



Note de veille n°8

Biodiversité

Mai 2021



En tant que champ scientifique, l'écologie industrielle et territoriale vise à rendre compatible les activités humaines avec le fonctionnement de la biosphère. Elle s'intéresse ainsi en premier lieu à la réduction des consommations de ressources, fossiles ou renouvelables, et à la restauration de la du fonctionnement des écosystèmes. À travers ses notes de veille, le Réseau SYNAPSE souhaite renouer avec ces deux finalités en réalisant des focus thématiques sur leur contenu.

Ainsi, tous les deux mois, les animateurs du Réseau SYNAPSE vous proposent une note de veille qui explore une ressource spécifique en tension, sa disponibilité, ses contraintes, les innovations et la réglementation qui s'y rapportent.

Cette nouvelle note thématique s'intéresse à la biodiversité, sujet original par le fait que la biodiversité ne peut pas être considérée comme une ressource en tant que telle, comme les métaux, le sable ou encore le bois. La biodiversité ne peut pas être réduite seulement à un "stock" ou un "patrimoine" dans lequel il est possible de puiser et qu'il s'agit donc de préserver. La diversité biologique c'est essentiellement le "tissu vivant planétaire" (R. Barbault) qui évolue dans le temps et l'espace selon des trajectoires qui nous impacte au premier chef.

De fait, si la biodiversité est bien "en tension" - le déclin de la biodiversité n'est aujourd'hui plus en débat - il n'est pas possible d'aborder la question de sa préservation seulement sous l'angle quantitatif - le maintien d'un certain nombre d'espèces par exemple - mais il faut y ajouter aussi et surtout une exigence de qualité. Il s'agit ainsi de maintenir la dimension qualitative des écosystèmes, autrement dit "la préservation de leurs caractéristiques fonctionnelles par une gestion adaptée qui leur permettent de continuer à évoluer et s'adapter aux changements globaux et pressions humaines"¹.

C'est en cela que la proposition scientifique de l'écologie industrielle et territoriale vient contribuer directement à la lutte pour la préservation de la biodiversité. Son concept consiste en effet à s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes naturels pour en appliquer les principes aux activités humaines et utiliser ainsi l'ensemble des ressources naturelles de manière optimale (sans dépassement des taux de renouvellement et sans dégrader les milieux naturels, et donc le vivant).

¹ Legay, J. (2006). « Chapitre 13 : La conservation et la gestion de la biodiversité : un défi pour l'interdisciplinarité ». *L'interdisciplinarité dans les sciences de la vie*. Versailles, France: Éditions Quæ. <https://doi.org/10.3917/quae.legay.2006.01>

Rappel des fondamentaux

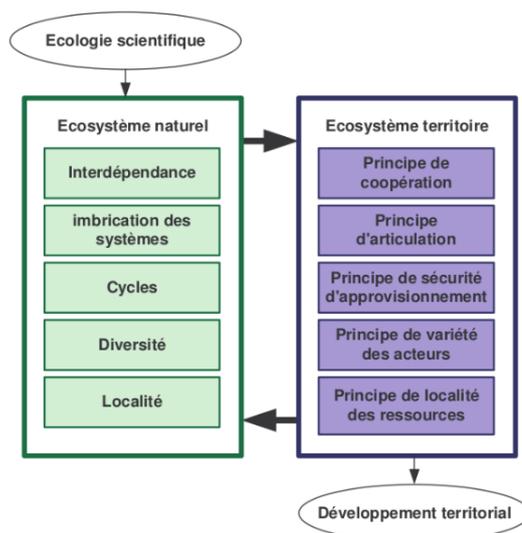
La biodiversité (ou diversité biologique) désigne le tissu vivant de la planète². Selon la définition classique, portée par la Convention sur la Diversité Biologique, le terme regroupe trois ensembles : diversité génétique au sein d'une même espèce, diversité des espèces, diversité des écosystèmes. Chacun de ces niveaux communique avec les autres au sein de tout écosystème à travers un ensemble d'interactions, d'où une ultime catégorie de diversité : la diversité fonctionnelle, c'est-à-dire l'ensemble des "fonctions" jouées par ces différentes composantes. De fait, la biodiversité recouvre l'ensemble des milieux et des formes de vie ainsi que toutes les relations et interactions qui existent entre les êtres vivants et les milieux de vie. En ces termes, la biodiversité est la "multiplicité des interactions entre organismes dans des milieux en changement"³.



Source image : auxilia-conseil.com

Aujourd'hui, la diversité biologique de la planète est en déclin alors même que l'être humain y prélève des services vitaux comme l'approvisionnement en nourriture, en eau douce, en énergie, en matériaux ; les écosystèmes sont au fondement de notre vie, notre survie et de notre développement⁴. L'estimation des bénéfices que les humains tirent de services offerts par la nature a chuté de 40 % par habitant au niveau mondial, depuis 1992⁵.

Dès lors, devant le constat de l'érosion de la biodiversité, tout l'enjeu est non seulement de restaurer les écosystèmes dégradés, mais également de préserver tout écosystème et ses capacités d'adaptations. Il s'agit de repenser nos systèmes de production afin de concilier les activités humaines avec les systèmes naturels. Une réponse peut être apportée par des approches appliquées aux territoires qui cherchent à s'inspirer du fonctionnement des écosystèmes afin de maintenir leur productivité, leur capacité d'adaptation et de renouvellement⁶. C'est exactement l'objet de l'écologie industrielle et territoriale, qui traduit les principes de l'écologie scientifique en développement territorial sobre en ressource. Elle constitue en cela une approche écosystémique très prometteuse si elle est appliquée de manière systématique.



Principes d'un écosystème naturel et territorial (source : Mydiane, 2005)

² Barbault, R. (2010), La biodiversité, concept écologique et affaire planétaire. *Regards et débats sur la biodiversité*.

³ Jacques WEBER, Biodiversité et économie, Convention pour la diversité biologique / Association Orée. Octobre 2013.

