

Biodiversité et économie

Les inséparables

Think tank de référence en France et en Europe, l'Institut Montaigne est un espace de réflexion indépendant au service de l'intérêt général. Ses travaux prennent en compte les grands déterminants économiques, sociétaux, technologiques, environnementaux et géopolitiques afin de proposer des études et des débats sur les politiques publiques françaises et européennes. Il se situe à la confluence de la réflexion et de l'action, des idées et de la décision.


RAPPORT - Octobre 2024

Biodiversité et économie

Les inséparables



Les rapports de l'Institut Montaigne proposent des analyses exhaustives, issues d'une réflexion collégiale et ont vocation à identifier des solutions de long terme.



**Note
d'éclairage**

Se situer
et rendre
intelligible notre
environnement

**Note
d'enjeux**

Poser des
constats et
identifier des
problématiques

**Note
d'action**

Formuler
des recom-
mandations
opérationnelles

**Opération
spéciale**

Sonder,
chiffrer,
expérimenter

Rapport

Analyser
et proposer
collégialement
des solutions
de long terme

Synthèse	8
-----------------------	---

Synthèse des recommandations	13
---	----

Introduction	16
---------------------------	----

1

La biodiversité est en danger	27
--	----

1.1. Référentiel 1 : les cinq pressions sur la biodiversité	27
--	----

a. Le changement d'usage des terres et des mers	32
--	----

b. Les pollutions	35
--------------------------------	----

c. La surexploitation des ressources	40
---	----

d. Les espèces exotiques envahissantes	46
---	----

e. Le changement climatique, une surpression	49
---	----

1.2. Référentiel 2 : les limites planétaires, dernière ligne rouge? ..	55
---	----

a. Les limites planétaires, genèse d'un concept	55
--	----

b. Climat et biodiversité : des synergies à développer	65
---	----

2	Notre système de prospérité économique dépend directement de la biodiversité	71
	2.1. Notre dépendance à la nature est dangereusement invisible	73
	a. Les « services écosystémiques » : une réalité incontournable	73
	b. Une dépendance à la biodiversité sous-estimée : l'exemple de la santé	77
	c. « Les services éco-systémiques », estimer l'inestimable ?	81
	2.2. La mesure de l'impact des entreprises sur la biodiversité, un pré-requis à l'action	89
	a. L'épineuse recherche d'un indicateur biodiversité unique	89
	b. Un double écueil pour les entreprises : inaction et dispersion	108
3	Les entreprises sont des acteurs indispensables pour lutter contre l'érosion de la biodiversité	114
	3.1. Une mobilisation croissante des organismes financiers et des entreprises, soutenue par des cadres d'action partagés	114
	a. Du <i>reporting</i> à la transformation du modèle d'affaires	114
	b. Des cadres d'application permettant d'apprécier la mobilisation des acteurs économiques sur la biodiversité	125

3.2. La biodiversité, clé de voûte de la résilience	
des entreprises	136
a. Une approche par les risques nécessaire	
mais insuffisante	136
b. Faire de la contrainte un espace d'opportunités	141
c. Comment valoriser ce que l'on connaît mal ?	152

4

Les pouvoirs publics doivent accompagner	
la mobilisation collective	159
4.1. Encadrer sans brider : de la nécessaire sécurité juridique	159
a. Atteindre les objectifs financiers du Cadre Mondial	
sur la Biodiversité de Kunming-Montréal (GBF) :	
la mise en cohérence du cadre fiscal	159
b. Renforcer l'effectivité du droit de l'environnement	181
4.2. Encourager et accompagner	194
a. Inciter efficacement : un État exemplaire,	
aiguillon des initiatives des acteurs privés	194
b. Anticiper les crises et les opportunités : pour	
un projet territorial multi-acteurs de la biodiversité	203
Conclusion	213
Bibliographie	242
Remerciements	255

Ce rapport part d'un double constat : l'effondrement rapide de la biodiversité du fait des activités humaines et la sous-estimation chronique des effets de cet effondrement sur la résilience des sociétés.

Marquée par une extinction massive des espèces, une diminution de la diversité génétique et la dégradation des écosystèmes, l'accélération de l'érosion de la biodiversité est principalement due à cinq pressions d'origine anthropique : le changement d'usage des terres, la surexploitation des ressources, les pollutions, le changement climatique et les espèces exotiques envahissantes. Ces pressions, et le déclin de la biodiversité qui en découle, compromettent à terme les conditions d'habitabilité de la Terre pour l'espèce humaine.

Alors que 50 % du PIB mondial dépend directement de la biodiversité, l'enjeu que représente son érosion est encore mal identifié. Il est, par ailleurs, souvent éludé par la crise climatique, qui est d'autant mieux connue que des indicateurs agrégés existent pour l'objectiver. Sa surreprésentation dans le débat public conduit parfois à sous-estimer les efforts nécessaires à la préservation de la biodiversité. La lutte contre le dérèglement climatique peut même entraîner l'adoption de solutions portant atteinte à la biodiversité, alors que celle-ci participe à la régulation du climat. Elle offre en effet des solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique (séquestration du carbone, limitation des risques de sécheresse et d'érosion...).

Cette sous-estimation s'explique par des difficultés conceptuelles et méthodologiques. Sur le plan conceptuel, la représentation de l'être humain, évoluant dans un univers urbain, comme extérieur aux écosystèmes dont il exploite les ressources et retire des bénéfices, réduit la nature à un concept désincarné porteur de possibles fantasmes sociaux et politiques. Sur le plan méthodologique, la difficulté à définir des indicateurs agrégés permettant de quantifier les services rendus par la nature,

mais également l'impact, positif comme négatif, des activités humaines a pu être un facteur d'inaction ou de dispersion peu propice à une action effective et efficace.

Une prise de conscience collective des entreprises comme des citoyens est indispensable à la mise en œuvre de solutions permettant de réconcilier climat et biodiversité. C'est par la contrainte et l'exemplarité que les lignes ont commencé à bouger. Le *reporting* extra-financier a été une première étape dans la prise en compte de la biodiversité à l'échelle stratégique. La deuxième étape s'applique à construire des indicateurs, même si la complexité inhérente au vivant rend illusoire la construction d'un indicateur unique sur le modèle de la tonne équivalent CO₂. Cependant, certains indicateurs ont pu être développés pour aider les entreprises à mesurer leur empreinte biodiversité en vue de définir une trajectoire de réduction des pressions. La troisième étape contemple l'intégration de la biodiversité dans les décisions privées. Elle nécessite une cartographie des enjeux, des dépendances et des risques qui en découlent pour les entreprises. En effet, les services écosystémiques que la biodiversité rend aujourd'hui gratuitement sont invisibilisés, tant d'un point de vue économique que dans l'imaginaire social.

Même si la préservation de la biodiversité est essentiellement perçue comme une contrainte, elle peut rapidement devenir une opportunité de développement économique qu'il ne tient qu'aux acteurs économiques de valoriser. Des mécanismes et initiatives visant à gérer durablement les ressources, comme la rémunération des services environnementaux ou le développement de solutions fondées sur la nature, doivent toutefois être approfondis et complétés.

Les évolutions législatives récentes, telles que l'entrée en vigueur de la CSRD, devraient permettre une première analyse par le prisme des risques, des opportunités et des impacts tout au long de la chaîne de valeur des activités humaines.

Les conséquences d'un déclin de la biodiversité en termes de souveraineté alimentaire, sanitaire et industrielle plaident aussi en faveur d'un renforcement des critères liés à la biodiversité dans les accords commerciaux, visant à faire de la biodiversité un élément de la construction d'une extraterritorialité à l'européenne. La compétitivité des entreprises passera par la préservation de la biodiversité et appelle donc un approfondissement de la diplomatie environnementale et économique. Dès lors, il revient aux pouvoirs publics de soutenir les transformations portées par les acteurs privés au service d'une meilleure prise en compte de la biodiversité dans leur modèle économique.

Si le secteur privé apparaît de plus en plus mobilisé en faveur de la préservation de la biodiversité, il peine, cependant, à valoriser ses actions : labels, certifications ou actions de mécénat souffrent d'un défaut de visibilité et de crédibilité. La COP15 Biodiversité qui s'est tenue fin 2022 à Montréal constitue le point d'orgue de la responsabilisation, désormais conjointe des États et des entreprises, engagés parallèlement pour atteindre des objectifs spécifiques de trajectoire de réduction des pressions sur la biodiversité.

À moyen terme, préservation des écosystèmes et résilience des entreprises vont s'imposer et appeler un cadre législatif et fiscal cohérent tant à l'échelle nationale qu'internationale. L'harmonisation des dispositifs fiscaux, dont certains sont en contradiction avec les objectifs de la COP15 Biodiversité ou avec la Stratégie Nationale Biodiversité, est prioritaire. Pour pallier les risques accrus de vulnérabilités et d'inéquité entre acteurs, une prise en compte des conséquences sociales et un accompagnement ciblé des territoires et des citoyens les plus vulnérables s'impose si l'on prétend garantir son efficacité et son acceptabilité sociale.

Conscient de ces enjeux, des difficultés et des opportunités que représente l'atteinte des objectifs de la COP15, l'Institut Montaigne a souhaité réfléchir aux interdépendances entre biodiversité et économie. Elles lui sont apparues inséparables.

Fort de ce constat, ce rapport préconise en premier lieu la construction d'un référentiel européen propre à la biodiversité à même de distribuer efficacement les responsabilités entre acteurs publics et privés. Ce référentiel appelle d'abord la définition scientifique des concepts clés. Ce socle commun permettra une prise en compte de la biodiversité à tous les niveaux requis de décision (pouvoirs publics, acteurs privés, citoyens...) et facilitera les synergies entre parties prenantes. En effet, l'allègement des pressions exercées sur la biodiversité, qui constitue le but ultime de la COP15, passera par le développement de synergies entre les acteurs publics et privés, notamment à l'échelle locale, par le biais d'expérimentations et d'innovations techniques et organisationnelles. Les limites planétaires et leur déclinaison dans les territoires illustrent assurément les opportunités, les risques et les contraintes à partir desquels ces acteurs peuvent jouir de leur environnement et le valoriser comme cadre de vie et cadre économique.

Soutenir l'intégration de la biodiversité dans la gestion des ressources et des modèles économiques est un second impératif. Cela implique la rémunération de mesures additionnelles prises en faveur de la biodiversité par les entreprises, y compris agricoles. En particulier, le mécanisme des paiements pour services environnementaux devra être rénové et les citoyens invités à se saisir des enjeux de conservation, *via* le dispositif des obligations réelles environnementales. Progressivement, les actions de préservation ou de restauration de la biodiversité doivent être perçues non comme des coûts supplémentaires mais comme des investissements dans un capital naturel, nécessaires à la pérennité de l'entreprise. Ceux qui s'engageront résolument dans cette démarche devront bénéficier de débouchés sur le marché national, *via* la commande publique, et à l'international, soutenus par une diplomatie ambitieuse sur le plan commercial et économique. Enfin, le développement d'un marché volontaire des crédits biodiversité mérite de faire l'objet d'une analyse précise si l'on veut éviter les errements du marché volontaire du carbone.

Un tel élan ne saurait perdurer sans acceptabilité sociale des mesures de protection de la biodiversité. L'allègement des pressions et l'équité doivent guider les politiques publiques en la matière. Cela suppose d'anticiper tant les oppositions que les nouvelles vulnérabilités, d'arbitrer le plus en amont possible les conflits d'usage qui naîtront d'une raréfaction des ressources et de déployer une police de l'environnement dont la mission sera à la fois de sensibiliser les acteurs privés et de réprimer avec le plus de sévérité possible la criminalité environnementale.

Axe 1

Construire un référentiel européen propre à la biodiversité à même de distribuer efficacement les responsabilités entre acteurs publics et privés.

RECOMMANDATION 1

Définir, sur des bases scientifiques, les notions clés relatives à la biodiversité pour construire un référentiel européen commun et promouvoir son adoption à un niveau international. En s'appuyant sur le dernier état des connaissances scientifiques, définir au niveau européen les notions de « bon état des écosystèmes », de « biodiversité positive », d'« absence de perte nette », de « surfaces préservées » et « restaurées ». Ce référentiel européen commun devra être promu lors des COP biodiversité en vue de son adoption au niveau mondial. Il devra aussi mettre en avant les synergies climat et biodiversité et intégrer la déclinaison des limites planétaires au niveau territorial.

RECOMMANDATION 2

À l'échelle des territoires écologiques, organiser la répartition des responsabilités entre le public et le privé en renforçant la prise en considération de la biodiversité dans les instruments de planification locale. En s'appuyant sur les instances administratives déjà existantes et en veillant à simplifier les procédures de décision et les circuits de financement, élargir aux entreprises et à la société civile la gouvernance des communs publics.

Axe 2

Valoriser la prise en compte de la biodiversité dans les modèles économiques.

RECOMMANDATION 3

Changer de paradigme de valeur en introduisant la biodiversité comme élément économique de prospérité et en misant sur l'innovation. Facteur de résilience des entreprises, la biodiversité doit faire l'objet d'investissements publics et privés plus importants et mieux ciblés, notamment sur les actions ayant des impacts positifs conjoints sur le climat, la biodiversité et le grand cycle de l'eau. Les innovations permises par la biodiversité (solutions fondées sur la nature), visant à alléger les pressions sur la biodiversité ou à mieux la connaître (ADN environnemental), et celles participant, par exemple, à la restauration du grand cycle de l'eau représentent des opportunités économiques qui doivent être favorisées. En parallèle, la prise en compte de la biodiversité dans la gouvernance des entreprises doit être renforcée, dans le cadre existant de la CSRD et de la méthodologie SBTn. Au regard de l'avance française sur le sujet, s'appliquer à ce que ces standards deviennent la référence mondiale.

RECOMMANDATION 4

Valoriser financièrement les engagements en faveur de la biodiversité. La biodiversité dépasse les seuls enjeux de gestion et ne se limite pas aux activités des seules entreprises, elle nécessite donc une réponse intégrée, collective et massive par le passage à l'échelle des paiements pour services environnementaux, des obligations réelles environnementales et le développement de prêts bancaires garantis par l'État.

Levier de valorisation et symbole d'exemplarité des pouvoirs publics sur le sujet, la commande publique devra spécifiquement intégrer un critère biodiversité.

Axe 3

Renforcer l'acceptabilité sociale des mesures en faveur de la biodiversité.

RECOMMANDATION 5

Favoriser l'équité des mesures de préservation de la biodiversité afin d'en assurer l'acceptabilité. Favoriser l'acceptabilité sociale des mesures de préservation de la biodiversité en renonçant tout d'abord aux principes de l'écologie punitive, et en expérimentant ensuite des mécanismes de redistribution locale afin d'équilibrer les vulnérabilités issues de la raréfaction des ressources (foncier, eau...).

RECOMMANDATION 6

Sensibiliser et mobiliser les acteurs pour la préservation de la biodiversité. La question environnementale est trop souvent associée à une contrainte sur des acquis ou des freins à une consommation libre. Un changement dans les représentations collectives semble nécessaire et ne peut reposer sur la seule sensibilisation scientifique. Il devra d'une part s'appuyer sur la création de nouveaux imaginaires et d'autre part faire évoluer la police de l'environnement vers une sensibilisation des usagers aux pressions exercées sur la biodiversité.

« N'y a-t-il pas une véritable grandeur dans cette manière d'envisager la vie, avec ses puissances diverses attribuées primitivement par le Créateur à un petit nombre de formes, ou même à une seule ? Or, tandis que notre planète, obéissant à la loi fixe de la gravitation, continue à tourner dans son orbite, une quantité infinie de belles et admirables formes, sorties d'un commencement si simple, n'ont pas cessé de se développer et se développent encore. »

Darwin, *L'Origine des espèces*, 1859

La crise environnementale, avec la menace existentielle qu'elle fait peser sur l'ensemble des activités humaines, constitue désormais le paradigme dans lequel s'inscrivent les décisions publiques. En particulier, le réchauffement climatique, avec son lot d'événements imprévisibles et de grande ampleur, est aujourd'hui pleinement identifié comme un défi que doivent collectivement relever l'ensemble des États, des acteurs économiques et des citoyens. Les mobilisations internationales, comme l'accord de Paris, constituent un cadre institutionnel reconnu tandis que les décisions s'appuient sur les conclusions de coalitions scientifiques faisant consensus.

Il subsiste pourtant un angle mort dans l'appréhension des politiques environnementales, celui de la biodiversité. Peut-être est-il dû à la difficulté conceptuelle pour l'humain de se considérer de l'extérieur comme une composante d'un système d'interdépendances souvent invisibles. Peut-être s'explique-t-il par des difficultés d'ordre méthodologique dues à la complexité inhérente au monde du vivant. Peut-être l'accent mis sur la lutte contre le réchauffement climatique, aisément quantifiable, a-t-il contribué à passer sous silence cette extinction des espèces. Toujours est-il que nous payons actuellement la mise à l'arrière-plan et la minimisation des enjeux liés à la biodiversité.

Pourtant, la volonté de protéger des éléments remarquables de la nature, en particulier des paysages, a émergé dès le milieu du XIX^e siècle, en lien avec l'essor d'idées politiques liées à l'État-nation faisant du paysage un élément essentiel du patrimoine, et s'est traduite par des initiatives concrètes. La « Série artistique de Fontainebleau », créée à l'initiative des peintres de l'école de Barbizon en 1861, est considérée comme la première initiative mondiale dans ce domaine, avant même la création souvent citée du Parc de Yellowstone aux États-Unis en 1872. Cette politique de « protection de la nature », visant à protéger des paysages, des espaces remarquables ou des espèces emblématiques menacées par la révolution industrielle, l'exploitation des forêts et des mines et l'extension du réseau ferroviaire a donné lieu à de multiples initiatives et à des succès incontestables : des espèces comme le castor, les rapaces, les cétacés et certains oiseaux migrateurs (cigognes, flamants roses...) ont bénéficié de mesures protégeant leur habitat ou limitant leur exploitation. Diverses modalités d'aires protégées (parcs nationaux, réserves, parcs naturels régionaux, zones « Natura 2000 »...) ont été définies et couvrent aujourd'hui près d'un tiers du territoire national.

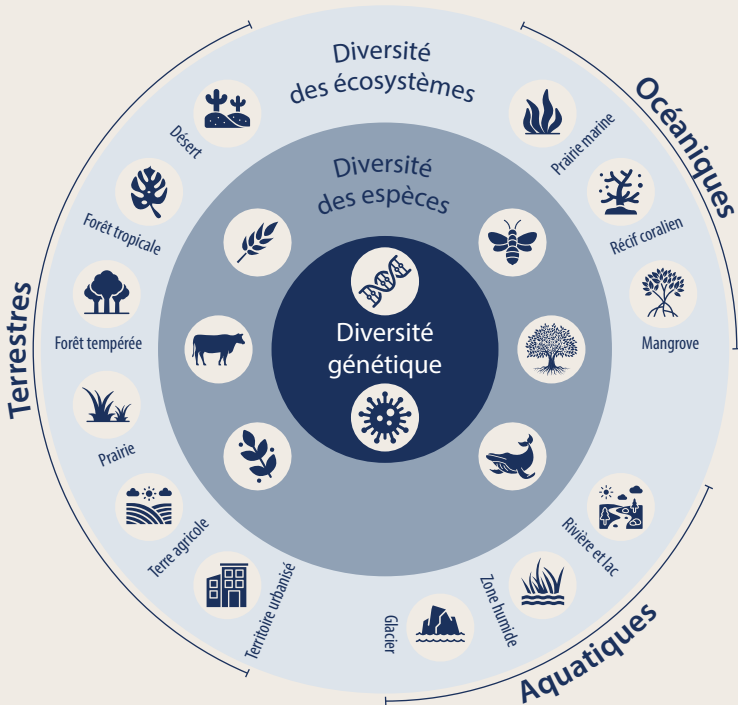
Par rapport à cette dynamique, l'introduction de la notion de « biodiversité » est récente puisque ce terme technique n'apparaît qu'à la fin des années 1980. Forgé par Walter Rosen en 1985 lors de la préparation du *National Forum on Biological Diversity*, il sera utilisé pour la première fois dans une publication de 1988 pour rendre compte des conclusions de ce sommet. Ce terme, plus frappant, a été préféré à celui de « diversité biologique » inventé par Thomas Lovejoy en 1980 et sera retenu lors du Sommet de la Terre à Rio en 1992¹. En droit interne, il n'apparaît dans les textes législatifs qu'au XXI^e siècle. En France, il faudra attendre la loi 2016-1087 du 8 août 2016 pour intégrer définitivement ce concept et sa définition dans le code de l'environnement².

¹ Broschwimmer F., 2010, « Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces », *Agone*.

² Article L. 110-1 du Code de l'environnement qui dispose que : « On entend par biodiversité, ou diversité biologique, la variabilité des organismes vivants de toute origine, y compris les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils font partie. Elle comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces, la diversité des écosystèmes ainsi que les interactions entre les organismes vivants ».

La biodiversité se définit comme l'ensemble du tissu du vivant et se caractérise à la fois par une diversité des espèces (biodiversité interspécifique), une diversité génétique au sein des espèces (ou biodiversité intraspécifique) et une diversité des écosystèmes eux-mêmes. La biodiversité, fortement marquée par les interdépendances entre les espèces, doit aussi être envisagée de manière dynamique et en perpétuelle évolution.

Graphique n° 1 : la biodiversité



Source : sous la direction de Rodwell Christine et Vaillant David, *Biodiversity, a call for decisive action*, HEC Alumni, Paris, 2022.

Au-delà du seul intérêt sémantique, l'émergence de la notion de biodiversité traduit l'introduction de nouveaux concepts liés à l'évolution des connaissances et au constat des limites de l'approche «classique» de la protection de la nature. La première rupture concerne l'ampleur de notre méconnaissance de la diversité du vivant : alors que l'on pensait au milieu du XX^e siècle avoir réalisé une grande partie de l'inventaire des espèces vivantes (d'où le déclin de l'intérêt des sciences «naturalistes»), il est apparu que la majeure partie de cet inventaire restait à réaliser. En outre, la partie visible de cette diversité ne constituait qu'une infime partie du monde du vivant, tant en termes de diversité que de quantité de matière vivante ou de rôle dans le fonctionnement de la biosphère. Passer d'une gestion d'entités connues au fait de «ménager» un ensemble en grande partie méconnu, reposant sur des espèces ordinaires ou invisibilisées, est ainsi apparu comme nécessaire.

La deuxième rupture porte sur la pleine prise en compte des concepts de la biologie évolutive. Même si les entités qui constituent le vivant à un instant donné méritent notre attention, il faut les considérer comme l'expression d'un «système évolutif» constitué de multiples interactions entre ces entités plus ou moins éphémères. C'est donc ce système et ses capacités évolutives qu'il convient de «ménager», en veillant en particulier à ne pas perturber ces liens indispensables et souvent imperceptibles.

La troisième rupture porte sur les espaces concernés. Dans la stratégie des espaces protégés, seuls ces territoires étaient représentés comme «à enjeux» pour la biodiversité, le plus fréquemment au nom d'une biodiversité identifiée comme remarquable, souvent en raison de la présence d'espèces très particulières. La biodiversité «ordinaire» des territoires, là où se développent l'essentiel des activités humaines, n'était pas perçue comme porteuse de tels enjeux³. Cette notion de biodiversité oblige à considérer que tous les territoires sont désormais «à enjeux», ce qui peut s'avérer relativement inconfortable pour l'action publique.

³ *Le conflit land sparing / land sharing reste encore d'actualité comme en témoigne notamment la coalition "Nature needs Half".*

Enfin, en corollaire, cet élargissement de l'espace concerné se traduit par l'implication de l'ensemble des acteurs. Même si des initiatives privées de protection de la nature ont eu lieu dès le début du XX^e siècle⁴, la protection de la nature relevait essentiellement de politiques publiques. *A contrario*, l'importance de la biodiversité oblige tous les acteurs ayant une influence sur la dynamique du vivant par leurs activités à s'interroger et, surtout, à se mobiliser.

En droit, le passage du concept de nature à celui de biodiversité s'accompagne de deux transformations majeures. On assiste au passage d'une obligation de ne pas détruire à une obligation de « reconquête de la biodiversité ». En parallèle, la prise en compte de la biodiversité conduit non seulement à identifier les espaces et les espèces que l'on entend préserver mais aussi les interactions entre elles et donc à la préserver de façon globale, y compris dans ce qu'il a de plus « commun ».

Cependant, si la notion de biodiversité a pu conduire à une évolution de l'approche et du rapport à la « nature », la réflexion autour de son effondrement, aussi appelée sixième extinction de masse⁵, était longtemps restée l'apanage du seul milieu scientifique. Cette crise de la biodiversité, qui voit les espèces disparaître à un rythme de 100 à 1 000 fois le rythme d'extinction naturel⁶, n'apparaissait dans le débat public qu'à l'occasion de manifestations ponctuelles et portait essentiellement sur la préservation, mi-coupable, mi-divertissante, d'espèces lointaines et exotiques essentiellement choisies en raison de leur fort capital de sympathie.

⁴ *Création en 1912 de la réserve privée des Sept-Iles pour protéger en particulier les macareux ou, en 1927, de la réserve zoologique et botanique de Camargue.*

⁵ « *Les extinctions de masse doivent être réinterprétées, suivant quatre critères, comme des ruptures et non comme la culmination de processus continus. Elles sont plus fréquentes, plus rapides, plus profondes (en termes de nombre d'espèces et de milieux éliminés) et elles ont des effets plus divers que celles des temps normaux* ». Jay Gould S., 1985, « *The Flamingo Smile: Reflections in Natural History* », WW Norton cité par Broswimmer F., 2010, « *Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces* », Agone.

⁶ *69 % des espèces ont disparu entre 1970 et 2018 selon l'indice planète vivante du WWF. Pour mémoire, le taux d'extinction naturel équivaut à une espèce par million et par an.*

Un tel état de fait ne saurait perdurer.

En premier lieu, parce que la préservation du vivant constitue une condition nécessaire à la survie de l'humain et à la poursuite de ses activités.

Bruno David, ancien président du Muséum national d'Histoire naturelle, paléontologue, biologiste marin et chercheur au CNRS, pose d'emblée l'enjeu majeur de cette érosion de la biodiversité. Le sous-titre « comment habiter la Terre » de son ouvrage, publié en 2021, « *À l'aube de la 6^e extinction de masse* », résume la crise qui résulte, pour les sociétés humaines, de la perte actuelle de biodiversité. La formule classique « protéger la planète » est trompeuse: est en jeu la possibilité même de survie de l'espèce humaine. Outre la fourniture de matières premières qui lui sont directement nécessaires, comme la nourriture, une eau potable, des fibres textiles ou encore les principes actifs de nombreux médicaments, la biodiversité contribue à la régulation des processus environnementaux qui rendent la Terre habitable, comme la régulation du climat ou encore la modération des événements extrêmes. Elle participe donc directement au maintien de la viabilité de la Terre pour l'espèce humaine.

La nature rend, en outre, des services écosystémiques cruciaux sur le plan économique, social et patrimonial. L'approche économique de la valeur de la nature et de ses services ne vise pas à sa marchandisation mais cherche à obtenir une unité de mesure commune. Il convient néanmoins de rappeler que ces services sont estimés de 125 000 à 140 000 milliards de dollars⁷ par l'OCDE, soit une fois et demi le PIB mondial. L'exploitation directe des forêts et de la pêche représente environ 6 % à 17 % du PIB français. Il faut souligner aussi que les populations les plus pauvres sont particulièrement dépendantes des services écosystémiques et d'autres biens non commercialisés⁸. À eux seuls, les enjeux économiques justifient pleinement une intégration de la biodiversité dans les décisions structurantes des acteurs privés comme publics.

La préservation de la biodiversité ne saurait donc être rabaissée au rang d'objectif secondaire par lequel les différents acteurs engagés chercheraient à s'acheter une bonne conscience. Elle possède une dimension existentielle qui ne doit pas être minimisée.

En deuxième lieu, la préservation de la biodiversité constitue une opportunité pour augmenter la résilience des institutions et des sociétés. L'approche commune des problématiques environnementales consiste trop souvent à considérer l'humain comme extérieur à un système sur lequel il agirait essentiellement de façon néfaste. En action, ce mode de pensée conduit principalement à encadrer et réprimer les pratiques humaines, dans une visée de limitation des usages et jouissances, considérée par certains agents économiques comme une approche décroissante. Cette approche par les dommages, salutaire sur le plan pédagogique, est néanmoins restrictive et irréaliste face aux enjeux environnementaux qui nécessitent l'implication et la responsabilisation de chacun.

⁷ OCDE, *Financer la biodiversité, agir pour l'économie et les entreprises, résumé et synthèse préparés pour la Présidence française du G7 et la réunion des ministres de l'Environnement du G7, les 5 et 6 mai 2019.* <https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/Resume-et-Synthese-Rapport-G7-financer-la-biodiversite-agir-pour-l'economie-et-%20les-entreprises.pdf>. L'évaluation économique de ces services tient compte de la valeur marchande ajustée (cultures, bétail et forêts), de l'estimation de la fonction de production (maintien d'espèces bénéfiques, maintien de la production agricole, lutte contre les inondations), de préférences révélées (qualité de l'eau, tranquillité, loisirs et avantages d'agréments), des préférences déclarées (qualité de l'eau, de l'air, conservation des espèces, valeurs de non-usage) ou encore du bien-être subjectif (qualité de l'air, de l'eau, conservation des espèces selon la disponibilité d'indicateurs adaptés.) L'évaluation des services écosystémiques reste une « entreprise complexe qui se situe à la limite des connaissances ». L'exercice permet de donner un ordre d'idée; l'OCDE se demandant « si les évaluations que l'on trouve dans la littérature spécialisée rendent suffisamment justice à l'importance des actifs écosystémiques et de la biodiversité », in OCDE, (2019), *Analyse coûts-avantages et environnement : Avancées théoriques et utilisation par les pouvoirs publics*, Éditions OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264300453-fr>.

⁸ TEEB, 2010, « L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : intégration de l'économie de la nature », une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB. <https://www.teebweb.org>.

D'une part, la biodiversité constitue un réservoir d'une richesse scientifique infinie, des centaines de milliers d'espèces restant encore à découvrir. Les océans restent ainsi majoritairement inexplorés, tandis que près d'un million d'espèces d'insectes demeurent méconnues dans la forêt tropicale⁹. Les molécules et opportunités qu'elles renferment ne peuvent ainsi nous apparaître que très imparfaitement. D'autre part, le biomimétisme a souvent été vecteur d'innovation tandis que le développement de nouveaux modes de production et d'organisation plus résilients constitue une condition nécessaire à l'adaptation au changement climatique. Les solutions fondées sur la nature, qui s'appuient sur les ressources naturelles pour préserver les écosystèmes, améliorer leur fonctionnement voire les restaurer, l'illustrent. Les entreprises qui ne parviendraient pas à intégrer les risques et dépendances liées à la biodiversité dans leur analyse, ni à reconnaître les opportunités potentielles qui en découlent, se condamneraient à un immobilisme délétère.

En troisième lieu, enfin, parce qu'en dépit d'un certain recul sur les engagements environnementaux, la biodiversité constitue un sujet de préoccupation majeure pour la société civile. Les résultats du baromètre RSE Odoxa du 15 avril 2024, « Les Français et la biodiversité », soulignent ainsi que 95 % des Français font de la biodiversité un sujet important, voire prioritaire (28 %) pour les pouvoirs publics tandis que 80 % sont convaincus que la situation de notre pays dans ce domaine est « préoccupante ». Arriver à aligner réponses aux problématiques économiques de court terme et engagement sur le long terme pour la préservation de l'environnement est au cœur de ces préoccupations.

Cette évolution s'inscrit également dans un contexte d'atténuation du clivage « fin du mois » / « fin du monde » qui avait cristallisé les tensions au moment de la crise sociale des Gilets Jaunes, liée aux innovations de la fiscalité environnementale. Toujours selon le baromètre précédemment

⁹ Muséum national d'histoire naturelle, mars 2022, « Les forêts tropicales : leur rôle pour le climat et la biodiversité ». <https://www.mnhn.fr/fr/les-forets-tropicales-leur-role-pour-le-climat-et-la-biodiversite>.

cité, en 2015, une majorité (50% vs 47%) estimait qu'en période de crise, les responsables politiques devaient avant tout s'occuper de croissance et d'emploi et moins d'environnement ; tandis qu'aujourd'hui 52% des Français estiment « qu'en période de crise, il faut au contraire poursuivre les politiques d'environnement car celles-ci ne sont pas incompatibles avec la croissance et l'emploi ».

Cette prise de conscience doit dès lors être davantage identifiée par les entreprises. Premièrement, parce que les entreprises, y compris les PME, sont clairement identifiées comme des acteurs ayant autant une influence néfaste sur la biodiversité qu'un pouvoir d'action efficace.

Deuxièmement, parce que les comportements de consommation des citoyens informés sur ces sujets exerceront une pression de plus en plus forte sur les processus de fabrication des entreprises et opèreront une sélection en faveur des mieux-disantes. Ces exigences nouvelles ne se limitent pas à la consommation courante : près des trois-quarts des détenteurs de produits d'épargne assurant qu'ils souhaiteraient que leur banque leur propose des produits d'épargne orientés vers la protection de la biodiversité¹⁰.

Troisièmement, parce que les attentes des salariés se modifient, faisant de l'adoption d'une posture vertueuse en termes de biodiversité un atout pour la marque-employeur pour attirer les talents ou les conserver dans l'entreprise. Ainsi, 8 actifs sur 10 jugent « important » que l'entreprise dans laquelle ils travaillent « privilégie le recyclage », « évite la déforestation dans ses choix d'approvisionnements » et « évalue régulièrement son impact sur la biodiversité »¹¹.

¹⁰ 16 % d'entre eux seraient prêts à investir dans des produits d'épargne à rendement moindre, pourvu qu'ils protègent la biodiversité. Baromètre RSE Odoxa, (15 avril 2024), « Les Français et la biodiversité Une étude Odoxa pour I Care et Capital ».

¹¹ Baromètre RSE Odoxa, 15 avril 2024, « Les Français et la biodiversité », Une étude Odoxa pour I Care et Capital.

Enfin, parce que la biodiversité devient un critère d'attractivité des capitaux. Poussés par les nouvelles réglementations, de la taxonomie européenne en passant par la directive CSRD¹², de la SFDR¹³ à l'article 29 de la loi énergie-climat¹⁴, les investisseurs accordent de plus en plus d'importance au sujet, considérant qu'il s'agit d'une composante de la résilience des entreprises.

Fort de ce constat, ce rapport se propose de répondre à trois objectifs :

- Mobiliser, au service des décideurs, mais aussi des citoyens, un état de la connaissance scientifique sur l'effondrement de la biodiversité et les services qu'elle rend à l'humain ;
- Valoriser les actions déjà mises en œuvre par les entreprises les plus engagées dans la préservation et la restauration des écosystèmes, dans un esprit de responsabilité partagée et d'incitations mutuelles ;
- Formuler des préconisations pour accélérer les transitions nécessaires par le développement des synergies entre les acteurs publics, privés et citoyens, en particulier à l'échelle des territoires.

Pour ce faire, ce rapport a été bâti *via* une approche collégiale. Des entretiens ont été réalisés auprès de plus de 100 dirigeants d'entreprises, de responsables des questions environnementales ou RSE, d'entrepreneurs, d'ingénieurs, de scientifiques, d'assureurs, d'agents publics, de fonctionnaires, d'élus nationaux ou locaux et d'acteurs de la société civile. Ces entretiens ont permis de faire remonter les problématiques rencontrées par les acteurs de terrain, par secteur, ainsi que les solutions déjà mises en œuvre au sein des organisations.

¹² *Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2024, la Corporate Sustainability Reporting Directive fixe les nouvelles normes de reporting extra-financier au niveau européen.*

¹³ *La réglementation financière durable, Sustainable Finance Disclosure Regulation, entrée en vigueur en 2021, constitue un aspect de la réglementation en matière de finance durable.*

¹⁴ *Cet article définit les nouvelles obligations de reporting des investisseurs, qui gèrent plus de 500 millions d'euros, dans les domaines du climat et de la biodiversité. Ils doivent expliquer la stratégie de prise en compte de ces risques dans leur portefeuille.*

Ainsi, la première partie de cette étude rappelle les constats scientifiques sur la crise de la biodiversité. La deuxième est consacrée à la sous-estimation par l'analyse économique de la dépendance à la biodiversité, en partie à cause de la difficulté de réduire le vivant à une métrique unique. La troisième partie insiste tant sur la mobilisation croissante des acteurs économiques, grâce notamment à des cadres d'action partagés, que sur les opportunités que représente la biodiversité. Enfin, la dernière partie s'attache à définir le rôle des pouvoirs publics dans ce cadre particulier.

1 La biodiversité est en danger

1.1. RÉFÉRENTIEL 1 LES CINQ PRESSIONS SUR LA BIODIVERSITÉ

«La nature décline globalement à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine et le taux d'extinction des espèces s'accélère, provoquant dès à présent des effets graves sur les populations humaines du monde entier.»

*The Intergovernmental Science-Policy Platform
on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), mai 2019*

Certes, pour reprendre les termes de Franz Broschwimmer, «l'extinction est le destin ultime de toute espèce». Cependant, le rythme actuel de ces extinctions, d'au moins cent espèces chaque jour, est absolument inédit¹⁵. Ces chiffres sont d'autant plus vertigineux lorsque l'on sait que les extinctions aléatoires sont de l'ordre d'une espèce disparue tous les cinq ans au cours des 500 derniers millions d'années¹⁶. L'extinction d'une espèce peut être liée au passage sous un effectif minimum d'une population ou de sous-populations isolées ne permettant plus le brassage génétique indispensable à sa survie et à son adaptabilité (résistance aux pathogènes, prédateurs, changements environnementaux...).

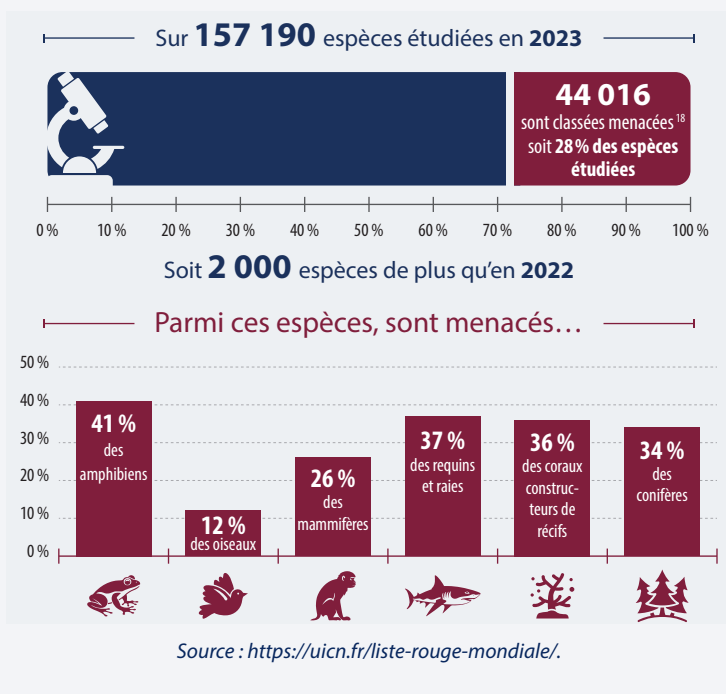
Sur les 8 millions d'espèces connues sur Terre, auxquelles il faut ajouter jusqu'à 12 millions d'espèces qui ne sont pas décrites, la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services

¹⁵ Ayres E., septembre-octobre 1998, "The Fastest Mass Extinction in Earth's History", *Worldwatch*, n° 11 cité par Broschwimmer, F., 2010, « Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces », *Agone*.

¹⁶ *Idem, ibidem*.

écosystémiques (IPBES), équivalent pour la biodiversité de ce qu'est le GIEC pour le climat, évalue à un million le nombre d'espèces menacées de disparition dans les prochaines décennies. Le WWF, via son Indice Planète Vivante, évalue aux 2/3 le nombre d'espèces de vertébrés et à 83 % le nombre d'espèces évoluant en eau douce disparues depuis 1970¹⁷.

Graphique n° 2 : l'essentiel sur l'érosion de la biodiversité



¹⁷ Ayres E., septembre-octobre 1998, "The Fastest Mass Extinction in Earth's History", Worldwatch, n° 11 cité par Brosimmer F., 2010, « Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces », Agone.

¹⁸ La menace d'extinction telle que définie par l'UICN intègre ces trois critères : réduction importante des effectifs et de sa population (nombre d'individus matures), disparition de l'habitat et une probabilité d'extinction de l'espèce de 20 % minimum dans les 20 ans. Une espèce menacée doit répondre à l'un au moins de ces critères.

Graphique n° 3 : l'essentiel sur la biodiversité en France

La France hexagonale compte 4 grandes zones biogéographiques : atlantique, continentale, méditerranéenne et alpine.

■ Atlantique ■ Continentale
■ Alpine ■ Méditerranéenne



La France, avec ses Outre-mer, regroupant 10 % et 5 des 36 points chauds¹⁹ de la biodiversité mondiale, figure parmi les dix pays comptant le plus d'espèces menacées, avec un total de 2 268 espèces menacées au niveau mondial²⁰.



Les Outre-mer, si elles ne représentent que 0,08 % de la surface terrestre totale, abritent 4/5^e des espèces endémiques.



10 % des récifs coralliens mondiaux sont répartis au sein des dix collectivités d'Outre-mer tropicales, ainsi que 20 % des atolls du monde²¹.



Elles abritent ainsi la plus vaste forêt tropicale au niveau européen.



60 des 100 espèces les plus envahissantes au monde sont présentes dans les Outre-mer françaises.



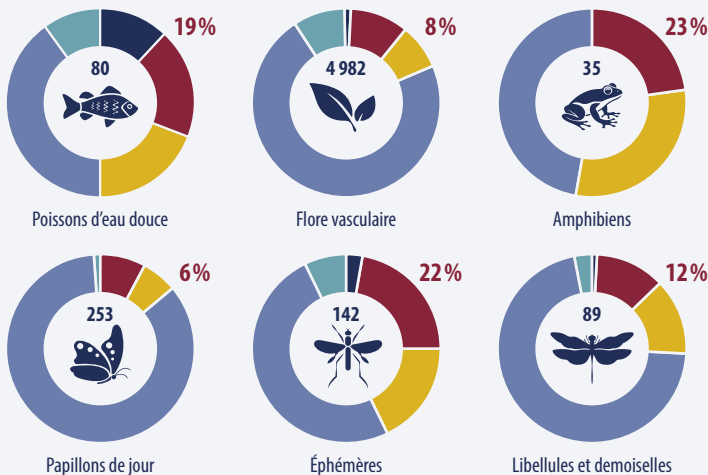
Plus de 58 000 ha de prairies naturelles perdues par artificialisation entre 1990 et 2018, en France.



132 habitats reconnus d'intérêt communautaire²² en France : 20 % en état de conservation favorable sur la période 2013-2018.

Source : *La biodiversité française en déclin : 10 ans de chiffres clés par l'observatoire national de la biodiversité, 2023.*

Graphique n° 4 : pourcentage d'espèces menacées en France métropolitaine

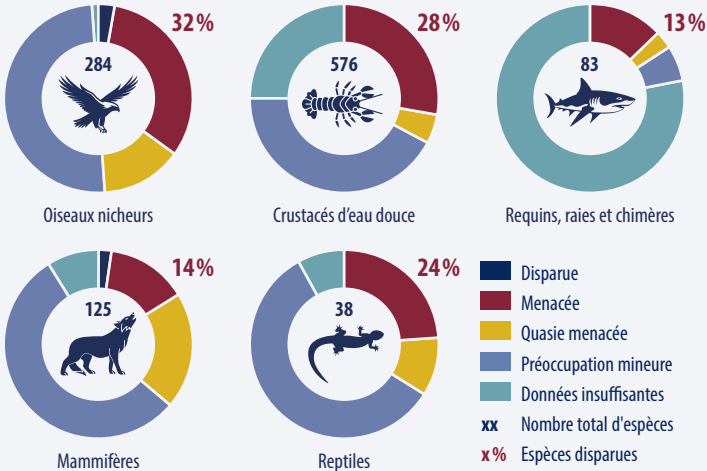


¹⁹ Les points chauds de la biodiversité sont des régions très riches en espèces, mais également très menacées : chacun des 35 points chauds accueille au moins 1 500 espèces endémiques et a perdu plus de 70 % de sa végétation d'origine (source : Ministère en charge de l'écologie).

²⁰ UICN, La liste rouge mondiale des espèces menacées. <https://uicn.fr/liste-rouge-mondiale/>.

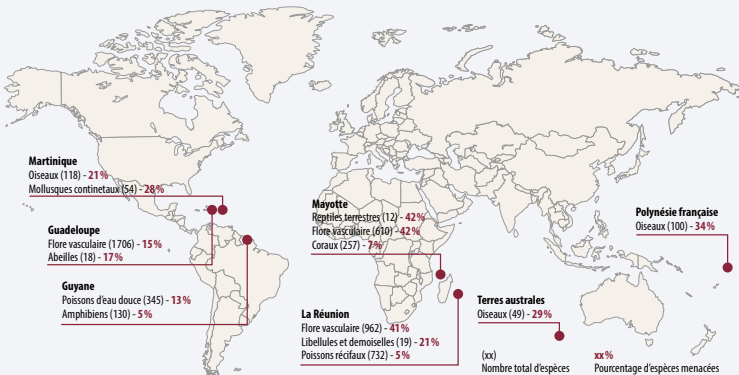
²¹ Gargominy O., Bocquet A. (Coord.), 2013, « Biodiversité d'Outre-mer », Éditions Roger Le Guen.

²² Les habitats reconnus d'intérêt communautaires sont des habitats en danger ou ayant une aire de répartition réduite ou constituant un exemple remarquable de caractéristiques propres à une ou plusieurs des régions biogéographiques, énumérés à l'annexe 1 de la directive « Habitats, Faune, Flore » du Conseil 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages et pour lesquels doivent être désignées des zones spéciales de conservation (ZSC).



Source : <https://uicn.fr/liste-rouge-mondiale/>, 2020.

Graphique n° 5 : liste rouge des espèces menacées dans les Outre-mer



Source : Comité français de l'UICN, OFB & MNHN, La liste rouge des espèces menacées en France : 16 ans de résultats.

Confrontée à une perte de biodiversité individuellement ressentie et scientifiquement constatée, la communauté des chercheurs s'est intéressée aux raisons de ces déclin d'abondance mais aussi à celui de la richesse et de la bonne santé des écosystèmes. L'IPBES a ainsi retenu cinq pressions majeures, toutes d'origine anthropique.

a. Le changement d'usage des terres et des mers

La première d'entre elles, le changement d'usage des terres et des mers, c'est-à-dire les changements d'occupation, d'utilisation des sols et des ressources, conduit souvent à une artificialisation, à la réduction et à la fragmentation des habitats naturels. Ce changement d'usage concerne l'ensemble des milieux naturels. Selon le rapport de l'IPBES de 2019, 75 % de la surface terrestre est altérée de manière significative, 66 % des océans subissent des incidences cumulatives de plus en plus importantes tandis que 85 % des surfaces des zones humides ont disparu²³. Plus d'un tiers de la surface terrestre est utilisée pour les cultures et l'élevage, le système agro-alimentaire étant à lui seul responsable de 80 % des changements d'usage des terres²⁴.

²³ L'IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) est un groupe international d'experts de la biodiversité constitué en 1992 par 92 gouvernements. Son objectif est de faire progresser la science sur la biodiversité et les services écosystémiques et d'informer les décideurs publics. Le rapport de 2019 produit une analyse complète sur l'évolution de la biodiversité sur 50 ans et sur les conséquences que de telles évolutions peuvent avoir pour les sociétés humaines. IPBES, (2019), *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). Le résumé de ce rapport est disponible à l'adresse : https://www.ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf.

²⁴ Vonlanthen M., 2023, « La biodiversité, l'autre crise écologique », *Savoir Suisse*, Presses Polytechniques et Universitaires.

Ce changement d'usage des terres touche tous les écosystèmes terrestres (forêts, prairies, tourbières...) et a accompagné le développement des sociétés humaines, notamment en vue de répondre à leurs besoins alimentaires. Par exemple, le défrichement à des fins agricoles, concomitant de la croissance démographique, a commencé dès l'Âge de bronze (entre les IV^e et II^e millénaire av. J.-C.) et a entraîné une diminution de 46 % de la surface forestière. Le couvert forestier est resté plutôt stable pendant deux millénaires avant que la déforestation ne connaisse une accélération dans les années 1980. L'absence de régulations environnementales conjuguée à la montée en puissance des multinationales exportant des produits agricoles ont été des facteurs d'explication de cette intensification de la déforestation²⁵. Aujourd'hui, la forêt couvre environ 30 % de la surface terrestre et la déforestation reste étroitement liée au rythme de la transition démographique.

