pas seuls sur Terre et le premier de nos devoirs est de nous préoccuper du devenir des non-humains *sensu lato*.
- Parce que nous dépendons de la biodiversité fossile, actuelle et probablement future, pour nous nourrir, nous habiller, nous loger, nous chauffer, nous déplacer, nous divertir, etc., et parce que la biodiversité est une source d'inspiration (cf. biomimétisme).
- Parce que la biodiversité est à l'origine de services écosystémiques sans lesquels la vie, et notamment celle des humains n'est pas possible : services d'approvisionnement, services de régulation, etc. La qualité de l'air et de l'eau dépend de la biodiversité.
- Enfin, parce que la biodiversité joue un rôle majeur dans le maintien des équilibres sanitaires. Pour beaucoup de scientifiques, l'origine de l'accroissement des zoonoses, y compris les pandémies dramatiques comme celle de la Covid-19, est à rechercher dans l'érosion de la biodiversité, l'anthropisation croissante des écosystèmes et la destruction des habitats de la faune sauvage. Gibb *et al.* (2020) ont montré que la diversité des animaux hôtes de pathogènes transmissibles à l'Homme augmente dans les écosystèmes transformés par l'Homme.

Que faire maintenant ?

Le rapport mondial de l'Ipbes (2019) indique que l'atteinte des objectifs sociétaux mondiaux ne pourra se faire qu'en mettant en œuvre des mesures d'utilisation durable de la nature. Pour l'Ipbes, il est encore possible d'utiliser la biodiversité de manière durable tout en atteignant d'autres objectifs sociétaux à l'échelle mondiale, mais cela nécessite un effort urgent et coordonné visant à un changement en profondeur.

A l'échelle internationale et européenne, cette ambition implique de :

- Promouvoir le « mainstreaming » comme proposé par la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) : l'intégration de la biodiversité dans toutes les activités économiques, industrielles et commerciales. Travailler avec l'industrie pour réduire les pressions et donc les impacts sur la biodiversité.
- Contribuer à développer l'ambition de la politique de l'Union européenne en matière de biodiversité pour qu'elle soit à la hauteur des enjeux et du constat, notamment ramener l'empreinte écologique de l'UE au niveau de sa bio-capacité.
- Inciter la CDB à mobiliser les États pour aller vers un accord international ambitieux lors de la COP 15 en 2021 qui s'appuie sur les évaluations de l'Ipbes et qui soit l'équivalent pour la biodiversité de l'accord de Paris pour le climat.
- Conforter l'Ipbes, notamment au plan financier et mieux prendre en compte les enseignements de ses évaluations.

A l'échelle nationale, il importe de :

- Améliorer la cohérence entre les politiques publiques, par exemple entre politique de biodiversité et politique énergétique ou numérique, pour que la biodiversité ne soit pas une variable d'ajustement. Il faut « penser biodiversité » à tous les niveaux de décisions de l'État !



Académie des Sciences d'Outre-Mer

- Faire évoluer le modèle agricole intensif dominant pour en réduire les impacts sur la biodiversité, tant locale que distante, et sur la santé humaine, cela tout en sauvegardant les valeurs éco-culturelles des territoires et de notre société.
- Réduire les pollutions chimiques (pesticides en particulier, perturbateurs variés, etc.) et physiques (déchets plastiques).
- Promouvoir le développement d'espaces protégés et envisager la multiplication des réserves intégrales et faciliter le développement des espaces protégés privés.
- Avoir pour objectif de laisser aux non-humains des espaces de libre évolution.

Enfin, à l'échelle de la recherche scientifique et de l'expertise, il est indispensable de :

- Comblent le déficit de connaissances scientifiques sur la biodiversité, en matière :
 - d'inventaire et de description de la biodiversité en métropole et dans les territoires d'outre-mer,
 - de compréhension des mécanismes écologiques à l'origine de la dynamique de la biodiversité et des réponses de celle-ci aux changements globaux ;
 - d'étude des interactions – et rétroactions - entre biodiversité et changement climatique d'une part et entre biodiversité et dynamique des sociétés humaines, d'autre part.
- Développer l'expertise basée sur la synthèse des données (Conforter le centre de synthèse CESAB de la FRB) et sur la synthèse des faits avérés (Revue systématique), en appui à l'élaboration des politiques publiques.
- Intégrer la biodiversité dans l'élaboration des solutions en matière d'adaptation humaine au changements globaux et de mitigation du changement climatique (Solutions fondées sur la nature, SFN/NBS)
- Asseoir l'ambition du développement des aires protégées sur les connaissances scientifiques tant pour l'évaluation de la pertinence de la définition de nouvelles surfaces que pour l'évaluation de leur efficacité.

Et si on protégeait la biodiversité ?