⁴ Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Accessible à cette adresse : <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

⁵ Gouvernement britannique : [Rapport final de l'étude indépendante sur l'économie de la biodiversité dirigée par le professeur Sir Partha Dasgupta](#), 2 février 2021 - 600p

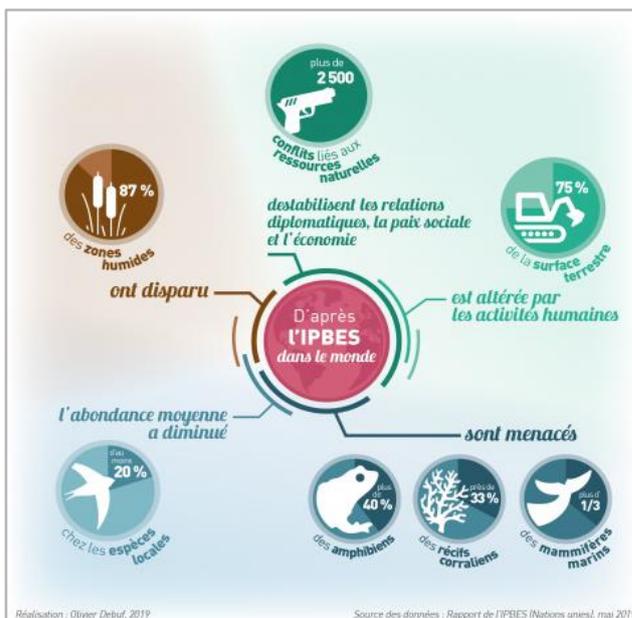
⁶ Duret, B. (2006), Premiers retours d'expériences en écologie industrielle : études de cas en Europe et en Amérique du Nord. Synthèse et perspectives, *Cahiers de la Chaire d'écologie industrielle*.

I. La biodiversité, une ressource en perte

A. Etat des lieux dans le monde

Le printemps 2019 a été marqué par la publication d'un rapport d'évaluation historique. Ce rapport a mobilisé plus de 145 experts de 50 pays pendant près de trois ans au sein de la plateforme internationale sur la biodiversité et les services écosystémiques (*IPBES : Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*)⁷. Se basant sur plusieurs milliers de références scientifiques, les conclusions du rapport ont résonné comme un cri d'alarme des chercheurs du monde entier face à un "dangereux déclin de la nature" qui s'incarne par un taux actuel d'extinction des espèces à un niveau "sans précédent" et qui s'accroît⁸.

Le président de la plateforme, Sir Robert Watson, déclare ainsi lors de sa publication que « les preuves accablantes contenues dans l'évaluation globale publiée par l'IPBES et obtenues à partir d'un large éventail de domaines de connaissance, présentent un panorama inquiétant. La santé des écosystèmes dont nous dépendons, ainsi que toutes les autres espèces, se dégrade plus vite que jamais. Nous sommes en train d'éroder les fondements mêmes de nos économies, nos moyens de subsistance, la sécurité alimentaire, la santé et la qualité de vie dans le monde entier »⁹.



Le rapport estime qu'environ 1 million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction, notamment au cours des prochaines décennies, ce qui n'a jamais eu lieu auparavant dans l'histoire de l'humanité.

Au delà des chiffres, ce qui a surtout été notable pour la communauté d'acteurs biodiversité, c'est que ce rapport (1) a réalisé une hiérarchisation des pressions exercées, (2) a mis en avant le besoin de changements transformateurs et (3) a élaboré plusieurs scénarios possibles (à la façon du GIEC).

Le déclin de la biodiversité, un phénomène multifactoriel, est accéléré par les activités anthropiques qui, depuis la révolution industrielle, ont un impact considérable sur l'environnement et le vivant. L'impact de l'humain touche aujourd'hui toutes les terres émergées, mais aussi les océans et la cryosphère¹⁰, et contribue au réchauffement climatique. Ce dernier, en retour, impacte également tous les écosystèmes terrestres et marins à travers des événements climatiques extrêmes et plus fréquents, la montée du niveau des mers, l'arrivée d'espèces exotiques envahissantes sur des territoires...

⁷ IPBES, Résumé à l'intention des décideurs du rapport sur l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, 29 Mai 2019. Accessible à cette adresse :

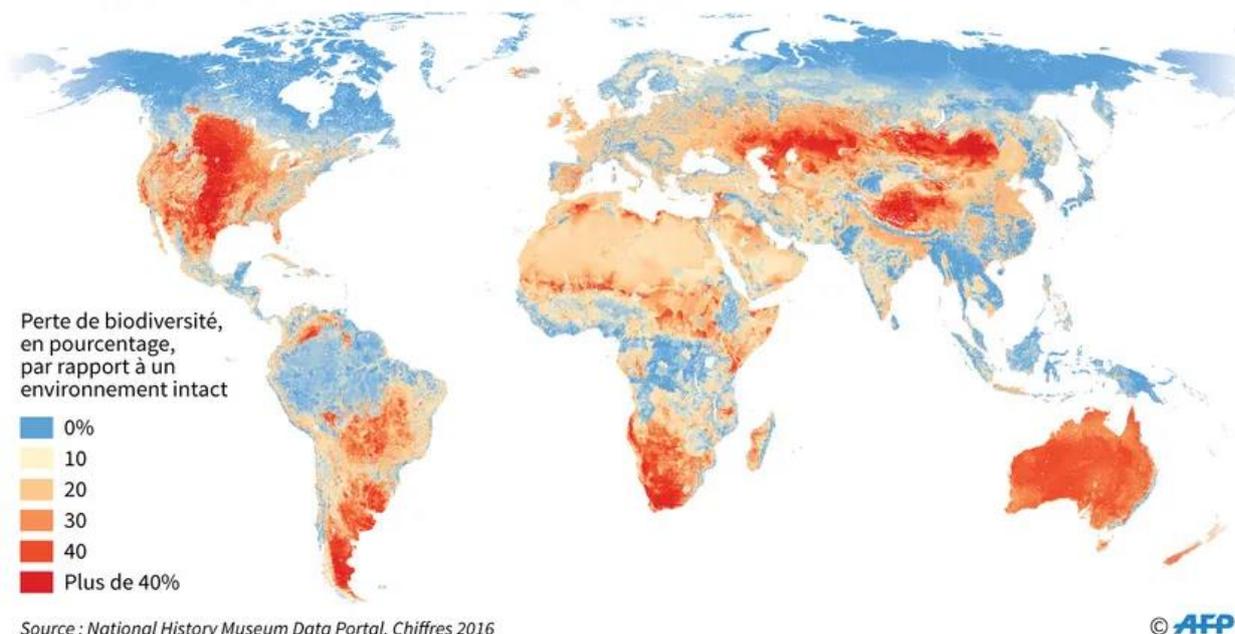
https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf

⁸ Observatoire national de la biodiversité, 2019 http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/sites/default/files/bilan_2019_onb.pdf

⁹ Communiqué de presse. IPBES. Consulté le 19/01/21 à cette adresse : <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr>

¹⁰ La cryosphère, du grec kryos (froid, glace), est un terme désignant toutes les portions de la surface des mers ou terres émergées où l'eau est présente à l'état solide.