Toutefois, la surface mondiale végétalisée aurait, selon la NASA, progressé de 5 % depuis 2010, notamment en raison de politiques très volontaristes menées principalement en Inde et en Chine. La surface de la forêt française augmente aussi, atteignant 17,1 millions d'hectares en 2021 et couvrant 31 % du territoire métropolitain. Il s'agit d'une constante depuis plus d'un siècle puisqu'en 1908, la forêt représentait 10 millions d'hectares soit 19 % du territoire métropolitain²⁶. Mais, si cela témoigne de la possibilité d'inverser la tendance à une échelle de temps relativement rapide, il faut se souvenir que la biodiversité des forêts primaires qui subissent actuellement la plus forte pression est bien plus grande que celle des forêts de reboisement.

²⁵ Gilbert P., 2020, « Géomimétisme, réguler le changement climatique grâce à la nature », *Les Petits Matins*.

²⁶ IGN, *Résultats 2022 de l'Inventaire forestier national : une forêt française confrontée aux dérèglements climatiques*.

Au-delà de la déforestation, un autre enjeu est celui de la dégradation des milieux sylvestres. On estime actuellement que 20 % des forêts restantes sont dégradées, c'est-à-dire qu'elles ont subi des perturbations anthropiques liées à la coupe de bois ponctuelle, au passage du feu, à l'agriculture à petite échelle et à des méthodes extractivistes non adaptées. Selon un rapport présenté à la 16^e session du Conseil des droits de l'Homme de l'ONU en 2011, plus de 200 000 kilomètres carrés de surface cultivable sont artificialisés tous les ans tandis que 100 000 kilomètres carrés de surface cultivable disparaissent en raison de l'érosion et de l'épuisement des sols²⁷.

Enfin, les espaces maritimes et côtiers sont également concernés. 40 % des plateaux océaniques côtiers, lieux de nourrissage et de reproduction de nombreuses espèces, sont très endommagés : au large, à cause de méthodes de pêche comme le chalutage en eaux profondes, et dans les zones côtières humides, en raison de l'artificialisation de ces espaces.

Outre la disparition des espaces, leur fragmentation, principalement en raison de la mise en place d'infrastructures, notamment routières, conduit à une perte de connectivité des habitats, qui deviennent de fait des îlots séparés. À court terme, cette fragmentation entrave l'accès à la nourriture et/ou aux lieux de reproduction. Une méta-étude de 2020 concluait en outre que plus de 200 millions d'animaux (oiseaux et mammifères) étaient les victimes directes de collisions tous les ans en Europe²⁸. À moyen et long termes, l'isolement des populations limite les échanges métapopulationnels²⁹ pouvant aboutir à leur disparition.

²⁷ De Schutter O., 2011, « Agroécologie et droit à l'alimentation », Rapport présenté à la 16^e session du Conseil des droits de l'homme de l'ONU.

²⁸ Grilo C., Koroleva E., Andrášik R., Bíl M., González-Suárez M., (août 2020), "Roadkill risk and population vulnerability in European birds and mammals", *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 18, n° 6. <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/fee.2216>.

²⁹ En écologie, une population est un ensemble d'individus de la même espèce vivant à un moment donné dans un espace donné. Une métapopulation est donc construite autour des interactions entre les populations d'une même espèce habitant différents espaces donnés.

Outre les conséquences importantes sur la capacité des espèces à évoluer et à maintenir une diversité génétique suffisante, les changements d'usage des terres participent de la dégradation des services rendus par ces écosystèmes (voir *infra*), qui sont de fait devenus moins fonctionnels. Selon une étude de 2014 réalisée sous la direction de Costanza, entre 1997 et 2011 et en raison du changement d'usage des terres et de la dégradation subséquente des services écosystémiques³⁰, le monde a enregistré une perte de valeur de ces services située entre 4 000 et 20 000 milliards de dollars par an³¹.

b. Les pollutions

La deuxième pression exercée sur la biodiversité provient des pollutions. Cette pression est la conséquence directe et exclusive des activités humaines et touche tous les milieux. Quelques exemples de pollution des milieux aquatiques, des sols, de l'air, du milieu marin et des êtres vivants par des éléments chimiques seront présentés et les conséquences des pollutions sonores et lumineuses sur la biodiversité feront aussi l'objet d'un bref développement.

La pollution à l'azote et au phosphore, conduisant entre autres à l'eutrophisation, en est un premier exemple. Un excès de nutriments provenant d'engrais ou du lessivage des sols agricoles, mais aussi des eaux usées, génèrent une prolifération de plantes aquatiques (algues par exemple) ou de cyanobactéries³². La décomposition de ces *blooms* algaux dégrade

³⁰ Costanza R., de Groot R., Sutton P., van der Ploeg S., J. Andersson S., Kubiszewskia I., Farber, S., Turner R.K., may 2014, « Changes in the global value of ecosystem services », *Global Environmental Change*, Vol 26, Elsevier (Ed). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378014000685?via%3Dihub>.

³¹ Plus précisément, entre 1997 et 2011, la variation du couvert terrestre a généré une perte de valeur des services écosystémiques estimée entre 4 000 et 20 000 milliards de dollars. Il faut ajouter entre 6 000 et 11 000 milliards de dollars par an de pertes de services écosystémiques liées à la dégradation des terres. OCDE, *Financer la biodiversité, agir pour l'économie et les entreprises, résumé et synthèse préparés pour la Présidence française du G7 et la réunion des ministres de l'Environnement du G7*, les 5 et 6 mai 2019.

la qualité de l'eau, en particulier par la chute de la quantité d'oxygène disponible et la production de gaz sulfurés. Ceci conduit à la création de « zones mortes », à l'instar du Fjord Velje au Danemark qui est considéré comme tel depuis le mois d'avril 2024³³. Les cyanobactéries peuvent aussi produire certaines toxines dangereuses pour la santé humaine ou animale. Les algues vertes, issues de cette surfertilisation d'origine anthropique des milieux, bien connues en Bretagne, produisent donc des impacts importants sur les écosystèmes et la santé.

Par ailleurs, les excès d'intrants agricoles ont aussi des conséquences fortes sur les sols. L'usage massif des pesticides, corollaire de la production industrielle et des monocultures, diminue drastiquement la population vivante (organismes et micro-organismes) des sols. Ainsi, la France a perdu 90 % de sa biomasse vivant dans les sols : de 2 tonnes de vers de terre à l'hectare en 1950, les sols agricoles français sont passés à moins de 100 kilos³⁴. Alors que la biodiversité et la rotation des cultures permettent de briser les cycles de reproduction des ravageurs, le recours aux pesticides entrave les fonctions régulatrices naturelles, augmentant, par un phénomène de cercle vicieux, l'usage d'intrants. Outre la diminution de la fertilité des sols, les substances toxiques peuvent contaminer la ressource hydrique mais aussi s'accumuler tout au long de la chaîne alimentaire : Rachel Carson, dans son ouvrage de 1962, *Silent Spring*, est l'une des premières à avoir mis en exergue les conséquences de l'usage des pesticides sur la biodiversité et la santé humaine. Le DDT, un insecticide organochloré, a ainsi joué un rôle significatif dans le déclin massif du faucon pèlerin en Amérique du Nord, constaté entre 1950 et 1960. Situés en haut de la chaîne alimentaire, ces rapaces, contaminés par leurs proies, accumulaient de grandes

³² *Micro-organismes unicellulaires ou filamenteux capables de réaliser la photosynthèse.* Définition tirée de l'encyclopédie universalis. <https://www.universalis.fr/encyclopédie/cyanobacteries-cyanophycees-algues-bleues/>.

³³ 17% de la surface du Danemark métropolitain est concerné par cette désoxygénation de l'eau, Agence danoise de l'environnement.

³⁴ Bourguignon C., Bourguignon L., 2017, « Manifeste pour une agriculture durable », Actes Sud Nature.

quantités de DDT qui interfère avec la capacité à fixer le calcium indispensable à la synthèse des coquilles de leurs œufs. Les femelles pondaient alors des œufs dont les coquilles plus fines ne résistaient pas au poids des parents lors de la couvaison³⁵.

De plus, les phénomènes d'acidification (diminution du pH d'un environnement), aux causes variables, se multiplient et touchent un grand nombre d'environnements et d'espèces, en particulier océaniques. L'acidification des océans provient d'une augmentation du taux de CO₂ dans l'eau et a un impact non négligeable sur la construction ou le maintien des squelettes ou coquilles calcaires des animaux marins³⁶. Une fois en contact avec l'eau, la molécule de CO₂ se transforme en acide carbonique. Croissance ralentie, coquilles plus fines, réduction de la densité des squelettes, telles sont les conséquences d'une acidification des océans. Poussé à l'extrême, comme le vinaigre blanc sur le calcaire, ce phénomène peut même conduire à la dissolution des coquilles et autres structures calcaires. En sus de son impact direct en termes de déclin ou de disparition d'un certain nombre d'espèces, cette acidification menace la biodiversité marine en déstabilisant les chaînes alimentaires. Cette perturbation des fonctionnements écologiques marins ne sera pas sans conséquence sur la sécurité alimentaire des communautés humaines. Enfin, ce déclin de la biodiversité marine impacte le changement climatique. Les êtres vivants, lorsqu'ils constituent leur coquille, capturent du CO₂ qui est ainsi stocké dans les massifs d'anthozaires comme les coraux ou les anémones de mer ou lors de la sédimentation des coquilles. Or, en se dissolvant, les coquilles restituent le CO₂ qu'elles avaient capté : les océans ne jouent alors plus leur rôle de puits de carbone.

³⁵ Outre l'ouvrage de Rachel Carson, *Silent Spring*, on pourra utilement lire le récit de voyage d'Alan Tennant, *En vol*, paru aux éditions Gallmeister. Il suit, initialement dans le cadre d'un programme scientifique, la migration de faucons pèlerins du golfe du Mexique au cercle polaire Arctique.

³⁶ Une fois en contact avec l'eau, la molécule de CO₂ se transforme et réduit la teneur en ions carbonate indispensables à la construction des structures squelettiques et coquilles des coraux, des mollusques et de certains planctons.

Par ailleurs, les émissions dans l'atmosphère de diverses molécules conduisent à l'acidification des pluies et des retombées sur le sol. Le dioxyde de soufre, principalement produit par la combustion des énergies fossiles, les oxydes d'azote, produits par les procédés industriels de combustion à haute température et l'ammoniac, issu des élevages, en sont les principaux responsables. Les pluies acidifient les écosystèmes aquatiques et terrestres : les capacités de photosynthèse des végétaux et d'absorption des sels minéraux par les sols diminuent. Le dioxyde de soufre joue aussi un rôle dans la formation des particules fines, réduisant ainsi la qualité de l'air. Les oxydes d'azote participent, quant à eux, aux phénomènes de *smog*, à l'eutrophisation des cours d'eau et à la formation d'ozone au niveau du sol. Ce puissant gaz à effet de serre accélère le changement climatique et dégrade, lui aussi, la qualité de l'air. L'ammoniac, quant à lui, contribue également à l'eutrophisation déjà évoquée.

L'écotoxicité des substances traduit l'ensemble des nuisances et déséquilibres générés sur les écosystèmes par la présence dans l'environnement de métaux lourds, de pesticides comme les néonicotinoïdes, de substances chimiques industrielles et de polluants organiques persistants (POP) auxquels appartiennent les PFAS³⁷. Souvent ces polluants se « dégradent » mais POP et PFAS, par exemple, persistent dans l'environnement combinant souvent une faible biodégradabilité et une capacité de bioaccumulation importante. Ils sont aussi susceptibles de diffusion à longue distance dans l'environnement³⁸. Le phénomène de bioaccumulation constitue un sujet majeur pour la biodiversité. Une étude réalisée par l'université d'Aarhus sur les orques a porté sur les concentrations de

³⁷ PFAS : *Per and Polyfluoroalkyl Substances* soit *Substances Perfluoroalkyliques et Polyfluoroalkyliques*. Il s'agit d'une famille de composés chimiques synthétiques contenant des molécules de carbone et de fluor. Ces substances, chimiquement très stables, ont des propriétés hydrophobes et lipophobes, qui expliquent leur utilisation courante dans les produits industriels (vêtements, cosmétiques, ustensiles de cuisine...) dès les années 1940. Tous les POP ne sont cependant pas des PFAS et la Convention de Stockholm sur les POP, adoptée le 22 mai 2001, ne classe pas tous les PFAS comme POP.

³⁸ La bioaccumulation (accumulation progressive de substances toxiques dans les organismes vivants) et la diffusion longue dans l'environnement sont les critères utilisés par la Convention de Stockholm sur les POP.

PCB³⁹, des composés chimiques utilisés comme fluides de refroidissement, lubrifiants d'équipement électriques ou revêtements de navires qui ont été soit interdits soit particulièrement réglementés dans les années 1970-1980. Les PCB se retrouvent, même des années plus tard, dans l'organisme des orques. À partir d'un certain seuil, ils affectent leur fertilité. Sur certains individus, des taux allant jusqu'à 25 fois ce seuil ont pu être relevés et les femelles contaminent leurs petits au moment de la gestation et de l'allaitement⁴⁰. Cette étude souligne que les consommateurs secondaires, au sommet de la chaîne alimentaire, dont fait partie l'humain, accumulent des niveaux de POP très élevés, avec des risques pour leur santé, leur capacité de reproduction et *in fine* la survie de l'espèce. La persistance dans l'environnement de ces substances sur le long terme est aussi un sujet de préoccupation.

Enfin, les nuisances (pollution lumineuse et sonore notamment) peuvent déstabiliser le fonctionnement naturel des écosystèmes. Le cycle circadien est un marqueur majeur pour les espèces car il régule les fonctions physiologiques comme le sommeil, l'alimentation et la reproduction. Les comportements peuvent aussi être modifiés : les proies dissimulées dans l'obscurité deviennent vulnérables dans un environnement éclairé la majorité du temps. Chacun a pu constater l'attraction exercée par la lumière artificielle sur les insectes. Une mortalité accrue de ce chaînon essentiel de la chaîne alimentaire et de la pollinisation a des conséquences importantes, y compris pour l'Humain. La pollution lumineuse a aussi un impact direct sur l'orientation, et donc sur la survie des espèces. À titre d'exemple, les jeunes tortues peinent à rejoindre la mer lorsque les plages sont éclairées. L'éclairage artificiel peut écarter les oiseaux migrants de leurs trajectoires ou conduire à des collisions avec les bâtiments.

³⁹ PCB : biphényles polychlorés. Il s'agit d'un groupe de composés chimiques synthétiques qui ont une structure semblable tout en ayant des degrés de chloration différents. Ils sont insolubles dans l'eau, incolores ou jaunâtres, à forte odeur aromatique, très stables à la chaleur et inerte chimiquement ce qui les rend peu sensibles aux acides, bases et oxydants.

⁴⁰ Desforges J-P., et al., "Predicting global killer whale population collapse from PCB pollution.", *Science*, n° 361. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aat1953>.

En 2017, aveuglés par les lumières du plus haut bâtiment de la ville de Galveston au Texas, près de 400 oiseaux migrateurs avaient trouvé la mort après l'avoir heurté. Depuis, une campagne appelée « *Lights Out Texas!* » promeut la réduction ou l'extinction des lumières des bâtiments pendant les périodes de migrations. Quant aux plantes, leur croissance et/ou leur reproduction dépendent souvent des cycles de lumière naturelle et peuvent être affectées par ces pollutions lumineuses.

Un développement similaire pourrait être rédigé concernant les conséquences des pollutions sonores sur les espèces marines. Des réactions physiologiques qui se traduisent par des retards de croissance, une augmentation du niveau de stress et du rythme de la respiration, des réactions dues au masquage acoustique qui entraîne une incapacité à communiquer avec les congénères, une désorientation des individus ou une incapacité à localiser les proies ont été constatées. Des réactions comportementales, telles que les changements de trajectoire migratoire et des dommages physiologiques temporaires (baisse des capacités d'audition par exemple) ou définitifs entraînant généralement la mort de l'animal ont été observés.

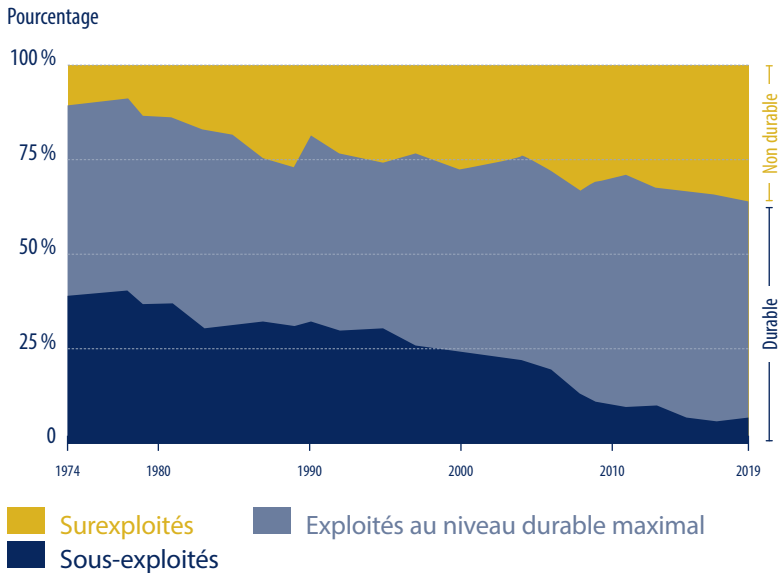
Les pollutions qui touchent tous les écosystèmes ont donc des impacts, dont certains restent encore peu étudiés, sur la biodiversité.

c. La surexploitation des ressources

La troisième pression provient de la surexploitation des ressources qui détruit certains écosystèmes et/ou entraîne une compétition entre l'espèce humaine et le reste du vivant pour l'accès aux ressources. La notion d'exploitation des ressources, qui traduit l'exploitation directe des organismes vivants, englobe le prélèvement des animaux, des plantes et d'autres organismes notamment par la collecte, l'exploitation forestière, la chasse et la pêche. Les ressources vivantes sont, par définition, renouvelables ; mais ce renouvellement est tributaire de seuils d'exploitation harmonieuse à ne pas dépasser.

L'exploitation des ressources halieutiques constitue une bonne illustration de ce phénomène. À l'échelle mondiale, 93 % des stocks de poissons sont pleinement exploités et 35 % sont surexploités⁴¹.

**Graphique n° 6 : évolution de la situation
des stocks halieutiques mondiaux
(1974-2019)**



Source : FAO. 2022. *Résumé de La Situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2022. Vers une transformation bleue.* Rome, FAO.

Dès 1955 et afin de fournir aux États un cadre de gestion durable de la pêche, les Nations Unies ont conceptualisé « le rendement maximal durable (RMD) ». Dans le contexte de la convention de Montego Bay de 1982, le RMD se définit comme « la plus grande quantité de biomasse

⁴¹ IPBES, 2019, "Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz and H. T. Ngo (editors).

que l'on peut extraire d'un stock halieutique, en moyenne et à long terme, dans les conditions environnementales données et pour des caractéristiques d'exploitation données (engins de pêche et maillages) ». La convention dispose que les États ont le droit et le devoir d'assurer une « gestion au RMD » des ressources halieutiques présentes dans leur zone économique exclusive⁴². Pourtant, le dernier rapport sur la situation mondiale des pêches et de l'aquaculture produit par la FAO en 2022 détermine que la part des stocks halieutiques exploités à un niveau biologiquement durable a baissé entre 1974 et 2019 (-35 points) passant à 64,6 % des stocks. Parmi eux, 57,3 % des stocks sont exploités à un niveau durable maximal, avec une disparité entre les espèces : 2/3 des espèces les plus couramment débarquées sont gérées de manière biologiquement durable, ce qui constitue une amélioration par rapport à 2017.

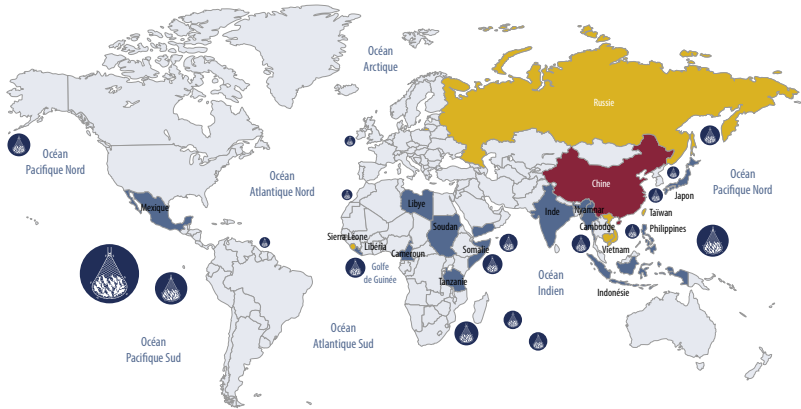
La reconstitution des stocks surexploités, permise par l'évaluation scientifique et un cadre normatif efficace en faveur d'une gestion durable, basée sur les écosystèmes et intégrant la notion de rendement maximal durable, permet à la fois d'assurer la production et d'améliorer la sécurité et la qualité de l'alimentation, illustrant les co-bénéfices liés à la préservation de la biodiversité.



Le respect des quotas est ainsi inscrit dans la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer et dans le plan d'application du sommet de Johannesburg de 2002. Cependant, l'importance de la fraude limite encore la « transformation bleue » que la FAO appelle de ses vœux. Une étude montrait ainsi qu'en 2001 la Chine ne déclarait que 10 % de ses prises dans les océans internationaux⁴³. La pêche illégale, non déclarée et non réglementée (dite INN), constitue une menace majeure pour les écosystèmes marins.

⁴² Gascuel D., 2019, « Surexploitation et pêche durable : quels enjeux pour aujourd'hui et pour demain ? », Fiche scientifique de la Plateforme Océan et Climat. <https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2020/01/8.-Surexploitation-et-p%C3%Aache-durable...-Fiches-S-2019.pdf>.

⁴³ Watson R., Pang L., et Pauly D., 2001, "The Marine Fisheries of China: Development and Reported Catches", Faculty Research and Publications. R, Fisheries Centre, University of British Columbia. <https://open.library.ubc.ca/soa/cIRcle/collections/facultyresearchandpublications/52383/items/1.0348129>.

Graphique n° 7 : la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN) dans le monde



 Principaux pays d'origine par taille de flotte des bâtiments participants à la pêche INN  Principales zones de pêche INN

Source : Centre d'études stratégiques de la Marine, « La pêche illégale, non déclarée et non réglementée », Brève Marine, n° 242, mai 2021.

Selon l'IPBES, 30 % des prises mondiales totales seraient le fait de la pêche illégale. L'exemple de la pêche industrielle chinoise n'est qu'un aspect de cette pratique : la pêche artisanale, notamment sur les côtes ouest-africaines, asiatiques ou dans les eaux de la Guyane française est aussi concernée. Les conséquences de cette pêche INN sont particulièrement préjudiciables et peuvent venir contrecarrer des mesures de protection (quotas, interdiction de pêche, aires marines protégées...). En outre, elle a des incidences économiques et sociales paradoxales pour les communautés locales, qui voient leurs ressources et leur sécurité alimentaire diminuer, alors que la pêche constitue la principale source de protéines animales pour plus de trois milliards d'êtres humains et que 10 % de la population mondiale dépend exclusivement des océans pour vivre.

De plus, la perte annuelle de revenus générée par la pêche INN sur la pêche légale est estimée entre 26 et 50 milliards de dollars. Ainsi, si la lutte contre la pêche INN constitue un enjeu crucial pour la préservation de la biodiversité marine, il s'agit tout autant d'un enjeu de sécurité économique et alimentaire.

En outre, la lutte contre la surexploitation des espèces sauvages peut être rendue plus ardue par ce que le chercheur français Franck Courchamp appelle « effet Allee anthropogénique⁴⁴ ». Contrairement à ce à quoi l'on pourrait s'attendre, déclarer comme rare une espèce ne garantit pas une mobilisation pour sa préservation. Au contraire, l'attraction irrationnelle pour la rareté « pourrait accélérer les volontés de capture, collection, appropriation, observation qui précipitent son extinction »⁴⁵. On pourra citer la disparition du Grand Pingouin, victime de l'attrait induit par sa rareté dont Sybille Grimbert tirera un très beau roman intitulé *Le dernier des siens*⁴⁶.

La notion de jour du dépassement peut être utile pour visualiser la consommation des ressources rapportée à la population. La dynamique du renouvellement des ressources est essentiellement envisagée *via* la reconstitution et la production de ressources par surface d'écosystèmes et la capture du CO₂ émis. Établi par le *Global Footprint Network*, cet outil renvoie au jour de l'année auquel l'humanité aurait utilisé toutes les ressources que la planète est capable de régénérer en une année. Des critiques existent sur ce qui est à considérer comme un outil pédagogique à destination du grand public, reposant sur des agrégations par surfaces

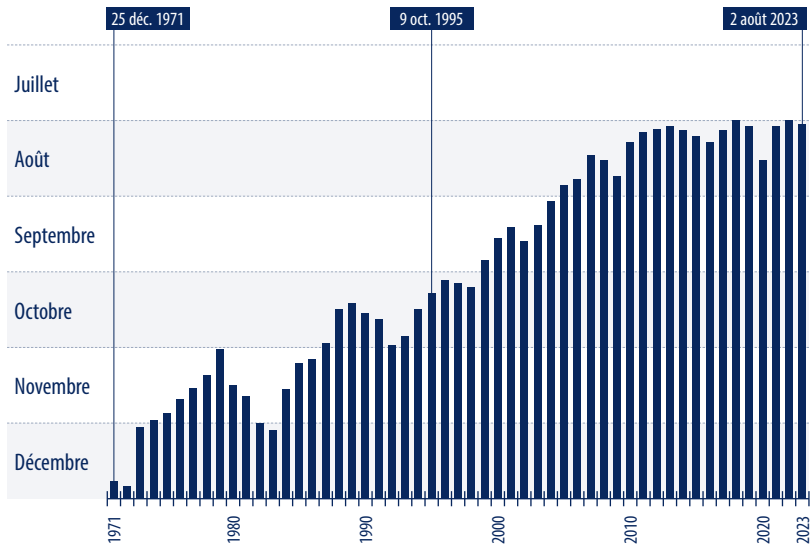
⁴⁴ *L'effet Allee a été décrit en 1931 et porte le nom de son auteur : Warder Clyde Allee. L'effet Allee dans une population se traduit par une diminution de son taux de croissance quand la taille en effectifs de la population diminue et inversement. Ce principe vient à l'encontre de l'idée communément admise que plus une population est faible en effectif, plus ses chances de croissance sont importantes, en raison d'une baisse de la compétition au sein de l'espèce.*

⁴⁵ Courchamp F., « Comprendre les activités humaines sur la biodiversité, Portrait de chercheur », septembre 2022, Université de Paris Saclay. <https://www.universite-paris-saclay.fr/actualites/franck-courchamp-comprendre-limpact-des-activites-humaines-sur-la-biodiversite>.

⁴⁶ Grimbert S., 2022, « *Le dernier des siens* », Éditions Anne Carrière.

nationales, hypothèses de modélisation et généralisations n'illustrant que partiellement une réalité complexe et multifactorielle. Il constitue néanmoins un bon vecteur de sensibilisation à la disparité des pressions exercées par les sociétés humaines sur les ressources. Comme le montre le graphique ci-dessous, le jour du dépassement n'a cessé d'avancer, passant du 25 décembre en 1971 au 2 août l'année dernière.

Graphique n° 8 : la progression du jour du dépassement au fil des ans
(part de l'année restant à s'écouler après le jour du dépassement de la Terre de 1971 à 2023⁴⁷)



Source : <https://fr.statista.com/infographie/22657/progression-jour-du-depassement-mondial/>.

⁴⁷ Jour du dépassement de la Terre : date à laquelle l'humanité est supposée avoir consommé l'ensemble des ressources renouvelables que la planète est capable de régénérer en un an.

Le calcul des jours de dépassement nationaux permet de visualiser la disparité des pressions induites par pays. Pour la France, le jour du dépassement était fixé, en 2023, au 5 mai. Cela signifie que si l'ensemble de la population mondiale vivait comme les Français, c'est au 125^e jour de l'année, que l'humanité aurait consommé toutes les ressources que la planète peut reconstituer en un an.

d. Les espèces exotiques envahissantes

La quatrième pression est exercée par les espèces exotiques envahissantes (EEE) qui sont des organismes introduits, intentionnellement ou non, en dehors de leur aire de répartition naturelle. La stratégie du Conseil de l'Europe relative aux EEE en donne la définition suivante : « une espèce, sous-espèce ou un taxon de rang inférieur, introduit hors de son aire de répartition naturelle, passée ou présente ». Plus spécifiquement, le règlement européen détermine qu'une EEE est une « espèce exotique dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et lesdits services », notamment en l'absence de prédateurs, de concurrents naturels ou en raison d'une capacité de reproduction très rapide.

Le déplacement des espèces constitue un phénomène naturel. Ainsi, il paraît très vraisemblable que les premiers spécimens d'escargots qui se sont installés à Hawaï aient été transportés par des oiseaux marins⁴⁸. De même, on trouve des poissons dans des lacs d'altitude transportés par des phénomènes climatiques connus sous le nom de « pluies de poissons ». Cependant, la mondialisation a grandement accéléré le déplacement des espèces d'une partie à l'autre de la planète en leur faisant

⁴⁸ Pour un développement plus complet sur le sujet voir van Dooren T., Gabriel Cohen A., 2018, « Les mondes des escargots ». <https://hal.science/hal-04046131/document>.

franchir les barrières naturelles. Le commerce mondial, la déforestation, la navigation maritime et ses 12 millions de tonnes d'eau de mer de toutes origines larguées tous les ans par les supertankers dans les ports, l'aquaculture, l'ornementation ou la libération volontaire d'animaux de compagnie constituent de nombreuses opportunités d'installation de nouvelles espèces hors de leur milieu indigène, aux conséquences lourdes sur les écosystèmes et la biodiversité.

Les EEE peuvent entrer en compétition avec les espèces indigènes pour les ressources, dans des milieux déjà contraints. On peut retenir l'exemple du gobie à tâches noires qui constitue une menace pour les poissons d'eau douce avec lesquels il entre en compétition pour les ressources alimentaires et les zones de reproduction. Introduit en Amérique du Nord, probablement *via* des eaux de ballast et initialement originaire des mers d'Azov, de la Caspienne et de la mer Noire, il s'y est largement développé et fait l'objet d'une politique spécifique de gestion. Le gobie à tâches noires est aussi présent en France métropolitaine et y est classé comme une EEE⁴⁹. De plus, les EEE peuvent constituer une forme nouvelle de prédation à laquelle les espèces locales ne sont pas adaptées, comme c'est le cas pour le frelon asiatique sur les abeilles et autres insectes volants. Les EEE peuvent aussi modifier les habitats, comme le fait la renouée du Japon. Introduite en Europe à des fins ornementales au XIX^e siècle, cette plante constitue des colonies denses, généralement monospécifiques, qui étouffent la flore locale.

Bien qu'elle soit encore largement méconnue du grand public et reste sous-estimée, cette pression gagne de l'écho. Le législateur français travaille par exemple actuellement à une proposition de loi relative à la lutte contre le frelon asiatique.

⁴⁹ Centre de ressources sur les espèces exotiques envahissantes. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/centre-de-ressources-especes-exotiques-envahissantes/>.

À l'automne 2023⁵⁰, et dans le but de synthétiser le savoir scientifique sur cette pression, l'IPBES a produit un rapport sur le sujet dont on peut retenir les chiffres clés suivants :

- 200 nouvelles espèces exotiques sont enregistrées chaque année;
- plus de 37 000 espèces exotiques ont été introduites par les activités humaines;
- 3 500 de ces espèces ont des impacts négatifs documentés, avec une variabilité du caractère invasif selon les taxons.

Ces effets sont particulièrement délétères pour les régions insulaires. D'après l'UICN, « les espèces exotiques envahissantes sont impliquées dans 60 % des extinctions globales d'espèces documentées et 90 % de ces extinctions ont lieu dans les îles »⁵¹, comme l'observe également une étude de 2018⁵². L'introduction du rat brun sur l'île de Lundy a ainsi eu des conséquences dévastatrices pour les colonies d'oiseaux marins, et notamment pour les Puffins des Anglais et les Macareux. Après un effondrement des colonies (sur 3 500 couples de Puffin des Anglais en 1939, seuls 297 couples demeuraient en 2001), une campagne d'éradication du rat brun a été conduite. Ce fut un succès puisqu'aucun de ces rongeurs n'y a été vu depuis 2006⁵³ et que, depuis, les colonies d'oiseaux se sont reconstituées.

⁵⁰ IPBES, 2023, *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Roy H. E., Pauchard A., Stoett P., Renard Truong T., Bacher S., Galil B. S., Hulme P. E., Ikeda T., Sankaran K. V., McGeoch M. A., Meyerson L. A., Nuñez M. A., Ordóñez A., Rahlao S. J., Schwindt E., Seebens H., Sheppard A. W., and Vandvik V. (eds.). IPBES secretariat. <https://www.ipbes.net/ias>.

⁵¹ UICN. <https://uicn.fr/ipbes-premiere-evaluation-mondiale-sur-les-especes-exotiques-envahissantes/>.

⁵² Leclerc C., Courchamp F. et Bellard C., (2018), "Insular threat associations within taxa worldwide", *Scientific Reports*, 8.

⁵³ Barkham P., 28 mai 2019, "Seabirds treble on Lundy after island is declared rat-free", *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2019/may/28/seabirds-treble-on-lundy-after-island-is-declared-rat-free>.

Si les conséquences des EEE sur les écosystèmes sont de mieux en mieux documentées d'un point de vue scientifique, les conséquences économiques sont encore peu prises en compte dans les analyses. Une étude parue dans *Nature* en 2021 a pourtant évalué le coût économique des espèces envahissantes à 1 288 milliards de dollars sur les cinquante dernières années, et en augmentation rapide d'un facteur trois par décennie⁵⁴. L'UICN estime quant à elle à plus de 390 milliards d'euros le coût économique mondial des espèces invasives en 2019, en se focalisant sur les dégâts qu'elles engendrent. Les principaux secteurs touchés sont l'agriculture, la foresterie, la santé ou encore les ressources aquatiques⁵⁵. Le scolyte, par exemple, espèce asiatique récemment introduite en Europe, est ainsi un ravageur des forêts françaises. Cet insecte xylophage creuse des galeries sous l'écorce, entraîne le dépérissement des arbres colonisés et donc une diminution des rendements sylvicoles.

e. Le changement climatique, une surpression

Le changement climatique et l'érosion de la biodiversité sont deux phénomènes qui se répondent l'un l'autre. En effet, le changement climatique accentue l'érosion de la biodiversité en modifiant de manière très rapide les écosystèmes et la répartition des espèces. En parallèle, l'érosion de la biodiversité accélère les effets du changement climatique : les puits de carbone, que sont les océans, les tourbières, les prairies ou les forêts par exemple, sont dégradés et absorbent de moins en moins de CO₂. Le concept de boucles de rétroaction, qui sera évoqué plus loin, est indispensable à l'appréhension de la réciprocité fondamentale de ces deux crises.

⁵⁴ Diagne C, Leroy B, Vaissière A-C. et al, 2021, "High and rising economic costs of biological invasions worldwide", *Nature*, n° 592, cité par Vonlanthen M., (2023), « La biodiversité, l'autre crise écologique », Savoir Suisse, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

⁵⁵ UICN, septembre 2021, « Les coûts économiques des espèces exotiques envahissantes : un fardeau pour la société ». https://especes-envahissantes-outramer.fr/wp-content/uploads/2021/10/fiche_synthese_couts_economiques_eee.pdf.

En effet, si l'érosion de la biodiversité était jusqu'ici très majoritairement causée par les quatre premières pressions, avec des conséquences mesurables sur lesquelles nous disposons d'un certain recul, nous basculons aujourd'hui dans un régime de sur-crise lié à la cinquième pression, le changement climatique, parfois désigné comme une « surpression », qui accentue les quatre autres et interfère avec nos capacités de modélisation. Une étude publiée fin avril 2024 conclut que le changement d'usage des sols est la principale raison de la diminution de la biodiversité au cours du XX^e siècle. Le changement climatique joue, cependant, un rôle croissant et selon les projections il pourrait même constituer le premier facteur d'érosion de la biodiversité, partout dans le monde⁵⁶.

Le réchauffement climatique a pour conséquence directe la destruction et la fragmentation des habitats ainsi que la raréfaction des sources de nourriture dont dépendent les espèces en raison des canicules ou sécheresses, qui favorisent les incendies et conduisent à une extension des terres arides et semi-arides comprise selon le 4^e rapport du GIEC⁵⁷ entre 5 et 8% d'ici 2080. Menacées par la montée des eaux, les mangroves reculent à l'intérieur des terres, dont elles augmentent la salinité. Les Outre-mer françaises sont particulièrement concernées par la hausse de la température des océans qui, associée à leur acidification, abîme les coraux. Enfin, la diminution de la calotte glaciaire réduit la surface de l'habitat naturel d'un certain nombre d'espèces.

Il est également à l'origine d'une multiplication des événements climatiques extrêmes (tempêtes, pluies, inondations) qui peuvent conduire à la disparition d'espèces : au Costa Rica, la disparition du crapaud doré dans les années 1990 est ainsi directement liée à des inondations. Les feux de brousse australiens ont pour leur part conduit à la mort ou au déplacement de 3 milliards d'animaux en 2019-2020⁵⁸.

⁵⁶ M. Pereira H. et al., avril 2024, "Global trends and scenarios for terrestrial biodiversity and ecosystem services from 1900 to 2050", *Science*, n° 384. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adn3441>.

⁵⁷ WWF, 2015, « Impact du changement climatique sur les espèces ». https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2017-07/151110_rapport_les_impacts_du_changement_climatique_sur_les_especes.pdf.

Le changement climatique provoque également une migration forcée des espèces, du fait de la raréfaction de leur alimentation ou des ressources en eau, ou encore parce qu'elles sont contraintes de migrer vers le Nord ou en altitude pour retrouver des conditions de vie propices à leur survie. Selon le Muséum national d'histoire naturelle⁵⁹, les oiseaux se seraient ainsi déplacés de 90 km vers le nord en vingt ans tandis que les forêts de montagne seraient remontées de 30 mètres ces cinquante dernières années. Ces migrations entraînent des maladies et des déséquilibres dans la chaîne alimentaire, les espèces migrantes devenant des espèces envahissantes pour les nouveaux écosystèmes dans lesquels elles s'installent. En outre, ces mouvements accentuent la concurrence entre les espèces, elle-même vectrice de disparitions et de transmission de zoonoses.

Les perturbations saisonnières ont également des conséquences sur les périodes de reprise de la végétation (bourgeoisement, floraison, maturation des fruits) et la synchronie des cycles entre les espèces animales et végétales (hibernation, période de naissance et de reproduction), qui peut diminuer la quantité de nourriture disponible ou perturber la relation entre les plantes et leurs pollinisateurs.

Le changement climatique influence également l'évolution des espèces. S'il est trop rapide pour que certaines espèces puissent s'adapter selon le mécanisme de sélection naturelle, d'autres sont affectées sur le plan biologique et subissent des modifications de leur taille ou de leur physiologie. À titre d'exemple, les œufs de tortues deviennent femelles quand la température dépasse 31°C, causant des déséquilibres démographiques qui compromettent leur capacité de reproduction : au nord de la Grande barrière de corail, 87 % des tortues sont aujourd'hui des femelles.

⁵⁸ WWF, 2020, "Impacts of the unprecedented 2019-2020 bushfires on Australian animals". https://assets.wwf.org.au/image/upload/v1/website-media/resources/WWF_Impacts-of-the-unprecedented-2019-2020-bushfires-on-Australian-animals.

⁵⁹ MNHN, « Le Muséum face aux enjeux climatiques ». <https://www.mnhn.fr/fr/le-museum-face-aux-enjeux-climatiques>.

Aussi, le GIEC estime que si le réchauffement de la planète dépasse +2°C d'ici la fin du siècle, 18 % de toutes les espèces terrestres seront fortement menacées d'extinction, tandis que s'il atteint +4,5 °C, environ la moitié des espèces végétales et animales recensées seront menacées. Cette situation est particulièrement critique dans les points chauds de la biodiversité, où jusqu'à 100 % des espèces endémiques vivant exclusivement dans ces régions seront menacées d'extinction⁶⁰.

Enfin, l'assèchement des plans d'eau et la diminution du débit des rivières accentuent la concentration de la pollution.

La crise climatique aggrave celle du vivant, et réciproquement. L'artificialisation des sols et la surexploitation des ressources naturelles exercent des pressions sur les puits de carbone. Ainsi, les forêts françaises, peuplées d'essences moins adaptées au nouvel ordre climatique, absorbent presque trois fois moins de CO₂ qu'il y a quinze ans⁶¹ et certaines deviennent même émettrices de CO₂, comme la forêt du Grand Est.

La productivité naturelle, stimulée par des précipitations quasi tropicales, des températures accrues et l'augmentation du taux de CO₂ pourrait par endroit sembler être une opportunité pour la biodiversité. Mais, en bousculant des espèces très spécialisées ou en favorisant l'extension de ravageurs opportunistes, ces changements rapides ont l'effet inverse.

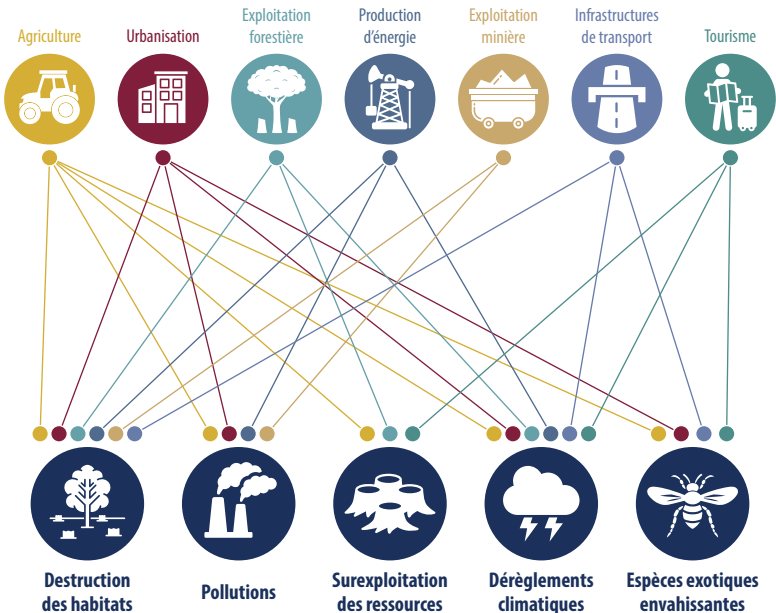
⁶⁰ IPCC, 2022, "Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability", Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Pörtner H-O, Roberts DC., Tignor M., Poloczanska ES., Mintenbeck K., Alegría A., et al, editors. Cambridge University Press.

⁶¹ Alors que les forêts absorbaient plus de 70 millions de tonnes de dioxyde de carbone en 2008, cette quantité est descendue à 27 millions de tonnes en 2022, Rapport Secten 2023 du Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa) cité par Le Monde, « Pourquoi les forêts françaises absorbent de moins en moins de carbone », 14 octobre 2023. https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2023/10/14/pourquoi-les-forets-francaises-absorbent-de-moins-en-moins-de-carbone_6194399_4355770.html#:~:text=Les%20for%C3%AAts%20fran%C3%A7aises%20absorbent%20de%20moins%20en%20moins%20de%20CO&text=%C2%AB%20La%20r%C3%A9cente%20diminution%20du%20puits,un%20rapport%20de%20juin%202023.

Par ailleurs, la croissance accrue de lianes, liée à la hausse des taux de CO₂, fait que certaines forêts fragiles s'écroulent sur elles-mêmes.

En résumé, le changement climatique bouleverse également les cadres scientifiques dans lesquels s'inscrit notre compréhension actuelle de l'érosion de la biodiversité, obérant notre capacité à prévoir précisément les conséquences.

Graphique n° 9 : principales activités humaines et pressions sur la biodiversité



Source : Emmanuelle Porcher, Chaire Biodiversité et écosystèmes, Leçon inaugurale « Les interactions plantes-pollinisateurs, une vitrine de la crise de la biodiversité », Collège de France, 18 janvier 2024.

L'accord de Paris de 2015 a déterminé une trajectoire pour répondre à cette pression. Les nombreuses politiques publiques et plans d'action au sein des entreprises qui l'ont suivi ne sont pas directement l'objet du présent rapport. Les synergies entre biodiversité et lutte contre le changement climatique seront, en revanche, étudiées.

De manière globale, l'IPBES estime que ces deux premières pressions, le changement d'usage des terres et des mers et les pollutions, sont à elles seules responsables de l'essentiel de l'érosion de la biodiversité. Le dernier tiers repose sur trois autres facteurs directement liés aux activités humaines : la surexploitation des ressources, le changement climatique et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes. Cet ordre de grandeur est utile à l'analyse mais doit être nuancé en fonction des écosystèmes étudiés. Par ailleurs, il convient de souligner la nécessité de poursuivre les recherches scientifiques sur les conséquences des pressions anthropiques sur les écosystèmes marins, moins bien connus que les écosystèmes terrestres ou aquatiques.

Un socle commun de connaissance des cinq pressions est incontournable pour qui veut produire une analyse opérationnelle liée à la biodiversité. C'est pourquoi, ce n'est pas tant la biodiversité en elle-même qui sera l'objet de notre étude que les pressions qu'elle subit et les moyens de les alléger. Les conséquences sur la biodiversité vont en effet bien au-delà de la disparition de telle ou telle espèce vivante. Parce qu'elles ont un impact sur les ressources (en qualité et en quantité) ainsi que sur l'état des écosystèmes, chacune des pressions mentionnées réduit leurs capacités de fonctionnement, ce qui a *in fine* des conséquences sur les sociétés humaines.

1.2. RÉFÉRENTIEL 2 LES LIMITES PLANÉTAIRES, DERNIÈRE LIGNE ROUGE?

« À l'échelle cosmique, l'eau liquide est plus rare que l'or. Pour la vie, elle est infiniment plus précieuse. »

Hubert Reeves

a. Les limites planétaires, genèse d'un concept

Après avoir exposé les principaux facteurs qui altèrent la biodiversité, il convient d'inclure la prise en compte de certains seuils critiques au-delà desquels les conditions d'habitabilité de la Terre, pour l'espèce humaine, ne seront plus assurées. Le concept de limites planétaires, défini en 2009 par une équipe internationale de chercheurs et repris par le *Stockholm Resilience Center*, retient neuf processus biogéophysiques nécessaires à la stabilité et à la résilience du système planétaire. Ce cadre de réflexion a été construit pour permettre aux décideurs d'avoir une vision précise de l'évolution du « système Terre » dans son ensemble et de l'interconnexion entre ces différents enjeux.

Pour chacune des limites planétaires déterminées, le groupe de chercheurs du *Stockholm Resilience Center* a défini trois zones : un espace de sécurité qui maintient les conditions d'évolution viable, une zone d'incertitude et un niveau dangereux.

Graphique n° 10 : les 9 limites planétaires



- Limite dépassée (risque élevé)
- Limite dépassée (risque croissant)
- Limite non dépassée

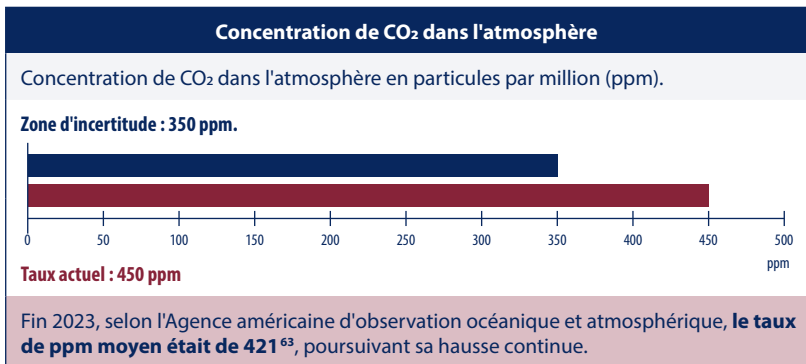
Source : d'après le nouveau cadre publié par le Stockholm Resilience Center en septembre 2003 (Richardson et al.).

Hors la limite planétaire « Érosion de la biodiversité » présentée à part, nous avons fait le choix de croiser dans ce rapport les cinq pressions et les limites planétaires⁶².

Érosion de la biodiversité



Changement climatique



⁶² Richardson K. et al., 13 septembre 2023, "Earth beyond six of nine planetary boundaries", *Science Advances*, vol. 9, n° 37. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458>.