À côté des efforts de réduction des pressions directes exercées par les activités humaines sur la biodiversité, le développement de grandes surfaces d'aires protégées constitue un outil incontournable pour mieux protéger la biodiversité et assurer le maintien des services écosystémiques essentiels à la vie sur la Terre et au devenir des populations humaines. Cela est d'autant plus urgent que les aires protégées peuvent aussi contribuer à atténuer les effets du changement climatique sur les composants de la biodiversité et sont un outil pertinent pour limiter les risques de multiplication des zoonoses et des pandémies, tout en contribuant au bien-être humain. Il est ici nécessaire de se fixer des objectifs planétaires en matière d'accroissement des aires protégées terrestres (les 30% en cours de discussion à l'échelle internationale), en intégrant la notion de protection forte (les 10%) afin de permettre la libre évolution des non-humains. Pour cela, il faut :

- Arrêter de mettre en place des aires protégées « de papier » dans la seule quête de l'atteinte de chiffres bruts (ceux de la cible 11 d'Aichi par exemple) et privilégier le concret, en favorisant la prise en compte des objectifs écologiques et le respect de la réglementation. Cela sous-entend suivi et contrôle.



Académie des Sciences d'Outre-Mer

- Mettre en avant les « *success story* », notamment au Sud, insister sur les bénéfices socio-économiques des aires protégées, et investir dans la pédagogie vers les décideurs, les acteurs économiques, les jeunes, etc.
- Se donner les moyens de nos ambitions et ne pas oublier qu'on est face à l'urgence (cf. rapport mondial de l'Ipbes et les travaux de recherches en cours).

Il importe donc de mettre en avant une vision planétaire en faveur de la protection de la biodiversité, comme le proposent Dinerstein *et al.* (2020) en appelant à mettre en place un « filet de sécurité mondial » destiné à protéger 50% des terres, y compris celles destinées à atténuer le changement climatique et celles destinées à la protection des peuples autochtones.

Si les surfaces protégées se sont multipliées au niveau mondial, la plupart font face à de grandes difficultés en termes de moyens et beaucoup subissent des réductions de surface ou des déclassements. Les défis à relever sont nombreux, qu'il s'agisse de renforcer l'efficacité des aires protégées, de faire en sorte qu'elles prennent en compte la dimension évolutive, au sens darwinien du terme, qu'elles intègrent les perspectives du changement climatique, qu'elles permettent de réduire les risques de zoonoses en limitant les contacts entre les humains et la faune sauvage (<https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2020/05/Mobilisation-FRB-Covid-19-15-05-2020-1.pdf>). Il convient aussi de renforcer les niveaux de protection des aires protégées existantes.

Il faut aller vers de nouvelles relations entre les humains et les non-humains, des relations plus respectueuses de ces derniers (Sarrazin & Lecomte, 2016). La France, riche de sa biodiversité métropolitaine et de celle de ses territoires d'outre-mer, a un rôle particulier à jouer dans l'atteinte d'une telle ambition.

Aperçu bibliographique

Andermann T., Faurby S., Turvey S.T., Antonelli A., Silvestro D. 2020. The past and future human impact on mammalian diversity. *Sci. Adv.*, 6, 36, eabb2313.

Bogoni J.A.K., Peres C.A., Ferraz K.M.P.M.B. 2020. Extent, intensity and drivers of mammals defaunation: a continental-scale analysis across the Neotropics. *Scientific Reports*, 10, 1: 14750

Bowler D. E., Heldbjerg H., Fox A.D., de Jong M., Böhning-Gaese K. 2019. Long-term declines of European insectivorous bird populations and potential causes. *Conservation Biology*, 33, 5: 1120-1130.

Ceballos G., Ehrlich P.R., Raven P.H. 2020. Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *PNAS*, 117, 24: 13596-13602.

Dinerstein E., Joshi A.R., Vynne C., et al. (2020). A "Global Safety Net" to reverse biodiversity loss and stabilize Earth's climate. *Sci. Adv.* 6, 36, eabb2824.

Gibb R., Redding D.W., Chin K.Q., Donnelly C.A., Blackburn T.M., Newbold T., Jones K.E. 2020. Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems. *Nature*, 584: 398-402.

Hallmann C.A., Sorg M., Jongejans E. et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *Plos One*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>.

IPBES. 2019. Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem



Académie des Sciences d'Outre-Mer

Services. S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.

Kennedy C.M., Oakleaf J.R. Theobald D.M., Baruch-Mordo S., Kiesecker J. 2019. Managing the middle: A shift in conservation priorities based on the global human modification gradient. *Global Change Biology*, <https://doi.org/10.1111/gcb.14549>.

Le Roux X., Silvain J.-F. 2020. Crise de la biodiversité : vision catastrophiste ou réalité scientifique ? *Science et pseudo-science*, 331.

Powers R.P., Jetz W. 2019. Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios. *Nature Climate Change*, 9: 323-329.

Rosenberg K.W., Dokter A.M., Blancher P.J. et al. 2019. Decline in North American avifauna. *Science*, 366: 120-124.

Sarrazin F., Lecomte J. 2016. Evolution in the Anthropocene. *Science*, 351, 922-923

Stévant T., Dauby G., Lowry II P.P. et al. 2019. A third of the tropical African flora is potentially threatened with extinction. *Sci. Adv.*, 5, 11, eaax9444.