Perte de biodiversité dans le monde



Question de langage...

Peut-on parler d'une 6^{ème} extinction de masse ?

Des espèces naissent et s'éteignent en permanence sur la planète, il s'agit d'un phénomène naturel. L'extinction survient lorsque le dernier individu d'une espèce meurt. En réalité, le déclin progressif d'une espèce est non pas le fait d'individus qui meurent, mais d'individus qui ne viennent pas à la vie. C'est donc l'effondrement des populations et des capacités de reproduction ! Cela est majoritairement le fait de cinq causes : la destruction de l'habitat, la surexploitation de l'espèce, le changement climatique, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et les cascades d'extinctions (pollution).

Si les extinctions d'espèces sont donc naturelles, les estimations établissent aujourd'hui que, depuis 200 ans, les espèces disparaissent 10 à 1000 fois plus rapidement que le rythme naturel¹¹. Il est alors devenu commun d'entendre que : « nous sommes en train de vivre "la sixième extinction de masse" ». Les scientifiques définissent une extinction de masse comme une période au cours de laquelle les trois quarts des espèces sont perdues, ce qui s'est déjà produit cinq fois sur terre¹². Il s'agit alors de tirer un premier constat : nous ne sommes pas dans la sixième extinction de masse, mais dans un scénario qui nous y mène. Bruno David, président du Museum National d'Histoire Naturelle parle d'effondrement.

La question est alors : peut-on comparer ce qu'il se passe aujourd'hui avec les cinq extinctions précédentes ? Parler d'une "sixième" extinction réinscrirait l'effondrement actuel de la biodiversité dans une sorte de normalité qui tendrait à cacher la singularité de la situation. C'est ainsi ce que décrivent les biologistes américains Paul Ehrlich et Robert Pringle : "l'avenir de la biodiversité pour les dix prochains millions d'années sera certainement déterminé dans les cinquante à cent ans à venir par l'activité d'une seule espèce, Homo sapiens, vieille de seulement 200 000 ans"¹³.

¹¹ IUCN, International Union for Conservation of Nature annual report 2019

¹² Barnosky, A., Matzke, N., Tomiya, S. *et al.* (2011), Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?. *Nature* 471, 51–57. <https://doi.org/10.1038/nature09678>

¹³ Ehrlich, P. R., & Pringle, R. M. (2008). Where does biodiversity go from here? A grim business-as-usual forecast and a hopeful portfolio of partial solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(Supplement 1), 11579-11586.

B. Etat des lieux en France

Le constat que l'IPBES dresse de l'effondrement du vivant à l'échelle de la planète est de toute évidence

le même en France. C'est ce que montre l'Observatoire national de la biodiversité (ONB), qui a pour mission de suivre les cinq "pressions" majeures - c'est à dire les cinq facteurs directs de changement - exercées sur la biodiversité à travers la construction et le suivi d'indicateurs. Dans son bilan 2020, l'ONB montre que l'érosion de la biodiversité continue de s'accélérer sur tous les territoires¹⁴, du fait de :

1. L'artificialisation des terres : Entre 2006 et 2015, la France métropolitaine a perdu plus d'un demi-million d'hectares de terres agricoles et d'espaces naturels du fait de conversions de terres pour l'urbanisation ou le développement des infrastructures. Un chiffre à retenir : l'artificialisation des terres croît 3 fois plus vite que la population. En outre, au-delà de la conversion des terres, la fragmentation des habitats naturels a un effet très délétère pour toutes les espèces.

2. La surexploitation des ressources naturelles : L'exploitation non durable des ressources (poissons, gibier, bois, tourbe, etc.) compromet le fonctionnement des écosystèmes. En France, en 2019, 28% des débarquements de poissons sont issus de populations surexploitées. En outre, une part importante de la surexploitation des ressources consommées en France est masquée par le fait qu'elle n'a pas lieu sur le territoire national, mais via les importations de certaines ressources surexploitées ailleurs dans le monde (exemple de la déforestation importée)¹⁵.

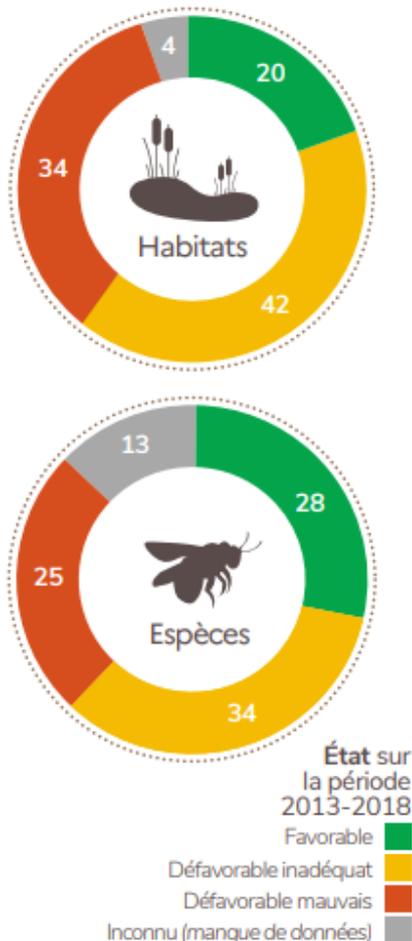
3. Le changement climatique : Depuis 1900, la température moyenne mesurée en France métropolitaine a augmenté de 1,5°C. Ces variations impactent le cycle de vie de tous les organismes : en 2017, les oiseaux migrateurs arrivaient 6 jours plus tôt qu'en 1989. Cela a de graves conséquences sur les espèces en interaction et s'ajoute à l'accroissement des phénomènes climatiques extrêmes qui ne laissent pas le temps aux espèces de s'adapter.

4. Les espèces exotiques envahissantes : Les espèces envahissantes menacent l'équilibre écologique des écosystèmes en entrant en concurrence directe avec les espèces autochtones. Cette menace est d'autant plus grande dans les milieux insulaires : en 2016, 60 espèces parmi les 100 considérées comme les plus envahissantes au monde ont été identifiées dans les Outre-mer.