⁶³ Global Monitoring Laboratory, Trends in Atmospheric Carbon Dioxide. <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/global.html>.

Forçage radiatif

Soit, l'écart entre le rayonnement solaire reçu et le rayonnement infrarouge que la terre émet sous l'effet de facteurs d'évolution du climat.

Variation maximale du forçage radiatif : $+1 \text{ W/m}^2$.



Variation du forçage radiatif en 2022 : $+2,91 \text{ W/m}^2$.

Pollutions

Introduction d'entités nouvelles dans l'environnement

Initialement, cette limite planétaire renvoyait à la « pollution chimique ». Elle inclut désormais les nouvelles formes de vie modifiées (comme les OGM) et la pollution plastique.

Seuil critique :

0 % de molécules de synthèse non testées.

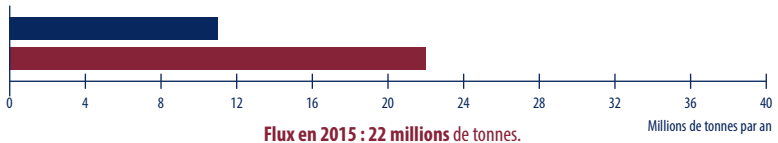


Taux actuel

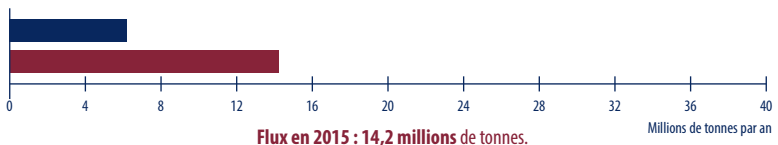
80 % des produits chimiques enregistrés dans l'UE sont utilisés depuis 10 ans sans avoir fait l'objet d'une évaluation de sécurité.

Perturbation des cycles du phosphore en zones marines et zones d'eaux douces

Zone d'incertitude pour les zones marines : 11 millions de tonnes par an.

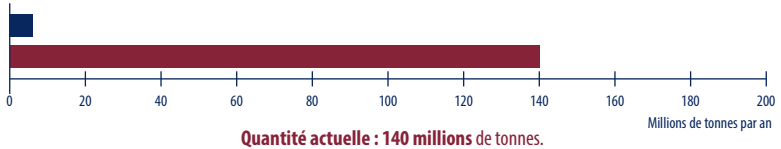


Zone d'incertitude pour les zones d'eaux douces : 6,2 millions de tonnes par an.



Perturbation des cycles de l'azote

Zone d'incertitude 6,2 millions de tonnes épanchées et fixées par les cultures de légumineuses par an.

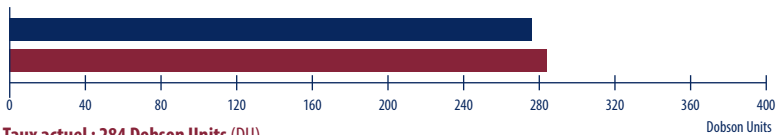


Quantité actuelle : 140 millions de tonnes.

Érosion de la couche d'ozone

L'ozone stratosphérique (12 à 50 km d'altitude) filtre les rayons ultraviolets cancérogènes. La présence de molécules chlorées dans l'atmosphère vient perturber le cycle de décomposition-recomposition de l'ozone, provoquant ce qui a été communément appelé « trou dans la couche d'ozone ».

Limite de la concentration de l'ozone stratosphérique : 276 Dobson Units (DU).



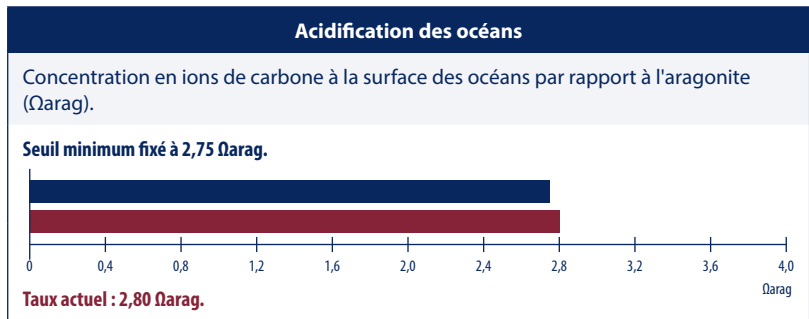
Taux actuel : 284 Dobson Units (DU).

Depuis le protocole de Montréal en 1987, les gaz chlorés ont été bannis et remplacés par les gaz fluorés : la mobilisation internationale et la bonne application du droit ont permis de revenir à des niveaux acceptables.

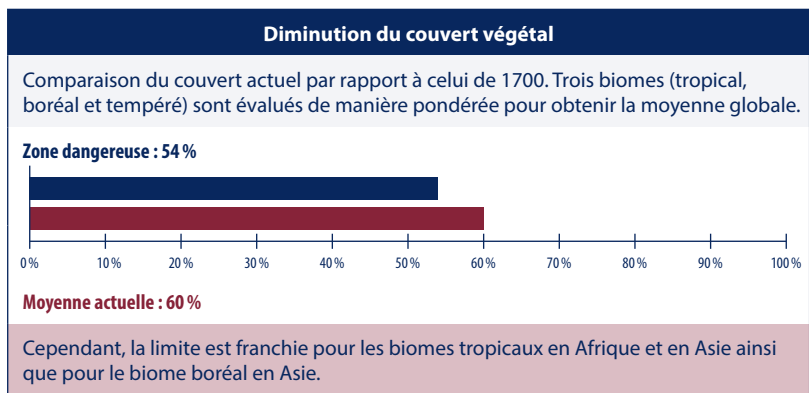
Quantité des particules en suspension dans l'air

Notamment des aérosols, elle est exprimée en **charge optique des aérosols**.

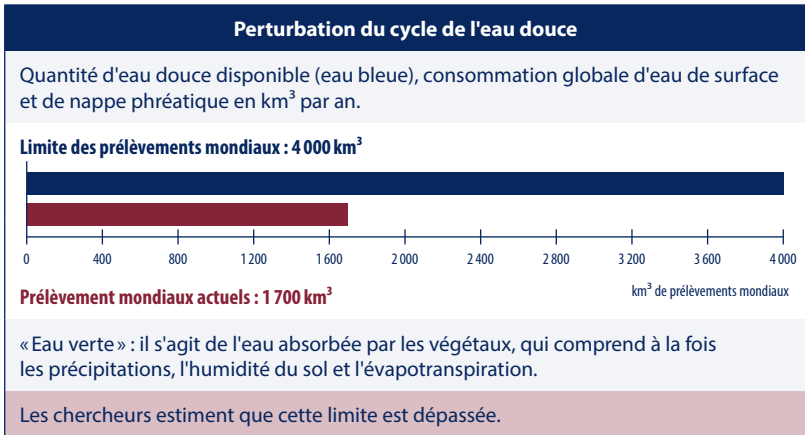
Seuil actuel :
non quantifiée au niveau global mais dépassée à l'échelle régionale.



Changement d'usage des terres et changement climatique



Surexploitation des ressources, changement climatique et pollutions



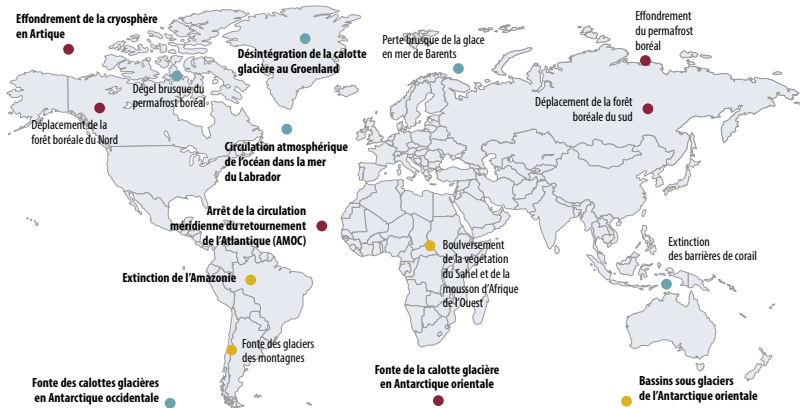
Ce cadre d'analyse vise à guider la gestion durable des ressources naturelles. Il évolue en fonction des connaissances scientifiques. Ainsi, dans la version 2023 de l'étude sur les limites planétaires, publiée dans la revue *Nature*⁶⁴, les auteurs reformulent certaines limites et en définissent deux nouvelles, liées à la biodiversité. En effet, selon eux, pour maintenir les conditions d'habitabilité de la Terre, entre 50 et 60 % de la surface terrestre mondiale devrait être couverte par des écosystèmes naturels (terrestres et marins) en grande partie intacts. Par ailleurs, l'ensemble des terres gérées par des humains devraient accueillir au moins 20 à 25 % d'habitats semi-naturels diversifiés sur leur surface. Ces travaux insistent sur la nécessité de préserver et restaurer les écosystèmes naturels critiques ainsi que de réintroduire de la nature à l'échelle locale dans les espaces anthropisés.

⁶⁴ Rockström J., Gupta J., Qin D. et al., 2023, "Safe and just Earth system boundaries". *Nature*, 619. <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06083-8>.

Le concept de limites planétaires rend possible la cartographie de la situation de la planète à un instant donné par rapport aux seuils d'habitabilité et souligne l'accélération des dépassements des seuils. Néanmoins, le dépassement d'un seuil ne dit rien des conséquences sur les autres seuils planétaires. Pour compléter, il est donc nécessaire d'introduire la notion de « points de non-retour » ou « points de bascule ».

Le point de non-retour est défini par le GIEC comme un seuil « au-delà duquel un système se réorganise souvent brutalement et/ou de manière irréversible ». Lorsque ces points de bascule sont franchis, ils génèrent à leur tour des réactions en chaîne qui participent à la modification du climat : ce sont les boucles de rétroaction. Initialement construits dans le cadre du changement climatique, ces points de non-retour s'appliquent à la biodiversité. Les 16 points de bascule identifiés par le GIEC sont illustrés par la carte ci-après.

Graphique n° 11 : les points de bascule pour le climat (en fonction de l'augmentation mondiale des températures)



Hausse des températures :

● Inférieure à 2°C ● De 2 à 4°C ● Plus de 4°C

xxxx : point de bascule régional xxxxx : point de bascule global

Source : Blind Kempinski F., 21 novembre 2022, « Réchauffement: ces 16 points de bascule qui nous menacent », *Les Echos*. <https://www.lesechos.fr/weekend/planete/rechauffement-ces-16-points-de-rupture-qui-nous-menacent-1915458>.

Le GIEC considère, par exemple, que l'intégralité des coraux disparaîtrait à la suite d'une élévation de 2°C de la température. Or, en jouant le rôle de zones de reproduction, de nurserie ou encore de protection contre les prédateurs, les coraux, qui représentent 0,2% de la surface des océans, accueillent 30% de la biodiversité marine. 500 millions de personnes dépendent directement des coraux pour vivre grâce à la pêche, sans compter les revenus générés par le tourisme. En outre, en absorbant l'énergie des vagues, ils contribuent à limiter l'érosion côtière et réduisent les dommages en cas de tempête. Enfin, les coraux et l'humain ont un

patrimoine génétique commun. Une espèce de coraux a même un taux de correspondance de 48 % avec l'humain, ouvrant de larges perspectives pour la recherche médicale. En comparaison, le taux de correspondance de la mouche drosophile, largement utilisée en laboratoire, n'est que de 8%⁶⁵.

Cumulés, les trois concepts de limites planétaires, points de bascule et boucles de rétroaction⁶⁶ permettent d'établir le cadre géophysique nécessaire au maintien de la vie humaine et les risques associés au changement environnemental. Ils soulignent l'interconnexion du système terrestre et plaident pour une analyse et des plans d'actions holistiques.

En effet, ces notions ne constituent pas seulement des concepts scientifiques. Ils nous rappellent également que le dépassement de certaines limites et l'accélération d'événements physiques extrêmes compromettent, à très court terme, les conditions d'existence sur Terre de certaines populations, en particulier dans les pays en développement. Elles sont directement confrontées à la dégradation de leurs conditions de vie sous l'effet du réchauffement climatique, des pollutions, des inondations, de la raréfaction des ressources... Si la notion de limites planétaires renvoie à un plafond à ne pas dépasser, elle conduit également à s'interroger sur un plancher garantissant à tous un niveau de vie décent et un accès équitable aux services écosystémiques. Il est donc impératif de faire converger le plancher des droits humains et le plafond des limites planétaires, l'un n'allant pas sans l'autre et le second étant même le socle du premier.

La contrainte est donc double, mais comme l'illustre Kate Raworth dans sa *Théorie du Donut*, elle doit permettre un développement socialement juste et écologiquement durable. Dans son ouvrage, elle soutient donc essentiellement le passage d'une économie linéaire, prédominante et focalisée sur la croissance du PIB, à une économie circulaire qui, sans se

⁶⁵ Institut océanographique de Monaco.

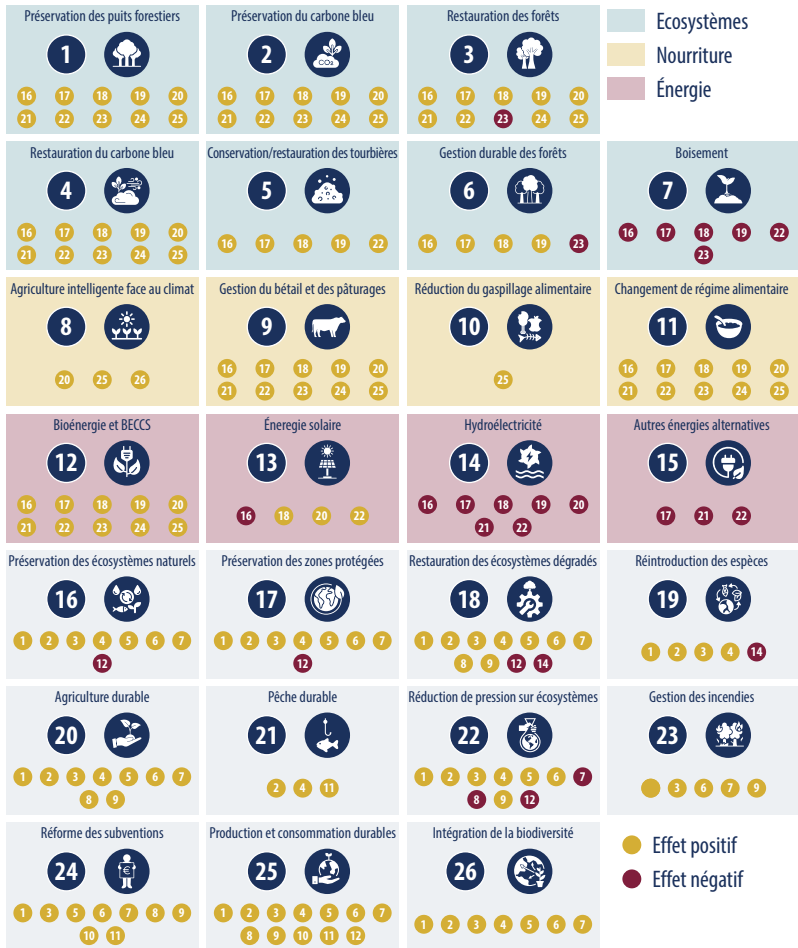
⁶⁶ Les boucles de rétroaction sont des réactions en chaîne issues du dérèglement climatique et qui contribuent à l'accélérer. 27 boucles de rétroaction ont été identifiées par les scientifiques : la fonte du pergélisol, l'assèchement des tourbières ou les feux de forêts qui libèrent les gaz stockés en sont des exemples.

fonder sur la décroissance, adopte une approche durable et inclusive visant à concilier le bien-être des individus avec la protection de l'environnement. Le donut résulte ainsi de la juxtaposition de deux disques délimitant le périmètre de ce modèle d'économie : d'une part, un plancher social, représentant des indicateurs sociaux à assurer pour le bien-être social et qui reposent sur les objectifs de développement durable des Nations Unies; d'autre part, un plafond environnemental, indiquant les neuf limites écologiques qu'il ne faudrait pas dépasser afin d'assurer la préservation de l'environnement. Entre ces deux limites apparaît le juste milieu du donut, «l'espace juste et sûr pour l'humanité», qui représente un *optimum* pour la conciliation des enjeux sociaux et environnementaux. Cette approche souligne la nécessité d'aborder ces sujets de manière globale et sans les opposer les uns aux autres.

b. Climat et biodiversité :
des synergies à développer

Si la question du climat est longtemps restée en marge des politiques environnementales, elle a pris une telle importance depuis les années 1980 qu'elle a fini par monopoliser le débat sur l'environnement. La prédominance du changement climatique sur toute autre réflexion environnementale enferme les acteurs publics et privés dans une réflexion en silo, souvent contrainte par la réglementation, qui peut conduire à des décisions contre-productives du point de vue de la biodiversité et qui peut avoir des impacts sociaux importants, notamment sur les plus vulnérables. La tentation est encore grande de traiter chacun de ces deux sujets de manière isolée, d'autant qu'un indicateur universel de biodiversité, semblable à la $TeqCO_2$, n'existe pas et qu'il y a une vraie distorsion législative et réglementaire en faveur du climat. Pour autant, si la grande majorité des solutions implique des co-bénéfices pour la résolution des deux crises et que les solutions favorables à la biodiversité le sont aussi pour le climat, le rapport de l'IPBES rappelle que l'inverse n'est pas nécessairement vrai, comme l'illustre le graphique n° 12 en page suivante.

Graphique n° 12 : Actions entreprises en faveur du climat et leurs conséquences sur la biodiversité, quelques exemples ⁶⁷



Source : IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change, 2021.

⁶⁷ Ce schéma est appelé à évoluer en raison du passage à l'échelle de certaines solutions. Les interactions sont aussi susceptibles de modifications en raison d'effets, positifs ou négatifs, imprévus.

Historiquement, la protection de l'environnement naît du souci de l'hygiène et d'une volonté de protection d'une population contre des nuisances locales. Elle traduit une vigilance, voire une certaine méfiance, à l'encontre de certaines activités réputées dangereuses ou insalubres. Ainsi, à Paris, le *Traité de la Police* de Delamare publié au XVIII^e siècle préconise déjà d'« éloigner du milieu des villes les professions qui peuvent infecter l'air »⁶⁸. L'exemple des enquêtes *commodo et incommodo*, dont l'origine remonterait à une décision du Parlement de Paris en 1729 au sujet des boucheries et abattoirs en plein centre-ville, confirme ce principe général d'éloignement par souci d'hygiène.

La protection des ressources à l'origine de notre droit de l'environnement est encore plus ancienne. En 1302, des édits royaux cherchent à concilier les différents usages possibles de la forêt mais surtout à assurer la pérennité d'une ressource économique. Les droits de la chasse ou de la pêche, qui sont des droits de contingentement ou encore les règlements forestiers, en sont les descendants directs. Les XIX^e et XX^e siècles introduiront les notions de protection des paysages, de lutte contre la pollution, de traitement des déchets et de maîtrise des risques.

Ces préoccupations environnementales s'institutionnalisent peu à peu : en 1971, George Pompidou nomme Robert Poujade ministre délégué auprès du Premier ministre de la protection de la nature et de l'Environnement. Ce « ministère de l'impossible », pour reprendre les termes de Robert Poujade, était doté d'un budget correspondant à 0,1 % du budget de l'État. Quelques mois plus tôt, le Président Pompidou avait prononcé un discours dans lequel il soulignait que la nature apparaît comme un « cadre précieux et fragile qu'il importe de protéger pour que la Terre demeure habitable à l'humain »⁶⁹. Les années 1970-1980 sont celles de la

⁶⁸ In Le Roux T., automne 2013, « Comment industrialiser la France, Quand l'expertise scientifique marginalisa les savoirs et pratiques juridiques », *Entropia*, n° 15.

⁶⁹ *Compte-rendu de la journée d'études, février 2013, « Aux sources de la création du ministère de l'Environnement », « Naissance du ministère du XXI^e siècle », Vraiment durable, n° 4.*
<https://www.cairn.info/revue-vraiment-durable-2013-2-page-129.htm#no209>.

rédaction et de la mise en œuvre de grandes législations structurantes du droit de l'environnement français telles la loi de de 1975 sur les déchets, celle de 1976 sur les études d'impact ou encore la loi de 1992 réformant le droit de l'eau.

Avec la création du GIEC en 1988, les politiques publiques en matière environnementale tendent à adopter une approche parfois réductrice, privilégiant la Teq CO₂ comme mesure principale, si ce n'est unique. Les dispositifs incitatifs issus du Grenelle de l'environnement (2007) en sont une illustration : les critères énergétiques priment tandis que des enjeux tout aussi fondamentaux, comme la lutte contre la pollution, l'usage des ressources ou l'artificialisation des sols, sont délaissés. Or, le GIEC souligne par exemple le rôle crucial de la végétation terrestre qui absorbe 30 % du carbone anthropique par an. En dépit de la reconnaissance de la biodiversité comme moyen d'atténuation du changement climatique, celle-ci demeure insuffisamment analysée, réduite à ce seul rôle ou tout bonnement ignorée. Pourtant, le passage de concept de « nature » à celui plus englobant de « biodiversité » traduit l'évolution d'une logique de protection au cas par cas à une logique globale des interactions. Ainsi climat et biodiversité se rejoignent : la lutte contre le changement climatique est un élément précurseur mais intégré de la lutte contre la perte de biodiversité.

Les co-bénéfices climat et biodiversité sont réels : dans le rapport conjoint⁷⁰ déjà mentionné, publié en 2021, l'IPBES et le GIEC soulignent que les solutions abordant simultanément les deux crises relatives au climat et à la biodiversité créent des synergies fructueuses.

En effet, la biodiversité joue un rôle crucial dans la lutte contre le changement climatique. Elle contribue directement à la résilience des écosystèmes, facilite le stockage du carbone et soutient les services

⁷⁰ IPBES-IPCC, (2021), *Co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change*, IPBES and IPCC. <https://zenodo.org/records/4920414>.

écosystémiques. Outre les forêts déjà évoquées plus haut, les mangroves, les prairies et les zones humides sont des puits de carbone naturels : la biomasse végétale et les sols stockent de grandes quantités de CO₂. Ainsi, les mangroves, présentes dans les zones côtières tropicales et subtropicales, séquestrent jusqu'à quatre fois plus de carbone par hectare que les forêts terrestres. Quant aux tourbières, qui ne représentent que 3 % de la surface terrestre, elles stockent deux fois plus de carbone que toutes les forêts du monde. La « Cuvette centrale », la plus grande zone de tourbières au monde située en dans le bassin du Congo, renferme près de 30 gigatonnes de carbone, ce qui correspond aux émissions de CO₂ des États-Unis pendant 15 ans⁷¹. De manière générale, outre leurs capacités à séquestrer du carbone, les zones humides participent de la résilience des écosystèmes et limitent donc les conséquences négatives du changement climatique pour les communautés humaines. Elles atténuent les inondations en absorbant l'eau pendant les périodes de fortes pluies tout en limitant le risque de sécheresse et filtrent polluants et nutriments. Les mangroves et autres marais salants protègent aussi les côtes contre l'érosion tout en réduisant l'impact des tempêtes. Les mangroves des Sundarbans en Inde et au Bangladesh, zone Ramsar, réserve de biosphère et classées au Patrimoine de l'Unesco, offrent ainsi une protection naturelle contre les cyclones.

En outre, une biodiversité importante permet aux milieux de mieux résister et de se rétablir plus rapidement après des perturbations. Dans les prairies, les différentes espèces de plantes contribuent par exemple à la stabilité de l'écosystème en exploitant différentes couches du sol pour l'eau et les nutriments tandis que les barrages construits par les castors, par exemple, créent des zones humides et des plans d'eau calmes diversifiant l'habitat disponible et favorisant l'installation de nombreuses espèces animales comme végétales. Ils permettent aussi de limiter le risque de sécheresse, d'érosion et d'inondations, filtrent les polluants,

⁷¹ UNEP, 2018, « Protéger les tourbières, protéger la planète ». <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/protoger-les-tourbieres-protoger-la-planete>.

piègent sédiments et nutriments et séquestrent le carbone en favorisant la croissance de la végétation et en enfouissant la matière organique.

Enfin, la diversité génétique au sein des espèces favorise une meilleure adaptation aux conditions changeantes, augmentant ainsi la capacité des espèces à survivre dans un climat en évolution. La diversité des variétés de cultures, telles que les variétés traditionnelles de riz en Asie ou de maïs en Amérique Latine, offre une protection contre les maladies et les conditions climatiques extrêmes.

Par conséquent, et parce que la biodiversité offre des solutions d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, il est nécessaire de développer une approche intégrée reconnaissant l'existence d'interactions complexes entre le vivant et le climat. Rechercher les convergences permet de maximiser les synergies, facteur d'optimisation dans un contexte de ressources contraintes. De cette manière, et pour citer Aristide Briand, il sera envisageable de « concilier le désirable avec le possible ».

Il est important de souligner que le contexte législatif tente de plus en plus de trouver un équilibre associant transition énergétique et préservation de la biodiversité. Ainsi, la loi de 2019 relative à l'énergie et au climat prend en compte le risque de changement d'usage des terres induit par un déploiement massif de panneaux photovoltaïques : elle facilite dès lors l'installation des panneaux solaires sur les délaissés autoroutiers ou sur les parkings. Toujours dans l'objectif de concilier climat et réduction de l'artificialisation des sols, cette loi introduit une obligation de végétalisation des toitures pour les nouveaux entrepôts et bâtiments commerciaux à partir de 1 000 m² d'emprise au sol ou d'installation de panneaux photovoltaïques sur la toiture. La loi sur l'accélération de la production des énergies renouvelables (ENR) de 2023 confirme la priorité donnée à l'utilisation des terrains déjà artificialisés ou qui ne présentent pas d'enjeux environnementaux significatifs. Ce même texte législatif prévoit la création d'un Observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité, institué début avril 2024 :

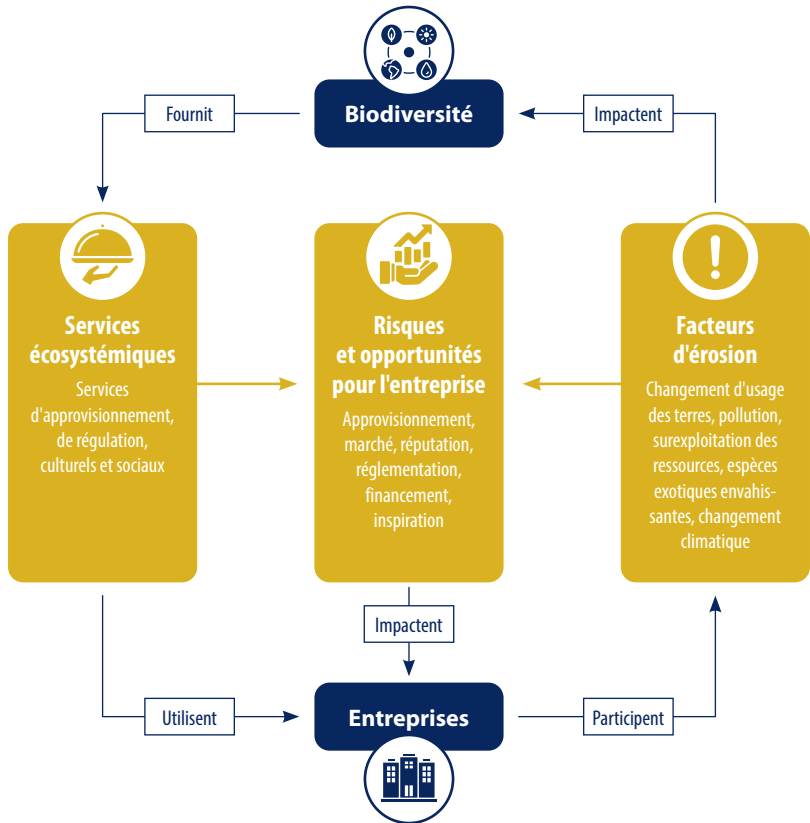
il doit réaliser la synthèse et la diffusion des connaissances sur les éventuelles contradictions. La mesure 15 de la Stratégie Nationale Biodiversité (SNB), intitulée « renforcer la prise en compte des enjeux de protection de la biodiversité dans les projets d'infrastructures énergétiques », est par ailleurs centrée sur la réduction des antagonismes potentiels entre politiques énergétiques bas carbone et biodiversité.

Aussi, une réflexion globale s'amorce autour de la question environnementale, en intégrant à la fois les pressions sur la biodiversité et l'enjeu climatique. L'urgence de la crise environnementale invite néanmoins à accélérer l'intégration de ces deux enjeux, au même niveau, dans les prises de décision des acteurs publics comme privés.

2 Notre système de prospérité économique dépend directement de la biodiversité

La connaissance des enjeux liés à la biodiversité constitue un préalable indispensable à l'action. Aujourd'hui, elle est notamment freinée par un défaut de reconnaissance des services rendus par les écosystèmes ainsi que par la difficile mesure de la diversité biologique et des impacts, positifs comme négatifs, des activités des entreprises. Tandis que la moitié du PIB mondial dépend directement de la biodiversité, son déclin est accéléré par les pressions anthropiques.

Graphique n° 13 : interrelations entre l'entreprise et la biodiversité



Source : OFB, avril 2022, « Les enjeux biodiversité pour les entreprises : Quels sont les risques et les opportunités liées à la prise en compte de la biodiversité ? Pourquoi construire un engagement pour la nature ? ». <https://www.arbe-regionsud.org/Block/download/?id=194777&filename=2-OFB-enjeux-ARBE.pdf>.

2.1. NOTRE DÉPENDANCE À LA NATURE EST DANGEREUSEMENT INVISIBLE

« Les génies de ce monde affichent toujours un mépris des lois cosmiques proportionnel à la confiance qu'ils accordent à leur minuscule personne. »

Sylvain Tesson, *Bérézina*, 2015

a. Les « services écosystémiques » : une réalité incontournable

Les services écosystémiques peuvent se définir comme « les bénéfices que les humains tirent des écosystèmes »⁷². Par opposition, les services environnementaux traduisent, eux, « les services que les hommes se rendent entre eux à travers l'utilisation qu'ils font de la nature »⁷³. Ce sont, par exemple, les actions favorisant la plantation ou l'entretien de haies ou le maintien d'un écosystème complet tel qu'un paysage bocager. D'un point de vue économique, les services environnementaux sont des externalités positives. Les paiements pour services environnementaux, qui seront développés plus loin, viennent donc rémunérer une additionnalité de services.

Valorisables sur le plan économique, les services écosystémiques demeurent méconnus, même si plusieurs types de classification tentent d'en rendre compte. La première se fonde sur la distinction entre producteurs et consommateurs de service, dans un système économique qualifié de solidarité écologique. La seconde, fondée sur le type de service rendu, est la plus usitée et c'est celle que retient ce rapport.

⁷² Millennium Ecosystem Assessment, 2005, "Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis", World Resources Institute.

⁷³ Karsenty A., 2013, *De la nature des « paiements pour services environnementaux »*. Revue du MAUSS, n° 42. <https://doi.org/10.3917/rdm.042.0261>.

- Les services d’approvisionnement : ils regroupent les services de production de ressources obtenues à partir des écosystèmes (nourriture, eau, bois, ressources génétiques...) qui sont le support de nombreuses activités économiques en lien avec le secteur primaire, pour lesquelles ils remplissent un certain nombre de services gratuitement, comme la production de ressources alimentaires, de matières premières pour des industries dérivées comme le textile, la pharmaceutique, etc. En France, ces services sont estimés à 80 milliards d’euros⁷⁴.
- Les services de régulation : ils renvoient à la capacité des écosystèmes à réguler les processus environnementaux souvent essentiels tels que la régulation du climat, la purification de l’eau ou la gestion des déchets. Les services de régulation figurent parmi les plus difficiles à chiffrer. La Direction générale du Trésor estime en 2021 que les services de régulation tels que la modération des événements extrêmes, ou la prévention de l’érosion, ont une valeur supérieure aux services d’approvisionnement⁷⁵. L’EFESE estime qu’en France, le seul stockage de CO₂ peut être valorisé à hauteur de 7 milliards d’euros par an⁷⁶.
- Les services de soutien : ils comprennent tout ce qui est nécessaire à la production des autres services écosystémiques. La pollinisation, le cycle des nutriments ou encore la formation des sols en font partie.
- Les services sociaux et culturels : plus immatériels, ils renvoient à l’enrichissement spirituel, au développement cognitif, au bien-être, aux loisirs et au tourisme et, de manière plus générale, à l’expérience

⁷⁴ Direction générale du Trésor, décembre 2021, *Étude Évaluations économiques des services rendus par la biodiversité*, Trésor-Eco n° 294.

⁷⁵ *Idem, ibidem*.

⁷⁶ CGDD, septembre 2020, *Efese – Du constat à l’action, Rapport de première phase*.
<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Efese%20-%20Rapport%20de%20premi%C3%A8re%20phase%20-%20Du%20constat%20%C3%A0%20l%27action%20-%20Synth%C3%A8se.pdf>.

esthétique. De nombreuses pratiques touristiques et sportives mettent l'humain en relation avec la nature. Selon l'organisation mondiale du tourisme, 30 % des séjours et 33 % des nuitées touristiques en France se font au sein d'espaces naturels, tandis qu'en 2015, 51 % de la population française fréquente un espace naturel au moins une fois par mois et 69 % fréquente des sites naturels pendant les vacances. Parmi les sports de nature, la randonnée compte 15 millions de pratiquants. En 2015, 2,9 millions de Français pratiquent la pêche et 960 000 chasseurs ont validé leur permis en 2022/2023. Enfin, la France compte 4 millions de plaisanciers réguliers en 2020/2021⁷⁷.

Ces chiffres soulignent l'importance des services naturels dont bénéficient les individus, les sociétés et l'économie.

⁷⁷ *Débat public, septembre 2023 – janvier 2024, Dossier du maître d'ouvrage, Fiche 24 : Tourismes et loisirs : état des lieux, interactions et perspectives.* https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2023-11/SA_Fiche_24_Tourisme_loisir.pdf.

Graphique n° 14 : Principales contributions de la nature aux populations



Source : « Et la biodiversité dans tout cela ! », 2023, Audicé.

Insister sur la valeur intrinsèque de la nature, vue comme extérieure à l'être humain, peut être insuffisant pour mobiliser certains acteurs. En revanche, mettre en avant la valeur sociale ou anthropocentrée de la biodiversité peut favoriser la responsabilisation individuelle et collective.

La valeur anthropocentrée permet d'insister sur les multiples avantages fournis par la nature à l'humanité, et sur le fait que la biodiversité constitue, en l'état actuel des techniques, un cadre indépassable dans bien des domaines. Les services de régulation offerts par la nature ne sont pas substituables : reconnaître cette dépendance est le premier pas vers l'intégration de la valeur réelle de la nature dans toutes nos décisions, condition *sine qua non* pour garantir un avenir durable sur Terre.

b. Une dépendance à la biodiversité sous-estimée : l'exemple de la santé⁷⁸

Pour les scientifiques de l'IPBES, le déclin de la nature tel qu'il est constaté actuellement provoque « dès à présent des effets graves sur les populations humaines du monde entier ». Les impacts de la surexploitation des ressources halieutiques sur les populations qui dépendent directement de la pêche ont déjà été évoqués. Il convient aussi de retenir que 250 millions de personnes précaires dépendent des forêts pour se nourrir, se chauffer et s'abriter, et que 70 % des fruits et des légumes produits en France dépendent des insectes pollinisateurs. La déstabilisation des écosystèmes conduit à limiter ou perdre l'accès à une alimentation saine et diversifiée, avec des risques de famine ou de malnutrition (y compris en France) ou des maladies chroniques qui en découlent.

Avant la pandémie de COVID 19, l'emploi du terme zoonose, soit les maladies qui passent des animaux à l'humain⁷⁹, restait l'apanage des

⁷⁸ Pour une revue complète de la littérature sur le sujet : Nilsson K., Bentsen P., Grahn P., Mygind L., 2019, « De quelles preuves scientifiques disposons-nous concernant les effets des forêts et des arbres sur la santé et le bien-être humains ? », Santé Publique, Hors-série n°1. <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2019-HS1-page-219.html#s2n7>.

⁷⁹ « Infections dont les agents pathogènes se transmettent naturellement des animaux vertébrés, la plupart issus de la faune sauvage, à l'être humain, soit par contact direct, soit indirectement, par l'intermédiaire d'insectes piqueurs tels que les moustiques ou les tiques », Thierry D., 2020, « Atteintes à la biodiversité et risques épidémiques », Revue juridique de l'environnement, Éditions Lavoisier.

publications scientifiques ou vétérinaires qui dépassaient rarement un lectorat avisé. Pourtant, 65 % des maladies infectieuses émergentes sont des zoonoses et 72 % sont d'origine sauvage⁸⁰, et il a été mesuré que l'émergence ou la réémergence de maladies infectieuses transmissibles à l'humain est quatre fois supérieure dans les années 2000 par rapport aux années 1940⁸¹. Il a été démontré que les atteintes à la biodiversité favorisent la diffusion des agents pathogènes. En outre, le changement d'usage des terres entraîne la mise en contact de l'humain ou des animaux d'élevage et domestiques avec des espèces sauvages vivant jusque là séparées. Pour se développer, les agents pathogènes ont besoin d'un véhicule de propagation. En s'adaptant à une espèce dominante (les animaux d'élevages) ils s'assurent d'une part une meilleure diffusion et d'autre part, en accroissant les contacts avec l'espèce humaine, ils développent la possibilité de s'y adapter.

A contrario, la biodiversité des proies et des prédateurs limite la multiplication des parasites et agents pathogènes. Une étude conduite dans douze pays démontre ainsi que les moustiques sont deux fois moins nombreux dans les zones boisées intactes que dans celles qui ont été déboisées⁸². Aux Pays-Bas, on observe que la prévalence de la maladie de Lyme était corrélée à la diminution du nombre de renards, prédateurs naturels des petits rongeurs qui transportent les tiques infectées par la bactérie de la borréliose de Lyme⁸³. En France, le renard est classé comme espèce susceptible d'occasionner des dégâts (ESOD) dans 88 départements. Ces dégâts sont essentiellement agricoles. Cette classification pouvait se

⁸⁰ France Assureurs, *Rapport, Assurance et Biodiversité : enjeux et perspectives*.

⁸¹ Miguel E., avril 2019, « Quels sont les mécanismes en jeu dans la transmission des maladies infectieuses dans les socio-écosystèmes », in *La biodiversité : une alliée dans la prévention de certaines maladies infectieuses*, Colloque FRB. cité par Thierry D., (2020), « Atteintes à la biodiversité et risques épidémiques », *Revue juridique de l'environnement*, Éditions Lavoisier.

⁸² Zimmer K., 29 janvier 2009, "Deforestation tied to changes in disease dynamics", *The Scientist*.

⁸³ Hofmeester T. R., Jansen P. A., Wijnen H. J., Coipan E. C., Fonville M., Prins H. T., van Wieren S. E., 26 juillet 2017, "Cascading effects of predator activity on tick-borne disease risk", *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, volume 284 (n° 1 859). <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2017.0453>.

justifier sanitaire du fait qu'il est susceptible d'être porteur de la rage du renard⁸⁴ ou de l'échinococcose alvéolaire, qui infecte une trentaine de personnes par an. Toutefois, la maladie de Lyme touche 67 000 personnes par an, ce qui pourrait justifier une réhabilitation du renard.

Enfin, certaines espèces dites « cul de sac » ou impasses épidémiologiques (comme les vautours) sont des espèces hébergeant un agent pathogène mais qui ne permettent pas sa transmission dans des conditions naturelles. Ces espèces sont d'autant plus nombreuses que l'écosystème dans lequel elles évoluent est riche.

Or, les pressions sur la biodiversité peuvent être directement à l'origine de zoonoses. À titre d'illustration, en raison du réchauffement climatique, à la suite des incendies gigantesques ont touché la forêt tropicale en Malaisie. Des chauves-souris frugivores ont trouvé refuge dans des élevages porcins et leur ont transmis le virus Nipah ; du porc, le virus est passé à l'humain avec un taux de mortalité dépassant les 40 %. Quant aux espèces exotiques envahissantes, comme le moustique Tigre, les cas de dengue en France métropolitaine parlent d'eux-mêmes.

Si le concept de *One Health*⁸⁵ associe la bonne santé des humains à celle des animaux sauvages, la santé des écosystèmes est trop souvent occultée. Outre la nécessaire identification (cycles, adaptations, émergences) des virus et bactéries chez l'animal domestique ou sauvage, il est tout aussi crucial d'éviter et/ou de réduire les comportements humains exposant directement ou indirectement aux agents pathogènes hébergés par la nature sauvage. La préservation de la biodiversité constitue donc un pilier important de la prévention en santé humaine. Ce pilier est encore absent des politiques publiques en raison d'un déficit de culture scientifique des décideurs sur ce sujet.

⁸⁴ Éradiquée en France en 2001.

⁸⁵ Né au début des années 2000, ce concept « une seule santé » repose sur le principe que la santé humaine passe par la santé animale et leurs interactions avec l'environnement.

Construire une politique globale de prévention en santé qui intègre la biodiversité traduirait la réalité des dépendances de la santé humaine à celle de son environnement. L'exemple des pollutions peut constituer un levier intéressant : les impacts directs et indirects de celles-ci sur la santé humaine sont évalués à 1 575 milliards d'euros par an⁸⁶ en Europe. Or, la biodiversité joue souvent favorablement sur la qualité de l'air : par exemple, les espaces végétalisés absorbent directement certains gaz polluants. En luttant contre la chaleur, ils limitent leur évolution toxique. Par ailleurs, selon une étude de la FAO conduite en 2018, la dégradation des espaces naturels augmente les risques pour la santé physiologique comme mentale. Cette même étude relevait un taux d'obésité de 11 à 19 % moindre chez les enfants avec un accès à un espace vert. Enfin, il a été démontré qu'au-delà de 300 à 400 m de distance des parcs, les risques de détérioration de la santé mentale et d'augmentation des niveaux de stress étaient significatifs⁸⁷.

En outre, la recherche-développement et l'innovation dépendent largement de la biodiversité comme source de composés biologiques, principes actifs ou mécanismes biologiques à étudier. Ainsi, la pharmacopée traditionnelle est employée par 70 % de l'humanité et 30 % des médicaments vendus dans le monde contiennent des composants issus directement de plantes. Au cours des trois dernières décennies, 80 % des médicaments anticancéreux mis sur le marché proviennent de plantes médicinales ou s'inspirent directement de leurs propriétés. En parallèle, la disparition d'espèces sauvages, avant même d'avoir pu en identifier les vertus thérapeutiques, réduit à néant leur valeur d'option. Si la santé constitue un aspect invisibilisé de la dépendance de l'humain à la biodiversité, elle représente un levier fédérateur important qui pourrait contribuer à la sensibilisation d'un large public.

⁸⁶ Chiffres OCDE et bureau régional Europe de l'OMS, 2015.

⁸⁷ Sturm R., Cohen D., 2014, "Proximity to urban parks and mental health", *The Journal of Mental Health Policy and Economics*, n° 17.

c. « Les services éco-systémiques »,
estimer l'inestimable ?

Si les mouvements de conservation naturelle du début du XX^e siècle ont insisté sur la valeur intrinsèque de la nature et sur le besoin de la protéger, le XXI^e siècle débute par une prise de conscience des services rendus à l'humain par la nature et une tentative d'estimation chiffrée. Malgré des difficultés méthodologiques, les montants avancés sont considérables.

Au niveau mondial, l'OCDE estime que la nature rend gratuitement service aux sociétés pour un montant compris entre 125 000 et 140 000 milliards de dollars⁸⁸. La part des richesses des populations pauvres repose en grande partie sur ces services naturels : pour la TEEB⁸⁹, entre 47 et 89 % du « PIB des pauvres », soit le PIB effectif ou total des moyens de subsistance des ménages pauvres vivant en zones rurales ou dans les forêts ou vivant de la pêche artisanale, dépend directement de services écosystémiques et d'autres biens non commercialisés⁹⁰. En comparaison, le PIB national issu de l'exploitation des forêts et de la pêche est d'environ 6 à 17 %. L'exemple français est aussi éclairant : les écosystèmes français sont le support de nombreuses activités économiques (agriculture, élevage, filière bois, pêche, conchyliculture, écotourisme, équipements de pêche et chasse, etc.). Ces activités représentent un chiffre d'affaires de plus de 80 milliards d'euros et 1,5 million d'emplois⁹¹. En 2016, le rapport Delannoy estimait que « près de 80 % des emplois français sont concernés par la biodiversité et subiraient les impacts d'une dégradation

⁸⁸ OCDE, *Financer la biodiversité, agir pour l'économie et les entreprises, résumé et synthèse préparés pour la Présidence française du G7 et la réunion des ministres de l'Environnement du G7, les 5 et 6 mai 2019.* <https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/Resume-et-Synthese-Rapport-G7-financer-la-biodiversite-agir-pour-l-economie-et%20les-entreprises.pdf>.

⁸⁹ *The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) est une initiative globale qui vise à rendre visible les valeurs de la nature.*

⁹⁰ TEEB, 2010, « L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'Économie de la Nature ». Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB. <https://www.teebweb.org>.

⁹¹ CGDD, 2020, *Efese – Du constat à l'action, Rapport de première phase.*

irréversible des écosystèmes»⁹². 44 % de la valeur ajoutée brute apparaît comme « fortement » ou « très fortement » dépendante du capital naturel. Concernant les aspects financiers, la Banque de France estime que 42 % du portefeuille de titres détenus par les institutions financières françaises est émis par des entreprises qui seraient fortement ou très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique et l'ensemble en dépend indirectement⁹³.

Ces services ont pu faire l'objet de tentatives d'estimation plus précises. En 2021, la Direction générale du Trésor recensait ainsi 365 études et 2 944 estimations de valeurs de services écosystémiques.

En 2018, l'IPBES propose une valorisation monétaire en Europe, par type de service et par surface employée :

⁹² Delannoy E., novembre 2016, « La biodiversité, une opportunité pour le développement économique et la création d'emplois », Rapport à M^{me} la ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DELANNOY_BIODIV_Rapport_Final_20161117.pdf.

⁹³ Svartzman R., Bolton P., Despres M., Pereira da Silva L. A., Samama F., 2021, "Central banks, financial stability and policy coordination in the age of climate uncertainty: a three-layered analytical and operational framework", *Climate Policy*, 21(4). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2020.1862743>.

Tableau n° 1 : estimation de la valeur des services rendus par services et par ha en Europe par l'IPBES

Type de service	Service	Valeur en \$/ha/an	évolution de la qualité en Europe occidentale
Régulation	Qualité de l'eau	765	Baisse
Régulation	Maintien des habitats	765	Baisse
Régulation	Qualité du climat	464	Hausse
Régulation	Qualité de l'air	289	Variable
Approvisionnement	Céréales	233	Hausse
Approvisionnement	Polycultures	916	Hausse
Approvisionnement	Bois et forêts	255	Stable
Sociaux-culturels	Tourismes et loisirs	1 117 (controversé)	Stable

Source : IGF (novembre 2022), Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2023. Annexe IV : La valeur de la biodiversité et les coûts de l'inaction.

Ces estimations considérables des apports naturels invitent donc à un changement de paradigme dans le rapport de l'économie à la biodiversité.

Néanmoins, réduire la biodiversité à sa valeur monétaire peut s'avérer complexe. Une valeur est statique alors que les écosystèmes sont par définition dynamiques. En outre, les tentatives d'estimation de la valeur des services rendus par le monde naturel se heurtent à une critique « philosophique » qui craint la marchandisation de la nature. Les réactions face à la perte de biodiversité peuvent être tant émotionnelles que traduire une vision purement utilitariste. Toutefois, l'économie, comme l'éthique, permettent de prêter une attention systématique aux différentes valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques, y compris intangibles.

Cette valorisation semble nécessaire pour favoriser la prise de conscience et l'inscription des enjeux liés à la biodiversité dans la stratégie des décideurs, publics comme privés.

Prenons l'exemple des ressources naturelles. Qu'elles constituent ou non un élément marchand, elles représentent toujours un patrimoine économique. En effet, un certain nombre de services écosystémiques disposent déjà de valeurs d'usage direct et de consommation, souvent par l'existence d'un marché et donc de prix. En tant que tels, les récoltes, le bétail, le poisson, l'eau, le bois sont commercialisables. Les valeurs d'usage hors consommation, associées aux loisirs par exemple, peuvent faire l'objet d'offres marchandes. La valeur d'existence, de non-utilisation, souvent associée à une valeur intrinsèque, est rarement estimée en termes monétaires mais peut faire l'objet d'évaluations contingentes. Elle vise plutôt à traduire l'importance spirituelle ou culturelle d'un paysage ou d'une espèce. Les valeurs d'usage indirect renvoient, quant à elles, aux services écosystémiques de régulation. Or, l'invisibilisation des services écosystémiques et les signaux renvoyés par le marché font qu'il est, à court terme, souvent plus rentable de les détruire et ce, d'autant plus que les écosystèmes sont dynamiques et que la prospective est complexe.

Cette réflexion peut utilement être complétée par le concept d'externalité négative. Mis en avant par Arthur Pigou, il traduit le coût qu'une organisation fait supporter à un tiers ou à la société dans son ensemble sans que ce coût ne soit intégré dans le prix du marché. Cependant, ces coûts collectifs constituent des défaillances qui peuvent être corrigées dans une économie de libre concurrence qui userait de taxes ou d'investissements à la hauteur de la valeur tutélaire de ces externalités. Cette logique de monétarisation des externalités préside à la mise en place d'un prix interne de la la TeqCO₂ dans certaines entreprises, par exemple.

Cependant, les externalités environnementales représentent, pour l'économiste écologiste Karl William Kapp, des problèmes systémiques à grande échelle. Les relations causales directes et linéaires sont insuffisantes pour

les appréhender, rendant le concept de valeur d'échange totalement vain. Ainsi, dans *The social cost of business enterprise*⁹⁴, Kapp plaide pour une intervention de l'État afin de corriger ces déséquilibres de marché, les coûts sociaux et environnementaux n'étant pas reflétés dans les comptes financiers des entreprises.

Une protection efficace de l'environnement semble devoir passer par des concepts économiques qui reconnaissent explicitement, attribuent efficacement et distribuent équitablement les coûts et bénéfices de l'utilisation viable et de la conservation des ressources. Pour répondre à ce triple objectif, différentes méthodologies d'évaluation économique de la biodiversité et ses services écosystémiques ont donc été conceptualisées.

L'IWAI, une initiative de la *Harvard Business School* qui analyse les résultats financiers de 1 800 entreprises cotées en tenant compte de leurs impacts environnementaux, vise à mettre en lumière cette situation. Ainsi, pour elle, l'invisibilité des valeurs de la biodiversité conduit à une utilisation inefficace ou destructive d'un capital naturel sur lequel nos économies sont construites. Le capital naturel se définit comme toutes les ressources naturelles, renouvelables comme non renouvelables; la biodiversité en est la composante vivante. Sur les 1 694 entreprises qui présentaient un excédent brut d'exploitation (EBE), 32 % d'entre elles auraient vu leur EBE réduit d'au moins 25 % tandis que 15 % auraient vu leur excédent au mieux réduit à néant si leur impact environnemental avait été intégré⁹⁵. Cette même étude souligne également que certaines entreprises créent des externalités positives qui ne sont pas prises en compte dans leur bilan. Cette initiative propose d'ajuster la taxation des entreprises en fonction de leur impact, y compris sous forme d'incitations fiscales pour les entreprises générant des externalités positives. Ces données pourraient aussi être utilisées pour favoriser l'investissement vers des

⁹⁴ Publié en 1978.

⁹⁵ Cohen R., Serafaim G., septembre 2020, "How to Measure a company's real impact", *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2020/09/how-to-measure-a-companys-real-impact>.

entreprises à impact positif. L'IWAI, dans une autre étude, souligne la corrélation entre les impacts environnementaux négatifs et une valorisation boursière minorée pour un certain nombre de secteurs comme la chimie, la construction ou le textile. L'IWAI considère que l'ensemble des secteurs seront à terme concernés.

La chaire comptabilité écologique de la Fondation AgroParisTech adopte une approche différente, en se basant non sur les externalités mais sur les « coûts de soutenabilité » associés aux bons états écologiques. À différentes échelles, ces bons états écologiques constituent des objectifs à atteindre ou à maintenir *via* un certain nombre d'actions dont le coût est évalué. Cette comptabilité en soutenabilité forte n'autorise pas la substitutabilité entre les capitaux humain, naturel et financier, compris comme complémentaires. Il est donc crucial de maintenir le stock de capital naturel pour garantir un approvisionnement durable des flux, socle du bien-être humain. Au niveau d'un pays, ces coûts, nommés coûts écologiques non payés par le Commissariat Général au Développement Durable⁹⁶, pourraient être identifiés, dans la comptabilité nationale, sous forme de « dette écologique ». D'autres organisations partagent la même vision sur l'évaluation économique de la nature, à l'image du WWF ou de l'Agence Française de Développement, impliqués dans le développement de l'ESGAP (*Environmental Sustainability GAP*)⁹⁷. Cet instrument, à la fois boussole, tableau de bord et outil de *reporting*, permet de définir et mesurer la durabilité environnementale d'un territoire sur des bases scientifiques. Il évalue sa dette écologique *via* le calcul des coûts de soutenabilité⁹⁸.

⁹⁶ Commissariat Général au Développement Durable, 2014, *Les coûts écologiques non payés relatifs aux émissions dans l'air*. Ministère de l'environnement, du développement durable et de l'énergie.

⁹⁷ Questions de développement, *Synthèse des études et recherches de l'AFD, septembre 2021*, « Vers une évaluation fiable de la soutenabilité environnementale des territoires », n° 50, AFD éditions.

⁹⁸ WWF France, mai 2021, « Mesurer et Piloter la soutenabilité environnementale d'un territoire », *La mise en œuvre du tableau de bord ESGAP en Nouvelle-Calédonie*.

Au sein des entreprises, Kering a utilisé un compte de résultat environnemental qui consiste à mesurer l’empreinte environnementale de ses activités sur toute sa chaîne de valeur et à la traduire en valeur vénale. Ce compte de résultat environnemental, basé sur la soutenabilité faible⁹⁹, permet de déterminer un objectif d’allègement de l’impact. D’autres méthodologies basées sur la soutenabilité forte ou visant le maintien des écosystèmes pour eux-mêmes, telle la méthode CARE¹⁰⁰, font l’objet d’expérimentations.

Une option alternative consiste en la mesure des coûts d’opportunité associés à d’autres utilisations de ces espaces. Cette estimation du capital naturel peut ensuite servir à la prise de décision. Ainsi, à Kampala, l’artificialisation d’une zone humide a été abandonnée parce que l’estimation des services écosystémiques rendus s’est révélée bien supérieure aux bénéfices tirés du projet immobilier. Au Royaume-Uni, l’analyse, *via* les coûts d’opportunité, d’un projet d’extension d’une carrière sur des terres agricoles a conduit à la validation du projet. En effet, les bénéfices associés à la carrière, *via* les mécanismes de compensation et de remise en état, se sont révélés bien supérieurs aux bénéfices actuels apportés par l’agriculture.

La France se livre à différentes estimations chiffrées pouvant être réemployées dans le cadre des politiques publiques, y compris à l’échelle locale. Dès 2009, la question de l’« approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes » était posée par le Centre d’Analyse Stratégique. L’objectif de cette réflexion était de déterminer les éléments d’une valeur « tutélaire » qui puisse être mobilisée dans les décisions publiques et en particulier l’évaluation socioéconomique

⁹⁹ *En soutenabilité faible, le progrès technique et la croissance peuvent compenser la perte de capital naturel en alimentant la croissance du capital matériel in Fermes d’avenir, Fiche 10 : Soutenabilité.* https://fermesdavenir.org/wp-content/uploads/2022/03/CSE-Fiche-10_Soutenabilite.pdf.

¹⁰⁰ *Comprehensive Accounting in Respect of Ecology.* Cette méthode comprend le capital non comme une source de productivité mais comme avance constituant une dette à rembourser.

des investissements publics. Cela conduisait à prendre en compte différentes composantes de la valeur par une approche juridique, éthique et économique des actifs environnementaux. Elle distinguait notamment une biodiversité « remarquable », difficile à appréhender par les outils économiques, et une biodiversité « commune » ou « du quotidien », souvent moins connue mais à l'origine de services économiques identifiés. C'est aussi le sens des travaux de l'EFESE (évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques). Le centre technique national pour les espaces verts et la nature en ville, Opale, une association d'arboristes-élagueurs grimpeurs et du conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement de Seine-et-Marne, ont développé « un barème de l'arbre » qui permet de déterminer, en euros, à la fois la valeur propre à un arbre (appelée valeur intégrale estimée de l'arbre) ou d'évaluer les dégâts causés à un arbre. D'après leurs concepteurs, cet outil sert autant à sensibiliser à la présence et à la préservation de la nature, voire à sanctionner en cas de dégradation, qu'à contribuer à la valorisation d'une propriété au moment d'un héritage, par exemple.

En dépit de nombreuses tentatives d'évaluation, du fait de l'invisibilisation des contributions du monde naturel et du binarisme ainsi créé entre l'humain et la nature, les bénéfices pourtant concrets que l'humain tire du bon fonctionnement du monde naturel sont chroniquement sous-évalués par l'ensemble des acteurs, y compris économiques. Cependant, selon les termes de l'IPBES dans son rapport de 2019, « la nature est essentielle à l'existence humaine et à une bonne qualité de vie, et la plupart des contributions de la nature aux populations ne sont pas intégralement remplaçables » par des solutions fondées sur la technologie, certaines étant mêmes irremplaçables. Même si l'évaluation économique ne constitue pas un préalable obligatoire et que son utilisation interroge potentiellement quant au respect porté à la valeur intrinsèque du monde naturel, elle peut représenter un outil d'évaluation et de communication utile, capable d'orienter des choix publics et privés.

2.2. LA MESURE DE L'IMPACT DES ENTREPRISES SUR LA BIODIVERSITÉ, UN PRÉ-REQUIS À L'ACTION

« Ce qui compte ne peut pas toujours être compté, et ce qui peut être compté ne compte pas forcément. »

Albert Einstein

a. L'épineuse recherche d'un indicateur biodiversité unique

L'appropriation partielle par les entreprises des enjeux liés à la biodiversité s'explique pour partie par la difficulté de la modélisation des indicateurs définis comme « une mesure, généralement quantitative, qui peut être utilisée pour illustrer et faire connaître de façon simple des phénomènes complexes relatifs à la biodiversité, y compris les tendances et de progrès dans le temps »¹⁰¹. L'impossibilité de construire un outil unique et universel, sur le modèle de la Teq CO₂ complique encore cette prise en compte du sujet par les acteurs. Si, dans le contexte d'une accessibilité au plus grand nombre, l'objectif de développer un indicateur unique agrégé est louable, il se heurte d'abord à la complexité irréductible d'un vivant en perpétuelle évolution. Pour ces raisons, les acteurs scientifiques, et notamment la FRB, portent un discours parfois très critique sur cet objectif, le décrivant comme « illusoire, réducteur et contre productif car il est difficile de faire entrer la biodiversité qui est systémique dans une seule et même case. Il faut refléter les capacités d'adaptation et de résilience nécessaires à la préservation du vivant »¹⁰².

¹⁰¹ UICN France, 2014, « Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires ». https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/08/UICN-Indicateurs_biodiversite_collectivites.pdf.

¹⁰² Claire Tutenuit, Sylvie Gillet, EpE, audition du 30 septembre 2019, France Stratégie, janvier 2020, Empreinte biodiversité des entreprises, Avis de la plateforme RSE. <https://www.strategie.gouv.fr>.

De plus l'indicateur biodiversité nécessite de prendre en considération et d'agréger les impacts des activités de l'entreprise tout au long de sa chaîne de valeur, en termes d'impacts au niveau des *business units* ou liés aux produits, d'intrants utilisés dans les processus de production, d'usage et de fin de vie des produits. Il doit donc traduire des enjeux de biodiversité qui sont à la fois très locaux et globaux.

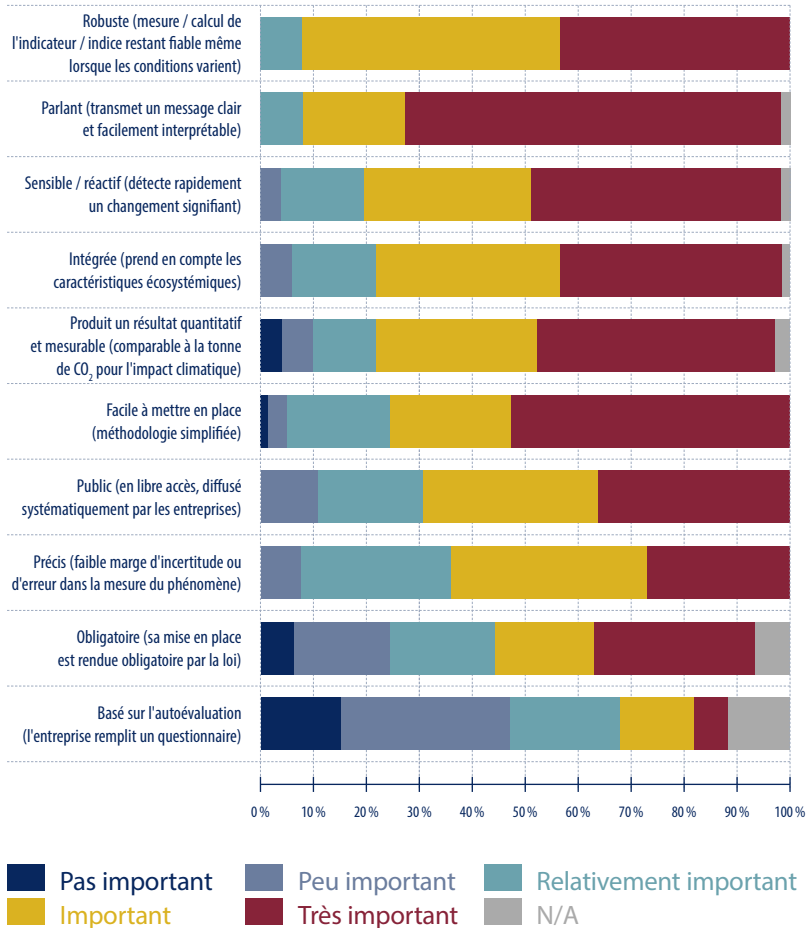
Ensuite, sa modélisation est aujourd'hui encore complexifiée en raison de la part croissante du commerce international et de l'importation de ressources issues d'une dégradation de l'environnement. La déforestation importée représente ainsi 20 à 40 % du bois pénétrant sur le marché européen. Elle est fortement liée à la criminalité environnementale, en hausse continue de 5 % à 7 % par an depuis 2016, qui rend encore plus difficile la modélisation d'une mesure d'empreinte biodiversité. Loin d'être anecdotique, cette criminalité est même classée au 4^e rang des revenus criminels, juste après les stupéfiants, la contrefaçon et la traite des êtres humains¹⁰³.

Sur le plan quantitatif, l'indicateur doit permettre une approche dynamique, en vue d'observer l'évolution de la quantité, de la diversité génétique des espèces présentes sur un territoire dans le temps, de mesurer l'écart entre le niveau observé et la cible, et de déterminer l'efficacité des mesures de préservation ou de restauration mises en œuvre. Outre la mesure des espèces, dans une optique d'évaluation de l'état des écosystèmes, un tel outil devrait également prendre en compte les niveaux de pollution des eaux et des sols ou encore de la présence d'EEE. La construction d'un tel indicateur repose, cependant, sur des présupposés philosophiques inconfortables, impliquant d'attribuer une valeur différenciée aux espèces présentes. On opposera ainsi volontiers une biodiversité à forte valeur ajoutée composée d'espèces menacées ou à l'origine de principes actifs utiles à une biodiversité dite du quotidien dont la valeur marchande mais aussi esthétique serait moindre.

¹⁰³ Gendarmerie Nationale, Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique, mars 2022, État de la menace. <https://www.calameo.com/read/0027192923df920437801?authid=H7yHls72N1AK>.

En dépit des difficultés inhérentes à sa construction, un tel indicateur d'impact sur la biodiversité est souhaité à plusieurs titres. Premièrement, il permettrait aux entreprises d'évaluer les impacts de leurs activités sur la biodiversité au niveau des trois scopes et de mesurer leurs dépendances tout au long de leur chaîne de valeur. Deuxièmement, il permettrait d'intégrer des objectifs à court, moyen et long termes favorisant la prise en compte de la préservation ou la restauration de la biodiversité dans la stratégie de l'entreprise. En interne, il participerait à la construction d'indicateurs de performance, fixant ainsi des objectifs déclinables par branche. Enfin, il constituerait un outil de crédibilisation de la démarche permettant d'appréhender sous un angle quantifié et scientifique une matière souvent à tort reléguée au rang de la sensibilité. En externe, il permettrait un suivi, une information et une valorisation scientifiquement étayée des actions entreprises auprès des actionnaires, des consommateurs et du grand public. Il faciliterait aussi le développement d'une culture d'entreprise permettant d'introduire l'enjeu biodiversité et de progressivement le réhausser au même rang que les enjeux climatiques.

Graphique n° 15 : les caractéristiques idéales d'un indicateur d'impact sur la biodiversité



Source : Delavaud A., Miller et E., Wroza S., Soubelet H., Deligny A., Silvain J-F, 2021, « Indicateurs et outils de mesure – Évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité ? », FRB, Coll. Expertise et synthèse, FRB.

Ces objectifs se retrouvent dans le besoin exprimé par les entreprises : l'enquête menée par la FRB¹⁰⁴ révèle que les objectifs de définition d'indicateurs d'impact correspondent à la nécessité de piloter une stratégie ou des actions sur la biodiversité (72 % des répondants). 51,5 % soulignent la nécessité de répondre à une demande de leurs parties prenantes (citoyens, clients, habitants, consommateurs...). Pour pratiquement la moitié (48,5 %), cet indicateur traduit la volonté de valoriser les actions que l'entreprise met en œuvre en faveur de la biodiversité ou d'améliorer l'image de l'activité de l'entreprise.

La multiplicité d'objectifs poursuivis conduit, pour l'heure, à la définition d'une pluralité d'indicateurs. La typologie de l'agence européenne de l'environnement¹⁰⁵, reprise par l'UICN, distingue quatre types d'indicateurs environnementaux répondant à des objectifs différents :

- Les indicateurs descriptifs ou indicateurs d'état de situation : ils informent de l'état d'une situation, des dépendances et pressions exercées, et de l'état des actions mises en œuvre. Ce sont, par exemple, les indicateurs de qualité et de potentialité écologiques portés par le Muséum national d'histoire naturelle, l'indicateur Roselière...
- Les indicateurs de performance : comparatifs, ils évaluent l'écart entre une situation actuelle et une situation passée ou cible. Ils incluent des sous-indicateurs d'efficacité, d'efficience et de qualité. On pensera par exemple aux jeux d'indicateurs de performance de la *Global Reporting Initiative* : habitats protégés ou restaurés, stratégies, actions en cours et plans futurs de gestion des impacts sur la biodiversité...

¹⁰⁴ Delavaud A., Miller et E., Wroza S., Soubelet H., Deligny A., Silvain J-F., 2021, « Indicateurs et outils de mesure – Évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité ? », FRB, Coll. Expertise et synthèse, FRB. <https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2021/04/Publi-JFRB-Indicateurs-outils-mesure-impact-biodiversite-1.pdf>.

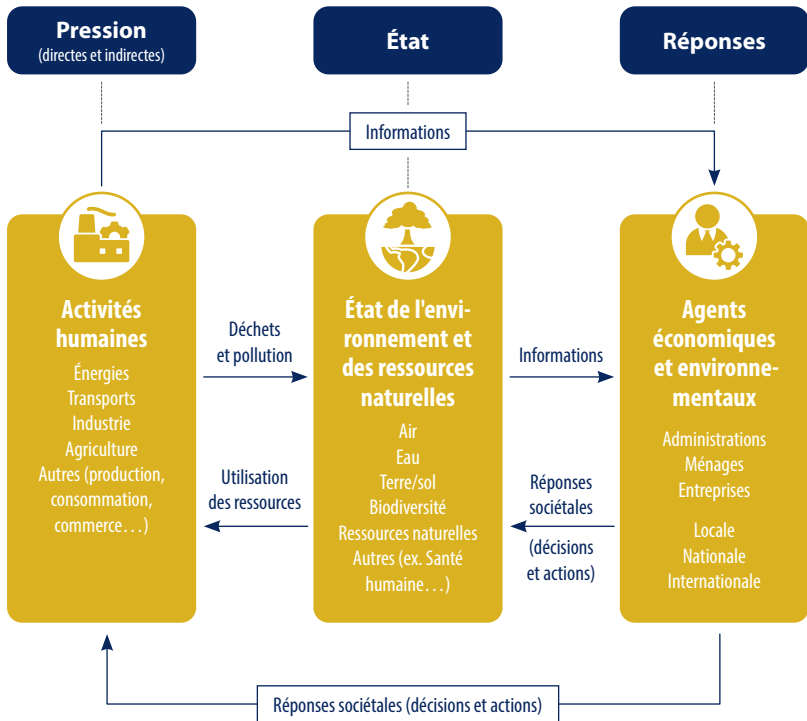
¹⁰⁵ European Environment Agency, 1999, "Environment in the European Union at the turn of the century", *Environmental assessment report n° 2*. <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9157-202-0>.

- Les indicateurs d'efficacité environnementale : ils évaluent les ressources naturelles utilisées par l'humain et des pollutions induites par les activités humaines par unité de production, comme par exemple le niveau de déchets générés par unité de PIB.
- Les indicateurs de bien-être : ils évaluent la durabilité du rapport de l'humain à la nature. L'épargne nette ajustée ou épargne véritable de la Banque Mondiale qui mesure le taux d'épargne d'un pays auquel on retranche les dépenses d'éducation, d'amortissement du capital, de l'épuisement des ressources naturelles et des dégâts engendrés par les émissions de CO₂ en est un exemple.

Traditionnellement, les indicateurs environnementaux sont associés à une catégorie du cadre analytique « Pression – État – Réponse » (*Pressures – State – Response* ou *PSR*) proposé par l'OCDE en 1993. Ce modèle possède une dimension pédagogique évidente en reposant sur la notion de causalité. Les activités humaines exercent des pressions sur l'environnement, aboutissant à un état qui appelle une réponse par des politiques environnementales et sectorielles. Toutefois, il ne constitue pas à lui seul une typologie d'indicateurs, les mêmes indicateurs pouvant intervenir à différentes étapes du raisonnement. Ainsi, la superficie des forêts peut indiquer le niveau de dégradation d'un habitat, son état existant ou l'efficacité des politiques de reforestation¹⁰⁶.

¹⁰⁶ UICN France, 2014, *Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires*. https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/08/UICN_Indicateurs_biodiversite_collectivites.pdf.

Graphique n° 16 : cadre pressions, état, réponses



Source : Delavaud A., Miller et E., Wroza S., Soubelet H., Deligny A., Silvain J-F., (2021) Indicateurs et outils de mesure – Évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité ?, FRB, Coll. Expertise et synthèse, FRB.

Un premier jeu d'une vingtaine d'indicateurs a été adopté lors de la septième COP Biodiversité en 2004, puis ajusté en 2006 en vue d'évaluer les progrès dans l'atteinte des « objectifs 2010 pour la biodiversité ». En 2007, un partenariat relatif aux indicateurs de la biodiversité (BIP) rassemblant plus de 40 organismes a développé 18 indicateurs clés au sein desquels se ventilent 29 indicateurs opérationnels.

Ces 29 indicateurs opérationnels, repris par l'Union européenne et par la France, sont construits autour de sept domaines :

- état et évolution des éléments constitutifs de la diversité biologique ;
- utilisation durable ;
- menaces qui pèsent sur la diversité biologique ;
- intégrité de l'écosystème et biens et services qu'il fournit ;
- état des connaissances, innovations et pratiques traditionnelles ;
- état de l'accès et du partage des avantages ;
- état des transferts de ressources.

Toutefois, à la suite de la COP10 Biodiversité, un nouvel ensemble d'indicateurs a été révisé en vue de couvrir les 20 objectifs d'Aichi, du nom de la préfecture dans laquelle s'est tenue la conférence. Une nouvelle liste de 12 indicateurs clés déclinés en 98 indicateurs opérationnels a été définie par un groupe d'experts, dans une visée dynamique insistant également sur les services rendus par la biodiversité et sur les opportunités qu'elle renferme :

- état de la diversité biologique ;
- pressions et causes sous-jacentes ;
- avantages découlant de la biodiversité ;
- réponses multiscalaires.

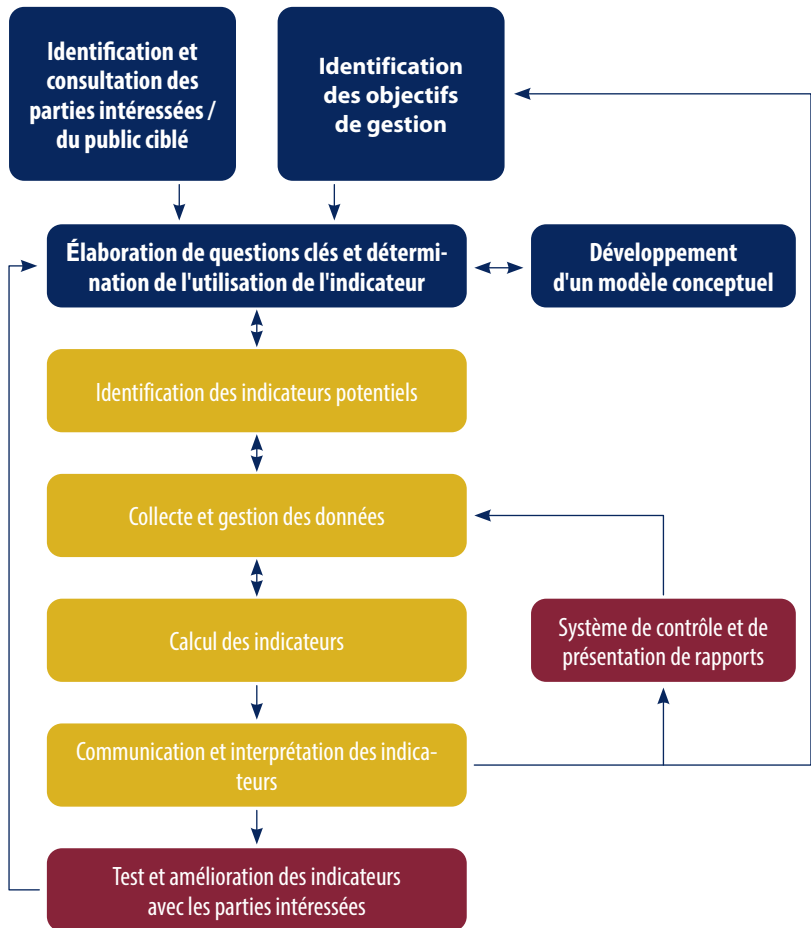
Cet ensemble coexiste aujourd'hui avec les indicateurs thématiques relevant du périmètre d'action de différentes organisations ou coalitions internationales : indicateurs de développement durable de l'ONU, corps central d'indicateurs de l'OCDE, indicateurs de performance environnementale de la *Global Reporting Initiative* ou encore les travaux de la *Task Force On Nature-related Financial Disclosures* (TNFD) qui font l'objet d'un développement *infra*.

À l'échelle européenne, la stratégie pour la conservation de la biodiversité de 1998 et la résolution de Kiev de 2003 ont souligné l'importance de développer des indicateurs régionaux, souvent des déclinaisons des indicateurs retenus par la COP, pour s'inscrire dans les stratégies d'endigement du déclin de la biodiversité à horizon 2010, 2020 puis 2030.

Enfin, à l'échelle nationale, les premiers indicateurs ont été développés dans le cadre de la première stratégie nationale pour la biodiversité en 2006, avant de devenir une prérogative de l'Observatoire national de la biodiversité. On en compte aujourd'hui 56. Si les indicateurs évoqués sont utiles à la recherche, au bilan et au déploiement de politiques publiques, ils manquent souvent d'une dimension opérationnelle pour nourrir les pratiques des organisations dans une boucle rétroactive positive¹⁰⁷.

¹⁰⁷ UICN France, 2014, *Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires*. https://uicn.fr/wp-content/uploads/2016/08/UICN_Indicateurs_biodiversite_collectivites.pdf.

Graphique n° 17 : « Cadre de développement des indicateurs de la biodiversité » proposé par le Partenariat relatif aux indicateurs de biodiversité



Source : UICN France, 2014, « Indicateurs de biodiversité pour les collectivités territoriales : cadre de réflexion et d'analyse pour les territoires ».

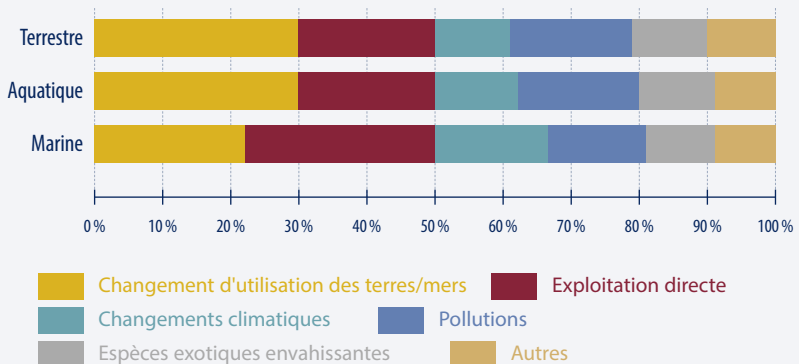
Les indicateurs agrégés

Des indicateurs agrégés existent déjà. On peut citer en premier lieu le *Global Biodiversity Score* (GBS) de la CDC Biodiversité, qui évalue l'empreinte biodiversité des entreprises en se fondant sur une unité commune, l'abondance moyenne spécifique (*MSA-Mean Species Abundance*) par km². Le MSA s'échelonne de 0 % à 100 %, 100 % représentant un écosystème intact non perturbé.

Le GBS couvre toutes les pressions sur la biodiversité terrestre et aquatique, à l'exception des espèces exotiques envahissantes :

- pour la biodiversité terrestre : utilisation des terres (agriculture, foresterie, urbanisation), fragmentation des milieux naturels, empiètement humain, pressions liées à l'extraction des ressources, dépôts aériens azotés et écotoxicité terrestre, changement climatique;
- pour la biodiversité dulçaquicole : conversion des zones humides, perturbations hydrologiques dues aux usages directs de l'eau, perturbations hydrologiques dues au changement climatique, usage des sols dans le bassin versant, eutrophisation de l'eau douce et écotoxicité aquatique.

Graphique n° 18 : le GBS couvre les principales pressions pour la biodiversité terrestre et aquatique



Pressions IPBES	Terrestre	Aquatique	Marine
Changement d'utilisation des terres/mers	Utilisation des terres Fragmentation des milieux naturels Empiètement humain	Conversion en zone humide	
Exploitation directe	Pressions liées à l'extraction des ressources	Perturbation hydrologique due aux usages directs des l'eau	
Changements climatiques	Changement climatique	Perturbation hydrologique due au changement climatique	Non couvert
Pollutions	Dépôts aériens azotés Écotoxicité terrestre	Usage des sols dans le bassin versant (rivières et zones humides) Eutrophisation de l'eau douce Écotoxicité aquatique	
Espèces exotiques envahissantes	Non couvert		

Source : CDC Biodiversité. https://www.amf-france.org/fr/actualites-publications/dossiers-thematiques/le-reporting-de-durabilite-csr-d-0#La_directive_CSRD_et_les_standards_de_reporting_QUESTCE QUI CHANGE.

Le GBS permet ainsi de calculer l’empreinte de portefeuilles d’actifs financiers, d’évaluer l’empreinte d’entreprises tout au long de leur chaîne de valeur et sur les trois scopes et d’effectuer des évaluations au niveau macro. Cet indicateur n’étant pas nécessairement adapté aux PME, la CDC Biodiversité, ICARE Bearing Point et BL Evolution travaillent à la création d’un outil *ad hoc*.

Le PDF (*Potentially Disappeared Fraction*) indique quant à lui le pourcentage d’espèces perdues (le taux d’extinction) sur une surface terrestre ou dans un volume d’eau donné, en lien avec le changement d’usage des terres, la pollution, l’augmentation des températures ou l’eutrophisation.

On peut noter aussi l’existence de premiers indicateurs de dépendance et d’impact positif, tels que ceux proposés par l’Iceberg Data Lab, le *Dependency score*, le *Biodiversity positive contribution* ou encore le *Biodiversity avoided impact score*.

Un écueil subsiste : la difficulté de choisir parmi l’existant. Nombre d’acteurs ont donc développé des analyses très pointues des outils existants en soulignant leurs forces, leurs faiblesses et leur champ de déploiement. Les acteurs économiques ont réalisé un certain nombre de recensions et classifications pour déterminer un outil adapté à leur besoin. À titre d’illustration, dans leur travail d’étude visant à identifier un ou plusieurs outils d’empreinte biodiversité adaptés au secteur des carrières, ICare BearingPoint, BL Evolution et l’Union Nationale de Producteurs de Granulats (UNPG) dressent un panorama des outils disponibles. Ils en relèvent une quarantaine en février 2023, qu’ils classent en quatre grandes catégories :

Tableau n° 2 : panorama des outils disponibles

Données écologiques		Scores d'état et de risque		Empreinte biodiversité		Cadres d'engagement	
eDNA	GWF	BII	Aqueduct	BFC	BFM	STBn	TNFD
IBAT	Ocean+	BIRS	BRF	BIM	BMS	B-Intact	
Trends earth		CBS	Biodiversity metric	NIA	CBF		
		IQE / IPE	BNGC	Bioscope	SBF		
		Trase.earth	ESR	Ecosystem AnalytiQs	PBF		
		WRF	STAR	GBS [®]	Agribest		
		BISI ou BIEC	Roselière	LIFE methodology	BFFI		
					CLIMB Biodiversity metric		

Source : ICare Bearing Point, BL Evolution, Union Nationale de Producteurs de Granulats (UNPG), (2024), Rapport d'Étude « Empreinte Biodiversité : Quel(s) outil(s) pour le secteur des carrières ? Comment assister les entreprises dans leur démarche ? ».

La plateforme RSE de France Stratégie propose, quant à elle, une autre catégorisation en fonction des utilisations que peuvent faire les entreprises des nombreux outils disponibles.

Tableau n° 3 : cartographie des catégories d'utilisation par les entreprises et les périmètres principaux des initiatives d'empreinte biodiversité pour les entreprises

Politique publique	Entreprise et portefeuille			Options d'approvisionnement	Produit et service	Projet / site			Type d'utilisation par les entreprises
Empreinte biodiversité nationale (UICN)	<u>BFFI (ASN Bank)</u> <u>GBS (CDC B)</u>								A. Évaluation ou notation par et pour des tiers avec des données externes
BRIM (UICN)									B. Communication interne et reporting externe
<u>IPV / LPI (WWF)</u>	<u>EP&L (Kering)</u>	<u>BioScope (Platform BEE)</u>	<u>Life Index (Life Institute)</u>			<u>BF (Plan-sup)</u>	<u>Extractive (WCMW)</u>	<u>Empreinte minière (BHP + CI)</u>	
<u>GLOBIO (PBL)</u>		<u>BRIM (UICN)</u>		<u>BIM (CISL)</u>	<u>PBF (I Care + Sayari)</u>	<u>BRIM (UICN)</u>	<u>BPT (Solagro)</u>		C. Gestion et performance de la biodiversité

- Évaluation des impacts sur des espèces charismatiques (en particulier menacées)
- Évaluation des impacts sur la biodiversité dans son ensemble
- N'appartient à aucune des catégories

Source : citée dans le rapport France Stratégie, Plateforme RSE Empreinte biodiversité des entreprises – avis janvier 2020.

On pourrait aussi citer le travail de comparaison complet réalisé par la FRB en 2021 ou l'arbre de décision présenté dans le rapport Icare Bearing Point-BL Evolution-UNPG précédemment cité. De manière très concrète, les entreprises peuvent s'appuyer sur la nouvelle Plateforme Entreprises

et Biodiversité animée par Orée, avec le soutien de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et d'experts reconnus. Lancée à l'automne 2024, cette plateforme vise à résoudre les problèmes posés par le foisonnement d'initiatives d'engagement et de métriques qui nuisent à la prise en compte des enjeux biodiversité des entreprises.

Quant à la nécessité de fiabiliser l'indicateur retenu, il semble que la validation par un acteur légitime tel que l'OFB et/ou la FRB puisse permettre sa sécurisation juridique et limiter le risque de voir les données remises en question.

Enfin, la biodiversité marine reste un angle mort des outils d'analyse d'empreinte. D'abord parce qu'elle est encore très méconnue, notamment en ce qui concerne les zones profondes, les bactéries et les micro-organismes. Le manque de données représente le premier obstacle à la compréhension fine des différents impacts des activités humaines sur ce milieu. Et pourtant, les stratégies de réduction d'émission de gaz à effet de serre (GES), et le report modal vers le transport maritime subséquent, accentuent les pressions sur ce milieu. Le secteur du fret maritime représente en effet 90 % du commerce mondial¹⁰⁸ et les projections prévoient une hausse de 3 % d'ici 2028. La priorité de ce secteur est à la réduction des émissions de GES, qui équivalent aujourd'hui à 3 % des émissions GES mondiales. Certains armateurs souhaitent s'engager dans l'intégration de la biodiversité à leur stratégie d'entreprise, notamment en raison du risque réputationnel important : les grands mammifères marins bénéficient d'un capital de sympathie fort et la pression de la société civile s'accroît. Or, en raison de l'absence de données, le milieu marin est exclu des indicateurs agrégés de nombreux outils, comme celui du *Global Biodiversity Score*. De nombreuses recherches sont néanmoins en cours pour accompagner et guider les armateurs et « *Green Marine Europe* »¹⁰⁹, une première certification environnementale, a ainsi été développée.

¹⁰⁸ CNUCED, septembre 2023, *étude sur le transport maritime 2023*.

<https://unctad.org/fr/publication/etude-sur-le-transport-maritime-2023>.

¹⁰⁹ Pour en savoir plus sur cette certification : <https://greenmarineeurope.org/fr/>.

Construite sur 11 critères environnementaux tels le bruit sous-marin ou le recyclage des navires, cette initiative volontaire permet aux armateurs de s'évaluer et de définir une trajectoire de réduction des impacts. D'autre part, la chaire de recherche de l'Institut Supérieur d'Études Logistiques au Havre a construit un outil d'empreinte écologique qui permette aux armateurs de calculer l'impact d'un navire sur la biodiversité marine. Pour fournir la vision la plus complète possible, il intègre six grandes catégories (caractéristiques générales du navire, carburants utilisés, pratiques opérationnelles et entretien du navire, dispositifs anti-pollution du navire, politique RSE de l'entreprise propriétaire du navire, et fabrication et recyclage en fin de vie du navire).

En l'état, face à une pluralité d'options, dont elles n'ont pas forcément connaissance et qu'elles ne savent pas nécessairement discriminer, les entreprises mobilisent principalement des indicateurs de mesure statistiques qui ne reflètent que peu les pressions :

- Des indicateurs opérationnels tels les plans d'action, les sites ayant mis en place une gestion et/ou un aménagement écologique, le nombre de sites labellisés, les partenariats, le pourcentage de végétation conservée sur site, le nombre de sites situés dans ou près d'une zone protégée, le nombre d'espèces menacées, le nombre d'actions en faveur de la biodiversité ;
- Des indicateurs liés aux produits, notamment à travers l'écoconception, permettant de communiquer sur des méthodes de production plus sobres, mais qui ne témoignent pas directement de l'état de la biodiversité ;
- Des indicateurs spécifiques pour la déforestation importée, tel celui présenté dans le rapport du WWF sur le sujet¹¹⁰ ;
- Des indicateurs par filière, déclinés par les secteurs les plus concernés comme le *Biodiversity Indicator for Extractive Companies* (BIEC).

¹¹⁰ WWF, 2018, « Déforestation importée, arrêtons de scier la branche ! », rapport. https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-11/20181107_Rapport_Synthe%25CC%2580seDe%25CC%2581orestation_Importe%25CC%2581e_France_WWF-min.pdf&ved=2ahUKEwju7fXK1a2GAxU0RqQEHX3wCdoQFnoECBIQAQ&usg=AOvVaw2wl8xU4dyPR_A3sc4toWEY.

Outre la prédominance des informations qualitatives, les indicateurs mobilisés sont insuffisamment liés à des plans d'action. Ils ne permettent pas une mesure précise des pressions, convoquent peu d'objectifs chiffrés et n'apportent que des informations parcellaires sur les méthodologies retenues.

Si l'émergence d'un indicateur unique paraît difficile, il apparaît déjà possible d'indiquer un ensemble de critères auxquels il devrait répondre.

Pour Iceberg Data Lab¹¹¹, il devrait ainsi être quantifiable et matériel pour mesurer dans le temps l'état de la biodiversité et les résultats, positifs comme négatifs, des actions entreprises. Il devrait également être agrégable pour adapter l'analyse et la stratégie à une échelle macro ou micro. Il devrait ensuite être discriminant pour séparer les comportements utiles et vertueux de démarches moins efficaces ou moins efficientes. Enfin, il devrait être accessible et aboutir à la publication d'informations compréhensibles par le grand public.

Tableau n° 4 : critères de sélection d'un indicateur pour la mesure quantitative de l'empreinte biodiversité d'une entreprise

Critères de sélection	Description
Quantitatif	L'indicateur doit permettre à l'entreprise d'évaluer quantitativement son impact sur la biodiversité.
Agrégeable	Il devrait être possible d'agréger les indicateurs depuis la plus petite échelle d'évaluation (site ou produit/service) jusqu'à la plus grande (portefeuille et/ou pays).
Matériel	L'indicateur doit couvrir les principaux impacts sur la biodiversité.
Discriminant	L'indicateur doit permettre de distinguer les performances des entreprises en fonction de leurs pratiques.
Accessible	L'indicateur doit pouvoir être calculé à l'aide d'informations accessibles au public.

Source : Iceberg Data Lab, (2020), *Finance & Biodiversity - Understanding and acting*.

¹¹¹ Iceberg data lab, une fintech française qui crée des solutions de gestion des données pour permettre de mesurer l'impact de des investissements en matière de climat et de biodiversité, plaide pour que les critères concourent à la construction ou à la sélection d'un indicateur pertinent.

Pour autant, il convient de soulever les points d'attention qui retardent l'émergence d'un indicateur unique. En premier lieu, la définition d'un tel indicateur est compliquée par les effets cliquets déjà évoqués, l'effondrement de la biodiversité et le réchauffement climatique aboutissant à des synergies délétères peu prévisibles et dont le potentiel impact n'est à ce jour pas connu. En deuxième lieu, il nécessite des échanges de données entre les acteurs publics et privés pour enrichir les modèles existants. Un tel partage implique le recours à des solutions de partage et de stockage des données fiables, anonymisées et sécurisées pour échanger des bonnes pratiques sans compromettre le secret des affaires. Notons au passage que les solutions de stockage actuellement existantes peuvent elles-mêmes avoir un impact négatif sur l'environnement.

Enfin, pour que les entreprises acceptent d'investir les ressources financières et humaines nécessaires à leur maîtrise, les indicateurs employés doivent donner des gages de crédibilité. En particulier, ils doivent obtenir l'aval de la communauté scientifique, sur le modèle des « *science based targets* » qui seront évoquées *infra*.

S'il existe donc une demande en faveur d'une fiabilisation et d'une standardisation des indicateurs employés, voir émerger un indicateur unique paraît compromis. Les indicateurs composites sont utiles à la compréhension des principales pressions exercées par l'entreprise et constituent donc une aide stratégique à la décision. En revanche, insuffisants en eux-mêmes, ils doivent être complétés par des indicateurs spécifiques par pression, selon les pressions identifiées comme prioritaires par l'entreprise ou le secteur d'activité. D'un point de vue opérationnel, chaque entreprise doit choisir les indicateurs les plus pertinents au regard de son activité, des services écosystémiques dont elle dépend et de ses impacts sur la biodiversité. Ils doivent être immédiatement compréhensibles et intégrables à sa stratégie globale. Mais d'un point de vue conceptuel, la possibilité de réduire à ce point la complexité des phénomènes biologiques liés à la biodiversité reste faible.

Si à l'avenir, le clivage entre indicateurs quantitatifs et qualitatifs devra être dépassé, et si les indicateurs devront s'enrichir de mesures par type de pression, d'écosystème ou de milieu, il semble dans un premier temps préférable de contribuer à fiabiliser les indicateurs existants, au niveau européen voire international. Ces indicateurs devraient notamment viser davantage d'adaptation aux besoins spécifiques de chaque utilisateur. En particulier, leur transparence et leur interopérabilité doivent être améliorées pour lutter contre le phénomène de « boîtes noires »¹¹².

On plaidera, dans un premier temps seulement, pour le respect d'une règle générique, équivalente, dans le domaine de la biodiversité, à l'impératif catégorique de Kant, celle du « *Do not significantly harm (DNSH)* » qui consiste à réfléchir à chaque fois au moyen d'alléger les pressions voire à créer les conditions pour que les systèmes vivants activent eux-mêmes leurs capacités de régénération, c'est-à-dire la faculté qu'ont les systèmes à se renouveler tout en s'adaptant constamment¹¹³. *In fine*, l'indicateur composite favorise la meilleure compréhension des enjeux et des facteurs de pression auxquels contribue l'entreprise. Il permet une priorisation des actions à mettre en place pour réduire les impacts négatifs sur la biodiversité. En revanche, la quête inlassable d'un indicateur unique, semblable à la TeqCO₂, pourrait s'avérer contre-productive, voire justifier l'inaction.

b. Un double écueil pour les entreprises : inaction et dispersion

Actuellement, la complexité de modélisation en matière de biodiversité conduit souvent les acteurs à mobiliser des indicateurs composites ou à tenter d'élaborer des jeux d'indicateurs en fonction des objectifs

¹¹² Silvain J.-F., FRB, audition du 25 octobre 2019, France Stratégie, janvier 2020, *Empreinte biodiversité des entreprises, Avis de la plateforme RSE*. <https://www.strategie.gouv.fr>.

¹¹³ Brunel V., Dubreil S., et al., 2023, « *Entreprendre pour la régénération du vivant* », Bpifrance Le Lab. <https://lelab.bpifrance.fr>.

poursuivis, courant le risque d'un « phénomène de saturation informationnelle »¹¹⁴ favorisant une inaction qui n'est pas sans conséquences néfastes.

Le coût de cette inaction peut être défini comme « les dommages environnementaux se produisant en l'absence de nouvelles politiques publiques ou de changements des politiques publiques à l'œuvre »¹¹⁵. Du fait de l'absence de politiques publiques ou de la conduite de politiques dommageables, il peut être supérieur aux seuls coûts des dégâts environnementaux, et entraîner notamment des troubles sociaux et économiques, en particulier dans les pays en développement. La Banque mondiale estime par exemple qu'un effondrement partiel des écosystèmes en Malaisie pourrait aboutir à une perte de 6% de PIB par an d'ici 2030, soit un impact similaire à celui de la pandémie de COVID-19.

Si l'estimation chiffrée des coûts de l'inaction en matière de biodiversité reste difficile, la perte de valeur économique totale liée à l'inaction a été estimée au niveau mondial en 2008 à 14 000 milliards d'euros entre 2005 et 2050, soit 7% du PIB mondial à cette date¹¹⁶. L'OCDE a récemment estimé la valeur des services écosystémiques perdus de 10 000 à 31 000 milliards de dollars par an. Au niveau européen, la Commission européenne estime que le monde a perdu entre 3 500 et 18 500 milliards d'euros de services écosystémiques entre 1997 et 2011¹¹⁷, soit 1 à 7 fois le PIB de la France.

¹¹⁴ « Indicateurs de biodiversité : Pour quoi faire ? Comment faire ? », *Espaces naturels*, n° 33. ATEN, 2011.

¹¹⁵ Braat L., et al., 2008, "The Cost of Policy Inaction (COPI): The case of not meeting the 2010 biodiversity target". Alterra Wageningen University and Research; Institute for European Environmental Policy (IIEP); Ecologic; Fondazione Eni Enrico Mattei (FEEM); GHK; Milieu en Natuurplanbureau; United Nations Environmental Programme - World Conservation Monitoring Centre; Witteveen en Bos, Wageningen / Brussels, commissioned. <https://archive.org/details/costofpolicyinac08braa>.

¹¹⁶ Braat L., et al., 2008, *Ibidem*.

¹¹⁷ Commission européenne, 2020, "Factsheets: The Business case for biodiversity". https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865555/factsheet-business-case-biodiversity_en.pdf.pdf.