5. Les pollutions : Dans l'eau, dans l'air, dans les sols, les sédiments, la nuit, ... les pollutions affectent tous les aspects de l'environnement. Cela perturbe directement les espèces (intoxication, perturbation des chaînes alimentaires, de la reproduction, des comportements etc.) et déséquilibre de manière globale les écosystèmes. Les pollutions des eaux et des sols dues aux produits phytosanitaires et les pollutions plastiques, en particulier dans les milieux marins, sont les plus

préoccupantes.

État de conservation
des habitats et des espèces
d'intérêt communautaire
en France en % d'évaluations



Les expressions « habitat d'intérêt communautaire » et « espèce d'intérêt communautaire » qualifient respectivement un habitat ou un taxon rare, retenu par l'UE comme patrimonial et méritant une protection spécifique et un suivi particulier, sous la responsabilité des États membres.

Source : UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), 2020

¹⁴ Bilan de l'Observatoire national de la biodiversité, 2020. Consulté le 15/01/21 : http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/sites/default/files/documents/publicationonb_2020_v12_comprese.pdf

¹⁵ <https://www.deforestationimportee.fr/fr>

COVID-19 et érosion de la biodiversité

Jeudi 29 octobre 2020, alors que la France entamait son second confinement général, l'IPBES dévoilait son rapport sur le lien entre la COVID19 et la dégradation de la biodiversité¹⁶. Il ne s'agit plus d'hypothèses mais d'un consensus désormais mondial : les zoonoses¹⁷ représentent une menace qui s'accroît du fait de l'érosion de la biodiversité et ce via des facteurs "écologiques, épidémiologiques, adaptatifs et évolutifs et anthropiques"¹⁸. Les études se multiplient ainsi pour montrer les corrélations qui existent entre "changements environnementaux globaux, perte de biodiversité et des services de régulation associés et émergence, ou augmentation, de la prévalence de maladies infectieuses"¹⁹.

C. Pourquoi l'érosion de la biodiversité nous concerne tous ?

La diversité biologique est au fondement même du bon fonctionnement des écosystèmes, et donc de notre survie. Nous sommes en effet dépendants d'elle pour assurer nos besoins essentiels comme avoir accès à de l'eau et à de l'air de qualité, à de la nourriture, à un climat régulé... C'est ce qui est communément appelé les "services écosystémiques", et qui rappelle que les écosystèmes fournissent à l'humanité des biens et services nécessaires à leur bien-être et à leur développement.

Ceux-ci peuvent être classés selon quatre catégories :

- **Services de support ou de soutien** : Ce sont les services nécessaires à la production des autres services, c'est-à-dire qui créent les conditions de base au développement de la vie sur Terre (formation des sols, production primaire, air respirable, etc). Leurs effets sont indirects ou apparaissent sur le long terme.
- **Services d'approvisionnement ou de production** : Ce sont les services correspondant aux produits, potentiellement commercialisables, obtenus à partir des écosystèmes (nourriture, eau potable, fibres, combustible, produits biochimiques et pharmaceutiques, etc).
- **Services de régulation** : Ce sont les services permettant de modérer ou réguler les phénomènes naturels (régulation du climat, de l'érosion, des parasites, etc).
- **Services culturels** : Ce sont les bénéfices non-matériels que l'humanité peut tirer des écosystèmes, à travers un enrichissement spirituel ou le développement cognitif des peuples (patrimoine, esthétisme, éducation, etc).

L'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire (ou MEA pour Millennium Ecosystem Assessment)²⁰, conduite entre 2001 et 2005, a tenté de déterminer les conséquences de l'évolution des écosystèmes sur le bien-être humain. Ce rapport a constitué une avancée majeure dans la compréhension des dynamiques des écosystèmes et du rôle qu'ils jouent dans la survie de l'humanité. En particulier, le MEA a montré que la préservation des écosystèmes (et par extension des services rendus par les écosystèmes aux sociétés humaines) est largement dépendante de la préservation de la biodiversité sur Terre dans tous les milieux.

¹⁶ IPBES #PandemicsReport, <https://ipbes.net/pandemics>

¹⁷ Les zoonoses sont des maladies ou infections qui se transmettent des animaux vertébrés à l'homme, et vice versa. Les pathogènes en cause peuvent être des bactéries, des virus ou des parasites. La transmission de ces maladies se fait soit directement, lors d'un contact entre un animal et un être humain, soit indirectement par voie alimentaire ou par l'intermédiaire d'un vecteur (insecte, arachnides...). D'après l'Organisation mondiale de la santé animale, 60% des maladies infectieuses humaines sont zoonotiques (source : <http://agriculture.gouv.fr>).

¹⁸ Fondation pour la recherche sur la biodiversité, 15 Mai 2020, <https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2020/05/Mobilisation-FRB-Covid-19-15-05-2020-1.pdf>

¹⁹ *Ibid.*

²⁰ Millenium Ecosystem Assessment, 2005. Accessible à cette adresse : <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

Le saviez-vous ?

En 2018, le Rapport Planète Vivante estime la valeur des services rendus par la nature pour l'air, l'eau et l'alimentation à 125 000 milliards de dollars par an, soit davantage que le PIB mondial (80000 milliards par an)²¹.

II. Des réponses diverses et globalement insuffisantes

Pour faire face à l'effondrement du vivant, les appels s'enchaînent pour pousser les gouvernements à agir. Le rapport de l'IPBES, en plus de dresser un état des lieux de la biodiversité dans le monde, présente également un large éventail d'actions exemplaires et les trajectoires pour les réaliser dans des secteurs tels que l'agriculture, la foresterie, les écosystèmes marins, les zones urbaines, l'énergie, les finances et bien d'autres. Le document souligne notamment l'importance d'adopter une gestion intégrée et des approches intersectorielles qui prennent en compte les compromis entre ces différents secteurs et la conservation de la biodiversité. Cependant, malgré l'existence de ces nombreuses pistes d'actions aujourd'hui, qui demandent des changements transformateurs, il s'agit de reconnaître qu'au constat de l'accélération du déclin de la biodiversité s'ajoute celui de l'insuffisance des réponses que nos sociétés y apportent.

A. Une lente et difficile prise en compte de la biodiversité dans les politiques

Depuis la mise en place d'une gouvernance internationale de la biodiversité en 1992, les ambitions et les objectifs fixés ne sont toujours pas atteints. Les premières tentatives de réponses globales à l'érosion de la biodiversité ont émergé après déjà plusieurs décennies de publications scientifiques alertant sur l'accélération globale du déclin de la diversité biologique, mais aussi après la mise en place de politiques de préservation de la nature qui remonte au début du 20^{ème} siècle. On peut notamment citer la création des premiers parcs nationaux (Yellowstone aux Etats-Unis) ou encore la création de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN) en 1948.