Plus récemment, les recherches sur les coûts de l'inaction future aboutissent à une fourchette basse de 2 700 milliards de dollars par an pour les pertes liées à la dégradation de la biodiversité si rien n'est fait d'ici 2030¹¹⁸. Le WWF considère pour sa part que le « *business as usual* », c'est-à-dire l'inaction, entraînerait une réduction des services rendus par les écosystèmes de 0,67 % du PIB mondial (500 milliards de dollars par an) soit 10 000 milliards de dollars sur la période 2010-2050¹¹⁹. Entre 1997 et 2011, le monde aurait déjà perdu 4 000 à 20 000 milliards USD par an en services écosystémiques à cause du changement de couverture des sols, et 6 000 à 11 000 milliards USD par an du fait de la dégradation des sols¹²⁰.

Outre les pertes générées par l'inaction, les estimations concluent qu'il est deux fois plus coûteux de retarder l'action en faveur de la biodiversité que d'agir : ainsi, un rapport du Trésor britannique¹²¹ évalue le coût de l'action au niveau global actuel à 7 000 milliards de dollars contre 15 000 milliards de dollars si cette action devait être décalée à 2050. Ces chiffres ne tiennent pas compte des effets de seuil liés à la disparition des espèces et à l'effondrement des écosystèmes et sur lesquels il pourrait être impossible de revenir. En l'état actuel des technologies, les écosystèmes, et donc les ressources naturelles associées, paient le lourd tribut de l'inaction et pourraient ne pas parvenir à se régénérer.

¹¹⁸ *Meeting to Support Progress on the Multilateral Development Bank Joint Statement on Nature, People and Planet, Synthesis of Relevant Work and Priorities, 2022.*

¹¹⁹ WWF, *Global Trade Analysis Project et natural capital project, 2020, "Global futures: assessing the global economic impacts of environmental change to support policy-making".* https://files.worldwildlife.org/wwfmsprod/files/Publication/file/75p5cvk0ul_Summary_Report.pdf?_ga=2.126115726.241784279.1717010751-1143331282.1717010751.

¹²⁰ OCDE, *Financer la biodiversité, agir pour l'économie et les entreprises, résumé et synthèse préparés pour la Présidence française du G7 et la réunion des ministres de l'Environnement du G7, 5 et 6 mai 2019.* <https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/Resume-et-Synthese-Rapport-G7-financer-la-biodiversite-agir-pour-l-economie-et%20les-entreprises.pdf>.

¹²¹ *Report prepared for her majesty's treasury, février 2021, The urgency of biodiversity action.* <https://www.naturefinance.net/resources-tools/the-urgency-of-biodiversity-action/>.

Pour les entreprises, l'inaction a un coût à court, moyen et long terme. D'une part, parce qu'en retardant l'implémentation d'actions en faveur de la biodiversité, elles s'exposent à des risques réglementaires, financiers, de marché et de réputation. D'autre part, l'inaction ou la mal-adaptation ont des impacts directs sur les infrastructures (fragilisation du bâti par exemple), les *process* en raison de la réduction de la ressource en eau douce disponible notamment ou le capital humain (santé, y compris mentale, des employés par exemple) des entreprises. Enfin, une posture attentiste procède d'une lecture tronquée de la situation ne prenant pas en compte le potentiel d'opportunités que renferment la transition et les nouveaux outils à développer, comme les solutions fondées sur la nature. À titre d'exemple, les actions de restauration constituent un débouché lucratif pour les entreprises. On estime ainsi que la restauration de 46 % des forêts dégradées dans le monde générerait entre 7 et 30 USD par dollar déboursé. La restauration crée également de nouveaux marchés ouvrant des perspectives inédites aux entreprises. Aux États-Unis, par exemple, les activités de restauration génèrent 126 000 emplois directs et 9,5 milliards USD par an en production économique¹²². Les entreprises ne peuvent plus ignorer les limites posées par la disponibilité des ressources naturelles, dont le seuil de renouvellement est parfois très lent. Ces limites auront forcément des impacts tant sur les coûts que sur les chaînes d'approvisionnement dont la pérennité peut, rapidement, être menacée. S'emparer dès à présent du sujet, c'est accroître sa compétitivité économique et réputationnelle et développer une résilience salutaire.

Ce changement de paradigme est pour l'heure loin d'être acquis : sur 501 entreprises sondées par BVA¹²³, 120 avaient réalisé des ajustements en lien avec la biodiversité, contre 158 pour leur transition énergétique.

¹²² OCDE, « Financer la biodiversité, agir pour l'économie et les entreprises, résumé et synthèse préparés pour la Présidence française du G7 et la réunion des ministres de l'Environnement du G7 », 5 et 6 mai 2019. <https://www.oecd.org/environnement/resources/biodiversity/Resume-et-Synthese-Rapport-G7-financer-la-biodiversite-agir-pour-l-economie-et%20les-entreprises.pdf>.

¹²³ Sondage BVA auprès de 501 entreprises pour le compte de l'IGF dans le cadre d'une mission relative à la stratégie nationale bas carbone.

Seules 42 % des entreprises sondées dans les secteurs de l'agriculture, du bâtiment ou de l'industrie envisageaient des évolutions de leur processus de production en lien avec la biodiversité, alors même que ces secteurs sont fortement dépendants des ressources naturelles.

Toutefois, face à l'ampleur et à la complexité du sujet et des actions qu'elles peuvent engager, les entités, publiques comme privées, souhaitant se mobiliser peuvent se trouver démunies. Il s'agit alors de canaliser et de rendre crédibles les démarches entreprises.

La mise en place de mesures d'accompagnement ciblées envers les entreprises et les collectivités doit atténuer le risque de la dispersion. L'absence d'identification des interlocuteurs publics pertinents en matière d'action économique et de cofinancement par les entreprises, en particulier les PME, constitue un frein majeur. La multiplication d'acteurs publics (Ademe, Bpifrance et CDC Biodiversité, certains aspects du Programme d'Investissement d'Avenir), en particulier dans le contexte des financements ouverts dans le cadre du plan de relance et du programme France 2030, représente un coût de recherche d'information dissuasif. Les CCI, déjà bien engagées dans la lutte contre le changement climatique, sont des acteurs à solliciter pour permettre aux entités de taille plus modeste de se saisir de l'enjeu biodiversité.

Ensuite, la multiplication des réseaux normatifs peut favoriser l'émergence d'acteurs peu scrupuleux, dispensant des prestations de conseil de qualité variable, susceptible d'accroître les coûts inutiles pour les petites entreprises voire de développer de nouveaux marchés pour les acteurs criminels, sur le modèle du secteur du traitement des déchets par exemple. Dans ces conditions, la création d'un opérateur unique assurant la mise en relation des entreprises avec les acteurs pertinents paraît souhaitable. Le rapport Canfin/Zaouti de 2018 préconise ainsi la création d'un réseau « France Transition », réunissant les investisseurs publics de la transition écologique et énergétique. En ce qui concerne les collectivités, outre les actions de formation des élus à déployer notamment par le

biais de l'ANCT, des solutions d'accompagnement doivent être déclinées à l'échelle territoriale en synergie avec les entreprises. Là encore, les CCI ont toute leur place.

Ainsi, l'impulsion des pouvoirs publics au déploiement de mesures en faveur de la biodiversité est indispensable. Leur action s'inscrit dans un temps long comprenant notamment le temps de la concertation politique et de la négociation aux échelles nationale, européenne et internationale. Il faut prendre en compte la conciliation d'intérêts parfois contradictoires à court terme et la lenteur de l'inscription dans le droit de nouveaux dispositifs dont le déploiement administratif peut s'étaler sur plusieurs années. Cela implique qu'à la définition de cadres partagés juridiquement contraignants et producteurs d'effets mesurables s'ajoutent à court terme des actions concrètes et volontaires de la part des acteurs privés.

Le constat d'une urgence absolue à agir et l'analyse des difficultés auxquelles sont confrontées les entreprises ne doivent pas occulter les efforts réels consentis par ces dernières dans la lutte contre la dégradation des écosystèmes ou le déploiement de mesures de préservation et de restauration. Si ces efforts sont parfois mal valorisés, ils révèlent une prise de conscience et un engagement collectif qui doivent être poursuivis et encouragés.

3 Les entreprises sont des acteurs indispensables pour lutter contre l'érosion de la biodiversité

3.1. UNE MOBILISATION CROISSANTE DES ORGANISMES FINANCIERS ET DES ENTREPRISES, SOUTENUE PAR DES CADRES D'ACTION PARTAGÉS

«Loin de cette idée d'intérêts définissant des individus, la communauté d'importance qualifie le branchement fragile entre des collectifs interdépendants de vivants humains et non humains, qui ont en commun que l'habitabilité de leur milieu de vie partagé leur importe.»

Baptiste Morizot, *Manières d'être vivant*

a. Du reporting à la transformation du modèle d'affaires

La relation entre les entreprises et la nature a historiquement été envisagée surtout comme une relation à sens unique. Au mieux, les entreprises jouent un rôle d'aménagement de la nature. Au pire, elles sont vues comme des acteurs détruisant le milieu naturel. Toutefois, depuis une trentaine d'années, la démarche de responsabilité sociale et environnementale (RSE) des entreprises leur a permis de prendre plus clairement conscience de leurs impacts sociaux et environnementaux et des différents registres de la valeur des milieux naturels. La RSE a permis de développer une approche plus transversale et englobante de la performance et d'améliorer les relations avec les parties prenantes.

Pour autant, les exigences pesant sur les entreprises ont longtemps été lacunaires. Si l'introduction du triptyque éviter-réduire-compenser (ERC) en 1976, renforcé par la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, a constitué un progrès, la séquence s'applique à un champ réduit de projets, ceux soumis à une autorisation environnementale, et demeure en pratique formelle. De leur côté, les installations classées pour la protection de l'environnement font l'objet d'un statut spécifique.

Chronologiquement, c'est par le biais de la catastrophe du Rana Plaza¹²⁴ que le sujet de la biodiversité est indirectement entré dans certaines entreprises. Sous la pression de la société civile, la France et l'Europe ont voulu se doter de règles juridiquement contraignantes visant à obliger les entreprises à prendre en compte les droits humains et les atteintes à l'environnement tout au long de leurs chaînes d'approvisionnement, et donc dans une vision extraterritoriale. En France, la loi n° 2017-399 du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre met à la charge des sociétés un devoir de vigilance dans les domaines sociaux, environnementaux et de gouvernance. Le but est de les conduire à mieux maîtriser les risques de toute nature associés à leur chaîne de sous-traitance. Elle s'organise selon un triptyque « établir, publier, mettre en œuvre ». Les entreprises ayant une activité en France et employant au moins 5 000 salariés en leur sein et dans leurs filiales directes ou indirectes dont le siège social est sur le territoire français, ou 10 000 salariés en leur sein et dans leurs filiales directes ou indirectes dont le siège social est à l'étranger, sont ainsi tenues d'établir et de mettre en œuvre de manière effective un plan de vigilance. Public, il comprend une cartographie des risques, des procédures d'évaluation régulière des filiales, sous-traitants et fournisseurs, la mise en œuvre d'actions d'atténuation des risques et de prévention des atteintes graves ainsi

¹²⁴ L'effondrement du Rana Plaza a eu lieu le 24 avril 2013 à Dacca, capitale du Bangladesh, et provoque plus de 1 100 morts. Ce bâtiment abritait plusieurs ateliers de confection de marques internationales. Cet événement est devenu un symbole de la fast fashion et des dérives de la mondialisation.

qu'un dispositif de suivi afférent, et enfin un mécanisme d'alerte et de signalement. Afin de renforcer la crédibilité du dispositif, la loi prévoit l'engagement de la responsabilité de l'entreprise en cas de manquement à ses obligations.

Le devoir de vigilance ainsi instauré intègre de façon embryonnaire de nombreux enjeux inhérents au *reporting* et à la prise en compte à un niveau décisionnel suffisant des enjeux liés à la biodiversité, comme la transversalité ou la gouvernance. Sur ce dernier point, en 2019, un quart des entreprises soumises à ces obligations avaient organisé un pilotage dédié, et, un tiers indiquait que le plan était suivi par les plus hautes instances de gouvernance de l'entreprise¹²⁵. Cinq entreprises avaient fait approuver les plans de vigilance au comité exécutif ou au conseil d'administration¹²⁶.

Néanmoins, l'appropriation du devoir de vigilance par les acteurs économiques a pu se confronter à des difficultés¹²⁷. Il a pu être appréhendé comme un exercice de style visant à prévenir un risque réputationnel, conduisant à une cartographie superficielle des risques et ne permettant pas l'installation d'une véritable culture de la vigilance. Ensuite, il a pu souffrir d'une visibilité perfectible en raison de son intégration dans le rapport de gestion peu lisible pour le grand public. Cette réticence à la transparence peut s'expliquer par les risques juridique et réputationnel qui seront évoqués *supra*, mais également par la crainte de divulguer des informations risquant d'être analysées par des concurrents, mal comprises des investisseurs (prise de risque excessive, absence d'atteinte

¹²⁵ CGE, janvier 2020, *Évaluation de la mise en œuvre de la loi n° 2017-399 du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre*. https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/devoirs-vigilances-entreprises.pdf?v=1620744564.

¹²⁶ EY, septembre 2018, *Loi sur le devoir de vigilance : analyse des premiers plans de vigilance par EY*. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-analyse-des-premiers-plans-de-vigilance-du-sbf120/\\$File/ey-analyse-des-premiers-plans-de-vigilance-du-sbf-120.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-analyse-des-premiers-plans-de-vigilance-du-sbf120/$File/ey-analyse-des-premiers-plans-de-vigilance-du-sbf-120.pdf).

¹²⁷ *Entreprises pour les droits humains (EDH) & B&L Évolution, avril 2018, application de la loi sur le devoir de vigilance*. https://www.e-dh.org/userfiles/Edh_2018_Étude_V6.pdf.

des objectifs fixés...) ou utilisées à des fins de dénigrement par les ONG. De plus, la construction d'indicateurs de performance constituait une difficulté récurrente. Enfin, l'impact réel de l'introduction du devoir de vigilance sur les sous-traitants et fournisseurs est difficile à estimer, les entreprises concernées pouvant constituer un pourcentage trop faible du chiffre d'affaires ou une part trop négligeable du carnet de commande des fournisseurs ou sous-traitants pour justifier un changement de modèle de leur part.

À l'échelle nationale, l'introduction du devoir de vigilance a finalement constitué un approfondissement et une formalisation de pratiques souvent préexistantes, contribuant au décloisonnement d'actions réalisées en silo et à une crédibilisation des enjeux en lien avec la biodiversité. Le devoir de vigilance a contribué à la remontée des enjeux environnementaux dans la hiérarchie des préoccupations de l'entreprise.

En articulation avec ce devoir de vigilance, qui se situe à la frontière entre *reporting* et transformation du modèle d'affaires car il implique la mise en place de plans d'action, l'Europe s'est également dotée d'outils de *reporting* extra financier incluant les enjeux de biodiversité. C'est le cas de la directive européenne NFRD (*Non-Financial Reporting Directive*) entrée en vigueur en 2017. Selon ses dispositions, et pour la première fois au niveau européen, environ 11 000 entreprises doivent rapporter sur leur responsabilité extra-financière. L'analyse se fait à la fois sur les impacts de l'entreprise sur les volets environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG) et sur les risques encourus par l'entreprise sur ces mêmes critères ESG. Cette directive s'applique aux grandes entreprises publiques d'intérêt, comptant plus de 500 employés, incluant notamment les sociétés cotées en bourse, les banques et les compagnies d'assurance. La NFRD vise à améliorer la transparence et la cohérence des informations non financières publiées. Ainsi, investisseurs, consommateurs et autres parties prenantes seront à même d'évaluer les performances non financières et les impacts sociaux des entreprises.

La même année, en France, la déclaration de performance extra financière (DPEF), transposition de la NFRD et codifiée dans le code de commerce, prévoit bien la mention d'informations environnementales, dont certaines consacrées à la prévention des risques et des pollutions, à l'utilisation des sols ainsi qu'aux « mesures prises pour préserver ou restaurer la biodiversité ». Toutefois, ses limites peuvent immédiatement être soulignées. Ainsi, elle ne concerne que les sociétés anonymes, les sociétés en commandite par actions et les sociétés européennes de plus de 500 salariés, cotées sur un marché réglementé, et dont le bilan est supérieur à 20 millions d'euros ou dont le chiffre d'affaires net est supérieur à 40 millions d'euros. À titre subsidiaire, les entreprises non cotées dont le chiffre d'affaires est supérieur à 100 millions d'euros sont aussi concernées. Les TPE-PME sont donc dans l'ensemble exclues, malgré l'existence d'initiatives individuelles. En outre, la DPEF s'inscrit dans une définition statique, reposant sur des informations qualitatives, qui permettent d'identifier les enjeux liés à la biodiversité mais pas de mesurer le degré de restauration ou l'efficacité des actions mises en œuvre.

L'analyse des DPEF révèle une bonne appropriation de l'outil mais une sous-estimation des impacts liés à la biodiversité. Ainsi, 36 des 40 entreprises du CAC40 mentionnent la biodiversité dans leur document de référence, parfois en lien avec la question climatique ou la gestion de la pollution. Si la biodiversité apparaît dans la matrice de matérialité de la moitié de ces entreprises, elle figure rarement parmi les enjeux « très importants » ou « importants ». De même, elle est rarement identifiée comme un risque (12/40), échappant ainsi à l'obligation d'action qui ne pèse que sur les risques identifiés comme significatifs¹²⁹.

¹²⁹ AMF, 7 février 2024, « Le reporting de durabilité CSRD : se préparer aux nouvelles obligations ». https://www.amf-france.org/fr/actualites-publications/dossiers-thematiques/le-reporting-de-durabilite-csr-0#La_directive_CSRD_et_les_standards_de_reporting_questce_qui_change.

La directive européenne *Corporate Sustainability Reporting Directive* (CSRD), applicable depuis le 1^{er} janvier 2024, vient remplacer la NFRD et vise à combler les lacunes mentionnées ci-dessus. La CSRD est un élément essentiel du Pacte vert européen en 2020. Son ambition est résumée comme suit : « une société juste et prospère, dotée d'une économie moderne, efficace dans l'utilisation des ressources et compétitive, caractérisée par l'absence d'émission nette de gaz à effet de serre d'ici 2050 et dans laquelle la croissance économique sera dissociée de l'utilisation des ressources »¹³⁰.

Ce *reporting* CSRD porte sur les données ESG, dont, au titre de l'environnement, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la biodiversité et les écosystèmes ou encore l'utilisation des ressources. Il repose sur le principe de « double matérialité » : l'entreprise doit déterminer ses sujets matériels en les évaluant à la fois au travers de leur matérialité financière et de leur matérialité d'impact.

La CSRD cherche à dépasser les limites identifiées des DPEF en accroissant le nombre d'entreprises touchées, en favorisant le recoupement d'informations disponibles, en rehaussant le niveau de transparence exigible et en assurant une comparabilité des informations.

Tout d'abord, la directive vise un élargissement du champ des entreprises concernées par les obligations de *reporting*. Le nombre d'entreprises concernées devrait ainsi passer de 11 700 sociétés soumises à la *Non Financial Reporting Directive* (NFRD) à plus de 50 000 entreprises à l'échelle européenne. Le déploiement se fera selon le calendrier suivant ; de nouveaux seuils ont été déterminés le 28 février 2024 et apparaissent entre parenthèses dans le tableau ci-après¹³¹ :

¹³⁰ Communication de la Commission, 11 décembre 2019, « Le pacte vert pour l'Europe », COM(2019) 640 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=ET>.

¹³¹ Décret n° 2024-152 du 28 février 2024 modifiant les articles D. 230-1 et D. 230-2 du Code du commerce.

Tableau n° 5 : calendrier du déploiement des sociétés soumises à la Non Financial Reporting Directive (NFRD)

Entrée en vigueur de la directive CSRD	Premier reporting	Entreprises concernées
1 ^{er} janvier 2024	2025 (pour l'année 2024)	<p>Pour les entreprises déjà soumises à la publication d'informations extra-financières en vigueur depuis 2018 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 M€ pour le bilan (au lieu de 20 M€) ; - 50 M€ pour le chiffre d'affaires (au lieu de 40 M€) ; - 250 pour le nombre de salariés (pas de changement).
1 ^{er} janvier 2025	2026 (pour l'année 2025)	<p>Entreprises remplissant deux critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 M€ pour le bilan (au lieu de 24 M€) ; - 60 M€ pour le chiffre d'affaires (au lieu de 48 M€) ; - 250 pour le nombre de salariés (pas de changement). <p>Ces seuils pour les groupes sont à apprécier avant élimination des opérations intra-groupe (comme ce qui existe déjà actuellement pour le calcul des seuils permettant d'exempter un petit groupe de l'obligation d'établir des comptes consolidés).</p>
1 ^{er} janvier 2026	2027 (pour l'année 2026)	<p>PME cotées sur un marché réglementé, c'est-à-dire les sociétés en-dessous des seuils prévus pour les grandes entreprises (voir ci-avant), mais au-dessus des seuils suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 450 000 € pour le bilan (au lieu de 350 000 €) ; - 900 000 € pour le chiffre d'affaires (au lieu de 700 000 €) ; - 10 pour le nombre de salariés (pas de changement).

Source : https://www.amf-france.org/fr/actualites-publications/dossiers-thematiques/le-reporting-de-durabilite-csrd-0#La_directive_CSRD_et_les_standards_de_reporting_questce_qui_change_.

Il faut souligner que la CSRD est un outil d'extraterritorialité et un vecteur d'évolution du modèle d'affaires des entreprises non européennes puisque celles qui ont au moins une succursale ou une filiale dans l'UE et dont le chiffre d'affaires est supérieur à 150 millions d'euros sont concernées par cette réglementation¹³². À terme, et par effet d'entraînement, leurs fournisseurs seront aussi soumis à un niveau d'exigence rehaussé.

¹³² Selon The Conference Board, un think tank américain, 3 000 sociétés américaines sont astreintes à ce reporting CSRD. "Large Companies Increased GHG Emissions by Just 3% from 2021 to 2022, Leading the Way in Target Reduction", Press release, 14 novembre 2023. <https://www.conference-board.org/press/press-release-GHG-emissions>.

La CSRD demande aux entreprises de rapporter sur « les exigences de publication minimales ». Ce *reporting* se concentre sur quatre grands piliers que sont les politiques de l'entreprise en matière de durabilité, la gouvernance, stratégie, gestion des incidences, des risques et des opportunités (IRO), les plans d'actions et ressources mises en place et planifiées et enfin les cibles à atteindre et les métriques.

Cette directive apporte des recommandations sur les indicateurs à suivre parmi la multitude existante grâce la standardisation des obligations de *reporting* en s'appuyant sur des normes européennes, les douze ESRS (*European Sustainability Reporting Standards*), co-construites avec les entreprises dans le cadre d'une concertation préalable et qui sont interopérables avec les normes internationales. La norme « Biodiversité et écosystèmes » (ESRS E4) est subdivisée en quatre critères : les facteurs d'impact directs sur la perte de biodiversité, les impacts sur l'état des espèces, les impacts sur la préservation des écosystèmes et les impacts et dépendances sur/aux services écosystémiques. Si la CSRD prend le relais de la NFRD, elle relève le niveau d'ambition environnementale comme en témoigne les ESRS sur le climat et la biodiversité.

Au sein de l'ESRS 4 « Biodiversité et écosystèmes », l'entreprise devra publier ses IRO sur le sujet, déterminer les trajectoires et plans d'actions visant à minimiser les deux premiers et maximiser le dernier et préciser les effets financiers des IRO qu'elle aura identifiés comme matériels. Les secteurs à fort enjeux de biodiversité, tels que définis par la stratégie nationale biodiversité (agroalimentaire, énergie, construction, transports, tourisme...) devront impérativement rapporter sur cet ESRS. Plus largement, le *reporting* sur l'ESRS 4 représente l'occasion de mettre en lumière la dépendance de toute l'économie à la biodiversité et à ses services écosystémiques et de construire une trajectoire solide conforme aux engagements internationaux.

Pour finir, le *reporting* donnera lieu à une vérification par un commissaire aux comptes ou un organisme tiers indépendant, accrédités en France par le comité français d'accréditation (COFRAC) qui devra certifier le niveau de fiabilité de l'information.

À terme, la CSRD doit contribuer au renforcement de l'accessibilité de l'information désormais centralisée dans une section dédiée du rapport de gestion et nécessairement publiée dans un format numérique unique, reprenant des balises (*tags*) en facilitant la lecture et la comparabilité pour créer un effet d'entraînement.

La nouveauté et l'originalité majeures de ce cadre de *reporting* reposent sur le principe de double matérialité. Ce concept clé dans le domaine de la finance durable et de la RSE sert à évaluer à la fois les effets des enjeux environnementaux et sociaux sur la performance financière des entreprises et, à l'inverse, l'impact de l'entreprise sur ces mêmes enjeux. Elle se compose d'une matérialité financière qui permet aux investisseurs et parties prenantes de comprendre comment les risques et opportunités peuvent affecter la valeur financière de l'entreprise à court, moyen et long terme. La matérialité d'impact évalue, quant à elle, les externalités positives et négatives de l'entreprise sur son environnement naturel et social. La biodiversité étant un sujet encore mal appréhendé, elle restait souvent hors champ de l'appréciation sous le prisme unique de la matérialité financière, dite analyse en simple matérialité. En dépit des difficultés rencontrées, la double matérialité impose la biodiversité dans le champ de l'analyse stratégique de l'entreprise.

L'application de la CSRD suscite toutefois des interrogations au sein des entreprises en raison de sa complexité et des coûts liés à la collecte ou la construction d'informations. Il est vrai que la hausse du niveau d'exigence en matière d'information et la nécessité d'une approche intégrée au niveau de la chaîne de valeur impliquent une montée en compétence et en expertise en vue de répondre aux obligations en termes de données quantitatives et qualitatives. Elle implique également un effort important

de formation en vue d'appréhender les « sous-jacents » de chaque thématique. Un *reporting* pertinent ne pourra pas faire l'économie d'une définition des impacts biodiversité, des facteurs contribuant aux pressions exercées sur les écosystèmes et des interdépendances entre la biodiversité et d'autres facteurs, comme le climat ; autant de compétences qui ne sont pas nécessairement présentes dans les entreprises, en particulier les plus jeunes ou les plus petites. Elles devront alors faire appel à des prestataires externes en matière de conseil, ce qui entraînera une hausse des coûts. À cet égard, les coûts induits par la recherche des informations, sur un fournisseur ou une zone géographique par exemple, pourraient être mutualisés entre plusieurs entreprises.

Par ailleurs, la déclinaison de la CSRD implique aussi la collecte d'un grand nombre d'informations nouvelles impliquant de construire certaines données, de compléter des données existantes et de les fiabiliser sur l'ensemble de la chaîne de valeur. Si certaines des informations sollicitées sont déjà censées être répertoriées en vue de répondre aux différents textes réglementaires déjà applicables (DPEF, rapport climat, risques figurant au document d'enregistrement universel, états financiers, plan de vigilance...), la collecte d'informations supplémentaires peut s'avérer coûteuse et requérir un effort dont le bénéfice n'est pas immédiatement évident. En particulier, l'analyse de l'ensemble de la chaîne de valeur apparaît particulièrement complexe du fait de la multiplicité des acteurs, dont nombre sont soumis à une réglementation différente, et de la nécessité que tous respectent leurs engagements en matière de transparence.

Ensuite, l'objectif de décloisonnement et de transversalité poursuivi est louable et implique la mobilisation de l'ensemble des services de l'entreprise, dont la culture de *reporting* est parfois hétérogène. La CSRD contribuera à la mise au premier plan du sujet de la biodiversité à la condition que toutes les fonctions, y compris de direction, participent à l'élaboration et au contrôle des informations en matière de durabilité.

Aussi, et malgré l'élaboration et la diffusion d'un ensemble de guides pédagogiques par l'EFRAG, portant respectivement sur l'analyse de matérialité, sur le traitement de la chaîne de valeur et sur les données, la mise en place du *reporting* prévu par la CSRD est perçue par certains acteurs de marché comme un défi coûteux tant en termes de recherche et d'analyse de l'information requise, que d'adaptation des processus de gestion et de *reporting* de l'entreprise.

Un tel constat doit toutefois être relativisé en vue des opportunités qu'elle renferme. D'une part, l'analyse poussée au niveau de la chaîne de valeur constitue un facteur de résilience et d'identification des opportunités. D'autre part, la collecte systématique d'informations en lien avec la biodiversité contribue à une acculturation collective autour de la durabilité et permet aux acteurs européens de prendre de l'avance sur le sujet. Cette exigence, encore majoritairement européenne, se diffuse. Au Royaume-Uni avec les *Sustainability disclosure requirements* (SDR), aux États-Unis, où en dépit d'un abandon par certains investisseurs des critères ESG, certains États, comme la Californie, ont renforcé leur législation tandis que les exigences de la *Securities and Exchange Commission* (SEC) se sont durcies. L'*International sustainability standards board* (ISSB) s'est aussi saisi du *reporting* de durabilité (en matérialité simple) alors que les bourses chinoises ont, quant à elles, annoncé pour fin 2026 l'obligation d'un *reporting* en double matérialité.

Ce *reporting* représente également un outil utile permettant aux investisseurs d'intégrer la biodiversité dans leurs choix d'investissement, voire favorisant l'introduction de critères biodiversité dans les « bonus verts » des dirigeants. Par conséquent, au-delà du *reporting* et d'une stratégie de communication, la politique RSE, à laquelle concourt la CSRD, participe de l'évolution du modèle d'affaires si elle est insérée dans les facteurs permettant la prise de décision stratégique. La double matérialité implique en effet de repenser le rapport de l'entreprise au monde, tourné, par le biais de l'impact, vers ses parties prenantes.

**b. Des cadres d'application permettant d'apprécier
la mobilisation des acteurs économiques sur la biodiversité**

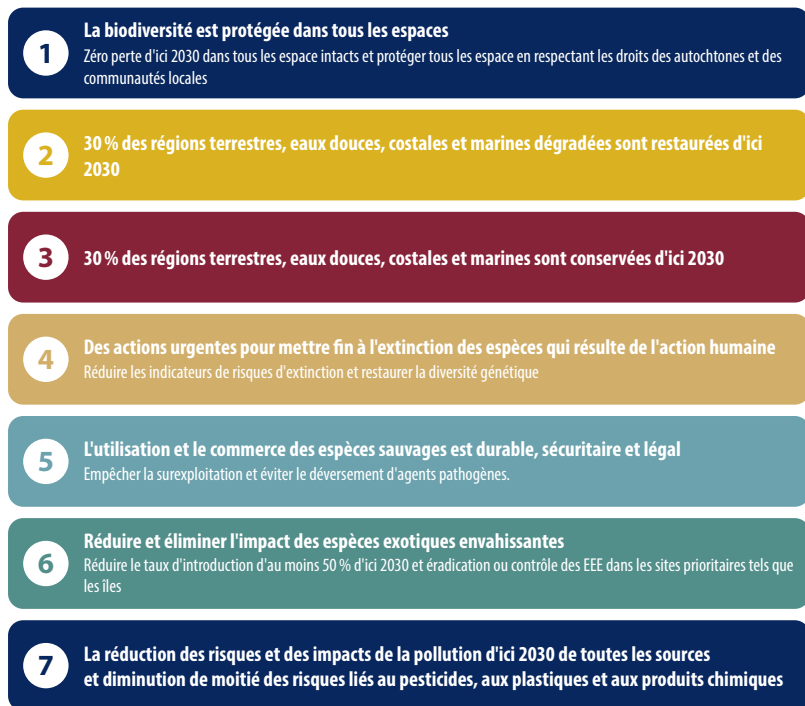
Si les exigences du *reporting* extra-financier permettent de plus en plus aux entreprises d'appréhender les enjeux de biodiversité, il faut rappeler que pendant longtemps, les cadres d'action internationaux relatifs aux objectifs de préservation de la biodiversité et aux moyens associés n'ont concerné que les États. Dans les textes des trois conventions de Rio, sur la diversité biologique, le changement climatique et la désertification, dans celui de Ramsar sur la conservation des zones humides d'importance internationale ou encore dans la convention CITES, il n'est fait nulle mention de la contribution potentielle des entreprises. Or, le défaut d'entraînement du secteur privé a pu justifier certains échecs. La non-atteinte des objectifs d'Aichi, élaborés lors de la COP10 Biodiversité, et visant à créer un cadre mondial pour la biodiversité, peut partiellement s'expliquer par « la mauvaise intégration des acteurs économiques et d'autres parties prenantes, le manque de volonté politique, le manque de suivi, de redevabilité et l'absence de cibles chiffrées et datées »¹³³. Il s'agit à l'avenir de ne pas reproduire les mêmes erreurs.

Le *Global Biodiversity Framework*, partie intégrante de l'accord de Kunming Montréal issu de la COP15 et mentionnant les objectifs datés et chiffrés à atteindre à l'horizon 2030, est le premier cadre d'action comportant des objectifs intégrant spécifiquement les entreprises. C'est par exemple le cas de l'objectif 15 qui incite les États à adopter des cadres de *reporting* obligatoires pour les entreprises afin de leur permettre de rendre compte de leurs actions pour réduire leurs impacts négatifs et accroître leurs impacts positifs sur la biodiversité. Loin de ne traduire que la volonté des pouvoirs publics en réponse aux demandes de la société civile, cette exigence est aussi le fait de coalitions d'acteurs privés tels que *Business for Nature* et sa campagne *Make it Mandatory*. Rassemblant

¹³³ Orée, 2023, « Biodiversité et économie, une immersion à la COP 15 », Orée.
http://www.oree.org/source/Biodiversite_Economie_Immersion_COP15.pdf

plus de 330 entreprises et institutions financières, elle a largement plaidé pour l'adoption de cet objectif¹³⁴. Le nombre croissant de représentants d'entreprises dans les sommets internationaux relatifs à la biodiversité est aussi le reflet de leur mobilisation : 90 % des acteurs économiques présents à la COP15 de Montréal assistaient pour la première fois à une COP Biodiversité¹³⁵.

Graphique n° 19 : les cibles du cadre mondial pour la biodiversité du Kunming-Montréal 2022-2023



¹³⁴ "Business for nature, Make it mandatory". <https://businessfornature.org/make-it-mandatory-fra>.

¹³⁵ Orée, 2023, « Biodiversité et économie, une immersion à la COP 15 », Orée.
http://www.oree.org/source/Biodiversite_Economie_Immersion_COP15.pdf.

8

La réduction des impacts des changements climatiques

Augmentation de la résilience à travers des solutions basées sur la nature et la protection des écosystèmes

9

La gestion durable des espaces sauvages

Encourager les pratiques autochtones et favoriser les activités socio-économiques respectueuses des écosystèmes

10

La gestion durable des systèmes de production alimentaire

Notamment la gestion des régions agricoles, aquacoles, de pêche et forestières afin d'assurer une production efficace tout en protégeant la biodiversité

11

Favoriser les solutions naturelles / les approches par écosystème

Utiliser les solutions naturelles pour protéger les populations des aléas et les employer dans la gestion des risques

12

L'amélioration de la biodiversité dans les milieux urbains

Assurer un urbanisme plus conscient de la biodiversité, augmenter l'accès à la nature et développer des espaces urbains plus durable et inclusifs

13

Le partage juste et équitable des avantages de l'information de séquençage numérique (ISN)

Déoulant de l'utilisation des ressources génétiques et des informations de séquençage numérique

14

La promotion d'une approche holistique/systémique

L'intégration des objectifs et politiques sur la biodiversité dans les politiques et lois dans tous les secteurs des politiques publiques

15

L'impact des entreprises et la consommation durable

Surveillance et publication des impacts des entreprises transnationales, grandes et des institutions financières sur la biodiversité

16

La réduction de l'empreinte carbone en matière des consommation

Réduction de la génération de déchets et de la surconsommation afin que les gens vivent en harmonie avec la nature

17

L'application de l'article 8 (Convention sur la diversité biologique)

Développement ou amélioration des capacités en matière de biosécurité et des mesures pour la distribution et manipulation des biotechnologies

18

L'élimination ou réforme des subventions

Réduction des subventions qui endommagent la biodiversité d'au moins 500 milliards de dollars d'ici 2030

19

L'augmentation des sources de financement

Au moins 200 Md de dollars (USD) par an d'ici 2030 pour les pays en voie de développement

20

L'augmentation des capacités et transferts de technologies

Promouvoir le développement et l'accès à la coopération scientifique et technique (sud-sud, nord-nord et triangulaire)

21

L'investissement dans les informations fiables, viables et à jour

Pour une gouvernance équitable, efficace et participative

22

La représentation et participation dans les prises de décisions

Respects des droits des peuples autochtones, des communautés locales et des femmes, filles, enfants, jeunes et des personnes avec des déficiences

23

L'égalité des genres

Égalité dans la participation, le droit et l'accès à la terre et aux ressources naturelles

Source : Centre de droit de l'environnement et de la durabilité mondiale – Université d'Ottawa.

Aujourd'hui, les stratégies nationales pour la biodiversité, qui déclinent les objectifs du *Global Biodiversity Framework*, incluent le secteur économique. En France, la seconde Stratégie Nationale Biodiversité à horizon 2030 (SNB2), présentée fin 2023 en cohérence avec la Stratégie Biodiversité de l'Union européenne, constitue la feuille de route gouvernementale.

Le plan d'action associé, qui sera territorialisé *via* des COP régionales, est élaboré autour de quatre axes :

- la réduction des pressions ;
- la restauration de la biodiversité dégradée « partout où c'est possible » ;
- la mobilisation de tous les acteurs ;
- la garantie de se donner les moyens d'atteindre ces objectifs, *via* notamment un bilan annuel réalisé devant le comité national biodiversité.

Dans le cadre de la mesure 31 de la SNB2 (accompagner les entreprises pour renforcer leurs engagements), une réflexion collégiale, dite «Roquelaure des entreprises et de la biodiversité», a ainsi été lancée fin 2023. Les groupes de travail sectoriels devaient évaluer leurs risques et dépendances spécifiques avant de produire des recommandations aux pouvoirs publics. Les résultats de ces travaux doivent être communiqués courant 2024.

Graphique n° 20 : les mesures SNB en un clin d'œil



Axe 1 • Réduire les pressions qui s'exercent sur la biodiversité

1.1. Réduire les pressions directes

Mesure 1 : renforcer la stratégie aires protégées pour atteindre les 10 % de surface en protection forte et bien gérer les 30 % d'aires protégées.

Mesure 2 : lutter contre l'artificialisation des sols.

Mesure 3 : faire évoluer nos modes de gestion des espèces prélevées en milieu naturel pour éviter la surexploitation.

Mesure 4 : agir sur nos importations pour réduire notre empreinte biodiversité à l'étranger.

Mesure 5 : réduire l'impact du changement climatique sur la biodiversité par les politiques climat.

Mesure 6 : réduire les pollutions diffuses d'origine agricole.

Mesure 7 : lutter contre la pollution plastique dans le milieu naturel.

Mesure 8 : réduire les pollutions chimiques et leurs impacts sur la biodiversité.

Mesure 9 : réduire les pollutions lumineuses.

Mesure 10 : limiter l'introduction et lutter contre les espèces exotiques envahissantes.

Mesure 11 : améliorer la lutte contre les pollutions et atteintes aux milieux, en particulier par une meilleure efficacité des actions de police.

1.2. Accompagner les secteurs prioritaires dans la réduction de leurs impacts

Mesure 12 : accompagner le secteur agricole dans sa transition.

Mesure 13 : accompagner le secteur de la pêche pour réduire ses impacts sur la biodiversité.

Mesure 14 : accompagner le secteur de l'aquaculture au regard des enjeux de biodiversité.

Mesure 15 : renforcer la prise en compte des enjeux de protection de la biodiversité dans les projets d'infrastructures énergétiques.

Mesure 16 : accompagner le secteur de la construction pour réduire ses impacts sur la biodiversité.

Mesure 17 : accompagner le secteur des infrastructures de transport pour réduire ses impacts sur la biodiversité.

Mesure 18 : accompagner les secteurs du tourisme, de la culture et du sport pour réduire leurs impacts sur la biodiversité.



Axe 2 • Restaurer la biodiversité dégradée partout où c'est possible

Mesure 19 : renforcer le cadre réglementaire européen afin d'accélérer la restauration des écosystèmes terrestres et marins.

Mesure 20 : renforcer les actions en faveur des trames écologiques et effacer leurs principaux obstacles.

Mesure 21 : ramener la nature en ville pour s'adapter aux conséquences du changement climatique et améliorer le bien-être des citoyens.

Mesure 22 : renforcer la résilience des écosystèmes forestiers, préserver la biodiversité et les services rendus par les forêts.

Mesure 23 : favoriser les haies, en particulier en milieux agricoles : un Pacte en faveur de la haie.

Mesure 24 : maintenir et restaurer les prairies naturelles.

Mesure 25 : restaurer les zones humides.

Mesure 26 : protéger et restaurer les sols.

Mesure 27 : renforcer la protection et inverser le déclin des espèces menacées, en particulier en Outre-mer.



Axe 3 • Mobiliser tous les acteurs

Mesure 28 : assurer l'exemplarité de l'État et des services publics dans la préservation et la restauration de la biodiversité.

Mesure 29 : intégrer l'approche « Une seule santé » dans les politiques publiques et dans les territoires.

Mesure 30 : déployer la planification territoriale et renforcer les outils d'accompagnement des collectivités territoriales dans leur mobilisation.

Mesure 31 : accompagner les entreprises pour renforcer leurs engagements et accroître la transparence de leurs actions en matière de biodiversité.

Mesure 32 : renforcer la prise en compte de la biodiversité dans les différents labels pour éclairer les choix des consommateurs.

Mesure 33 : mobiliser tous les citoyens, sensibiliser, informer et encourager les expériences de nature respectueuses de la biodiversité.

Mesure 34 : éduquer et mobiliser les jeunes générations, depuis l'école jusqu'à l'université.

Mesure 35 : promouvoir les métiers qui contribuent à la biodiversité et mobiliser la formation continue.



Axe 4 • Garantir les moyens d'atteindre ces ambitions

Mesure 36 : développer et valoriser la connaissance sur la biodiversité auprès de l'ensemble de la société.

Mesure 37 : mobiliser les financements publics en faveur de biodiversité et réduire les dépenses publiques dommageables à la biodiversité, en s'appuyant sur les démarches de « budget vert ».

Mesure 38 : agir résolument pour la préservation et la restauration de la biodiversité à l'étranger par la mobilisation de financements publics internationaux.

Mesure 39 : mobiliser les financements privés en faveur de biodiversité.

Mesure 40 : mettre en place une gouvernance de suivi de la Stratégie nationale biodiversité pleinement interministérielle.

Source : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNB_Fiches_mesures.pdf.

En parallèle, la mobilisation des entreprises s'illustre principalement par le lancement de coalitions tant nationales qu'internationales. On peut ainsi citer l'initiative Act4nature international, qui regroupe, depuis 2018, 70 grandes entreprises françaises s'engageant à adopter des objectifs datés et chiffrés en matière de protection de la nature et de la biodiversité, en ligne avec leurs activités. Ces objectifs sont validés par un Comité de Pilotage regroupant associations professionnelles, scientifiques et deux ONG environnementales. Elles s'engagent aussi à rendre compte publiquement de leur avancement annuel. Au plan international, on peut également citer l'initiative *It's Now for Nature* lancée par *Business for Nature* qui vise à aider les entreprises à définir toute leur stratégie biodiversité, y compris leurs objectifs, sur la base d'un manuel formalisé. En France, le dispositif « Entreprises engagées pour la nature » lancé par l'OFB en 2019, gouverné par un comité de pilotage dédié, s'adresse à des entreprises de toutes tailles avec l'objectif de mobiliser 5 000 entreprises dans le cadre de la SNB 2. Ce dispositif constitue un outil d'accompagnement intéressant pour les entreprises désireuses d'adopter des objectifs biodiversité.

Face à ces initiatives pilotes, le changement d'échelle demeure un enjeu réel. En effet, le *World Benchmarking Alliance* souligne dans son *Nature Benchmark* de 2022 que sur 400 entreprises, seules 5 % comprennent leurs impacts sur la nature¹³⁶.

Pour développer un cadre de *reporting* commun pour mieux comprendre les enjeux et les politiques biodiversité des entreprises, deux cadres d'application volontaire ont été lancés au début des années 2010. Le premier cadre, dit TNFD (*Task Force On Nature-related Financial Disclosures*) a été publié dans sa version définitive en octobre 2023. Il comporte 14 thèmes, regroupés en 4 piliers. 19 organismes financiers et entreprises françaises et 300 dans le monde ont d'ores et déjà fait état de leur volonté d'adopter ce cadre de *disclosure* dans leur Document de Référence d'ici deux ans au plus tard¹³⁷.

¹³⁶ World Benchmarking Alliance, 5 décembre 2022, communiqué de presse *Nature Benchmark*.
<https://www.worldbenchmarkingalliance.org/news/nature-benchmark-communique-de-presse/>.

Focus TNFD

La *Task Force on Nature-Related Financial Disclosures* est une initiative internationale privée qui date de 2021 et qui est inspirée par la *Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)* de six ans son aînée. Elle vise à définir une structure d'évaluation et de communication sur les risques et les opportunités liés à la nature. Les quarante membres de la TNFD, issus des secteurs financiers, bancaires et de multinationales, ont développé un cadre standardisé pour évaluer et rapporter les risques provoqués par l'érosion de la biodiversité et évaluer l'impact des activités économiques et des investissements. L'objectif est d'intégrer ce *reporting* biodiversité, au même titre que le climat, dans le *reporting* RSE des entreprises pour permettre aux acteurs de prendre des décisions éclairées. L'approche développée par le cadre publié en septembre 2023 s'appuie sur les quatre piliers suivants :

- gouvernance;
- stratégie;
- gestion des risques et des impacts;
- mesures d'objectifs.

Pour identifier et évaluer les enjeux relatifs à la nature, la TNFD recommande d'utiliser la méthodologie « LEAP » : *Locate, Evaluate, Assess and Prepare*.

Pour être déployé de la manière la plus large possible, le cadre TNFD a été conçu pour s'adapter à la perspective d'un *reporting* en double matérialité.

¹³⁷ La liste est disponible : <https://tnfd.global/engage/tnfd-adopters-list/>.

Le second, la méthodologie *Science Based Targets for Nature* (SBTn), repose sur les mêmes principes que la TNFD et est toujours en cours de développement. Elle fournit des recommandations permettant aux entreprises de définir des objectifs chiffrés d'impact global sur les principales composantes de l'environnement : carbone – en intégrant ainsi SBTi, eaux continentales, sols, biodiversité, océans. 115 entreprises font partie à ce jour de la « communauté » *SBTn* (via le *Corporate engagement program*) et 17, dont 6 françaises, seront vraisemblablement les premières à soumettre leurs objectifs à *Science Based Targets Network* (SBTn) en 2024.

Focus : *Science Based Targets for Nature* (SBTn)

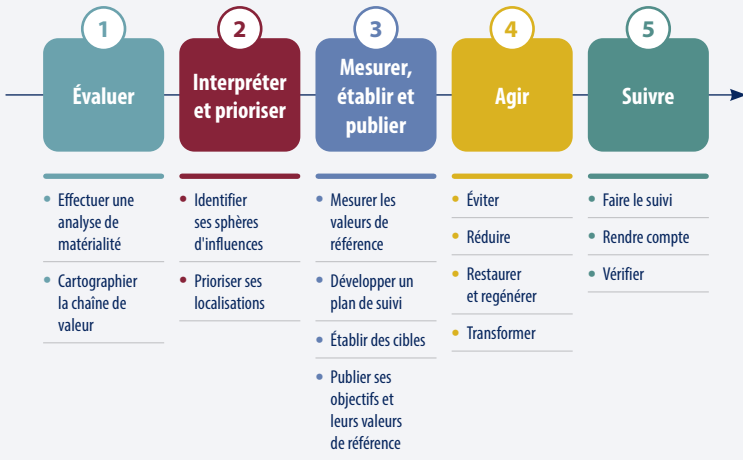
L'initiative *Science Based Targets for Nature* (SBTn), développe depuis 2018 des méthodologies de mesure d'impacts des entreprises sur la nature. Fixer des objectifs environnementaux de bon état écologique, alignés sur les meilleures connaissances scientifiques constitue son but. Ces objectifs scientifiques pour la nature constituent des cibles mesurables, opérationnels et définis dans le temps, alignés avec les limites planétaires et des grandes conventions internationales (ODD, accord de Paris, GBF...) et les seuils écologiques locaux.

La démarche se décline en cinq étapes :

- 1. Évaluer :** les entreprises mesurent quantitativement et localisent géographiquement leurs impacts à l'échelle de leur chaîne de valeur. Elles évaluent la sensibilité des milieux sur lesquels ces impacts s'exercent. Cette première étape leur permet de chiffrer leur empreinte environnementale, et d'identifier leurs activités les plus sensibles et les localisations prioritaires.