C'est lors du Sommet de la Terre organisé à Rio en 1992 que la question de la biodiversité est pour la première fois mise à l'agenda politique mondial. Cette conférence internationale conduit à la publication de 2500 recommandations et 3 conventions, dont la Convention sur la Diversité Biologique (CDB)²², qui a pour objectif de développer les stratégies nationales pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique. Pour mémoire les deux autres conventions sont celles sur le climat et la désertification. D'autres initiatives ont suivi, à différentes échelles géographiques, nombreuses, comme les Conférences des Parties (COP) sur la Biodiversité (Kuala-Lumpur, Curitiba, Nagoya, Hyderabad...), la Directive européenne Habitat-Faune-Flore en 1996 et la Stratégie Europe 2020²³ - au niveau européen - ou encore la création de l'IPBES en 2013 avec la vocation de devenir d'une certaine façon le « GIEC de la biodiversité ». Le Plan stratégique pour la diversité biologique 2011 – 2020, adopté en 2010 lors de la 10^{ème} COP sur la Biodiversité et composé de 20 objectifs cibles dits "d'Aichi"²⁴, constitue le cadre d'action mondial pour la biodiversité. Pourtant, malgré le foisonnement de politiques et de dispositifs mis en place et malgré la prise de conscience liée à l'accumulation de données alarmantes sur l'état de la biodiversité, le passage à l'acte est encore insuffisant. Le rapport *Planète Vivante* publié en décembre 2016 et réalisé par cinq ONG de protection de l'environnement, estime ainsi que seuls 10% des engagements pris par 101 membres de la COP Biodiversité sont à la hauteur des ambitions initialement fixées par les objectifs d'Aichi²⁵.

²¹ « Rapport Planète Vivante 2018 : 60% des populations d'animaux sauvages perdues en 40 ans », sur wwf.fr, WWF, 30 octobre 2018. Consulté le 13/01/21 à cette adresse : <https://www.wwf.fr/vous-informer/actualites/rapport-planete-vivante-2018>

²² Convention pour la Diversité Biologique, 1992. Accessible à cette adresse : <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf>

²³ Union Européenne, 2011. Consulté le 12/01/21 à cette adresse : https://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/2020%20Biod%20brochure_fr.pdf

²⁴ « Aichi » renvoie au nom de la préfecture d'Aichi, au Japon

²⁵ Oerlemans, N., et al., 2016, Rapport Planète Vivante, WWF, 140p. Consulté le 12/01/21 à cette adresse : https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2017-07/161027_rapport_planete_vivante.pdf

En France, le sujet de la biodiversité a pendant longtemps été l'apanage des associations de défense de la nature et les actions pour sa préservation portées par des initiatives privées. En 2004, suivant ses engagements au sein de la CDB, la France adopte une Stratégie nationale pour la biodiversité qui a vocation à être déclinée en différents plans d'action. Mais ce n'est qu'en 2016 qu'elle se dote de vraies dispositions juridiques avec la Loi Biodiversité en 2016, puis d'un Plan Biodiversité en 2018 pour "accélérer la mise en œuvre de la Stratégie nationale pour la biodiversité"²⁶ et mobiliser les leviers d'actions à l'échelle nationale et locale. Cependant, le constat que l'Observatoire national de la biodiversité dresse de l'état de la diversité biologique en France est aujourd'hui le même que dans le reste du monde : très sombre.

B. La biodiversité, parent pauvre des politiques de transition écologique ?

Malgré une mobilisation croissante sur la question de la biodiversité, force est de constater qu'elle ne bénéficie pas d'un éclairage aussi important que d'autres problématiques de la transition écologique, comme celles de l'énergie ou du climat. Cela est vrai à l'échelle internationale, où les COP jouissent à chaque fois d'un important écho à la fois dans les médias et dans l'opinion publique contrairement aux COP sur la biodiversité et sur la désertification, comme au niveau national où les politiques territoriales ont tendance à prioriser d'autres objectifs considérés comme plus tangibles, maîtrisables et plus rentables économiquement notamment les enjeux énergétiques, alors même qu'ils croisent les enjeux de biodiversité²⁷. Dans ce contexte, le sujet de la préservation de la biodiversité peine à se faire entendre, bien qu'il soit profondément lié aux autres problématiques de la transition écologique.

L'enjeu est alors d'intégrer pleinement la biodiversité à l'action territoriale, en appelant à déconstruire les façons de faire et de penser l'aménagement du territoire. Il ne s'agit plus de penser la préservation de la biodiversité comme un élément secondaire des politiques locales de transition écologique, ou comme un co-bénéfice - volontaires ou non - de ces mêmes politiques sectorielles, mais comme un de leur pilier indispensable. C'est en cela une démarche de soutenabilité forte. La biodiversité est le socle de nos sociétés et l'économie une émanation de ces sociétés. René Passet qui avait symbolisé cette approche par trois cercles concentriques, l'économie étant incluse dans la société qui elle-même était placée dans la biosphère. Il fut ainsi le fondateur de l'économie de l'environnement²⁸.

Les approches intégrées de la gestion des territoires nécessitent des politiques locales en transversalité. Pour encourager le changement dans cette direction, les mobilisations citoyennes pour le climat et la biodiversité peuvent jouer un rôle. L'Observatoire national de la Biodiversité explique ainsi « qu'entre 2017 et 2019, la hiérarchie des préoccupations environnementales des Français a évolué de manière significative »²⁹. En effet, pour la première fois, la « disparition de certaines espèces végétales ou animales » atteint la deuxième position des préoccupations, derrière le changement climatique³⁰.

III. L'EIT, contributrice de la préservation de la biodiversité

A. En théorie : les actions possibles de l'EIT

Les démarches d'EIT peuvent contribuer aux dynamiques territoriales de transition écologique et de préservation de la biodiversité de différentes manières.

D'abord, l'écologie industrielle s'incarne dans des démarches nécessairement systémiques. Les projets d'EIT sont en effet inscrits dans des territoires qui peuvent être analysés avec **une approche par métabolisme**. Une telle approche permet d'objectiver l'état des lieux des matières sur le territoire, à

²⁶ Plan Biodiversité, 2018. Consulté le 12/01/21 à cette adresse : https://biodiversitetousvivants.fr/sites/default/files/2019-04/18xxx_Plan-biodiversite-04072018_28pages_FromPdf_date_web_PaP.pdf

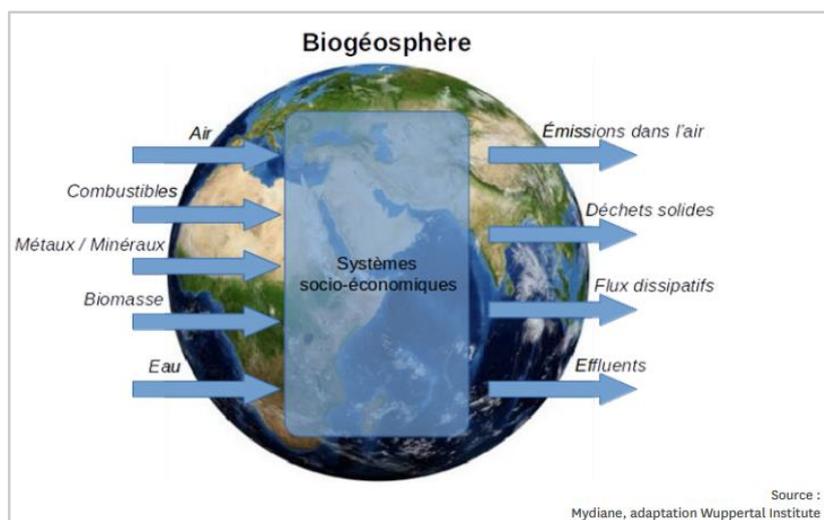
²⁷ Voir : http://www.oree.org/source/imgs/publications/note_concilier_biodiversite_energies_renouvelables.pdf et <http://enrdurables.org>

²⁸ Voir Passet, R., 1979. L'économie et le vivant. Payot, Paris, 291p.

²⁹ ONB, 2019. *Op. cit.*

³⁰ Sondage "Les Français et la nature : fréquentation, représentations et opinions" réalisé par le Ministère de la Transition écologique. Accessible à cette adresse : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-francais-et-la-nature-frequentation-representations-et-opinions>

travers notamment une analyse des flux entrants et sortants du territoire. En outre, une approche par métabolisme territorial permet de révéler les dépendances du territoire vis-à-vis de l'extérieur, en rendant compte des différents flux qui s'opèrent sur le territoire, mais aussi l'impact de ces flux sur l'environnement. **De manière analogique à un écosystème naturel, les démarches d'écologie industrielle et territoriale fonctionnent grâce à un important réseau de dépendances, d'échanges d'énergie, d'information et de matière, qui permet le maintien et le développement du système**³¹. De fait, c'est par la connaissance de ces réseaux de flux (matière, énergie, informations) que les démarches d'écologie industrielle et territoriale peuvent contribuer à la préservation l'environnement et de la biodiversité, en permettant de mieux identifier les enjeux spécifiques à chaque territoire³².



Ensuite, la construction d'un projet d'écologie industrielle et territoriale implique l'émergence d'une vision commune acceptée par les différents acteurs du territoire. **Elle permet d'agir en transversalité** en décloisonnant des démarches initiées de manières séparées (par exemple des projets de transition énergétique, agricole, d'aménagement du territoire...), et de fait renforce la portée des actions entreprises³³.

De manière opérationnelle enfin, les démarches d'écologie industrielle et territoriale se fondent sur l'idée d'utilisation raisonnée des ressources à travers leur mutualisation et les échanges de flux (eaux industrielles usées, chaleur, déchets, etc.)³⁴. **A travers une dynamique d'économie plus locale et circulaire, l'écologie industrielle et territoriale participe à la réduction des impacts des activités humaines sur l'environnement et la biodiversité localement, et favorise donc la résilience des territoires.**

S'il apparaît au regard de ce qui a été dit précédemment que l'EIT peut contribuer aux dynamiques de préservation de l'environnement et de la biodiversité sur un territoire, il reste que la question de **l'évaluation** de ses démarches est encore prégnante aujourd'hui. En effet, les approches permettant de mesurer les bénéfices concrets d'une démarche d'écologie industrielle sur l'environnement et la biodiversité sont encore limitées car *"elles s'appuient souvent sur des méthodes de comptabilité quantitative d'éléments (mesure des flux échangés, des impacts environnementaux générés, des bénéfices réalisés par les entreprises, du nombre d'emplois créés, etc.) mais donnent peu d'indication*

³¹ Historique de la notion d'écosystème, Encyclopedia Universalis. Consulté le 09/02/21 à cette adresse : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/ecosystemes/1-historique-de-la-notion-d-ecosysteme/>

³² Brulot, S., Junqua, G. & Zuideau, B. (2017). Écologie industrielle et territoriale à l'heure de la transition écologique et sociale de l'économie. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, décembre(5), 771-796. <https://doi.org/10.3917/reru.175.0771>

³³ Buclet N (2011) *Écologie industrielle et territoriale, stratégies locales pour un développement durable*. Septentrion Presses Universitaires, Villeneuve-d'Ascq.

³⁴ "Écologie industrielle et territoriale". Orée. Consulté le 26/01/21 à cette adresse : <http://www.oree.org/ecologie-industrielle-territoriale/presentation.html>

sur les dynamiques des processus à l'œuvre"³⁵. Or, comme nous l'avons vu, il ne s'agit pas seulement de préserver quantitativement la diversité biologique, mais aussi et surtout sa qualité, sa complexité : une dimension de fait plus difficile à évaluer.

Nous pouvons toutefois considérer que l'EIT peut agir directement sur 3 des 5 pressions majeures exercées sur la biodiversité : l'artificialisation des sols (en pouvant limiter par endroit la construction de nouveaux bâtiments par la mutualisation de ces derniers) ; les pollutions (grâce à des mutualisations de transports, à des réseaux de récupération de chaleur ...) ; la surexploitation des ressources (par définition même de l'EIT où les déchets des uns sont les matières premières des autres).