- 2. Interpréter et prioriser :** en partant des résultats de l'étape 1, les entreprises interprètent et priorisent leurs impacts, leurs activités et leurs localisations en fonction de leurs sphères d'influence (marge de manœuvre, relation avec les fournisseurs...). Elles définissent les objectifs environnementaux prioritaires et leurs périmètres.
- 3. Mesurer, établir et publier :** les entreprises utilisent le cadre de mesure SBTn après la fixation d'objectifs (disponibles pour les écosystèmes terrestres et d'eau douce) pour établir des cibles alignées sur la science, à l'échelle de leur activité globale (zéro changement d'usage par exemple) ou à l'échelle de leurs localisations prioritaires (réduction des prélèvements d'eau par exemple).
- 4. Agir :** les entreprises utilisent le cadre d'action SBTn et les meilleures pratiques pour construire des plans concrets pour atteindre leurs objectifs. Les actions s'inscrivent dans le cadre de la séquence AR3T (*avoid, reduce, regenerate, restore, transform*).
- 5. Suivre :** les entreprises surveillent leurs impacts, adaptent leur stratégie et rapportent publiquement leurs résultats *via* un *reporting* de performance environnementale. L'ensemble des propositions des entreprises sont progressivement soumises à validation par des équipes indépendantes SBTN avant de pouvoir être communiqué.

Graphique n° 21 : interrelations entre l'entreprise et la biodiversité



Source : BL évolution, <https://www.bl-evolution.com/la-methodologie-science-based-targets-for-nature-est-publiee/>.

Ainsi, les SBTn constituent un cadre de réflexion et d'action partagé par de nombreux acteurs et consolidé grâce aux avancées scientifiques, permettant notamment d'accréditer la démarche des entreprises.

Il faut souligner que les entreprises françaises disposent d'une avance sur ces sujets de *reporting* extra-financier et d'appropriation des méthodes d'évaluation des impacts, risques et dépendances sur la biodiversité. Pour limiter le risque réglementaire et contentieux auquel peuvent être confrontés les acteurs, il conviendrait que les pouvoirs publics capitalisent sur cette avance pour faire adopter ces méthodologies, tant au niveau européen qu'au niveau international.

3.2. LA BIODIVERSITÉ, CLÉ DE VOÛTE DE LA RÉSILIENCE DES ENTREPRISES

« Le succès d'une entreprise repose souvent sur la capacité des entrepreneurs à bien identifier leur objectif, et à se poser les bonnes questions, quitte à déroger aux dogmes d'un management rationnel. Cela passe notamment par l'idée que les optima locaux ne sont pas nécessairement favorables à la robustesse globale, comme chez les êtres vivants. »

Olivier Hamant, *La troisième voie du vivant*

a. Une approche par les risques nécessaire mais insuffisante

Sensibilisés aux questions environnementales et à la participation de l'économie à la lutte contre le réchauffement climatique, les acteurs privés s'emparent progressivement des sujets de biodiversité sous l'angle des pressions exercées sur les milieux naturels qu'il conviendrait de réduire, tant en termes d'impacts liés aux infrastructures et sites des entreprises qu'en termes d'impacts liés au cycle de vie des produits (extraction, production, transport, utilisation, fin de vie).

Or, c'est bien souvent sous l'angle des risques que se construit la première appréciation de la biodiversité. En 2021, pour la première fois, les cinq principaux risques mondiaux pour les dix ans à venir, tels que définis par le forum économique mondial, avaient tous trait à l'environnement. Le rapport *Earth Action Report 2024* de ChangeNOW et KPMG confirme cette évolution. La biodiversité arrive en tête des cinq priorités retenues par les acteurs de l'économie pour accélérer la transition et gagner en résilience¹³⁸.

¹³⁸ ChangeNOW et KPMG, 2024, "Earth action report". <https://www.changenow.world/earth-action-report-par-changenow-x-kpmg/>.

Cette analyse, qui se révèle plus étoffée parmi les entreprises dépendant du secteur primaire, se limite encore souvent à une approche focalisée sur la gestion des ressources. Certaines filières dont les chiffres d'affaires dépendent directement du vivant se voient ainsi contraintes de prendre en compte la biodiversité car sa préservation ou sa destruction impactera directement leur performance et les conditions de leur survie à moyen et long terme. À cet égard, la dernière stratégie pour la biodiversité de la Commission européenne estime que les secteurs de la chimie, du tourisme, de l'immobilier, de l'extraction, de la logistique et des transports, du commerce et du mode de vie dépendent à plus de 50% de la nature et que plus de 75% des produits alimentaires au niveau mondial dépendent des pollinisateurs¹³⁹.

Au contraire, dans les secteurs ou filières moins immédiatement dépendants de la biodiversité, tels que le numérique par exemple, la préservation de la biodiversité apparaît avant tout comme un coût, un frein ou un élément non négligeable de distorsion de concurrence, d'autant plus que le lien entre impacts et dépendances peut être asymétrique. Si la plupart des secteurs ayant un impact négatif sur la biodiversité sont également les plus vulnérables aux risques liés à son effondrement (secteur primaire, industrie), certains secteurs peuvent avoir un impact négatif fort sur l'environnement sans dépendre directement des services rendus par la nature. Le secteur bancaire, majoritairement en fonction des choix d'investissements réalisés, en est un exemple.

¹³⁹ Commission européenne, 2020, "Factsheet: The Business case for biodiversity".
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865555/factsheet-business-case-biodiversity_en.pdf.pdf.

**Tableau n° 6 : niveaux de dépendance et impact
par secteur d'activité**

Secteur (Secteur selon la Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne NACE)	Secteur (Division de la NACE)	Niveau de risque	Impact sur la biodiversité
Agriculture, sylviculture et pêche	Production agricole et animale, chasse, sylviculture, exploitation forestière, pêche et aquaculture	Significatif	Significatif
Électricité, gaz, vapeur et climatisation	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et de climatisation	Significatif	Significatif
Industrie minière et extraction	Extraction de charbon et de lignite, extraction de pétrole brut et de gaz naturel, extraction de minerais métalliques, autres industries extractives et carrières	Significatif	Significatif
Industrie manufacturière	Fabrication de produits alimentaires, fabrication de meubles	Significatif	Significatif
Arts, divertissement et loisirs	Activités sportives, activités culturelles et de loisirs	Significatif	N/A
Commerce de gros et de détail, réparation de véhicules à moteur et de motocycles	Commerce de détail, sauf véhicules à moteur et motocycles	Significatif	Significatif
Transport et entreposage	Transports terrestres et transport par conduites, transports par voie maritime ou fluviale	Moyen	Significatif

Source : Iceberg Data Lab, (2020), Finance & Biodiversity – Understanding and acting.

Pour autant, l'approche par les risques paraît intéressante car elle permet ainsi d'ancrer l'entreprise dans un environnement naturel dont elle dépend. Cette analyse permet de combiner une réflexion sur la localisation territoriale de l'entreprise et sur l'état de son écosystème de référence (angle local) et sur l'origine de ses matières premières, la logistique mais aussi l'emplacement de ses clients (angle global). L'approche par les risques présente l'avantage d'introduire la réflexion autour des enjeux de biodiversité au sein d'entreprises situées sous le seuil d'obligation de *reporting* extra-financier, et qui ne sont, par conséquent pas concernées par la CSRD par exemple.

Quant aux risques que la biodiversité peut faire courir aux entreprises, ils sont classiquement de deux types. Le premier, le risque physique ou écologique, traduit l'ensemble des risques opérationnels dus à la dépendance des entreprises à l'égard des ressources. Il se traduit par un renchérissement des coûts et une dégradation de la capacité de remboursement des dettes. La perte d'accès aux matières premières peut aussi mettre en péril le secteur et déstabiliser le modèle d'affaires.

Le deuxième type, à savoir les risques de transition, peut être subdivisés en risques réglementaires, réputationnels, de marché et financiers. Ils sont induits par la mise en place d'une réglementation plus contraignante, pouvant se traduire par des difficultés d'accès aux financements. Ils vont vraisemblablement toucher de plus en plus les entreprises à fort impact négatif, renchérissant de fait les coûts. Par exemple, en 2019, immédiatement après les mégas feux en Amazonie, 230 investisseurs, représentant plus de 16 milliards d'actifs, ont menacé de retirer leurs capitaux des entreprises qui ne gèreraient pas leurs risques et ne respecteraient pas les engagements en matière de déforestation. En France, l'article 29 de la loi du 8 novembre 2019, dite loi énergie-climat, introduit une obligation de *reporting* des investisseurs sur les risques liés à la biodiversité et sur leurs stratégies d'alignement sur des objectifs de long terme dans l'optique de flécher les capitaux vers les entreprises les plus engagées.

Enfin, l'OCDE, qui a développé une typologie des risques liés à la biodiversité en s'inspirant de la typologie des risques liés au climat, souligne l'existence de ce risque financier. Le financement des entreprises est ici en jeu. Augmentation du montant des primes, difficulté d'accès aux capitaux, réduction des capacités d'investissement constituent des traductions concrètes de ce risque tandis que la valeur des actifs détenus pourrait décroître au fur et à mesure que les pressions écologiques augmentent. De manière plus générale, et en l'absence d'adaptation de la part des entreprises, les évolutions législatives concernant la biodiversité conduiront à l'augmentation du nombre d'actifs échoués¹⁴⁰.

En outre, le risque réglementaire ne doit pas être sous-estimé car le *reporting* non conforme peut générer des sanctions, comme c'est le cas pour la CSRD qui prévoit des sanctions pécuniaires qui peuvent être associées à des peines d'emprisonnement. De plus, en raison de la disparition de certaines ressources, les pouvoirs publics peuvent en restreindre l'accès (moratoires, restrictions des délivrances de permis, interdiction d'opérer...).

Les risques réputationnels peuvent, quant à eux, avoir un impact tout aussi important. Parce que les parties prenantes sont de plus en plus conscientes des enjeux environnementaux, les attentes en matière de biodiversité s'accroissent et peuvent mener à des « *bad buzz* » ou autres boycotts. Cette exigence peut d'ailleurs conduire les consommateurs à reporter leurs achats vers des produits plus durables, créant de fait un risque de marché.

Dans ce contexte, la double-matérialité, qui évalue les impacts, dépendances, risques et opportunités, permet la prise de conscience de la dépendance des entreprises à la biodiversité. C'est la première étape en vue d'une reconnaissance des opportunités qu'elle renferme. Réduire l'exposition aux risques doit aussi passer par une réduction des impacts négatifs, et une augmentation des impacts positifs en termes

¹⁴⁰ Les actifs échoués sont des investissements ou des actifs dont la valeur est dévalorisée par une évolution de la législation, des contraintes environnementales ou des technologies.

de protection et de restauration de la nature, sans compter que le sujet rejaillit également dans le débat public à l'occasion de discussions portant sur des sujets connexes. Il en est ainsi des pourparlers sur les accords de libre-échange, pour lesquels la biodiversité fournit un argument supplémentaire : 90 % des impacts négatifs des pays occidentaux sur celle-ci provenant des importations¹⁴¹.

L'évolution entre l'approche DPEF, qui visait principalement à décrire les risques, et celle prônée par la CSRD, qui exige de mettre en avant les opportunités associées à la préservation de la biodiversité, traduit cette volonté d'encourager à la transformation vers des modèles économiques plus durables.

b. Faire de la contrainte un espace d'opportunités

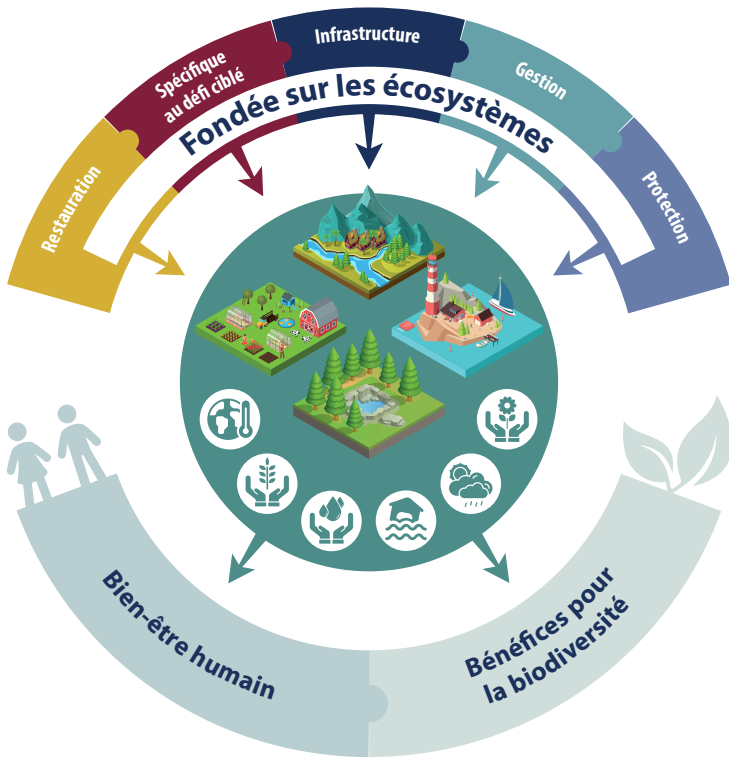
Deux approches stratégiques par les opportunités peuvent, dès lors, être envisagées : l'une défensive ou l'autre offensive. L'approche dite défensive tient compte des risques dans certains secteurs très dépendants des écosystèmes et vise à les anticiper. Les entreprises disposant d'un ancrage patrimonial et local fort font partie des acteurs qui se sont saisis de ce sujet. Cet engagement reste toutefois encore trop dépendant des bonnes volontés individuelles, de la valorisation de la nature préservée comme élément culturel local sur lequel s'appuie une activité touristique voire d'une dépendance secondaire de l'entreprise aux activités de plein air. Le positionnement haut de gamme de certaines entreprises, associé à un plus grand degré d'exigence de leur clientèle, semble aussi favoriser la prise en compte de la biodiversité en tant qu'opportunité.

¹⁴¹ *Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme et Institut Veblen, 2019, Mettre le commerce international au service de la transition écologique et sociale cité dans France stratégie, (janvier 2020), Avis de la Plateforme RSE Empreinte biodiversité des entreprises. https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-rse-avis-empreinte-biodiversite-entreprises-mars-2020_0.pdf.*

L'approche dite offensive intègre les possibilités d'innovation offertes par la biodiversité et la valorise durablement. De ce fait, elle intégrera aisément les solutions fondées sur la nature (SFN). Celles-ci sont définies par l'UICN comme des « actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de la société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ». Les SFN exigent une approche holistique puisqu'elles prennent en compte autant le bien être humain que la préservation de la biodiversité, comme l'illustre le schéma ci-après.

La mise en œuvre des solutions fondées sur la nature par les entreprises permet d'engager une réflexion sur le modèle d'affaires. Même si les impacts de l'entreprise concernée sur la nature sont indirects ou loin dans la chaîne de valeur, le déploiement de SFN nécessite un ancrage territorial. Il implique d'associer les acteurs d'un territoire autour d'un même projet, autour d'un écosystème précis. Toujours selon l'UICN, les SFN se déclinent en trois types d'actions majeures, en fonction de l'état de l'écosystème : la préservation d'écosystèmes fonctionnels, l'amélioration de la gestion d'écosystèmes pour une utilisation durable par l'humain et enfin la restauration d'écosystèmes dégradés voire la création d'écosystèmes. Ces trois catégories d'action peuvent être complémentaires et combinées entre elles.

Graphique n° 22 : les solutions fondées sur la nature



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

Afin d’engager l’ensemble des acteurs et de favoriser le passage à l’échelle, il paraît indispensable d’associer ces SFN à des modèles économiques, fiscaux et financiers viables. En effet, s’il existe quelques exemples pour lesquelles les SFN se sont avérées moins coûteuses pour un effet équivalent¹⁴², les situations dans lesquelles ces solutions sont ou plus coûteuses pour un impact similaire, ou plus incertaines concernant leur impact¹⁴³

restent les plus répandues. Cette incertitude s'explique notamment par leurs effets de long terme, par leur exposition au réchauffement climatique (le reboisement par exemple) et par le déficit de connaissances sur les fonctions des écosystèmes sur lesquelles elles s'appuient.

Parmi les solutions innovantes, les polices d'assurances qui incluent le capital naturel et les SFN pourraient être citées. Ce secteur commence à étudier la réduction des risques de catastrophes naturelles induite par la mise en place de SFN et à estimer les bénéfices économiques de leur restauration. Certains outils¹⁴⁴, tel le *Costal Risk Index* lancé par Axa lors de la COP26 climat, pourraient à terme participer à la définition du prix des assurances, accompagner les clients vers une meilleure compréhension de l'exposition à certains types de risques voire développer des produits d'assurance paramétriques ciblant la protection ou la restauration de certains écosystèmes. Ce *Costal Risk Index* cartographie les risques d'inondation actuels et futurs résultant du changement climatique. Il intègre le rôle protecteur des écosystèmes côtiers dans le modèle risque de l'assurance. Côté investissements, il pourrait permettre d'identifier certaines dettes ou actifs échoués mais aussi des opportunités de financement de SFN là où leur impact positif est le plus important. Cet exemple souligne la nécessité de développer un modèle économique, fiscal et financier favorisant les investissements en faveur de la biodiversité et du capital naturel.

¹⁴² Narayan S., Beck M. W., Reguero B. G., Losada I. J., Van Wesenbeeck B., Pontee N., Sanchirico J. N., Carter Ingram J., Lange G.-M., Burks-Copes K. A., (2016), "The Effectiveness, Costs and Coastal Protection Benefits of Natural and Nature-Based Defences", PLOS ONE, vol. 11, n° 5, cité dans rapport de l'Onerc au premier ministre et au Parlement, 2020, « Les solutions fondées sur la nature pour s'adapter au changement climatique », La Documentation française. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Rapport_2019_SFN_WEB.pdf.

¹⁴³ CGDD, 2018, « Analyse multicritère des projets de prévention des inondations – guide méthodologique 2018 », collection Théma Références. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Analyse%20multicrit%C3%A8re%20des%20projets%20de%20pr%C3%A9vention%20des%20inondations%20-%20Guide.pdf>.

¹⁴⁴ Le *Costal Risk Index* lancé par Axa lors de la COP26 : outil cartographiant les risques d'inondation actuels et futurs résultant du changement climatique. Il intègre le rôle protecteur des écosystèmes côtiers dans le modèle risque de l'assurance.

En parallèle, et pour souligner les opportunités créées par la nature, des sociétés d'actifs naturels sont en train de se développer. Ces entreprises qui détiennent des droits sur la productivité et la santé d'actifs naturels permettent à des propriétaires de convertir la nature en capital financier et d'utiliser ce capital financier pour investir dans des actifs naturels dans une optique de protection ou d'amélioration de l'utilisation durable. Alors que la gestion durable de la nature est majoritairement perçue comme une contrainte générant des coûts supplémentaires, cette démarche vise à en prendre le contre-pied, transformant les actifs naturels en investissements fléchés vers une production durable.

Il apparaît de plus en plus clairement que la prise en compte de la biodiversité ne conduit pas systématiquement à une perte de revenus. L'intégration de la biodiversité dans le modèle économique des entreprises nécessitera cependant une transformation des processus de fabrication. À titre d'exemple, les propriétaires forestiers, avec la mise en place d'un marché volontaire crédits carbone et/ou biodiversité (voir *infra*) peuvent diversifier leurs activités et générer de nouveaux revenus. Outre la production de matière (le bois), ils peuvent fournir des services (la captation de carbone mais aussi des services écosystémiques tels que la production d'oxygène, le maintien des sols, l'infiltration et la purification de l'eau...). Quant au « pacte en faveur de la haie » annoncé par le ministre en charge de l'agriculture français en septembre 2023, il représente la possibilité de développer de nouvelles filières de valorisation du bois de bocage, diversifiant les sources d'énergies renouvelables tout en participant de l'amélioration de l'état des écosystèmes.

Cette adaptation paraît d'autant plus nécessaire que le mouvement législatif global tend à un encadrement plus strict en matière de biodiversité. La réglementation autour de la biodiversité contraindra les entreprises à faire évoluer leurs *process*. Aux Pays-Bas, dès 2025, toute construction ou extension de plus de 15m² devra intégrer des cavités favorables à la faune. L'objectif ZAN constitue un autre exemple de la nécessaire évolution du secteur de la construction et des opportunités que cela peut

représenter. En effet, conséquence directe de la réglementation « zéro artificialisation net » (ZAN), la raréfaction du foncier, dont il ne faut pas sous-estimer les impacts sociaux, ouvre de nouvelles perspectives autour des services de déconstruction, dépollution, rénovation, pour le secteur du bâtiment voire des travaux publics en général.

En vue de préserver la biodiversité et de limiter le réchauffement climatique, la loi du 22 août 2021 « portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets », dit loi « climat et résilience » pose un objectif de ZAN à l'horizon de 2050. L'artificialisation des sols consiste « à transformer un sol naturel, agricole ou forestier, par des opérations d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale, corollaire de leur affectation à des fonctions urbaines ou de transport (habitat, activités, commerces, infrastructures, équipements publics...) ». Chaque année en France, elle touche 20 000 à 30 000 hectares. Elle établit un premier objectif intermédiaire de réduction par deux de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020. Ces trajectoires sont déclinées à l'échelle des territoires, des outils étant mis au service de la gouvernance locale. Le ZAN ne pouvant être synonyme d'arrêt total de l'artificialisation de nouveaux espaces, la loi conditionne cette artificialisation à la renaturation d'une proportion égale d'espaces artificialisés, qualifiée de compensation. Pour favoriser le modèle économique de la compensation par l'offre et répondre aux obligations législatives tout en donnant une cohérence écologique locale aux projets, les préfetures pourraient centraliser les potentiels sites naturels de compensation, restauration, renaturation (SNCR) au niveau départemental. Les autorisations d'aménagement pourraient être conditionnées à l'achat d'unités de compensation au sein d'une de ces SNCR départementales.

Dans le cadre de la mutualisation possible de la garantie communale d'un hectare, il pourrait être envisagé que les communes qui n'utilisent pas l'ensemble de leur « droit de tirage » puissent en faire bénéficier d'autres

communes de l'intercommunalité. Des échanges de terrains entre communes peuvent aussi être envisagés. La « plaine aux œnicdèmes » sur la commune de Saint Priest en est un exemple¹⁴⁵. Pour en tirer des revenus sur le long terme, il pourrait être étudié la possibilité que les communes moins artificialisantes se voient reverser une partie de la taxe foncière perçue par les communes ayant artificialisé grâce au transfert de quota ou à l'échange de terrain.

Les opportunités offertes par la préservation de la biodiversité peuvent aussi s'entendre à une échelle plus macroéconomique, au Bangladesh : la protection des zones humides a accru les rendements et a permis d'augmenter les prises de poissons de 80 %. Au Costa Rica, la pollinisation favorisée par les morceaux de forêts adjacents aux plantations de café compte pour 7 % du revenu de l'exploitation¹⁴⁶.

Les crédits biodiversité¹⁴⁷ figurent eux-aussi parmi les opportunités de développement d'un nouveau cadre autour de la biodiversité. Initialement convoquée pour attirer les financements vers les écosystèmes majeurs, telles les forêts tropicales du bassin du Congo ou de l'Amazonie, cette réflexion évolue pour intégrer les écosystèmes dits communs. En effet, les débats et décisions de la COP15 qui ont accompagné la mise en place du cadre mondial à Montréal ont souligné la nécessaire augmentation des besoins de financement pour la protection et la restauration de la biodiversité. Au rang des initiatives actuelles se trouve la feuille de route mondiale visant à mettre en place un processus inclusif de co-conception

¹⁴⁵ *Initialement, une friche industrielle de Saint Priest (69) devait accueillir un projet photovoltaïque. Or, ce terrain se situait à l'entrée d'un corridor écologique et abritait des couples d'œnicdèmes criards, espèces en danger dont la destruction de l'habitat aurait nécessité une compensation. La métropole de Lyon a négocié un échange de terrain avec la commune propriétaire pour mener à bien le projet photovoltaïque tout en protégeant la biodiversité.*

¹⁴⁶ *Soit 395 dollars par hectare et par an in Ricketts T.H, 2004, "Economic value of tropical forest to coffee production", Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. https://www.researchgate.net/publication/8403976_Economic_value_of_forest_to_coffee_production.*

¹⁴⁷ *Pour un état de l'art des travaux sur les crédits biodiversité, voir la CBC Biodiversité et B4B+Club.*

vers des marchés de crédits biodiversité à haute intégrité¹⁴⁸. Outre une gouvernance solide, légitime et transparente, ce cadre mondial devra garantir un prix adéquat et une redistribution équitable de la valeur pour fonctionner. Offre de crédits à grande échelle, dont les résultats positifs pour la nature sont scientifiquement documentés et demande de financement de haute intégrité devront se répondre. Dans cette démarche, il ne faut pas négliger l'opinion publique et les risques d'accusations de *greenwashing* associés. Sa maturité et sa confiance sont une condition de réussite du lancement de ces crédits, comme l'a illustré la défiance d'une partie de l'opinion envers les crédits carbone¹⁴⁹. Pour éviter que les crédits soient associés à un droit à détruire, la possibilité d'achats devrait être limitée aux acteurs ayant déjà analysé leurs impacts et dépendances et planifié une trajectoire de réduction d'impact au sein de leur chaîne de valeur. Pour permettre aux entreprises de s'intégrer dans un cadre précis et d'évaluer le caractère ambitieux des engagements portés, il serait judicieux de définir scientifiquement et de manière partagée les concepts clés de la biodiversité et une trajectoire au niveau international sur le modèle de l'accord de Paris.

La création de ces crédits implique également une réflexion autour de l'idée de marché. En effet, contrairement au marché carbone, la nature n'est pas fongible. De plus, la nécessité de compenser les dégradations au niveau local rend difficile, voire risquée, la création d'un marché international et interroge la valeur de ces actifs. La seule valeur universellement partagée est la valeur foncière associée à la richesse de la biodiversité du terrain : encore faut-il pouvoir la quantifier précisément. En effet, comme pour la mesure d'empreinte des entreprises, il paraît illusoire, si ce n'est virtuellement impossible, de vouloir créer des métriques applicables

¹⁴⁸ Les crédits carbone haute qualité ont été définis par le Conseil d'intégrité pour le marché volontaire du carbone (ICVCM) sur la base de 10 critères scientifiquement étayés. Pour plus de détails voir : <https://icvcm.org/core-carbon-principles/>.

¹⁴⁹ Greenfield P., 18 janvier 2023, "Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows", *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>.

uniformément à tous les écosystèmes. Les indicateurs seront donc forcément associés à tel ou tel écosystème. Comment dès lors créer une unité biodiversité standardisée ?

Dans une tribune intitulée « *Shades of REDD+, Harmonized biodiversity claims as a solution for fragmented biodiversity markets* »¹⁵⁰, Charlotte Streck, par ailleurs co-auteure d'un article sur les marchés des crédits biodiversité¹⁵¹, souligne une limite supplémentaire du marché, celle du retour sur investissement (ROI). Elle pourrait se traduire par une allocation des ressources vers des actions de conservation à effets rapides au détriment d'actions de restauration plus longues. Les biais sensoriels et comportementaux¹⁵² pourraient, en outre, conduire à une priorisation des investissements vers les espèces charismatiques.

Pour tenter de surmonter une partie des obstacles évoqués *supra*, dont la diversité des écosystèmes qui généreraient des crédits biodiversité géographiquement limités, des propositions se dessinent autour de « certificats » biodiversité. Ceux-ci ne s'appuient pas sur la valeur de la biodiversité présente mais sur la contribution financière à la préservation ou à la restauration du bon fonctionnement des écosystèmes. C'est le sens des travaux en cours conduits par OBC Biodiversity, le Muséum national d'histoire naturelle, Carbone 4 et la Fondation pour la recherche sur la biodiversité. Passer par la mesure des actions prises pour la préservation de la biodiversité, comme par exemple, le maintien du bois mort, la mise

¹⁵⁰ Publié le 22 novembre 2023 dans Ecosystem Marketplace, A forest trends initiative. <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/shades-of-reddharmonized-biodiversity-claims-as-a-solution-for-fragmented-biodiversity-markets/>.

¹⁵¹ Palmegiani I., Inclan C., Ichilevici de Oliveira A., Streck C., (septembre 2023), Biodiversity credits markets, charting pathways for early investment and sustainable market growth, Climate Focus. <https://climatefocus.com/publications/biodiversity-credits-markets-charting-pathways-for-early-investment-and-sustainable-market-growth/>.

¹⁵² Legendre E., 15 avril 2024, « Comment expliquer le déni face à la crise de la biodiversité, les pistes de l'écologue Philippe Grandcolas », AEF info, dépêche n° 710 682. <https://www.aefinfo.fr/depeche/710682-comment-expliquer-le-deni-face-la-crise-de-la-biodiversite-les-pistes-de-l-ecologue-philippe-grandcolas>.

en place d'îlots de conservation, l'interdiction des coupes rases pour les forêts, permet de disposer d'indicateurs et d'émettre ainsi des unités de crédits ou certificats biodiversité. Il s'agirait de mettre en place un catalogue d'actions par type d'écosystème comme les forêts tropicales, les forêts européennes tempérées, les fonds marins, les sols agricoles, les sols forestiers, etc. Au-delà de l'avantage de pousser les porteurs de projets à se focaliser sur des actions à réaliser, la vérification en est grandement facilitée. Le gouvernement du Canada a adopté ce principe de certificats construits scientifiquement pour son « projet pilote de bourse de conservation ». Les entreprises canadiennes qui participent à ces projets volontaires de conservation ou renaturation pourront valoriser ces certificats auprès de leurs parties prenantes¹⁵³. Par conséquent, comme pour les crédits, ces certificats devront être scientifiquement construits afin de valider l'engagement au bon fonctionnement des écosystèmes. Contrairement aux crédits biodiversité, ils ne pourraient pas être échangeables sur un marché. Cependant, pour être valorisables par les entreprises et être identifiés comme des opportunités permettant de traduire leur participation à la cible 19 du cadre de Kunming Montreal¹⁵⁴, ces certificats pourraient être insérés dans le *reporting*.

Les crédits ou certificats biodiversité nécessitent enfin une standardisation, par écosystème, à l'échelle internationale, favorisant ainsi les investissements dans des schémas locaux ou nationaux de conservation ou de restauration de la biodiversité. Comme pour les crédits, le développement international de schémas locaux passera nécessairement par la

¹⁵³ Gouvernement du Canada, 4 juin 2024, le gouvernement du Canada prolonge un projet pilote pour soutenir les possibilités novatrices de financement pour la conservation de la biodiversité. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/nouvelles/2024/06/le-gouvernement-du-canada-prolonge-un-projet-pilote-pour-soutenir-les-possibilites-novatrices-de-financement-pour-la-conservation-de-la-biodiversite.html>.

¹⁵⁴ Cible 19 : « Augmenter substantiellement et progressivement le niveau des ressources financières de toutes provenances, d'ici 2030 en mobilisant au moins 200 milliards de dollars par an. Les pays développés s'engagent à verser au moins 20 milliards de dollars par an d'ici 2025, et au moins 30 milliards de dollars par an d'ici 2030 aux pays en développement pour les aider à protéger leur biodiversité ».

création de critères validés par une autorité internationale de gouvernance légitime. Par ailleurs, la vérification, sur le terrain, par un acteur indépendant et reconnu est indispensable : transparence et comparabilité des certificats sont des conditions *sine qua non* pour leur reconnaître une quelconque valeur.

Pour s'engager immédiatement, une option alternative, déjà déployée, est celle des crédits carbone à co-bénéfice biodiversité. C'est le schéma développé par Eco-tree ou La Belle forêt. Dans le cas des crédits carbone La Belle Forêt, 22 indicateurs permettent de qualifier des actions réalisées directement (maintien d'arbres morts par exemple) ou indirectement (entretien des accès DFCI¹⁵⁵) en faveur de la biodiversité. Cette méthode permet de contourner l'impossibilité de mesurer, *via* un indicateur unique, la biodiversité. Le système permet, par le biais des obligations réglementaires liées au carbone, de faire entrer la biodiversité dans la réflexion des entreprises. Ces crédits carbone participent de la sensibilisation et de la construction d'un socle de connaissances commun. Elles permettent aussi de répondre rapidement, car elles s'appuient sur des certifications déjà existantes, à une demande exprimée par certaines entreprises, sous la pression, parfois, de leurs parties prenantes. La limite, cependant, réside dans le fait que les financements sont d'abord orientés vers des projets visant la réduction des émissions ou la captation de carbone. De manière générale, et *a minima*, il paraît indispensable que tous les crédits carbone intègrent des co-bénéfices biodiversité.

Enfin, et de manière encore plus pragmatique, la prise en compte de la biodiversité par les acteurs publics comme privés nécessite une meilleure connaissance du fonctionnement des espèces, des écosystèmes et de leurs interactions. La recherche française, y compris dans le domaine de technologies telles que l'ADN environnementale, est reconnue dans le domaine. Il serait dommage de se priver de la possibilité d'accompagner le développement de champions nationaux.

¹⁵⁵ Défense de la Forêt Contre les incendies.

c. Comment valoriser ce que l'on connaît mal ?

Les entreprises qui se sont déjà saisies du sujet de la biodiversité et qui conduisent des actions positives se heurtent à leur difficile valorisation auprès des parties prenantes. La combinaison d'enjeux locaux et globaux, qui ne permet pas de garantir que les actions menées déboucheront à la préservation d'une espèce précise en un lieu donné, complexifie encore la communication autour de ces questions.

Et pourtant, l'engagement des entreprises est grandissant, et si l'on ne veut pas que l'élan retombe, il est indispensable que celles-ci trouvent des moyens de valoriser leurs initiatives auprès de leurs parties prenantes. Parmi les entreprises du CAC40 interrogées sur leurs pratiques RSE, 48 % mentionnent la mise en œuvre d'une charte avec leurs fournisseurs afin de renforcer les pratiques responsables ; 33 % ont établi une stratégie relative à la préservation et à l'impact positif sur la biodiversité ; 28 % appartiennent à un groupe promouvant la biodiversité ou les questions environnementales ; 25 % ont cité la « préservation de la biodiversité » parmi leurs sujets de préoccupation¹⁵⁵. Elles s'engagent également sur le plan financier par des actions de mécénat, sur le plan scientifique par le développement de nouvelles méthodes de production et leur activité R&D et sur le plan opérationnel par la transformation de leurs modes de production. Enfin, à l'échelle locale, beaucoup agissent en faveur de la préservation de la biodiversité au niveau des *business units*.

Pourtant, ces engagements souffrent encore d'un déficit de crédibilité et de légitimité auprès du grand public, lié en partie aux insuffisances du *reporting*. Les difficultés méthodologiques liées aux indicateurs déjà

¹⁵⁶ Boston Consulting Group, *ChangeNow*, mai 2021, "Biodiversity: A major risk and an immediate opportunity for companies", – repris par IGF, novembre, 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 ». https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2022/2022-M-025-03_Rapport_financement_SNB_pour_2030.pdf.

mentionnées constituent un premier frein en compliquant l'objectivation des trajectoires et l'atteinte des objectifs. Cela génère un *reporting* souvent exclusivement qualitatif et rédactionnel, non étayé par des chiffres précis et qui ne permet pas à l'entreprise de mesurer clairement ses impacts tout en l'exposant à des risques réputationnels.

Ensuite, la complexité de la chaîne d'approvisionnement invisibilise une grande partie des impacts des activités des entreprises sur la biodiversité, en particulier en ce qui concerne l'usage des terres ou l'exploitation des ressources naturelles. Preuve de cette difficulté, 68 % des Français affirment qu'il est « fatigant de devoir chercher ce qui est responsable et ce qui ne l'est pas afin de faire les bons choix »¹⁵⁷.

En dépit de leur nombre, les labels constituent encore un outil de certification et de communication vis-à-vis du grand public : 85 % des Français affirment qu'ils ont besoin de preuves (chiffres, labels) pour croire aux engagements des grandes marques¹⁵⁸. S'ils jouissent d'une bonne réputation en matière de commerce équitable ou de respect des normes environnementales, il n'en reste pas moins que la part allouée à la biodiversité en tant que telle reste faible. Quelques labels existants se sont saisis de cet enjeu, tels ceux conformes à la norme ISO 14 024, l'Ecolabel, le label « agriculture biologique » ou encore la certification haute valeur environnementale. En revanche, peu de labels, à l'exception des labels Afaq Biodiversité (Afnor NF X32-001) ou *Biodiversity Progress* (Bureau Veritas), font de la biodiversité leur référence exclusive. Pour autant, l'intérêt croissant pour le sujet apparaît au travers d'initiatives comme les nouveaux travaux de norme « ISO biodiversité » porté par le comité technique ISO/TC 331 dont la norme française NF X32-001 constitue la base. À court terme et pour permettre une valorisation des engagements, les labels environnementaux existants devraient, *a minima*, faire l'objet d'une revue de financements voire de définition pour intégrer la biodiversité dans

¹⁵⁷ Baromètre Ademe-Greenflex de la consommation responsable, juin 2023.

¹⁵⁸ *Idem*.

leur cahier des charges. Ainsi, ils ne pourraient pas être décernés à des entreprises ayant un biais climat marqué au détriment de la préservation de la biodiversité.

Si la généralisation des labels ne constitue pas une réponse suffisante, leur multiplication et les actuelles négociations autour de la mise en place d'un affichage environnemental, dit éco-score, d'abord sur les produits alimentaires ou textiles, révèlent un désir supplémentaire d'information de la part de consommateurs : ils souhaitent s'engager de façon éclairée dans des choix de consommation responsable. Il est impératif, dans un souci de lisibilité, que ce futur affichage environnemental tienne spécifiquement compte de la biodiversité.

Toutefois, la relation des consommateurs aux labels est ambivalente. En effet, s'ils les appellent de leurs vœux pour clarifier leur choix de consommation, la création de chartes, de labels et d'audits, qui visent à encourager la transition et à éviter une exploitation éthiquement et écologiquement condamnable des ressources, se heurte à un déficit de lisibilité voire de crédibilité. Une plateforme web ou une application grand public, récapitulant l'ensemble des labels du marché et les normes retenues pour leur attribution s'avérerait utile et participerait à la bonne information des consommateurs et à la valorisation des engagements des acteurs économiques.

Dans ce contexte, l'adoption de la directive de lutte contre l'écoblanchiment et le *greenwashing*, dite directive *Green Claims*, mesure phare du Pacte Vert européen, constitue un outil de sécurisation supplémentaire, tant pour les entreprises que pour les consommateurs. Cette directive vise à établir des standards minimum stricts et uniformes pour encadrer les allégations environnementales des entreprises, désormais vérifiées par un certificateur indépendant. Les États-membres devront veiller à ce que les infractions donnent lieu à des sanctions effectives, proportionnées et dissuasives qui pourraient aller, selon la proposition de la Commission, jusqu'à 4% du chiffre d'affaires annuel de l'entreprise concernée.

Pour être autorisés, les étiquetages environnementaux privés devront démontrer une valeur ajoutée en termes d'ambition environnementale, par rapport aux systèmes développés au niveau de l'Union européenne.

Afin de répondre au besoin de crédibilité exprimé par les consommateurs, et outre les avancées promises en matière d'audit par l'entrée en vigueur de la CSRD, des déclarations d'engagement ou *pledges* scientifiquement étayés semblent être une deuxième solution. Il s'agit notamment de l'approche retenue par la méthodologie SBTn, qui fournit aux entreprises des indicateurs et objectifs intermédiaires compatibles avec l'atteinte du net zéro carbone (ZNC), ainsi qu'une revue biannuelle prenant en compte les éventuels ajustements scientifiques intervenus dans l'intervalle. Une partie de la stratégie des SBTn repose ainsi sur l'engagement public par la signature d'une lettre d'engagement dans une trajectoire de réduction avant la détermination des objectifs, et sur la publication de *pledges*.

Une troisième solution paraît résider dans des engagements collectifs sur des problématiques ciblées s'appuyant sur les cadres ou initiatives mondiales, comme les divers réseaux au niveau national ou européen que sont la Plateforme de l'Initiative française pour les entreprises et la biodiversité (2013) ou « Entreprises engagées pour la Nature » (2019). Au niveau territorial, ces engagements collectifs peuvent se traduire par la participation à des initiatives tels que les « Territoires à Mission »¹⁵⁹, qui sont une déclinaison territoriale des sociétés à mission de la loi Pacte (2019). Ces initiatives contribuent à l'élaboration de la norme à construire un socle commun ambitieux et à limiter les éventuels risques de *greenwashing*.

L'engagement des entreprises passe également par la philanthropie, encore embryonnaire et peu valorisée en ce qui concerne la biodiversité. Le mécénat en faveur de la biodiversité est en effet balbutiant : en 2019, seules 13 % des entreprises se sont engagées dans le secteur « Environnement

¹⁵⁹ Cette initiative est déployée dans l'Hérault depuis 2022. Pour plus de détails voir : <https://www.herault.cci.fr/actualite/le-territoire-mission-de-herault-est-officiellement-lance#:~:text=Le%2028%20septembre%202022%2C%20la.national%20du%20Territoire%20C3%A0%20Mission.>

et biodiversité», soit 7 % des montants totaux engagés. L'engagement est plus fréquent pour les grandes entreprises (27 %) et les entreprises de taille intermédiaire (23 %) que pour les petites et moyennes entreprises (9%)¹⁶⁰. Sur les 17 millions d'euros de prix, bourses et subventions pour des projets environnementaux distribués par la Fondation de France en 2021, seuls 5 programmes sur 40 concernaient la biodiversité, sans toutefois comporter d'action directe de préservation ou de restauration des milieux (programmes agroforesterie, programmes de recherche participative, etc.). Freiné par l'absence de mutualisation des financements et contributions, qui empêche l'engagement dans des actions d'ampleur, le sujet biodiversité souffre aussi d'une certaine confidentialité. Le mécénat d'ampleur des acteurs privés français s'oriente toujours prioritairement vers des actions à visée sociale ou de préservation du patrimoine culturel. On peut espérer que, sur le long terme, l'acculturation proposée par le biais de l'éducation contribuera à englober la biodiversité dans la notion de patrimoine naturel ou agricole. Mais des solutions de court terme doivent également être envisagées.

Du côté des entreprises, un usage plus performant pourrait être fait des crédits dédiés au mécénat en les réorientant sur des actions de soutien à la recherche ou de renaturation ou restauration des écosystèmes menées directement, tout en bénéficiant d'une communication renforcée. Le mécénat de compétences¹⁶¹ constitue aussi un levier de sensibilisation intéressant. En complément, le congé de solidarité écologique, qui reste encore très confidentiel, permet aux salariés de participer à des missions de volontariat pour la préservation de la biodiversité. Ce congé pourrait être déployé à plus grande échelle en étant intégré au sein des accords d'entreprise ou des conventions collectives. Cette mission de bénévolat,

¹⁶⁰ Selon le baromètre du mécénat d'entreprise 2020 de l'Admical-IFOP80, cité par IGF, novembre 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 ». https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2022/2022-M-025-03_Rapport_financement_SNB_pour_2030.pdf

¹⁶¹ Le mécénat de compétences est un don en nature : il s'agit pour une entreprise de mettre des collaborateurs à disposition d'un organisme d'intérêt général, qui vont mobiliser pendant un temps leurs compétences ou leur force de travail.

de deux semaines maximum, encadrée par une convention entre l'entreprise et la structure accueillante, devrait, en outre, être réalisée sur le territoire national et pourrait faire l'objet d'un retour d'expérience des salariés au sein de leur entreprise. Selon une évaluation sur 350 personnes ayant bénéficié du dispositif de congé solidaire entre 2019 et 2021, 68 % « estiment avoir acquis de nouvelles compétences » tandis que 60 % d'entre elles affirment avoir « un regard différent sur les enjeux de développement »¹⁶². Ce dispositif valoriserait l'engagement de l'entreprise dans le domaine de la biodiversité tout en sensibilisant les collaborateurs au sujet.

Enfin, dans le sillage des évolutions réglementaires et des coalitions précitées, l'on observe une demande grandissante, de la part des investisseurs, pour une meilleure information des entreprises sur leurs impacts négatifs et pour des projets ayant un impact positif sur la biodiversité. Dans un communiqué de presse du 26 avril 2024, Mirova, filiale de *Natixis Investment Managers* dédiée à la finance responsable, et Phitrust, société de gestion de l'investissement à impact, ont annoncé le lancement d'une campagne de questions écrites en amont des assemblées générales, ciblée sur les entreprises du CAC40 à fort enjeu pour la biodiversité. Leur objectif est double et porte tant sur le *reporting* nécessaire à l'allocation informée des fonds que sur l'adoption d'objectifs crédibles de réduction des impacts. Ils expliquent ainsi vouloir en premier lieu inciter les entreprises à utiliser le cadre de *reporting* porté par la *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD), ou *a minima* rendre compte de la biodiversité au titre de leur double matérialité dans le cadre du déploiement de la CSRD. Ils indiquent ensuite vouloir favoriser la généralisation des *Science-Based Targets for Nature* en vue de déterminer des trajectoires de réduction des impacts. On peut mentionner l'initiative

¹⁶² Cité dans Rodier A., 18 octobre 2023, « Le congé solidaire, un dispositif méconnu mais efficace pour sensibiliser aux enjeux environnementaux », *Le Monde*. https://www.lemonde.fr/emploi/article/2023/10/18/le-conge-solidaire-un-dispositif-meconnu-mais-efficace-pour-sensibiliser-aux-enjeux-environnementaux_6195103_1698637.html#:~:text=Le%20dispositif%20consiste%20%C3%A0%20proposer.L'employeur%20finance%20le%20tout.

mondiale Nature Action 100, pendant de l'initiative Climat Action 100, dont le lancement officiel a eu lieu à la COP15 Biodiversité. Rassemblant des investisseurs, elle a pour but de mobiliser des capitaux pour soutenir les entreprises dans leurs actions positives sur la biodiversité et les encourager à adopter des objectifs ambitieux. Par conséquent, la valorisation auprès des parties prenantes des actions menées par les entreprises devient quasi incontournable.

C'est d'autant plus vrai que de telles initiatives ont vocation à se généraliser et à créer un effet d'entraînement pour les entreprises : les actionnaires commencent à s'emparer du sujet. C'est ainsi que lors des assemblées générales de Pepsico et Home Depot en avril 2024, deux résolutions demandant une évaluation de la dépendance à la biodiversité ont été déposées. Bien que soutenues notamment par AllianzGI, ces résolutions n'ont pas été adoptées. La biodiversité est encore un sujet émergent et le rôle majeur qu'elle joue pour la pérennité de l'entreprise n'est pas encore pleinement intégré par l'ensemble des parties prenantes, comme en témoigne le fait que seules 5% des entreprises interrogées dans le cadre du baromètre BVA déjà mentionné, considèrent que le sujet présente un impact important pour les actionnaires et les parties prenantes¹⁶³.

Individuellement ou collectivement, une grande partie des entreprises sont déjà engagées dans des actions d'identification, de protection ou de restauration de la biodiversité. Toutefois, les difficultés méthodologiques et économiques identifiées appellent un renforcement de l'action des pouvoirs publics à l'échelle internationale, nationale et locale en vue de soutenir les efforts entrepris et d'encourager le déploiement des synergies à l'échelle du territoire.

¹⁶³ Baromètre Ademe-Greenflex de la consommation responsable, juin 2023.

4 Les pouvoirs publics doivent accompagner la mobilisation collective

4.1. ENCADRER SANS BRIDER : DE LA NÉCESSAIRE SÉCURITÉ JURIDIQUE

« Nous ne pourrions pas dire que nous ne savions pas. Prenons garde que le XXI^e siècle ne devienne pas pour les générations futures celui d'un crime de l'Humanité contre la vie. »

Jacques Chirac

Le droit de l'environnement est majoritairement constitué d'engagements qui relèvent d'un « droit mou ». Or, pour atteindre les objectifs de protection de la biodiversité auxquels les États ont souscrit à la COP15 biodiversité de 2022, il est indispensable de traduire ces engagements en mesures actionnables. Pour y parvenir, les pouvoirs publics doivent se positionner en garants et catalyseurs des actions positives entreprises par les acteurs privés. En étant exemplaire, il joue aussi un rôle d'aiguillon auprès de ces mêmes acteurs.