B. En pratique : des exemples d'initiatives EIT en faveur de la biodiversité

L'ambition pour la biodiversité de l'association d'Entreprises des Bois de Grasse (EBG)

Le témoignage d'Hadrien AIZPURU, coordinateur de la démarche d'EIT pour l'association d'Entreprises des Bois de Grasse (EBG)

Dans la continuité des démarches de Développement Durable mises en œuvre depuis 2014, l'Association d'Entreprises des Bois de Grasse (EBG) prévoit la mise en place du projet "EBG, premier parc d'activités à biodiversité positive" afin de mettre la biodiversité et les Solutions Fondées sur la Nature³⁶ au cœur du positionnement stratégique des entreprises. Le programme ambitionne notamment de capitaliser sur les actions en matière d'Écologie Industrielle Territoriale (EIT), sur les opérations de nettoyage bénévole organisées dans le cadre du projet "Zéro Déchet Plastique aux Bois de Grasse" pour sensibiliser, former et accompagner les entreprises à la biodiversité et aux services rendus par les écosystèmes. En plus de cet accompagnement, le projet prévoit la mise en place d'actions de génie écologique³⁷ participatives, un travail sur les continuités écologiques (TVB, trame noire...) et l'ouverture d'une réflexion collective sur une vaste opération écologique dans le Bois de la Mourachonne pour aménager un bassin dit de "phytoépuration", le but étant d'y affecter les eaux pluviales du Parc d'Activités (ainsi filtrés par un nouveau biotope³⁸). De manière générale, à travers ces deux volets "Formation" et "Réalizations", le projet doit permettre de développer la biodiversité en misant sur l'implication active de l'ensemble des parties-prenantes.

"Les Entreprises des Bois de Grasse" : recyclage de sapin et coup de pouce à la faune sauvage dans les Monts d'Azur

Parmi les toutes dernières actions en lien avec la biodiversité, l'association d'Entreprises des Bois de Grasse s'est associée à la Réserve des Monts d'Azur pour collecter les sapins naturels utilisés par les entreprises et les collaborateurs du Parc d'Activités pendant les fêtes de Noël. Les sapins ont ensuite été acheminés sur le site de la réserve naturelle afin de servir de nourriture aux élans et autres cervidés.

Retours d'expériences issu des travaux du Groupe de Travail Biodiversité-économie d'ORÉE

L'écologie industrielle et territoriale appliquée au monde agricole et bénéfique à la biodiversité.

Près de Laval en Mayenne, l'entreprise Séché Environnement exploite un centre d'enfouissement de déchets ménagers avec production d'énergie en co-génération, une forme de valorisation énergétique bien adaptée aux zones rurales, renouvelable et distribuée sur le réseau d'électricité. L'excédent de chaleur issu de l'opération de co-génération est fournie à la coopérative DESHYOUEST, voisine, pour la déshydratation des fourrages luzerne de mars à novembre. L'énergie, non consommée par DESHYOUEST, appelée énergie fatale, est rendue disponible pour alimenter le réseau de chaleur

³⁵ Brullot, S. et al. (2017). *Op. cit.*

³⁶ <https://uicn.fr/solutions-fondees-sur-la-nature/>

³⁷ <http://www.genie-ecologique.fr/upge/le-genie-ecologique/>

³⁸ Milieu biologique présentant des conditions de vie homogènes.

urbain de la ville de Laval et permet le chauffage d'immeubles collectifs ou encore d'équipements publics de la ville de Laval³⁹.

Les 700 agriculteurs qui bénéficient de ce service, souvent labellisés bio, peuvent ainsi mieux maîtriser la traçabilité de leur produit, et cet équipement local, source d'économie d'échelle, favorise leur développement dans le respect de la biodiversité bocagère. Ces agriculteurs s'inscrivent alors un peu plus dans une démarche responsable, en accord avec leur méthode de travail. Ces initiatives locales permettent d'entrer dans une boucle vertueuse et d'éviter ainsi des pratiques culturales intensives destructrices de la biodiversité (abattage des arbres et des haies, importation de tourteaux de soja, utilisation d'engrais azoté, etc.).

La Mayenne est en effet un département d'élevage qui produit ce fourrage riche en protéine dans un paysage de bocage (haies, talus, chemins creux), propice à la protection et au développement de la biodiversité. Outre la diversité intrinsèque qu'elles apportent (essences variées, plantes associées, cortèges de faune, etc.), les haies jouent également des rôles majeurs dans le fonctionnement des écosystèmes. De façon assez évidente, elles représentent des lieux de vie et de passage pour de nombreuses espèces, des réservoirs de nourriture, et elles peuvent également servir de brise vent. Elles fixent les sols et jouent un rôle important de filtre naturel. D'un point de vue paysager enfin, la haie représente un élément essentiel des paysages ruraux conservant une agriculture traditionnelle⁴⁰.

Enfin, la luzerne, comme toute légumineuse, possède un métabolisme qui permet de fixer l'azote du sol, évitant l'utilisation d'engrais et bénéfique pour les rotations de culture. Par sa structure racinaire profonde elle stabilise également les sols, évitant leur érosion⁴¹.

Le Rucher participatif de l'association Athélia Entreprendre à La Ciotat

Porteuse d'une démarche d'EIT à La Ciotat en région Alpes Côte d'Azur, Athélia Entreprendre (<https://atheliaentreprendre.fr/>) propose à ses entreprises adhérentes de partager des ruches sur la zone d'activité. Le témoignage de Sophie HOORNAERT, animatrice de la démarche d'EIT :

“Parce que la biodiversité est plus que jamais importante aujourd'hui, Athelia Entreprendre lance la mise en place d'un rucher inter-entreprises en partenariat avec Gregory Orsini l'apiculteur dédié du projet, SMM Events, Tout' Com et l'ADEME/REGION SUD.

Chaque entreprise et salarié des zones Athélia peuvent participer à ce projet 100% collaboratif ! 3 formules sont proposées : 1 ruche complète, une partie de ruche ou encore la formule salariés afin de toucher le plus grand public. En donnant à la hauteur des moyens de chacun et en mutualisant la démarche, cette opération permet de contribuer à la location de ruches hébergées chez l'entreprise SMM Events ! Les participants bénéficient chaque année de pots de miel étiquetés 100% made in Athelia avec le logo de leur entreprise. Un cadeau apprécié des clients et collaborateurs en fin d'année...Ils pourront également assister aux animations annuelles autour de la récolte de miel, se former aux techniques d'apiculture et sensibiliser leurs salariés.



L'occasion de se retrouver collectivement au même endroit plusieurs fois par an autour d'une démarche fédératrice et environnementale ! Parce qu'un parc d'activité ou une zone industrielle peut aussi agir en faveur de la biodiversité ! “

Préserver la biodiversité à travers les paiements pour services écosystémiques (PSE) : le Parc naturel régional du Massif Central

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) (ou environnementaux) visent à rémunérer des acteurs pour un changement volontaire de pratiques ou le maintien de pratiques favorables à l'environnement, au-delà des obligations réglementaires. Il ne s'agit pas de calculer la valeur

³⁹ Source : www.groupe-seche.com/

⁴⁰ Source : <http://www.naturemp.org>

⁴¹ Source : Climat et Biodiversité - Enjeux et pistes de solution, Association ORÉE, Novembre 2015.

économique d'un service écosystémique, mais de favoriser le maintien de ces services à travers des bonnes pratiques. Le montant du paiement est le fruit d'une négociation entre les parties et résulte généralement d'un compromis entre les coûts d'opportunité des changements de pratiques des fournisseurs de services, d'une part et le consentement à payer des bénéficiaires de l'autre.

Un exemple d'expérimentation dans le PNR du Haut-Languedoc concerne la préservation de la ressource en eau sur le territoire, en qualité et en quantité. Le territoire est situé en tête de bassin et l'eau y est exploitée commercialement (embouteillage, thermalisme, cosmétique) : l'enjeu est de pouvoir continuer l'activité commerciale dans la durée. Dans cette expérimentation, les financeurs des PSE sont les vendeurs d'eau (en bouteille et/ou en soin), par exemple Danone qui exploite l'eau de la Salvetat ou le groupe Pierre Fabre qui exploite la source d'Avène, et les fournisseurs sont les agriculteurs, les forestiers et les collectivités qui peuvent mettre en place des mesures de prévention et de bonnes pratiques pour limiter les pollutions. Le Parc du Haut-Languedoc a aussi identifié des partenaires qui pourraient faciliter la démarche de prise de contact : les organismes professionnels agricoles et forestiers.

Cet exemple de PSE illustre un mécanisme original qui pourrait inspirer des démarches d'EIT, dans un esprit de synergie entre acteurs du territoire dans l'objectif de limiter les impacts sur l'environnement et préserver la biodiversité.

IV. Législation

Les grands textes qui encadrent les actions pour la biodiversité s'articulent entre trois niveaux : international, européen et national. Un quatrième niveau, celui de l'action publique territoriale, pourrait s'y ajouter.

A l'échelle internationale, la **Convention pour la Diversité Biologique (CDB)**, adoptée en 1992 lors du Sommet de la Terre à Rio, donne aux États le cadre général en matière de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. Les **20 objectifs d'Aichi** constituent le « Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 », que les pays signataires se sont engagés à décliner en stratégies nationales pour la biodiversité.

La prochaine COP sur la biodiversité va déterminer la feuille de route à venir dans le cadre d'une vision à 2050 : vivre en harmonie avec la nature. La France élabore en ce moment (Mai 2021) sa SNB3 qui sera adaptée au plan d'action de la prochaine COP de la CDB et l'Europe a déjà sorti sa stratégie pour 2030 avec le souhait de changements transformateurs. La prochaine plénière de l'IPBES est prévue pour mi-Juin 2021.

Au niveau européen, l'Union européenne a adopté en 2011 sa deuxième stratégie pour protéger et améliorer l'état de la biodiversité en Europe jusqu'en 2020, conformément aux engagements internationaux pris par l'UE dans le cadre de la CDB.

En France :

- ❖ **La stratégie nationale pour la biodiversité, depuis 2004** est la déclinaison nationale et opérationnelle des orientations de la CDB et des directives européennes. Elle se structure autour de quatre axes : mobiliser tous les acteurs ; reconnaître le vivant à sa juste valeur ; améliorer la prise en compte de la biodiversité par les politiques publiques sectorielles ; développer la connaissance scientifique et l'observation de la diversité du vivant et réintroduire la notion de réseaux écologiques et réaction au problème de la fragmentation des milieux.
- ❖ **Le Grenelle de l'Environnement 2007 (lois de 2009 et 2010)** renforce la décentralisation et accentue le rôle des acteurs locaux dans la protection de la biodiversité. Parmi ces apports on peut citer notamment les Trames Vertes et Bleues (TVB) et l'instauration des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE), comme outils locaux de mise en œuvre de la TVB.
- ❖ **La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages (dite Loi Biodiversité, du 8 août 2016)** fixe un nouveau cadre juridique de l'engagement de la France pour la biodiversité. Elle crée l'Agence française pour la biodiversité (AFB), devenue depuis l'Office français de la biodiversité (OFB), transpose en droit français le Protocole de Nagoya, institue la prise en compte de la biodiversité dans le droit de l'urbanisme, instaure un régime

juridique avec des obligations de compensation écologique, et inscrit le principe de non-régression au titre des principes directeurs du droit de l'environnement⁴².

- Cette loi a créé un nouvel outil juridique, permettant aux propriétaires fonciers de faire naître sur leur terrain des obligations durables de protection de l'environnement : l'obligation réelle environnementale (ORE). Codifiées à l'article L. 132-3 du code de l'environnement, les ORE sont inscrites dans un contrat au terme duquel le propriétaire d'un bien immobilier met en place une protection environnementale attachée à son bien, pour une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans. Plus d'information sur le site du Ministère : <https://www.ecologie.gouv.fr/obligation-reelle-environnementale>

- ❖ **Le Plan Biodiversité (juillet 2018)** est une première déclinaison opérationnelle de la loi Biodiversité de 2016.

Il s'agit de noter qu'à tous ces niveaux, **les cadres d'actions en faveur de la biodiversité sont actuellement en renouvellement** : le cadre post 2020 de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB), qui doit prendre la suite de celui des « objectifs d'Aichi », est en négociation au sein de l'ONU ; une nouvelle stratégie de l'Union européenne pour la biodiversité à l'horizon 2030 est proposée par la Commission, et la France prépare sa 3e Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB 3 - en cours voir le site <http://www.biodiversite.gouv.fr>).

En conclusion, il est important de souligner que cette note est exploratoire sur un sujet émergent, bien qu'il soit identifié depuis une vingtaine d'années par les experts. Le lien entre EIT et biodiversité s'inscrit dans la définition même de l'EIT, mais dans la pratique ce lien n'est pas si évident à réaliser.

L'équipe SYNAPSE remercie chaleureusement Hélène LERICHE, Responsable Biodiversité-Economie chez ORÉE pour sa relecture experte et minutieuse.

⁴² Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019. Consulté le 26/01/21 à cette adresse : <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-reconquete-biodiversite-nature-et-des-paysages>