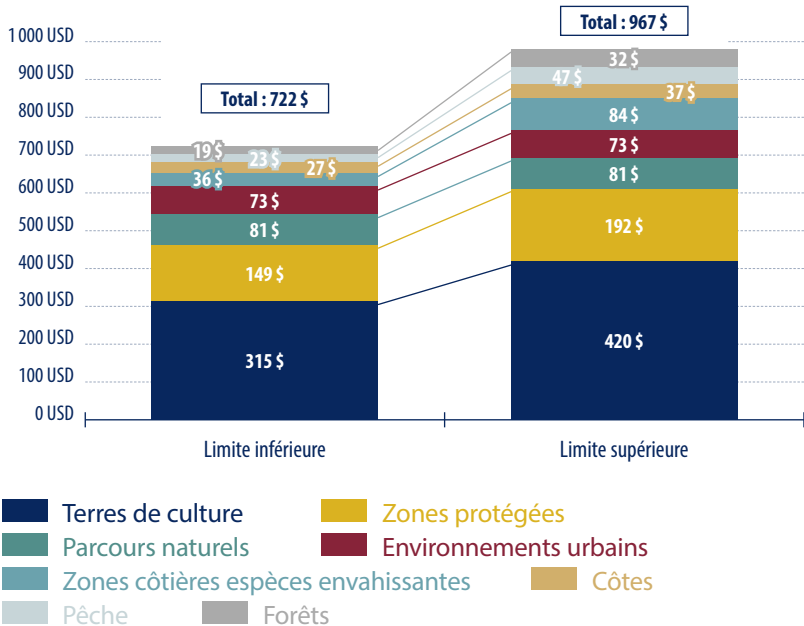
- a. Atteindre les objectifs financiers du Cadre Mondial sur la Biodiversité de Kunming-Montréal (GBF) :**
la mise en cohérence du cadre fiscal

Le déficit de financement constitue le problème majeur de toutes les politiques en faveur de la biodiversité. En effet, une grande partie des financements, privés comme publics, est néfaste pour la biodiversité tandis que ceux en sa faveur restent limités. Atteindre les objectifs du cadre mondial sur la biodiversité implique donc à la fois de supprimer les financements néfastes et d'augmenter les financements positifs.

Si les estimations exactes du besoin de financement de la biodiversité varient, elles se situent dans une plage de 700 à 970 milliards de dollars par an. En 2019, selon *The Nature Conservancy*, le flux annuel total des fonds destinés, au niveau mondial, à la protection de la biodiversité s'élevait à environ 124 - 143 milliards USD, portés essentiellement par des acteurs publics (les budgets nationaux et la politique fiscale représentant 75 à 78 milliards USD), ce qui ne représente que 16 % à 19 % des besoins. Il en résulterait un déficit de financement de 598 à 824 milliards USD par an¹⁶⁴.

¹⁶⁴ Deutz A., Heal G. M., Niu R., Swanson E., Townshend T., Zhu L., Delmar A., Meghji A., Sethi S. A., et Tobin-de la Puente, janvier 2020, « Financement de la conservation de la nature : Comblant le déficit de financement de la biodiversité mondiale ». L'Institut Paulson, *The Nature Conservancy* et le Centre Atkinson de Cornell pour un avenir durable. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/FinancingNature_ExecutiveSummary_French.pdf.

Graphique n° 23 : besoins en financement pour la conservation de la biodiversité à l'échelle mondiale
(en milliards USD par an)



Source : Deutz A., Heal G. M., Niu R., Swanson E., Townshend T., Zhu L., Delmar A., Meghji A., Sethi S. A., et de la Puente T., (janvier, 2020), « Financement de la conservation de la nature : Comblent le déficit de financement de la biodiversité mondiale ». L'Institut Paulson, The Nature Conservancy et le Centre Atkinson de Cornell pour un avenir durable.

Face à ce constat et pour combler partiellement cet écart, *The Nature Conservancy* identifie 9 mécanismes financiers et politiques qui ont collectivement¹⁶⁵ le potentiel de contribuer entre 446 et 633 milliards USD par an d'ici 2030.

¹⁶⁵ Il n'a pas été possible de produire une estimation des montants actuels et futurs pour la catégorie « gestion des risques d'investissement ».

**Tableau n° 7 : estimation des flux positifs et négatifs
pour la conservation de la biodiversité**

Mécanismes financiers et politiques	2019 (Milliards USD par an)	2030 (Milliards USD par an)
A. Mécanismes qui réduisent le besoin général de financement à consacrer à la conservation de la biodiversité		
Réforme des subventions ayant des impacts nuisibles (secteur de l'agriculture, de la pêche et de la sylviculture)	(542,0) – (273,9)	(268,1) – 0 ¹⁶⁶
Gestion des rsique d'investissement	N/A	
B. Mécanismes qui augmentent les flux de capitaux vers la conservation de la biodiversité		
Mécanismes de compensation de la biodiversité	6,3 – 9,2	162,0 – 168,0
Budgets nationaux et politique fiscale	74,6 – 77,7	102,9 – 155,4
Infrastructures naturelles	26,9	104,7 – 138,6
Produits financiers verts	3,7 – 6,3	30,9 – 92,5
Solutions fondées sur la nature et marché du carbone	0,8 – 1,4	24,9 – 39,9
Aide publique au développement (APD)	4,0 – 9,7	8,0 – 19,4
Chaînes d'approvisionnement durable	5,5 – 8,2	12,3 – 18,7
ONG philanthropiques et spécialisées dans la conservation	1,7 – 3,5	Non estimé ¹⁶⁷
Total des flux financiers positifs	123,6 – 142,9	445,7 – 632,5

NB : tous les chiffres de ce tableau sont exprimés en dollars US de 2019.

Source : Deutz A., Heal G. M., Niu R., Swanson E., Townshend T., Zhu L., Delmar A., Meghji A., Sethi S. A., et de la Puente T., (janvier. 2020), « Financement de la conservation de la nature : Comblent le déficit de financement de la biodiversité mondiale ». L'Institut Paulson, The Nature Conservancy et le Centre Atkinson de Cornell pour un avenir durable.

¹⁶⁶ Suppose un scénario de réforme des subventions mondiales qui élimine progressivement d'ici 2030 les subventions avec les impacts les plus nuisibles telles que décrites par l'OCDE, 2020.

¹⁶⁷ Alors que les flux futurs pour les ONG philanthropiques et spécialisées dans la conservation sont considérées comme hautement catalytiques pour la mobilisation des flux financiers du secteur privé, il a été établi qu'ils n'ont pas franchi le seuil nécessaire pour être inclus dans le rapport de The Nature Conservancy en tant que mécanisme principal pour combler la déficit de financement

The *Nature Conservancy* note toutefois que la mise en place ou l'accélération de ces dispositions seront insuffisantes en l'absence d'une politique ambitieuse de réduction des dépenses publiques dommageables à la biodiversité, estimés en 2019 entre 273,9 et 542 milliards USD.

De son côté, l'OCDE estimait en 2020 le financement mondial effectif à hauteur de 78 à 91 milliards USD par an sur la période 2015-2017¹⁶⁸. BIO-FIN notait pour sa part une dynamique positive, l'investissement public annuel mondial étant passé de 100 milliards USD en 2008 à 140 milliards USD en 2017, pour une moyenne de 123 milliards USD sur la période¹⁶⁹.

Outre la suppression des aides néfastes, le cadre mondial de la COP15 de 2022 incite les États et les acteurs de l'économie et de la société à mobiliser les leviers des financements en faveur de la biodiversité. 154 milliards de dollars ont été investis pour la protection de la biodiversité en 2022, alors qu'il est estimé que celle-ci devrait nécessiter 384 milliards de dollars par an dès 2025 et 484 milliards de dollars par an à partir de 2030¹⁷⁰, soit une augmentation supérieure à + 300 % en l'espace de 8 ans. La protection de la biodiversité implique ainsi un investissement financier important et grandissant qui peut se déployer à travers différents leviers, émanant aussi bien de sources privées que publiques ainsi que de partenariats public-privé, et intervenant aux échelons nationaux comme internationaux.

¹⁶⁸ OCDE, avril 2020, « Aperçu général du financement de la biodiversité à l'échelle mondiale ». <https://www.oecd.org/fr/environnement/ressources/biodiversite/aperçu-général-du-financement-de-la-biodiversité-à-l'échelle-mondiale.pdf>.

¹⁶⁹ Seidl A., Mulungu K., Arlaud M., van den Heuvel O., et Riva M., 2020, "Finance for nature: A global estimate of public biodiversity investments", *Ecosystems Services*, vol. 46. Elsevier. <https://ideas.repec.org/a/eee/ecoser/v46y2020ics2212041620301583.html>.

¹⁷⁰ UNEP, ELD, 2022, "State of Finance for Nature Time to act: Doubling investment by 2025 and eliminating nature-negative finance flows". https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/41333/state_finance_nature.pdf?sequence=3.

Aujourd'hui, les investissements d'origine publique sont majoritaires. En la matière, les dépenses publiques s'élevèrent à 126 milliards de dollars en 2022¹⁷¹ et représentaient en moyenne 67,8 milliards de dollars par an entre 2015 et 2017 pour un montant total d'investissement annuel alors compris entre 78 et 91 milliards de dollars¹⁷². Elles peuvent notamment passer par des subventions, des taxes ou l'aide publique au développement et mobiliser des banques multilatérales de développement. Les *debt-for-nature swaps* constituent à cet égard une opération financière assurant une renégociation de la dette publique des pays à revenu faible et intermédiaire tout en finançant la protection de leur biodiversité locale. À titre d'exemple, les *debt-for-nature swaps* ont permis une réduction de 10 % du *ratio* dette extérieure/PIB du Belize contre des investissements dans la conservation d'aires marines¹⁷³ ainsi qu'un soutien majeur au financement de la conservation des îles Galapagos de l'Équateur¹⁷⁴. Le financement de la protection de la biodiversité s'intègre aussi aux mécanismes de financements privés, notamment avec les obligations vertes et bleues, les obligations durables (*sustainability-linked bond*), les crédits biodiversité ou encore la compensation des atteintes à la biodiversité ainsi que la philanthropie^{175/176}.

¹⁷¹ KPMG, décembre 2023, "The investment case for nature".

<https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2023/12/the-investment-case-for-nature.html>.

¹⁷² OCDE, avril 2020, « Aperçu général du financement de la biodiversité à l'échelle mondiale ».

<https://www.oecd.org/fr/environnement/ressources/biodiversite/aperçu-général-du-financement-de-la-biodiversité-à-l'échelle-mondiale.pdf>.

¹⁷³ Banque de France, 2023, « Échanges dette-nature : une double solution pour la soutenabilité environnementale et la dette des pays émergents ? ».

https://publications.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/bdf-244-2_echange-dette-nature.pdf.

¹⁷⁴ Inter-American Development Bank, 9 mai 2023, "Ecuador completes world's largest debt-for-nature conversion with IDB and DFC support".

<https://www.iadb.org/en/news/ecuador-completes-worlds-largest-debt-nature-conversion-idb-and-dfc-support>.

¹⁷⁵ OCDE, avril 2020, Aperçu général du financement de la biodiversité à l'échelle mondiale.

<https://www.oecd.org/fr/environnement/ressources/biodiversite/aperçu-général-du-financement-de-la-biodiversité-à-l'échelle-mondiale.pdf>.

¹⁷⁶ Office français de la biodiversité, octobre 2023, « Étude sur les financements, Quels leviers mobilisables pour la mise en œuvre des solutions fondées sur la nature pour l'adaptation au changement climatique ? », Dossiers de la MEB n° 48. <https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/2023-11/DOSSIER%20MEB%20%2348%20SAFN%20MD%20WEB.pdf>.

À l'échelle nationale, le déploiement de la Stratégie nationale pour la biodiversité appelle un besoin de financement net, variant, selon le rapport de l'IGF publié en novembre 2022¹⁷⁷ entre 173,7 millions d'euros en 2023 et 465,1 millions d'euros en 2027 pour le seul État et entre 618,8 millions d'euros en 2023 et 890,1 millions d'euros en 2027 pour l'État et ses opérateurs. Le principal poste concerne la restauration écologique (159,5 millions d'euros dès 2023 et jusqu'à 229 millions d'euros en 2027), suivi du bon état écologique des masses d'eau (130 millions d'euros en 2023), de la lutte contre l'artificialisation des sols (109,1 millions d'euros en 2023) et enfin de la gestion durable de la forêt (107,3 millions d'euros en 2023).

Si l'Inspection estime que 330 millions d'euros peuvent être couverts en 2023 par des politiques et financements existants ou annoncés, à condition d'intégrer les enjeux de biodiversité, la mission souligne la nécessité d'obtenir des financements complémentaires, notamment de la part des collectivités territoriales et des agences de l'eau, sur la base de projets portés par des acteurs locaux. Enfin, comme les études précédentes, elle souligne la nécessaire extinction de subventions dommageables à la biodiversité.

Tableau n° 8 : besoin des financements nets à couvrir (en M€ courants)

Dépenses	2023	2024	2025	2026	2027
Besoins bruts	618,7	729,8	817,4	868,5	890,1
Financements prévus ou annoncés	330,0	330,0	330,0	330,0	330,0
Financement des agences de l'eau	115,0	115,0	115,0	115,0	115,0
Besoins nets à couvrir	173,7	284,8	372,4	423,5	465,1
<i>Dont enveloppe nationale SNB</i>	<i>88,7</i>	<i>119,8</i>	<i>151,4</i>	<i>172,5</i>	<i>184,1</i>
<i>Dont enveloppe territoriale SNB</i>	<i>85,0</i>	<i>165,0</i>	<i>221,0</i>	<i>251,0</i>	<i>281,0</i>

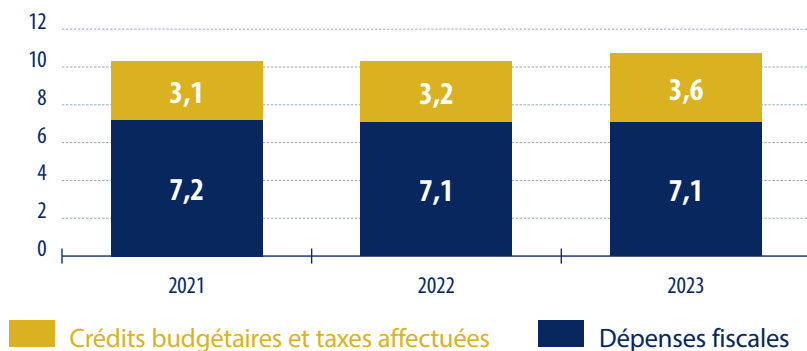
Source : IGF, (novembre, 2022), *Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030*.

¹⁷⁷ IGF, novembre 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 ». https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2022/2022-M-025-03_Rapport_financement_SNB_pour_2030.pdf.

En effet, les dépenses publiques et fiscales, du fait de la multiplicité d'objectifs sociaux, économiques et environnementaux, et notamment climatiques, auxquelles elles cherchent à répondre, peuvent avoir des effets contradictoires sur la biodiversité.

Graphique n° 24 : dépenses considérées comme défavorables à l'environnement, hors relance et hors dispositifs de soutien pour faire face à la hausse des prix de l'énergie

(en Md€)



Source : PLF 2023, rapport sur l'impact environnemental du budget de l'État (octobre 2022).

Aussi, il semble en premier lieu urgent de réorienter les dépenses publiques défavorables à l'environnement. Le budget vert identifie environ 10 milliards d'euros de dépenses défavorables à l'environnement, dont environ 7 milliards d'euros de dépenses fiscales.

Les principales dépenses fiscales défavorables à l'environnement, hors dispositifs spécifiques aux territoires d'Outre-mer, relèvent des trois catégories suivantes :

- les aides fiscales dans certains transports (3,8 milliards d'euros), qui concernent les travaux agricoles et forestiers (1,4 milliards d'euros), le transport routier de marchandises (1,2 milliards d'euros), le gazole non routier (1,1 milliards d'euros) et les taxis (45 millions d'euros) ;

- les tarifs réduits pour le gaz naturel et le méthane utilisés dans les installations grandes consommatrices d'énergies (0,5 milliards d'euros) ;
- les dispositifs en faveur du logement neuf qui favorisent l'artificialisation des sols (0,8 milliard d'euros), pour lesquels la méthodologie du budget vert prévoit l'application d'une « quote-part artificialisante »¹⁷⁸.

Des analyses précises des dépenses fiscales défavorables à la biodiversité complètent ces résultats globaux sur l'environnement.

Le rapport Sainteny¹⁷⁹ constitue la première recension exhaustive des dépenses publiques dommageables à la biodiversité classées en fonction des pressions qui pèsent sur elle. Nombre de ses constats et recommandations demeurent d'actualité.

À propos de la destruction des habitats, le rapport note en premier lieu que nombre d'aides publiques favorisent l'étalement urbain et l'éloignement des zones d'activité en influençant les choix individuels ou économiques. Du côté des particuliers, les aides à l'acquisition de l'habitation principale, à la construction de logements neufs pour l'acquisition ou l'investissement locatif favorisent la construction de nouveaux logements éloignés des centres-villes. Du côté des entreprises, les réductions de taxe professionnelle puis de contribution économique territoriale encouragent l'installation des activités économiques dans l'espace périurbain. Ces choix résonnent avec les problématiques actuelles liées à la dévitalisation des centres-villes faisant l'objet de programmes territoriaux spécifiques comme la « revitalisation des centres bourgs » ou le programme « Action cœur de ville » porté par l'Agence Nationale de Cohésion des Territoires entre 2018 et 2022.

¹⁷⁸ IGF, mai 2023, « Adaptation de la fiscalité aux exigences de la transition écologique ». https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2023/2023-M-003-03%20Rapport_Fisc-1.pdf.

¹⁷⁹ Centre d'Analyse stratégique, 2012, « Les aides publiques dommageables à la biodiversité », Rapports et Documents n° 13, La documentation française.

Le rapport souligne également l'effet délétère de certaines pratiques agricoles sur la semi-artificialisation des paysages (incitations à l'intensification ou au maintien de cultures intensives du fait d'aides influant sur le prix des facteurs de production, simplification des paysages en raison d'aides déterminant le maintien ou non d'éléments semi-naturels tels que haies, bosquets, mares, et le choix des cultures...) et des forêts, ce dernier point illustrant l'équilibre parfois fragile entre politiques en faveur du climat (biocarburants, par exemple) ou de la biodiversité.

Enfin, les politiques d'aménagement du territoire liées aux grands projets infrastructurels sont pointées du doigt pour leur effet sur la fragmentation des habitats.

En ce qui concerne la surexploitation des ressources naturelles renouvelables, le rapport Sainteny cible en premier lieu les aides publiques contribuant au changement d'occupation des sols et aux activités consommatrices de surfaces foncières, comme l'extension des surfaces artificialisées, qui recoupent largement les aides contribuant à l'artificialisation des sols, ainsi que celles contribuent à l'intensification ou au maintien de pratiques intensives qui diminuent la teneur en carbone des sols.

Il met ensuite en évidence le rôle de l'exonération de taxe intérieure de consommation (TIC) sur les carburants pétroliers en ce qui concerne les ressources halieutiques.

Enfin, il souligne l'absence d'internalisation du prix de l'eau, dont résulte un sentiment de « confort hydrique » contribuant à la sur-consommation d'eau. La tarification des usages privés, l'exonération de redevance pour prélèvement de certains usages industriels, des taux de taxe insuffisants en ce qui concernent les usages agricoles sont autant de facteurs trop peu incitatifs en termes de préservation de la ressource hydrique. À la suite des grands événements climatiques de l'été 2022 et du Plan eau annoncé l'an passé, la sobriété et la préservation de la ressource sont érigées en principes de bonne gestion. L'année 2023 est marquée par

une baisse de la consommation en eau, qui traduit plus une prise de conscience des bouleversements environnementaux qu'une réponse à un signal-prix. Cependant, en raison des pressions sur cette ressource, la baisse de consommation reste encore insuffisante.

Pour ce qui est des pollutions, le rapport pointe principalement du doigt la faiblesse des taxes, ne permettant pas une internalisation suffisante voire peu incitatives dans les domaines de l'utilisation d'énergie fossile et de biomasse, de l'industrie et du transport. Il en va de même de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) sur les déchets ménagers et assimilés et les déchets industriels spéciaux, conçue dans une perspective de financement et comprenant de multiples exonérations. Enfin, certaines aides encourageant le recours aux fertilisants de synthèse à base d'azote sont responsables de la pollution des eaux à l'échelle de régions entières, comme la Bretagne. Le rapport ne relève pas d'aide contribuant à l'introduction et la dissémination des espèces exotiques envahissantes, dont la circulation accélérée est une conséquence d'autres activités déjà évoquées (transports notamment), et vis-à-vis desquelles il prône une limitation par la voie réglementaire.

Le rapport Sainteny constitue un tournant dans l'appréhension de la biodiversité par le biais des dépenses publiques et de la fiscalité. Il a également mis en lumière l'impensé que continue de constituer la biodiversité dans la conception des politiques fiscales, y compris dans le cas de réformes emblématiques comme de la transformation de l'impôt sur la fortune en impôt sur la fortune immobilière qui n'exclut pas le foncier non-bâti dont peuvent être propriétaires des exploitants agricoles.

Outre les dépenses fiscales défavorables, force est de constater qu'une majorité des financements publics sont néfastes ou, au mieux neutres, pour la biodiversité.

Déjà, en 2010, la Conférence des parties issue de la Convention sur la diversité biologique (CDB) a adopté à Nagoya un plan stratégique dont l'un des principaux objectifs était la réforme, la suppression ou la réduction

de ces subventions d'ici 2020. Il faut noter que l'UE recommandait cette élimination depuis 1998. En France, la loi d'août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement prévoit explicitement que « l'État, sur la base d'un audit, fera état des mesures fiscales défavorables à la biodiversité et proposera de nouveaux outils permettant un basculement progressif vers une fiscalité mieux adaptée aux nouveaux enjeux environnementaux ».

Forte des engagements de la France lors de la COP15 et de la déclinaison de ce cadre mondial en stratégie nationale biodiversité (SNB), l'IGF s'est livrée, dans son rapport concernant le financement de la SNB, à une revue des dépenses publiques en fonction de leur impact sur la biodiversité et propose des pistes pour développer les financements positifs.

Concrètement, l'exercice du budget vert de l'État a constitué un préalable permettant d'identifier 4,9 milliards d'euros de dépenses dommageables à la biodiversité.

Tableau n° 9 : répartition des dépenses du PLF 2022 sur l'axe « Biodiversité »

Impact des dépenses sur la biodiversité	Budget général		Taxes affectées		Dépenses fiscales	
	En M€	En %	En M€	En %	En M€	En %
Dépenses favorables	9 641	2,1%	2 564	13,7%	444	0,5%
Sans impact	414 820	91,9%	15 230	81,4%	88 143	96,4%
Défavorable	2 786	0,6%	920	4,9%	1 229	1,3%
Non cotés	24 183	5,4%	–	0,0%	1 618	1,8%
Total	451 429	100,0%	18 714	100,0%	91 434	100,0%

Source : IGF, novembre 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », annexe I : Les dépenses publiques et privées en faveur de la biodiversité.

Elles sont concentrées à 89,1 % sur la construction d'infrastructures linéaires de transport (3,5 milliards d'euros) et sur les dépenses fiscales de soutien à l'accès au logement (part dite « artificialisante » estimée à 914,2 millions d'euros). Ici encore, ces dépenses démontrent qu'il est parfois délicat de concilier mesures de lutte contre le réchauffement climatique et mesures en faveur de la préservation de la biodiversité et que des arbitrages doivent être réalisés. Les tarifs réduits de taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) sur les biocarburants constituent le troisième poste de dépenses dommageables (295 millions d'euros).

Tableau n° 10 : dépenses cotées défavorables à la biodiversité dans le budget vert de l'État (en M € - 2020-2022)

Programme	Crédits budgétaires			Taxes affectées plafonnées			Dépenses fiscales			Total 2022	Répartition 2022
	Exécution 2020	LFI 2021	PLF 2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022		
P203 - Infrastructures et services de transport	2 437,0	2 466,0	2 564,2	1 092,1	946,9	919,9	–	–	1,0	3 485,1	70,6 %
<i>dont ferroviaire</i>	2 437,0	2 466,0	2 564,2	593,5	452,2	429,3	–	–	–	2 993,5	60,7 %
<i>dont routes</i>	–	–	–	451,1	399,7	388,4	–	–	–	388,4	7,9 %
<i>dont voies navigables</i>	–	–	–	47,5	95,0	102,2	–	–	–	102,2	2,1 %
P180 - Presse et médias	304,2	179,2	179,2	–	–	–	–	–	–	179,2	3,6 %
P123 - Conditions de vie outre-mer	35,9	35,4	40,2	–	–	–	14,0	13,0	13,0	53,2	1,1 %
P135 - Urbanisme, territoires et amélioration de l'habitat	–	–	2,1	–	–	–	1 020,2	961,4	912,1	914,2	18,5 %
P134 - Développement des entreprises et régulation	–	–	–	–	–	–	13,0	10,0	8,0	8,0	0,2 %
P174 - Écologie, développement et mobilités durables	–	–	–	–	–	–	296,0	296,0	295,0	295,0	6,0 %
Total	2 771,1	2 680,6	2 785,7	1 092,1	946,9	920	1 343,2	1 280,4	1 228,1	4 933,8	100,0 %

Source : IGF, novembre 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », annexe II : Les subventions dommageables à la biodiversité.

Toutefois, le budget vert ne rend qu'imparfaitement compte de la dépense publique, une majorité des postes de dépenses étant parfois appelée « budget gris ». À l'avenir, ce budget gris pourrait être affiné pour qualifier les 91,9% de dépenses du budget général aujourd'hui jugées « sans impact » sur l'environnement et approfondir l'axe biodiversité¹⁸⁰.

Expérimentation : la prise en compte de la biodiversité dans le cadre d'un budget vert régional

Depuis 2020, diverses collectivités françaises, en particulier les grandes métropoles, se sont livrées à des exercices de budgétisation environnementale, classant en général les dépenses en fonction de leur impact sur le climat.

Une expérimentation initiée en 2022 par un groupe de travail de la Caisse des dépôts Biodiversité (CDC Biodiversité) et de l'*Institute for climate economics* (I4CE) a tenté d'approfondir cet objectif de cotation en y intégrant la biodiversité. Utilisant la méthodologie du guide de la Banque centrale européenne, la Bourgogne-Franche-Comté, la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et le Grand-Est se sont essayés à une cotation des actions budgétaires selon l'impact des dépenses sur quatre des cinq pressions sur la biodiversité recensées par l'IPBES, à l'exception du climat.

Si elles se sont confrontées à des difficultés similaires au budget vert (cotation fine, ambivalence de certaines mesures, périmètre restreint), elles ont pu développer des propositions intéressantes.

¹⁸⁰ IGF, 2023, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », Annexe II : Les subventions dommageables à la biodiversité.

À titre d'exemple, pour éviter d'aboutir à un fort pourcentage de dépenses non cotées car ne correspondant pas aux grands programmes budgétaires à impact (mobilités, développement économique...), la région Occitanie a fait la revue de l'ensemble de ses dépenses, en imputant des *ratio* pour l'évaluation des dépenses les moins directement en lien avec la biodiversité (comme un malus automatique de 5% sur les dépenses de soutien aux acteurs culturels).

De telles expérimentations gagneraient à être généralisées.

L'IGF retient ainsi 10,2 milliards d'euros de subventions dommageables à la biodiversité en 2022, financées par l'État et les fonds européens. Ses conclusions pointent notamment du doigt l'ensemble des dépenses contribuant au changement d'usage des sols.

Tableau n° 11 : subventions publiques (État et UE)
dommageables à la biodiversité en 2022 (en M€)

Subventions dommageables par thème	2022
PAC (1 ^{er} et 2 ^e pilier)	6 498,3
FEAMP	33,8
Total fonds européens	6 532,1
Nouvelles infrastructures linéaires de transport	1 284,0
Logement neuf	954,4
Dépenses fiscales liées à la taxe d'aménagement	650,0
Biocarburants	296,0
Aides agricoles (État)	248,7
Aides de pêche (État)	20,7
Aides à la presse	179,0
Total national	3 632,8
Total	10 164,9
<i>dont changement d'usage des sols, artificialisation</i>	2 888,4
<i>dont surexploitation des ressources</i>	529,5
<i>dont aides agricoles</i>	6 747,0

Source : IGF, (novembre 2022), « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », annexe II : Les subventions dommageables à la biodiversité.

En premier lieu, les aides agricoles conduisant à l'intensification des pratiques néfastes représentent 6,7 milliards d'euros en 2022. À l'échelle européenne, la contribution de la politique agricole commune (PAC) 2014 - 2020 (dotée de 408 milliards d'euros) à l'objectif de préservation de la biodiversité n'aurait pas permis de ralentir le déclin de la biodiversité des terres agricoles¹⁸¹. En particulier, les dépenses du premier pilier encouragent la poursuite de pratiques agricoles néfastes pour la biodiversité

¹⁸¹ Cour des comptes européenne, 2020, Rapport spécial 13/2020, « Biodiversité des terres agricoles : la contribution de la PAC n'a pas permis d'enrayer le déclin ». https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_13/SR_Biodiversity_on_farmland_FR.pdf.

(augmentation de la taille des parcelles, monoculture, recours aux produits phytosanitaires...). Au total, la PAC 2014-2020 porterait 73,9% de dépenses défavorables à la biodiversité, soit 6,5 milliards d'euros par an.

Tableau n° 12 : répartition annuelle des dépenses de la PAC en France
(en M€, de 2014 à 2020)

Dépenses de la politique agricole commune	Moyenne annuelle 2014-2020
Fonds européens agricoles de garantie (FEAGA)	6 910,0
<i>dont dépenses favorables (cf. annexe 1)</i>	711,7
<i>dont dépenses défavorables</i>	6 198,3
Fonds européens agricoles pour le développement rural (FEADER)	1 913,4
<i>dont dépenses favorables (cf. annexe 1)</i>	266,5
<i>dont dépenses défavorables</i>	300,0
Total défavorables	6 498,3

Source : (novembre 2022), « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », Annexe II : Les subventions dommageables à la biodiversité.

À l'échelle nationale, 248,7 millions d'euros de dépenses favoriseraient une structuration délétère des filières, en particulier *via* les aides à la filière canne à sucre des départements d'Outre-mer (124,4 millions d'euros), les aides versées dans le cadre des dispositifs d'orientation des filières (75,9 millions d'euros) et les aides à la modernisation des exploitations (48,4 millions d'euros).

En deuxième lieu, les aides favorisant l'artificialisation des sols représenteraient 2,9 milliards d'euros en 2022, en lien avec le soutien de la construction de nouvelles infrastructures linéaires de transport (1,3 milliard

d'euros), les dispositifs d'aide à la construction et à l'accèsion à la propriété (954,4 millions d'euros), en particulier sa « part artificialisante » liée aux prêts à taux zéro (renforcés), aux dispositifs Duflot et Pinel et au taux réduit de TVA à 10% dans le secteur du logement locatif social. La taxe d'aménagement représente pour sa part 650 millions d'euros par an, dont les 2/3 (400 millions d'euros) relèvent de l'abattement sur les 100 premiers m² des résidences principales.

En troisième lieu, 732 millions d'euros de dépenses publiques contribueraient à la surexploitation des ressources naturelles. Il s'agit en particulier des exonérations de TICPE sur les carburants, des aides à la presse écrite et des aides favorisant la surexploitation des ressources halieutiques, ce qui avait déjà été majoritairement identifié dix ans plus tôt.

Comme pour le rapport Sainteny, les dépenses encourageant directement l'introduction ou la dissémination d'espèces exotiques envahissantes sont difficiles à estimer mais sont liées au transport, à l'agriculture et à la foresterie ainsi qu'à certains taux de TVA réduits sur des espèces ornementales et horticoles.

À l'échelle locale, les collectivités seraient responsables de dépenses dommageables à hauteur de 2,7 milliards d'euros en 2021, contre 1,3 milliards d'euros de dépenses favorables à la biodiversité.

Aussi, la mission de l'IGF conclut qu'il faut prioritairement réduire les subventions dommageables à la biodiversité, et de réorienter ces crédits vers des dépenses vertueuses, en particulier en synergie avec la lutte contre le réchauffement climatique.

**Tableau n° 13 : évolution des dépenses défavorables
à la biodiversité en LFI 2017 à 2022 (en M€)**

Dépenses	2017	2019	2022	2017-2022
Ferroviaire	2 727	2 832	2 994	+ 267
Logement	2 843	3 335	962	- 1 881
Routes	243	323	364	+ 121
Biocarburants	145	146	295	+ 150
Aides à la presse	188	175	179	- 9
Fluvial	14	19	90	+ 76
Logement Outre-mer	212	169	13	- 199
Autres	3	3	8	+ 5
Total	6 373	6 999	4 897	- 1 476

Source : rapport sur l'impact environnemental du budget de l'État, annexé au PLF 2022, Voies et Moyens, tome II annexé au PLF 2019, direction du budget, Missions.

Plusieurs recommandations du rapport de mai 2023 sur l'adaptation de la fiscalité aux exigences de la transition écologique présentent de tels co-bénéfices climat / biodiversité¹⁸².

L'IGF préconise d'abord de faire évoluer un ensemble de dispositifs fiscaux. Les tarifs réduits d'accise sur les énergies dont bénéficient certains secteurs pourraient selon elle converger vers le tarif normal du gazole sur une trajectoire que la mission recommande d'étaler entre 2024 et 2030, en excluant la possibilité d'une entrée en vigueur différée pour éviter l'attentisme. Cette convergence a déjà été actée en ce qui concerne le transport

¹⁸² IGF, mai 2023, « Adaptation de la fiscalité aux exigences de la transition écologique ». https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2023/2023-M-003-03%20Rapport_Fisc-1.pdf.

routier de marchandises et les travaux publics. En ce qui concerne le secteur agricole, le Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER) proposait en avril 2022 d'affecter les économies budgétaires à un plan pluriannuel de subventions aux investissements de transition énergétique¹⁸³.

Le rapport de l'IGF suggère ensuite de mobiliser la TVA par un relèvement au taux normal du taux intermédiaire de TVA de 10% applicable aux travaux autres que les travaux de rénovation énergétique, en contrepartie d'une extension de la notion de travaux liés à des travaux de rénovation énergétique, qui pourraient toujours bénéficier du taux réduit de TVA de 5,5%. Il en va de même du taux intermédiaire de TVA de 10% dans le secteur du logement locatif social pour les opérations qui ne sont pas éligibles au taux réduit de 5,5%, avec une quote-part artificialisante fixée à 20%.

En ce qui concerne la fiscalité locale, la mission IGF propose de restreindre les exonérations de fiscalité aux seules opérations non artificialisantes et d'envisager une modulation du taux de la taxe d'aménagement selon l'impact artificialisant de l'opération, pour un gain estimé à 0,5 milliard d'euros. Elle suggère également de mobiliser le levier de la taxe foncière : les estimations cadastrales qui en constituent le sous-jacent pourraient être recalculées pour prendre en compte les services écosystémiques rendus, tandis que la fiscalité sur le foncier non bâti pourrait être allégée pour inciter les propriétaires, notamment agricoles, à préserver les prairies. Enfin, la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB) devrait être différenciée selon la densité de la zone.

Au total, les mesures identifiées par le rapport IGF représentent un montant de 32 milliards d'euros d'économies en cumulé sur la période 2024-2027 et de 12 milliards d'euros par an à compter de 2030. Elles pourraient

¹⁸³ CGAAER, avril 2022, « Décarboner 100% de l'énergie utilisée en agriculture à l'horizon 2050 : c'est possible ! », Rapport 21 065. <https://agriculture.gouv.fr/decarboner-100-de-lenergie-utilisee-en-agriculture-lhorizon-2050-cest-possible>.

permettre, en premier lieu, d'atténuer les surcoûts induits pour les plus vulnérables, ménages et entreprises confondus. Ces dernières pourraient par exemple bénéficier d'aides ciblées sous condition de chiffre d'affaires. Elles pourraient aussi soutenir l'innovation (R&D) notamment dans le développement de technologies non émettrices de gaz à effet de serre et en même temps favorables à la biodiversité.

La réorientation des aides dommageables à la biodiversité est d'autant plus impérieuse que la fiscalité environnementale favorable à la biodiversité est restée à la fois faible en montant et peu incitative car elle est limitée à celle portant sur les ressources en eau et les pollutions : taxes affectées aux agences de l'eau (2,2 milliards d'euros en 2022) comprenant également les redevances cynégétiques reversées à l'OFB et enrichies du produit de la taxe annuelle sur les engins maritimes à usage personnel (48 millions d'euros en 2022). La taxe sur les passagers maritimes embarqués à destination d'espaces naturels protégés est affectée en partie au conservatoire du littoral.

Elle reste peu incitative : les redevances des agences de l'eau répondent au principe selon lequel « l'eau paie l'eau » et leur rendement repose à 72 % sur les usages domestiques, une part qui est faiblement corrélée à la consommation réelle d'eau (43 %) et au niveau de responsabilité en matière de pollution des ménages. Le système des redevances capture imparfaitement les prélèvements et pollutions du secteur agricole (28 % de la consommation d'eau mais 6 % des redevances). Dès lors, seule une partie des redevances a une visée véritablement incitative : les redevances pour pollutions diffuses (97 millions d'euros en 2020), pour pollution industrielle (69 millions d'euros) et pour pollution liée à l'élevage.

En termes d'usage des terres et de limitation de l'artificialisation des sols, les incitations portant sur la TFNB au profit des zones Natura 2000 et humides sont limitées (1 million d'euros en 2021), de même pour l'exonération de droits de mutation à titre gratuit (DMTG) sur les aires protégées

(8 millions d'euros), pour l'exonération des dons et legs aux associations environnementales (1 million d'euros), ou pour les réductions d'impôt sur le revenu au titre des dépenses réalisées sur certains espaces naturels en vue du maintien et de la protection du patrimoine naturel. En matière agricole, les dépenses fiscales indirectement favorables à la biodiversité représentent 144 millions d'euros en 2021 (agriculture biologique, certification haute valeur environnementale, non recours au glyphosate).

Des initiatives ponctuelles, qui n'auraient ni vocation à remplacer les crédits de l'État, ni à se substituer aux engagements de mécénat ou non des acteurs privés, comme un loto de la biodiversité, sur le modèle du loto du patrimoine, ont été envisagées. Né en 2022, ce projet porté par l'OFB a pour but de lever des fonds en vue de la réalisation de « chantiers nature » de restauration des écosystèmes et habitats dégradés. 20 projets, tant de sensibilisation que de restauration (comme certaines zones humides de la Somme ou des pelouses calcaires de Verdun) ont été identifiés et menés à bien grâce aux 7 millions d'euros récoltés depuis son déploiement en octobre 2023. À défaut d'une figure populaire pararrant l'opération, ce jeu trouve moins d'écho que son prédécesseur... et reste quelque peu anecdotique face à l'ampleur des enjeux de financement.

Ces réflexions se heurtent à un double enjeu d'acceptabilité sociale et de préservation du potentiel concurrentiel des entreprises françaises. Du côté des particuliers, l'augmentation de la pression fiscale, alors même que la France se situe au deuxième rang des pays de l'OCDE ayant le taux de prélèvements obligatoires le plus élevé, est difficilement acceptée, en particulier en raison de l'ambiguïté perçue entre objectif de rendement (produit de la taxe) et objectif comportemental (effet de la taxe). Il est donc indispensable de s'assurer du caractère visiblement redistributif de la fiscalité sur la biodiversité. Le développement assumé d'incitations, comme sur les ORE, doit également contribuer à répondre à cette crainte. Du côté des entreprises, l'acceptabilité des mesures fiscales dépend de leur capacité à répercuter une hausse des coûts sur les consommateurs,

mais aussi de la persistance des leviers fiscaux défavorables à la biodiversité qui concurrencent les compétiteurs « vertueux », en particulier dans certains secteurs particulièrement consommateurs de ces soutiens défavorables : aérien, maritime, transport routier de marchandises, agriculture, automobile.

Pour assurer une cohérence de ses actions et de ses engagements internationaux, l'État dispose de deux leviers majeurs : lever et affecter l'impôt et dire le droit. La revue budgétaire a été réalisée de nombreuses fois, et les options clairement établies, depuis le rapport Sainteny en 2012 jusqu'à ceux de l'IGF en 2022. Si le droit environnemental est largement développé, les pouvoirs publics doivent veiller à ce qu'il soit effectivement appliqué.

b. Renforcer l'effectivité du droit de l'environnement

S'il existe donc bien un cadre juridique environnemental à l'échelle internationale, européenne et nationale, l'effectivité de ce droit environnemental, plus « civiliste » que pénal interroge tant quant aux finalités qu'il poursuit qu'aux moyens dont il dispose. La question de la justice environnementale se pose de façon accrue sur le plan philosophique : est-elle contraventionnelle, réprimant une infraction ? Doit-elle être un outil de pédagogie au risque d'être privée de tout caractère punitif ?

A récemment été promue l'extension, aux délits environnementaux, du mécanisme de conventions judiciaires d'intérêt public. Ce mécanisme permet à la personne morale de verser une amende d'intérêt public proportionnée aux avantages tirés des manquements, de réparer le préjudice écologique et de mettre en œuvre un programme de conformité. Il est emblématique de ces tensions entre justice dissuasive et ferme, mais aussi préventive et réparatrice¹⁸⁴. Doit-elle inclure l'intentionnalité, qui n'est pas le fait de souhaiter dégrader la nature, attitude somme toute

rare, mais de ne pas en tenir compte en toute connaissance de cause ? La création d'un délit de mise en danger de l'environnement dépassant la simple circonstance aggravante, préconisée par le rapport Molins, pourrait s'articuler avec les exigences de *reporting* renforcées, pesant sur les entreprises désormais mieux conscientes de leurs impacts.

En droit français, plus de 2 000 infractions différentes insérées dans 15 codes différents recouvrent les atteintes à l'environnement. Le droit de l'environnement a tout particulièrement fait l'objet d'une inflation normative, au détriment de sa lisibilité voire de sa cohérence. Parallèlement, les agents de 70 catégories d'agents différents peuvent relever des infractions à l'environnement.

Se pose ensuite la question de l'effectivité, conduisant certains à parler de « dépenalisation de fait du droit de l'environnement ». Au niveau européen, la directive de protection de l'environnement par le droit pénal, dont la première version date de 2008, avait pourtant la vocation inverse. En France, la loi climat et résilience du 11 août 2021, crée une circonstance aggravante en cas de mise en danger et introduit un délit général de pollution des milieux et un délit d'écocide pour les cas les plus graves, preuve que le droit pénal est perçu comme un vecteur important de la préservation de l'environnement.

Pour autant, le contentieux de l'environnement ne constitue qu'une très faible part de l'activité des juridictions pénales. Il oscille actuellement entre 0,5 % et 1 % des affaires traitées, soit 20 000 infractions par an, avec une tendance à la baisse. Si 85 % des affaires sont passibles de poursuites, de nombreux classements sans suite et abandons de poursuites en cours de procédure conduisent à un taux de réponse pénale de 47 % seulement.

¹⁸⁴ *Le traitement pénal du contentieux de l'environnement. Rapport du groupe de travail relatif au droit pénal de l'environnement présidé par François Molins, procureur général près la Cour de cassation, décembre 2022. En août 2023, 9 conventions judiciaires d'intérêt public avaient été conclues.*

En outre, cette réponse est constituée à 75 % de mesures alternatives aux poursuites, en particulier des rappels à la loi et des classements sans suite, aboutissant à un décalage entre les attentes d'une opinion publique fortement mobilisée sur le sujet et une impression de relative impunité. Seules 5 % des infractions constatées arrivent ainsi devant le juge pénal.

De plus, les peines, lorsqu'elles sont prononcées, consistent essentiellement en amendes (71 % des sanctions aux délits environnementaux, contre 35 % pour l'ensemble des délits), dont les montants sont assez faibles, et baissent régulièrement. L'exception concerne les affaires de pollution des eaux marines par hydrocarbures, lourdement sanctionnées par les juridictions du littoral spécialisées. Les peines d'emprisonnement restent rares, représentant 14 % des sanctions prononcées contre 49 % pour l'ensemble des délits, sont courtes et souvent assorties de sursis.

Les principaux points d'achoppement proviennent de la technicité de ce droit, de l'inadaptation des peines et de la difficulté de coordination au sein de la juridiction pénale et entre l'ordre judiciaire et l'ordre administratif. La complexité et la technicité des dossiers nécessitent une acculturation renforcée des magistrats et un effort de formation de toute la chaîne judiciaire. L'évolution de l'organisation judiciaire vers davantage de spécialisation constitue une première réponse. En parallèle de l'adoption du Code de l'environnement en 2000 et de la Charte de l'environnement (entrée en vigueur en 2005), des pôles spécialisés santé au sein des tribunaux de Paris et Marseille en 2004 et la création d'un office de police judiciaire dédié (Office central de lutte contre les atteintes à l'environnement et à la santé publique – OCLAESP) traduisent cette évolution. La création de juridictions spécialisées, en 2020, sous la forme de pôles régionaux spécialisés en matière d'atteintes à l'environnement attachés à un tribunal judiciaire dans le ressort de chaque cour d'appel concourt à cette dynamique. Coexistant avec les deux pôles interrégionaux et les juridictions du littoral spécialisées, ces pôles souffrent encore d'un déficit de maturité et ne sont compétents que pour des dossiers simples, conduisant certains à appeler de leurs vœux un parquet national environnemental.

Prenant acte de la nécessaire amélioration de la coordination entre les services administratifs et judiciaires et pour mettre en œuvre une gouvernance de lutte contre la délinquance environnementale, une instruction conjointe des ministères de la transition écologique, de la justice et de l'intérieur, datée du 16 septembre 2023, vient préciser les conditions de mise en place et les missions des COLDEN et des MISEN, avec une visée opérationnelle assumée.

Ensuite, le rapport Molins note une inadaptation de la procédure pénale aux actes de pollution diffuse, ainsi qu'une complexité dans la poursuite des personnes morales. Enfin, la lisibilité de la procédure, nécessaire pour permettre aux parties ayant un intérêt à agir d'ester en justice, est compromise par la répartition entre les ordres administratif (installations, autorisations, inclusion de mesures compensatoires dans les études d'impact) et judiciaire (répression).

Preuve de l'intérêt croissant du droit pénal pour l'environnement, la rénovation de la directive européenne sur la lutte contre la criminalité environnementale par le droit pénal prend acte de la croissance de cette criminalité (5 à 7 % par an) qui cause des dommages irréparables et dont les impacts négatifs sont estimés entre 80 et 230 milliards d'euros par an¹⁸⁵. Ce texte crée ou élargit le nombre d'infractions couvertes par le droit de l'UE. Il vise à doter les services d'enquête et les magistrats de moyens renforcés et alourdit le *quantum* de certaines peines. Dans le cadre de la rénovation du statut du repentir, il serait judicieux d'examiner son potentiel dans la lutte contre la criminalité environnementale en bande organisée. De la même manière, pour être à la hauteur des enjeux, il conviendrait d'autoriser l'utilisation de l'ensemble des techniques spéciales d'enquête prévues par la loi dite Perben II, pour toutes les infractions à l'environnement. Pour évaluer les menaces que présente

¹⁸⁵ Conseil de l'Union européenne, 26 mars 2024, « Directive sur la lutte contre la criminalité environnementale par le droit pénal. Dossier de presse ». <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2024/03/26/environmental-crime-council-clears-new-eu-law-with-tougher-sanctions-and-extended-list-of-offences/>.

la criminalité environnementale, il est utile de rappeler qu'actuellement les bénéfices qu'elle génère en Europe sont supérieurs à ceux issus du trafic de cannabis. Enfin, il serait utile de déterminer dans quelle mesure l'ADN environnemental pourrait être utilisé pour caractériser des atteintes à l'environnement voire pour évaluer la remise en état, évoquée *infra*.

Ainsi, la relative instabilité du droit environnemental est un facteur de risque. La complexité du droit de l'environnement constitue une barrière à l'entrée pour les petites entreprises, générant une incertitude pour l'ensemble des acteurs économiques à qui il revient de l'intégrer dans leur culture du risque. Aussi la gradation des sanctions semble-t-elle nécessaire pour dissuader la prise de risque de préjudice à l'environnement sans faire reposer une responsabilité démesurée sur les PME.

La responsabilité environnementale et la réparation induite par le principe du pollueur-payeur illustrent les tensions existantes dans le droit de l'environnement.

En France, la loi 1^{er} août 2008 a constitué une première tentative d'introduction dans notre droit de la responsabilité environnementale pour les entreprises : cette loi définit « les conditions dans lesquelles sont prévenus ou réparés, en application du principe pollueur-payeur et à un coût raisonnable pour la société, les dommages causés à l'environnement par l'activité d'un exploitant¹⁸⁶ ». Ce texte reconnaît l'existence d'une obligation envers les milieux. Mais il retient l'attention en posant le principe d'une réparation prioritairement en nature du dommage environnemental.

L'évolution décisive a été celle de l'introduction par la loi du 8 août 2016 de la notion de préjudice environnemental, c'est-à-dire d'un préjudice supporté par la nature, sans qu'il y ait lieu de passer par le biais du patrimoine d'une personne physique. Toute personne responsable d'un

¹⁸⁶ Article 160-1, Code de l'environnement.

préjudice écologique, défini comme « une atteinte non négligeable aux éléments ou aux fonctions des écosystèmes ou aux bénéfices collectifs tirés par l'humain de l'environnement », est tenue de le réparer. Cette définition recouvre donc à la fois la dégradation du milieu impacté et les atteintes au fonctionnement des écosystèmes et des services rendus. Auparavant et en dehors des cas relevant de jurisprudence, seuls certains dommages environnementaux « graves » pouvaient être réparés en vertu de la loi sur la responsabilité environnementale (LRE) de 2008¹⁸⁷.

Selon les termes-mêmes de l'article à ce sujet paru en 2013 dans la *Revue d'économie politique*¹⁸⁸, la loi distingue trois types de réparation (primaire, complémentaire et compensatoire). La réparation primaire désigne toute mesure par laquelle les ressources naturelles et leurs services « retournent à leur état initial ou s'en approchent ». Lorsque la réparation ne sera pas suffisante (c'est-à-dire lorsqu'elle ne permettra pas aux ressources naturelles et/ou services écologiques de retrouver leur état initial), des mesures de réparation complémentaire devront être mises en œuvre pour trouver éventuellement ailleurs le niveau de ressources initiales (en affectant un nouveau site aux espèces protégées atteintes par le dommage, par exemple). Enfin, les mesures de réparation compensatoire, doivent quant à elles compenser les pertes intermédiaires de ressources naturelles ou de services survenant entre le dommage et la date à laquelle la réparation primaire ou complémentaire a produit son effet. Elles peuvent être mises en œuvre sur un autre site et ne peuvent se traduire par une compensation financière¹⁸⁹.

¹⁸⁷ CGDD, décembre 2018, « Préjudice écologique : bien dimensionner la réparation des dommages ». <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma-%20Pr%C3%A9judice%20%C3%A9cologique.pdf>

¹⁸⁸ Bas A. et al., 2013, « Méthodes d'équivalence et compensation du dommage environnemental », *Revue d'économie politique*, vol. 123, n° 1.

¹⁸⁹ Bas A. et al., 2013, « Méthodes d'équivalence et compensation du dommage environnemental », *Revue d'économie politique*, vol. 123, n° 1.

Tableau n° 14 : les mesures de réparation compensatoire

Accident	Activités récréatives impactées	Mesures compensatoires
Athos (26/11/04) (NOAA <i>et al.</i> [2009])	Pêche récréative (poissons, crabes), chasse au gibier d'eau, plaisance.	Amélioration d'une rampe pour bateaux, installation d'un brise-lames, amélioration des pistes
Barge Berman (07/01/94) (TETRA TECH [2006])	Usage récréatif de la plage, jouissance d'un site historique.	Acquisition de terres pour conservation, amélioration des parcours de promenade, restauration d'un réservoir d'eau, nettoyage et stabilisation des murs extérieurs du site historique.
Chalkpoint (07/04/00) (NOAA <i>et al.</i> [2002a])	Baignade, plaisance, pêche récréative, usage du littoral.	Mise à disposition de rames (canoë/kayak) dans les campings, rampe de mise à leau pour kayak et canoë, amélioration des loisirs, rampe à bateaux, projet éducatif, jetée pour la pratique de la pêche, zones d'accès en bateau.
Command (26/09/98) (USFWS <i>et al.</i> [2003])	Activités liées à la plage.	Amélioration de l'accès aux plages (marches), remplacement d'un esplanade et d'un escalier fortement dégradés, acquisition d'un terrain de 49 acres afin d'améliorer le chemin côtier et l'accès à la côte.
Kuroshima (26/11/97) (NOAA <i>et al.</i> [2002b])	Prospection sur la plage, pêche de palourdes, camping, baignade, pique-nique, randonnées (pédestres et cyclistes), pêche sportive et observation de la faune sauvage.	Mise en place d'installations de camping accessibles au public, éducation environnementale, nettoyage des plages.

Source : Bas A. et al., « Méthodes d'équivalence et compensation du dommage environnemental », revue d'économie politique, vol. 123, n° 1, 2013, pp. 127-157.

De manière intéressante, et preuve de la difficulté à évaluer la valeur des écosystèmes, les mesures compensatoires du tableau ci-dessus ont toutes été construites en prenant comme base les activités de loisirs impactées et non les écosystèmes en eux-mêmes.

Face à la difficulté à réparer en nature, le juge a longtemps favorisé la réparation pécuniaire, peu adaptée dans la mesure où elle ne permet pas une compensation *in situ*. L'enjeu se situe donc autour de la capacité du juge à évaluer correctement le préjudice écologique, fonction des formations reçues, des méthodologies mises à sa disposition et de la complétude des mémoires et analyses menés par les parties représentant l'environnement.

L'effectivité du droit : focus sur la séquence ERC

La séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) est inscrite dans la loi dès l'article L.110-1 du Code de l'environnement qui en fait le vecteur du principe de prévention. « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées »¹⁹⁰. Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité doivent permettre une absence de perte nette, voire un gain de biodiversité. L'ERC est une séquence qui doit être suivie et les mesures de compensation ne doivent en aucun cas se substituer aux mesures d'évitement puis de réduction, et n'interviennent donc qu'en ultime recours.

L'évitement est donc la seule phase de cette séquence qui garantisse une absence d'impact sur l'environnement considéré. La stratégie d'évitement, qui doit être recherchée tout au long du cycle de vie du projet et pour toutes les autorisations, doit notamment

¹⁹⁰ Art L. 110-1-II.2 du Code de l'environnement.

être explicitée au sein de l'évaluation environnementale des documents de planification. Si cette démarche peut sembler chronophage, elle favorise l'acceptabilité du projet et être à la source d'économies ou de gains futurs.

La réduction suppose d'amoindrir au maximum les impacts n'ayant pu être évités. La réduction peut être géographique, technique ou temporelle. Ces différentes mesures peuvent se compléter l'une l'autre.

La compensation implique donc de définir les caractéristiques et les modalités de mise en œuvre des mesures de manière à ce qu'elles atteignent l'équivalence écologique, composante de l'absence de perte nette. Cela implique donc de rassembler les informations permettant de qualifier et quantifier les pertes de biodiversité liées aux impacts résiduels significatifs d'un projet et les gains écologiques potentiels générés par les mesures de compensation. La compensation des atteintes à la biodiversité ne peut être financière, contrairement aux compensations agricoles et forestières. Ces mesures sont additionnelles de politiques publiques : si elles ne s'y substituent pas, elles peuvent les conforter.

Cette séquence souffre toutefois d'un certain nombre de difficultés, dont, au premier chef, l'application parfois insuffisante de l'évitement et de la réduction. En outre, dès 2017, il était fait état d'un besoin d'amélioration et d'harmonisation des mesures de compensation. L'inverse est synonyme d'insécurité juridique et d'inefficacité, voire d'inutilité parfois. La question de l'analyse et du suivi dans le temps de ces mesures ainsi que de leur pérennité est un autre sujet d'inquiétude. La géolocalisation et la description des mesures de compensation sont obligatoires et doivent figurer

dans un système d'information géographique national, accessible au public. Le Géoportail *ad hoc*, géré par l'Institut géographique national (IGN), recense environ 300 mesures prescrites dans les actes administratifs.

Les mesures de compensation sont soumises à une obligation de résultat, et font à ce titre l'objet de contrôles pouvant conduire à la mise en œuvre de mesures correctives, le cas échéant suivies de sanctions. Il existe actuellement très peu de contentieux sur la réalisation de mesures de compensation. Certaines solutions semblent efficaces car dissuasives : ainsi, le code forestier impose le rétablissement en bois et forêt des lieux défrichés en cas de non-exécution des travaux imposés. La sanction économique serait peut-être plus convaincante que la sanction pénale¹⁹¹. Il faut noter, et cela est préoccupant, la proposition d'introduction d'un article 18 dans le projet de loi de simplification de la vie économique qui supprimerait l'obligation de résultat des mesures de compensation et autoriserait, de manière encadrée, le décalage dans le temps de la mise en œuvre de ces mesures. Si cet article venait à être adopté, il viderait proprement de sa substance la séquence ERC et mettrait en péril les SNCRR.

Pour pallier certaines difficultés, la compensation par l'offre, par opposition à la compensation à la demande développée *supra*, a été proposée. Anticipant la dégradation, elle permet d'assurer une réelle compensation écologique dès le début du projet voire d'agréger les mesures associées à plusieurs aménagements, favorisant une meilleure fonctionnalité. Pour les opérateurs, elle est garante d'une meilleure sécurité administrative et judiciaire et

¹⁹¹ Sénat, « Compensation des atteintes à la biodiversité : construire le consensus » – Rapport n° 517 (2016-2017), tome I, déposé le 25 avril 2017.

d'une réduction des coûts. En France, le premier et seul site naturel de compensation (SNC) a fait l'objet d'une expérimentation de 2010 à 2020, date de son agrément ; il est administré par la CDC Biodiversité. La loi relative à l'industrie verte d'octobre 2023 crée les sites naturels de compensation, restauration et renaturation (SNCR) qui viennent remplacer le SNC. Ce dispositif est ouvert à d'autres finalités que la seule compensation.

À l'international, les États-Unis ont une expérience plus ancienne de la compensation par l'offre *via* les banques de compensation pour les zones humides. Mais certaines limites ont pu être relevées, comme un risque de conflit d'usage des terres ou la primauté de considérations économiques (rentabilité du projet de compensation par l'offre) sur les considérations écologiques. Au Royaume-Uni, les promoteurs immobiliers sont tenus, depuis février 2024, de compenser à hauteur de 110 %. La compensation dans le cadre de la *Biodiversity Net Gain*¹⁹² pourra, en dernier recours, être réalisée *via* l'achat de crédits biodiversité sur un marché réglementé. Compensation par l'offre et par la demande paraissent ainsi complémentaires l'une de l'autre.

Une étude construite à partir de 1 153 mesures compensatoires entre 2017 et 2021 réalisées sur le territoire métropolitain¹⁹³ conforte cette complémentarité. En effet, si 64 % des surfaces de compensation se trouvent sur des espaces à l'intégrité biophysique supérieure à la médiane, la majorité des sites de compensation

¹⁹² Department for Environment, Food and Rural Affairs (UK), 21 février 2023, *Understanding biodiversity net gain. Guidance on what BNG is and how it affects land managers, developers and local planning authorities*. <https://www.gov.uk/guidance/understanding-biodiversity-net-gain>.

¹⁹³ Padilla B., Gelot S., Guette A et Carruthers-Jones J., 2024, « La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? », *Cybergeog: European Journal of Geography, Environnement, Nature, Paysage*. <https://journals.openedition.org/cybergeog/40826#text>.

présentent une qualité écologique inférieure si l'on prend en compte la connectivité du paysage. Les auteurs en concluent que la stratégie de localisation des mesures compensatoires répond à des logiques économiques et foncières plus que réellement écologiques. La compensation reste donc bien une obligation administrative qui vise à maintenir un développement économique, pour lequel la question environnementale est un critère parmi d'autres. La définition claire, la stabilisation des règles (et notamment l'obligation de résultat des mesures) qui encadrent la compensation, l'attribution de moyens humains et financiers permettant d'assurer le respect d'engagements et de principes réglementaires ambitieux sont absolument clés pour atteindre l'objectif de zéro perte nette de biodiversité.

L'effectivité du cadre normatif renvoie à un débat plus global sur l'efficacité des différents leviers pouvant être mobilisés pour encourager la préservation de l'environnement. Il convient toutefois de dépasser l'opposition systématique entre contrainte réglementaire et compétitivité des entreprises, ces deux approches pouvant être mobilisées de façon complémentaire. D'une part, la définition d'un cadre unifié constitue un guide, notamment méthodologique, dont les entreprises peuvent s'inspirer, y compris dans le cadre de mesures de compensation ou de restauration volontaires. D'autre part, la contrainte portée à un niveau suffisamment élevé permet l'aplanissement des distorsions de concurrence en favorisant son internalisation par l'ensemble des acteurs économiques, comme en témoigne l'instauration de normes dans le mécanisme d'ajustement carbone aux frontières (MACF).

Si la mobilisation internationale en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique est actée, il apparaît aujourd'hui nécessaire d'intégrer la biodiversité comme enjeu géostratégique majeur porté par la diplomatie

française, d'autant que les normes environnementales européennes portent le risque de tensions commerciales avec les partenaires.

En interne, les diplomates français devraient bénéficier d'une formation poussée aux enjeux de l'eau, des ressources naturelles et de la biodiversité afin de développer une expertise et d'être en capacité de traiter ces sujets sur lesquels ils sont sollicités. Elle constitue un préalable à l'intégration du critère biodiversité dans les objectifs de transition environnementale au sein des accords commerciaux et des stratégies industrielles au niveau européen, en valorisant les externalités positives environnementales tout en s'inscrivant dans le cadre des processus de négociation ouverts par les Conventions de Rio, notamment celle sur la biodiversité, qui ont par ailleurs le mérite d'associer pleinement les parties prenantes de la société civile. Une telle transition implique également un changement de paradigme en vue de faire de l'environnement un outil d'extraterritorialité assumé. Le niveau européen paraît être le plus adéquat pour pouvoir bénéficier de l'« effet Bruxelles ». Le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) constitue à cet égard un exemple de la capacité d'engagement des acteurs représentés par une Union européenne volontariste.

Enfin, il reviendra à l'État d'encourager la transition environnementale des partenaires intervenant en amont des chaînes de valeur. À cette fin, des levées de fonds ou la mobilisation de l'aide au développement, y compris dans les programmes d'aide des ambassades, pourraient constituer des leviers d'action.

4.2. ENCOURAGER ET ACCOMPAGNER

« La survie de ces milieux dépend donc de leur intégration dans le quotidien : il est exclu de protéger la nature contre l'Homme mais bien plutôt avec, et peut-être même pour lui. [...] Il est évident que le seul système de protection vraiment durable est celui qui associe la population locale au projet. »

Luc Hoffmann

a. Inciter efficacement : un État exemplaire, aiguillon des initiatives des acteurs privés

Au-delà de la cohérence législative et réglementaire et dans une logique d'atteinte des objectifs de la stratégie nationale biodiversité, l'État doit être exemplaire dans son propre rapport à la biodiversité.

Pour encourager le changement de perspective autour de la biodiversité et conforter les entreprises qui se saisissent de cet enjeu, il peut rechercher un « choc de la demande » par la commande publique. Les marchés publics représentent plus de 150 milliards d'euros par an. Malgré un objectif de 100 % en 2026, moins de 20 % intègrent aujourd'hui des considérations environnementales. Lorsque le critère environnemental est présent, il ne pèse que pour 10 % environ de la note finale. En outre, au sein de ce critère, l'enjeu climatique est surreprésenté. En 2022, l'Académie des technologies organisait un colloque autour de la prise en compte de l'érosion de la biodiversité par les acteurs économiques. Il a été montré que les pouvoirs publics disposaient d'une marge de progression importante pour amorcer véritablement la transformation, nécessaire à l'atteinte des objectifs de la SNB. Il leur faut, dans tous les appels d'offres et achats publics, appliquer l'exigence d'un critère environnemental distinct, et non plus intégré à une note technique. Au sein de ce critère, l'enjeu climatique doit aussi être rééquilibré pour intégrer

la biodiversité. Pour cela, il faudrait scinder le « critère environnemental » en trois sous-critères : « atténuation et adaptation au changement climatique », « eau et biodiversité » et « économie circulaire », ce dernier participant de l'allègement des pressions sur les ressources et donc la biodiversité. Il semble aussi souhaitable de relever le *ratio* accordé au critère environnemental et d'instaurer un seuil plancher pour ce critère. Lorsque cela est pertinent, une préférence pour les solutions fondées sur la nature pourrait être intégrée au cahier des charges des appels d'offres.

Dans une société de l'abondance, telle que définie dans les travaux de Sophie Dubuisson Quellier, l'offre structure la demande. L'État doit se montrer exemplaire en vue de structurer les solutions privées par l'offre. Aussi, dans les entreprises ou les secteurs au sein desquels l'État a une participation, il conviendrait d'intégrer de manière volontariste les enjeux biodiversité. Il faut souligner que cette proposition est présente dans le plan de transformation écologique de l'État dévoilé le 28 mars 2024. La durabilité des achats constitue l'engagement n° 7¹⁹⁴ : la prise en compte des considérations environnementales y est explicitement mentionnée.

L'État peut également mobiliser des leviers plus classiques de la propriété privée et du contrat en vue d'encourager la prise d'initiatives privées, de la part des entreprises comme des particuliers, qui viendront compléter l'action des pouvoirs publics : les ORE en sont un exemple.

Le cadre juridique des obligations réelles environnementales (ORE) a été défini par l'article 72 de la loi 2016-1987 du 8 août 2016 dite loi pour la reconquête de la biodiversité et intégré dans le code de l'environnement à l'article L. 132-3. Les ORE correspondent à la servitude de conservation (*conservation easement*) anglo-saxonne, déjà très développée, et font partie intégrante de la stratégie européenne de la biodiversité *via* le réseau *European Network for Private Land Conservancy*.

¹⁹⁴ Le plan de transformation écologique de l'État, 28 mars 2024, dossier de presse. https://www.modernisation.gouv.fr/files/2024-03/27032024_DP_Plan_de_transfo_eecolo_de_lEtat.pdf.

Obligations réelles environnementales : une définition

L'obligation correspond à un contrat établi en la forme authentique qui obéit aux règles du code civil. Les obligations sont modulables tant d'un point de vue spatial que temporel. Les engagements peuvent être infra-parcellaires.

Réelle renvoie à la « *res rei* », traduisant le rattachement des obligations au foncier et non au signataire. Les droits des tiers sont définis. Ainsi, si un bail rural est consenti sur le terrain envisagé pour une ORE, le ou les usagers du terrain devront donner leur accord avant toute signature d'un tel contrat. L'opposition doit être motivée.

Le vocable « environnemental » rappelle l'objectif final de ces obligations qui visent le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.

Les ORE ne sont pas des servitudes telles que définies en droit français, en raison de l'absence d'un fonds servant et d'un fonds dominant.

Depuis 2022, dans le cadre de la stratégie des aires protégées, l'intégration de l'article L. 110-4 dans le code de l'environnement et son décret d'application¹⁹⁵, les territoires sous ORE peuvent être reconnus comme aires de protection forte, à condition, entre autres, que le propriétaire soit volontaire et que l'ORE recouvre des enjeux écologiques d'importance.

¹⁹⁵ Décret n° 2022-527 du 12 avril 2022. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000045551000/>.

Les ORE prévoient la possibilité pour des particuliers de prendre des engagements de long-terme en vue de la préservation de l'environnement et de la biodiversité dans le cadre de contrats conclus entre les propriétaires et des personnes morales agissant pour la protection de l'environnement (une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé).

Ces ORE font naître à la charge des contractants, ainsi qu'à la charge des propriétaires ultérieurs du bien, les obligations réelles que bon leur semble, dès lors que de telles obligations ont pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de fonctions écologiques.

Ces contrats définissent souvent les usages permis ou non permis sur le terrain. Les droits inscrits sur les titres de propriété garantissent la préservation sur le temps long avec un maximum de 99 ans en France. Ce cadre libéral traduit une démarche contractuelle souple et représente un outil de conservation pour des propriétaires privés qui veulent s'inscrire dans une démarche de transmission d'un patrimoine vivant au-delà du patrimoine foncier.

L'article 73 de la loi pour la reconquête de la biodiversité dispose quant à lui que la mise en œuvre des ORE doit faire l'objet d'un rapport par le Gouvernement. Cette analyse doit identifier les incitations, notamment fiscales, pour renforcer l'attractivité de ce dispositif. En effet, l'étude comparative menée à l'international par la FRB¹⁹⁶ est formelle : l'appropriation de ce dispositif par les acteurs privés et les particuliers dépend grandement des incitations fiscales consenties par les pouvoirs publics. Grâce à

¹⁹⁶ FRB, mars 2021, « Comment développer les obligations réelles environnementales (ORE) en France ? ». <https://www.fondationbiodiversite.fr/comment-developper-les-obligations-reelles-environnementales-ore-en-france/>.

ce régime, aux États-Unis, le nombre d'hectares placés sous protection a été multiplié par quatre en Virginie par exemple¹⁹⁷. À défaut d'incitation, les résultats en France sont bien plus mitigés.

Pour l'instant, ce mécanisme est exonéré de droits d'enregistrement et ne donne pas lieu à la perception de la taxe de publicité foncière. Des incitations fiscales supplémentaires peuvent être consenties par les communes. Celles-ci peuvent depuis le 1^{er} janvier 2017 exonérer de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB) les propriétaires ayant conclu une obligation réelle environnementale (III. de l'article L. 123-3 du code de l'environnement). En outre, la loi de finances 2017 a complété le dispositif par deux incitations fiscales supplémentaires : l'exonération de contribution de sécurité immobilière et la possibilité pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI), pour la part qui leur revient, d'exonérer de taxe foncière sur les propriétés non bâties les propriétaires ayant signé une ORE.

Ces mécanismes incitatifs sont, dans la réalité, peu mis en œuvre par les acteurs locaux. En 2019, seules deux communes avaient mis en place un régime d'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties pour les ORE¹⁹⁸. Par conséquent, seuls 12 contrats d'ORE ont été signés entre 2016 et 2019 dont 5 dans le cadre de la compensation et ne couvrant que 150 ha¹⁹⁹. 130 contrats ORE ont été signés entre juillet 2022 et décembre 2023, dont 75 contrats signés dans le cadre de la préservation volontaire. Pour mémoire, on estime que plus de 300 000 de ces contrats, pour une surface de plus de 13 millions d'hectares, ont été conclus aux États-Unis.

¹⁹⁷ Pentz D., Ginzburg R., McMillen, R., 2007, "State conservation tax credits: impact and analysis", *The Conservation Resource Center*.

¹⁹⁸ IGF, novembre 2022, « Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030 », https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2022/2022-M-025-03_Rapport_financement_SNB_pour_2030.pdf.

¹⁹⁹ *Rapport du Gouvernement au Parlement sur la mise en œuvre du mécanisme d'obligations réelles environnementales et sur les moyens d'en renforcer l'attractivité, janvier 2021.* <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/279397.pdf>. Aucune donnée actualisée n'a été trouvée.

A contrario, le manque d'appropriation en France est à mettre en rapport avec la modestie des avantages qu'en retirent les particuliers, l'administration française ayant jusqu'ici écarté la transposition des dispositifs fiscaux déployés à l'étranger. Pourtant, ce parangonnage international plaide en faveur de mesures fiscales plus ambitieuses.

- L'exonération de droits de mutation à titre gratuit est actée en Nouvelle-Zélande, tandis que la valeur des terres peut être exclue des droits de succession jusqu'à 500 000 dollars aux États-Unis.
- Les propriétaires contractant des ORE peuvent bénéficier des réductions d'impôt sur le revenu à hauteur de 4 % en Afrique du Sud tandis qu'au Canada, ils bénéficient de crédits d'impôt de 15 à 30 % de la valeur du don des terrains reconnus comme écosensibles.
- L'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB) est une réalité en Afrique du Sud, un taux réduit étant appliqué dans d'autres pays comme la Nouvelle-Zélande.

À l'inverse, les incitations financières sont extrêmement limitées en Australie. Ces projets, majoritairement philanthropiques, représentent une surface de plus de 10 000 ha pour plus de 6 000 contrats de conservation²⁰⁰. Cependant, pour atteindre les cibles de préservation de Kuming-Montréal, le gouvernement australien actuel développe des incitations financières.

En France, il pourrait être envisagé de transformer les frais de notaire, associés à la souscription d'une ORE volontaire, en déduction d'impôts. Ce dispositif, qui exclurait néanmoins les ORE de compensation, inciterait les propriétaires à s'engager. Les mesures d'exonérations fiscales associées aux travaux réalisés par les propriétaires forestiers privés (dispositifs

²⁰⁰ Fondation François Sommer, 26 avril 2024, « Les obligations réelles environnementales : un nouvel outil pour la conservation de la nature », Colloque.

DEFI travaux) pourraient inspirer les incitations associées aux ORE. Pour engager les agriculteurs, il pourrait être utile de réfléchir à l'intégration des ORE dans les mesures agro-environnementales ou à des exonérations d'impôt sur le revenu et de prélèvements sociaux sur les revenus agricoles. En partant de la valeur du foncier sous ORE, il pourrait être envisagé d'offrir la possibilité au propriétaire de souscrire un emprunt à taux zéro d'un même montant et limité à des travaux en faveur de la transition environnementale. Côté entreprises, une exonération sur l'impôt sur les sociétés pourrait être étudiée. Alors que la marge de manœuvre de la politique budgétaire est actuellement sous contrainte, cet instrument moins coûteux que les mesures classiques de conservation (créations de parcs ou de réserves) permet de déployer plus aisément des mesures environnementales de protection pour atteindre les objectifs des stratégies nationales et mondiales et contribue à l'appropriation de ces enjeux par les acteurs privés et les particuliers.

L'alliance « 30 by 30 », qui rassemble acteurs privés et publics japonais et dont l'objectif est d'atteindre les cibles 2 et 3 du GBF sur la protection de 30 % des espaces terrestres et marins importants pour la biodiversité, et la restauration de 30 % des espaces de terres et de mers dégradés, d'ici à 2030, constitue un modèle duquel la France peut s'inspirer²⁰¹. Les entreprises françaises pourraient dès lors s'engager dans un objectif de protection et/ou renaturation d'une partie de leur foncier propre. De manière volontariste, et sans même disposer de foncier propre, les entreprises pourraient transposer cet engagement en achetant des « unités de renaturation », au sein d'un site naturel de compensation, de restauration et de renaturation. Ces unités représenteraient 30 % (ou plus) de leur surface foncière. Cet engagement « 30 by 30 » pourrait faire l'objet d'une intégration valorisable dans leur *reporting*. Le suivi de ces engagements nécessite le déploiement d'une base de données publique, cadastrée, qui intègre les contrats, les engagements de chacune des parties ainsi que les dispositifs de suivi associés aux ORE.

²⁰¹ Un exemple d'engagement d'une entreprise au sein de cette coalition peut être consulté : <https://global.honda/en/newsroom/news/2022/c220426eng.html>.

Le déploiement des ORE pourrait être réalisé en parallèle du développement des paiements pour services environnementaux (PSE). Il s'agit de la rémunération de pratiques, de modes de gestion ou de politiques publiques favorables au maintien ou à l'amélioration des services écosystémiques, traduisant l'idée que les propriétaires fonciers ou les communautés devraient être récompensés lorsqu'ils encouragent la mise en œuvre de pratiques positives, allant au-delà des exigences légales et permettant aux écosystèmes de fonctionner.

Les PSE privés-privés sont les plus déployés dans le monde. Le Mexique est l'un des premiers pays à avoir mis en place, à grande échelle, un PSE forestier, dans une optique de maintien des ressources en eau. Les propriétaires fonciers sont invités, après s'être engagés à préserver les forêts et à abandonner certaines pratiques agricoles, à déposer une demande de PSE. Pour définir les régions prioritaires, l'État mexicain a établi un système de points, construit sur des critères environnementaux et sociaux²⁰². En sept ans, le taux annuel de déforestation a été divisé par deux : 3 000 propriétaires couvrant 2 365 km² ont bénéficié de ce dispositif pour un montant de 300 millions de dollars, en partie payés par les recettes de l'équivalent des agences de l'eau.

La nature des PSE étant potentiellement très variée, elle peut constituer une politique publique évolutive dans le temps. Dans un premier temps, et pour encourager la transition, elle peut venir compenser un manque à gagner dû à l'abandon de certaines activités ou pratiques, encourager la préservation ou la restauration des écosystèmes existants (zones humides, terres dégradées...) et l'adoption de certaines pratiques comme la plantation de haies, d'arbres. Elle peut ensuite récompenser les acteurs vertueux qui accepteraient, par exemple, la suspension de certains droits d'usage. Cependant, la question des droits de propriété est majeure pour la mise en œuvre de PSE : le fournisseur du service environnemental doit disposer des droits de gestion et d'exclusion sur les terres ou les ressources.

²⁰² Valeur du système environnemental + niveau de pauvreté + risque de déforestation.

Le déploiement de PSE permet la rémunération d'efforts consentis pour la conservation ou le maintien de pratiques favorables à la biodiversité, sans mise sous cloche des zones concernées. Cette approche qui n'oppose pas développement social et économique et protection de l'environnement constitue un levier d'acceptabilité de la transition.

Enfin, l'État devra impérativement participer à la réduction des coûts de financement des projets intégrant la biodiversité, notamment par la mise en place de prêts garantis ou par une bonification des taux d'intérêt. Outre ces signaux, l'État peut participer à la formation et à l'information des épargnants en vue de mieux flécher l'épargne. Le règlement SFDR pour la finance durable (*Sustainable Finance Disclosure Regulation*²⁰³) de 2019 qui poursuit cet objectif est encore trop peu connu du grand public.

Néanmoins, les solutions techniques ne seront à la hauteur de l'enjeu que si l'État intègre la biodiversité dans l'ensemble des stratégies économiques de long terme visant la souveraineté et la résilience des chaînes de valeur. Il doit assumer un positionnement ambitieux dans les instances multilatérales, en particulier à l'échelon européen. Si l'État a traditionnellement endossé le rôle d'acteur majeur de la protection de l'environnement, sa légitimité, voire sa bonne volonté, sont actuellement de plus en plus contestées. S'assurer de la cohérence de ses décisions est donc un impératif pour maintenir sa capacité à construire un cadre, conjointement avec d'autres acteurs étatiques ou non, et surtout à en assurer la bonne application et à sanctionner les manquements. En avril 2024, le Royaume-Uni, partie aux accords de Kunming-Montréal, qui fixent un objectif de 30 % des aires marines protégées à 2030, a décidé de renforcer la protection d'aires marines préexistantes. Le programme de protection et de restauration de ces aires conduit à l'interdiction de certaines pratiques de pêche de fond ou traînantes. La France, qui fait aussi partie de ces accords, s'y est farouchement opposée. De même, la crise agricole

²⁰³ Règlement (UE) 2019/2088 du Parlement Européen et du Conseil du 27 novembre 2019 sur la publication d'informations en matière de durabilité dans le secteur des services financiers, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/ALL/?uri=CELEX%3A32019R2088>.

et les décisions de report ou d'annulation de mesures environnementales, y compris au niveau européen, jettent le discrédit sur l'ensemble des autres actions qui pourraient être prises et sur la parole publique dans ce domaine.

**b. Anticiper les crises et les opportunités :
pour un projet territorial multi-acteurs
de la biodiversité**

Les modifications profondes générées par la dégradation des écosystèmes et/ou par les actions de préservation de la biodiversité impliquent d'anticiper, dès à présent, les vulnérabilités nouvelles, les potentiels conflits d'usage, les possibles inéquités entre territoires ou acteurs. Une telle réflexion doit être menée au niveau local. En effet, le bon fonctionnement des écosystèmes à l'échelle globale repose sur la préservation de la biodiversité à l'échelle locale, sur laquelle les impacts négatifs des activités humaines, comme les actions positives entreprises pour la protéger, sont les plus visibles. Parce que cette échelle locale correspond au lieu de vie d'acteurs aux activités, compétences et objectifs distincts, qui se retrouvent par un attachement à un patrimoine naturel commun, la biodiversité nécessite une approche intégrée reposant sur la construction de synergies locales pour porter des projets de protection, de restauration ou de renaturation.

La territorialisation nécessite en premier lieu un diagnostic territorial partagé entre les acteurs, publics, privés et société civile. La définition des opportunités, contraintes et limites de chaque territoire constitue la première étape du déploiement de stratégies d'adaptation et de résilience. Les collectivités peuvent pour cela s'appuyer sur les nombreuses données disponibles, comme les annuaires de la biodiversité communale dont il est nécessaire d'accélérer la réalisation.

L'ADN environnemental constitue une méthode non invasive, peu coûteuse (en comparaison des méthodes traditionnelles) et ne nécessite pas pour son prélèvement de compétences élevées : son passage à l'échelle est donc parfaitement envisageable. L'ADN environnemental permet la réalisation d'un état des lieux exhaustif dans un délai compatible avec le rythme du déclin de la biodiversité. La cartographie ainsi réalisée pourrait constituer l'état de référence, charge aux pouvoirs publics de déterminer la trajectoire pour atteindre les objectifs mondiaux de préservation de la biodiversité. Ces relevés participeraient de la construction d'indicateurs territoriaux (diversité des espèces et répartition entre les espèces patrimoniales et invasives par exemple) disponibles au sein d'une base de données publique. Sa revue annuelle permettrait aux acteurs, privés et publics, de connaître et de comparer les résultats de leurs actions de préservation. Pour garantir la sécurité juridique de cette méthode, les pouvoirs publics doivent cependant s'assurer de la robustesse de la méthodologie mise en œuvre et du partage, *a minima* au niveau européen, des standards les plus exigeants. Considérant la stratégie publiée en juin dernier par le comité scientifique du Président des États-Unis²⁰⁴, la France, qui dispose en la matière d'une avance technologique certaine, devrait porter le sujet lors des prochaines échéances internationales, notamment la COP16 Biodiversité.

Pour associer les acteurs privés et la société civile, il est indispensable de rendre parfaitement lisible les missions de chaque échelon étatique. Les régions mettent en œuvre des documents stratégiques transversaux, comme les SRADDET devant intégrer les objectifs de « zéro artificialisation nette ». Leur délégation de gestion d'un certain nombre de fonds européens peut venir cofinancer des projets en matière de biodiversité (FEDER, FEADER). Ce sont les collectivités compétentes en économie et politique de transport. Les outils contractuels (CPER, contrats ou pactes

²⁰⁴ *eDNA Task Team of the Interagency working group on biodiversity of the subcommittee on Ocean Science and Technology Committee on Environment of the National Science & Technology Council, (juin 2024). National Aquatic Environmental DNA Strategy. Executive Office of the President of the United States.*

territoriaux de relance et de transition écologique – CRTE/PRTE) ou opérationnels (agences régionales de biodiversité) sont des relais pour la déclinaison des politiques d'adaptation et de résilience. À l'échelle (inter) communale, les documents d'urbanisme, tels les schémas de cohérence territoriale (SCoT), qui visent la conception et la mise en œuvre de la planification de la stratégie intercommunale, peuvent permettre d'initier cette démarche et de décliner, à l'échelle locale, les 9 limites planétaires²⁰⁵. Plus d'une centaine de travaux ont déjà proposé des transpositions de la pensée en limites planétaires en la combinant à l'analyse de cycle de vie des produits, outil propre à l'entreprise²⁰⁶ ou en la déclinant à l'échelle d'un territoire. L'Agence d'urbanisme de la région stéphanoise, en collaboration avec l'École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne, a ainsi proposé une territorialisation des limites planétaires sur le territoire du Sud Loire²⁰⁷ et le WWF et l'AFD sur celui de la Nouvelle Calédonie²⁰⁸. Chacune des 9 limites a été déclinée pour réaliser un bilan global à l'échelle de cette région.

Cette transposition d'échelle nécessite de mettre en œuvre « le principe du partage ». Ce *ratio* alloue une quantité globale du « budget écologique acceptable » à un niveau inférieur.

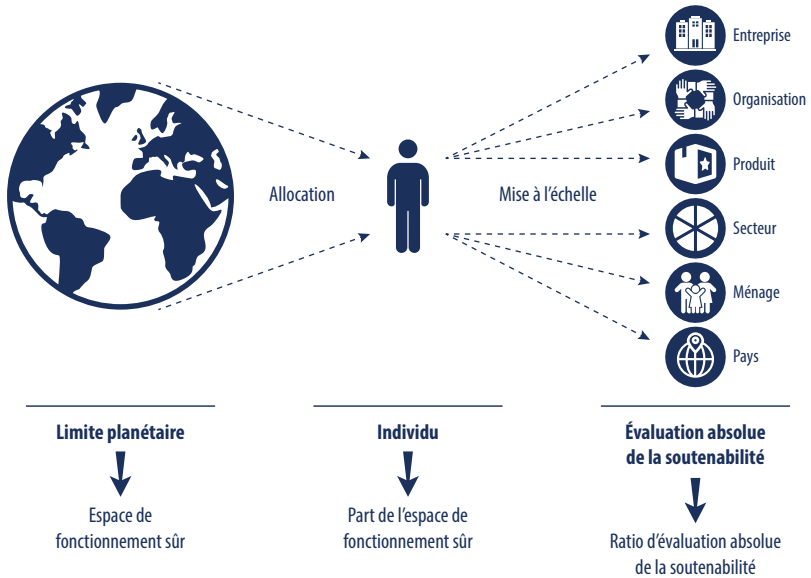
²⁰⁵ *Bien que n'ayant pas, à l'origine, pas été construit pour être décliné, il peut structurer l'analyse de l'impact sur l'environnement de territoires ou d'activités précises.*

²⁰⁶ *Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, Services des données et études statistiques, octobre 2023, « La France face aux neuf limites planétaires ».* <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/la-france-face-aux-neuf-limites-planetaires/>.

²⁰⁷ *Epures, novembre 2021, « Quelle participation du sud Loire à l'atteinte des limites planétaires ? », Observatoire des transitions environnementales.* https://www.epures.com/images/pdf/environnement-dev-durable/08-025-limites-planetaires_final.pdf.

²⁰⁸ *WWF, mai 2021, « Mesurer et piloter la soutenabilité environnementale d'un territoire, la mise en œuvre du tableau de bord ESAG en Nouvelle-Calédonie ».*

Graphique n° 25 : processus proposé de descente d'échelle



Source : ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, services des données et études statistiques, octobre 2023. « La France face aux neuf limites planétaires ». <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/la-france-face-aux-neuf-limites-planetaires/>.

L'analyse, via les limites planétaires, doit permettre de mettre en évidence les vulnérabilités particulières d'un territoire donné. En avril 2020, dans le contexte post-COVID, Amsterdam décide d'imaginer un plan de développement appliquant la théorie du donut, soit la combinaison d'un plancher des droits humains et des limites planétaires. Depuis cette date, toute nouvelle politique publique de la ville doit répondre à un objectif cumulé de protection de l'environnement et des ressources naturelles, de réduction de l'exclusion sociale et de garantie d'un bon niveau de vie pour tous. Cet exercice peut donc présenter des perspectives nouvelles d'aide à la décision sur un territoire désormais appréhendé sous le double

prisme environnemental des ressources disponibles et de sa capacité à absorber les pollutions.

Cette réflexion nécessite de fait une coordination multiscalaire. Elle implique notamment l'attribution de « budgets environnementaux » qui traduiraient un « niveau de pollution acceptable » à l'échelle locale, imbriqué avec un niveau régional, national ou européen. Si cette grille de lecture peut être mobilisatrice, elle nécessitera un haut degré d'intégration de la contrainte environnementale à tous les échelons de la décision publique. Au-delà des seuls acteurs publics, les entreprises et les particuliers seront engagés dans la négociation collective des plafonds d'usage des ressources et des dispositifs de leur mise en œuvre. Les atlas de la biodiversité communale et le système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SNIP) constituent un premier inventaire des milieux et espèces qui pourraient s'articuler avec le cadre global des limites planétaires, en vue d'une déclinaison par territoire renouant, en cela, avec le principe de gestion des communs²⁰⁹.

En effet, cette nouvelle gouvernance implique un renouvellement profond des processus décisionnaires en vue d'une gestion raisonnée et socialement juste des ressources.

La gestion des ressources pourrait rencontrer le double écueil d'un prélèvement excessif associé à un désinvestissement dans les mesures de dépollution. C'est ce que Garrett Hardin qualifie de « tragédie des communs », à savoir l'idée qu'une exploitation commune des ressources par un trop grand nombre d'acteurs conduit à une consommation qui dépasse les capacités de régénération. Face à la raréfaction de la ressource, qu'aucun acteur ne peut combattre à lui seul, chacun est alors incité à augmenter son exploitation, le bénéfice individuel demeurant supérieur à la fraction de désavantage supportée.

²⁰⁹ « Ce qui est commun au plus grand nombre fait l'objet des soins les moins attentifs. L'humain prend le plus grand soin de ce qui lui est propre, il a tendance à négliger ce qui lui est commun », Cité par Falque M., « Introduction », in *Ecologie et liberté*, 1992, sous la direction de Falque M. et Millière G.

Pour dépasser cette limite, diverses solutions ont pu être proposées. En premier lieu, celle d'une privatisation de la ressource permettant d'en assurer une gestion raisonnée, tout en excluant un grand nombre d'individus. Cette proposition a la préférence de Garrett Hardin qui développe sa théorie afin de justifier les *enclosures*. En deuxième lieu, une gestion publique, avec le risque d'une bureaucratisation excessive, manquant de cohérence et peu effective, risquant de surcroît de voir émerger ce que P. Lascoumes qualifiait d' « écopouvoir ».

Face à ce dualisme, la pensée économique s'est saisie de l'enjeu de la gouvernance des biens communs, définis comme des biens rivaux mais non exclusifs²¹⁰. Ce sont donc des ressources matérielles ou immatérielles, qui peuvent être partagées mais dont l'utilisation peut aboutir à leur dégradation.

La gestion du commun, qui « suppose une ressource collective, mise en commun, qui obéit à des règles d'accès et qui est gérée selon certaines modèles de gouvernance »²¹¹, devrait ainsi répondre à quelques principes structurants :

- une limitation des ressources et des individus possédant un droit de prélèvement;
- une adaptation des règles d'exploitation au contexte de la ressource à gérer;
- des dispositifs de choix collectifs pouvant aboutir à la modification des modalités de gestion;
- un mécanisme de surveillance interne rendant compte devant la collectivité;
- la mise en place de sanctions graduelles, initialement très faibles, en cas de non-respect des règles. Cette gradation tend à une intériorisation et une adhésion volontaire aux règles dans une démarche pédagogique autant que punitive;

²¹⁰ Classification établie par Samuelson Paul, "The pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics*, 1954, vol. 36/4.

²¹¹ Ostrom E., 1990, "Governing the Commons: The Evolution of Institutes for Collective Action", Cambridge, Cambridge University Press.

- un accès rapide et peu coûteux à une instance locale de résolution des conflits ;
- une légitimité en tant que structure auto organisée reconnue par les entités extérieures, comme l'État ;
- une imbrication de structures remplissant des fonctions sur différents niveaux.

Elinor Ostrom, dont les exemples bien que relativement anciens proviennent tous d'une analyse empirique, intègre les apports de la philosophie politique sur la responsabilisation collective par la participation. François Ost promeut une logique de participation fondée sur un mode communautaire de gestion : cela implique que la population dispose d'un droit de regard sur l'exercice de cette gestion, qu'elle soit régulièrement consultée et informée et que se dégagent des voies de recours.

Enfin, la gestion des communs présents ne doit pas éluder la responsabilité collective quant aux communs passés, devenus, pour certains, des communs négatifs²¹². Cette dernière catégorie regroupe traditionnellement les déchets, liés aux processus de production de biens ou d'énergie, tels les déchets nucléaires. De façon notable, leur gestion implique de sortir d'une logique de rentabilité qui, en l'absence de réglementation, peut se faire au détriment des communautés locales affectées par les externalités négatives qu'ils produisent (pollution, nuisances réelles ou potentielles...). Elle nécessite également un réemploi, aujourd'hui entré dans les mœurs sous la forme du recyclage. Toutefois, il convient peut-être désormais de leur adjoindre les biens communs dégradés, comme les sols pollués ou épuisés, l'eau polluée, les rivières asséchées, les friches industrielles²¹³. La particularité de certains communs négatifs est, en outre, qu'ils ne peuvent pas tout à fait être appréhendés comme des biens communs publics. En effet, un sol reste une propriété privée alors

²¹² Expression que l'on doit aux sociologues allemandes. M. Mies et V. Bennholdt-Thomsen, "Defending, Reclaiming and Reinventing the Commons", *Canadian Journal of Development Studies – Revue canadienne d'études du développement*, 22, n° 4, 1^{er} janvier 2001.

²¹³ Monnin A., septembre 2021, « Les communs négatifs. Entre déchets et ruines », *Études*.

même que la pollution qui a des conséquences au-delà de la stricte limite cadastrale peut être considérée comme un bien commun négatif public. À tout le moins, l'approche par les communs incite à une prise de responsabilité collective en vue de ne pas imposer aux générations futures la gestion d'un patrimoine négatif. L'importance d'identifier le bon niveau de gouvernance se pose donc tout autant pour les biens communs « positifs » pour lesquels nous disposons de certains référentiels que pour les biens communs « négatifs », dont certains nous sont encore inconnus.

Lorsque l'on évoque le territoire et la gestion collective, se pose la question d'identifier le bon niveau d'action, et ce d'autant que les découpages administratifs actuels couvrent rarement les limites physiques des milieux. Plusieurs cadres déjà existants s'offrent aux décideurs publics. Les territoires des parcs naturels régionaux couvrent déjà 4 300 communes et 15 % du territoire, les petites régions agricoles dont on retrouve les dénominations dans le nom des communes et qui ont une valeur patrimoniale forte en sont des exemples. On peut aussi plaider l'extension à la thématique de la biodiversité des projets de territoire fondés sur l'approche par bassins de gestion de l'eau. On peut, pour ces « projets territoriaux de biodiversité » s'inspirer des projets alimentaires territoriaux ou de l'Italie et de ses biodistricts²¹⁴. Ces options ne sont pas exclusives les unes des autres et dépendront à la fois de la logique écologique et de la légitimité ressentie par les acteurs. Ainsi, pour ne pas créer de distorsions, le cadre de soutenabilité et d'usage sobre des ressources scientifiquement cohérentes, d'indicateurs de suivi et des modalités de contrôle devrait être défini au niveau d'instances de dimensions européennes. Ce besoin d'un portage politique est notamment justifié par le risque de conflits d'usage issu de la confrontation entre augmentation des besoins en ressources naturelles pour remplacer les ressources fossiles et, par exemple, le maintien ou le développement d'une souveraineté alimentaire.

²¹⁴ Un bio-district est une zone géographique où l'ensemble des acteurs (agriculteurs, citoyens, entreprises touristiques, associations et acteurs publics) conclut un accord pour gérer durablement les ressources. L'objectif de cet accord est de « réaliser le potentiel économique et socioculturel du territoire ». Il en existe actuellement 51 en Italie. <https://www.fao.org/agroecology/database/detail/fr/c/1073220/>.

Afin d'appuyer les acteurs locaux, une classification des territoires en fonction de leurs ressources et du niveau d'atteinte des limites planétaires ainsi que des mesures prioritaires à mettre en œuvre pourrait être proposée au niveau européen puis déclinée au niveau national. La concertation, l'adoption, la mise en œuvre, le suivi seront réalisés au niveau du territoire concerné, de manière intersectorielle et en intégrant l'ensemble des acteurs concernés, directement ou indirectement. Si les régions sont, depuis la loi biodiversité de 2016, chefs de file biodiversité, il semble que les déclinaisons des stratégies nécessitent un degré de granularité plus fin. Totalemment distinct du niveau de la gouvernance, l'échelon de la préfecture paraît le plus adapté. Il peut disposer de capacités de prévision et de planification des besoins, développer ou organiser les mécanismes de répartition des ressources, coordonner les actions voire développer des capacités d'arbitrer les conflits d'usages. En parallèle, la préfecture peut développer ou promouvoir les outils d'accompagnement. Les dispositifs de l'OFB « Territoires engagés pour la nature » et « Entreprises engagées pour la nature » pourraient se répondre l'un l'autre voire trouver des synergies avec de nouvelles expérimentations telles que les « Territoires à mission ». L'OFB pourrait favoriser la coopération des acteurs pour aligner les trajectoires, les plans d'actions et maximiser leurs effets.

De la même manière que la pénurie au sein des écosystèmes conduit généralement à une coopération entre les espèces, l'intégration des notions de limites planétaires dans la réflexion des dirigeants publics et privés, incite à développer des approches en synergie voire symbiotiques qui permettent de produire tout en renouvelant les ressources²¹⁵.

Bien que les limites planétaires soient objectivement contraignantes, elles nous invitent à inventer un nouvel espace de liberté. En effet, si ce rapport avait vocation à proposer des pistes d'intégration de la biodiversité au plus haut niveau des instances de décision publiques et privées,

²¹⁵ Delannoy I., 2017, « L'économie symbiotique, Régénérer la planète, l'économie et la société », Éditions Actes Sud.

la transition se devra de prendre en compte les enjeux liés à l'environnement et à la cohésion sociale. L'acuité et l'interdépendance des crises, qu'elles soient écologiques ou qu'elles traduisent la remise en cause du pacte social, ne nous laissent pas le loisir de les traiter les unes après les autres. Elles traduisent aussi l'importance de définir de nouveaux cadres de vie, de faire appel à de nouveaux narratifs et de convoquer un nouvel imaginaire. En somme, cette réflexion sur la place que les entreprises doivent accorder à la biodiversité, pour garantir leur résilience, porte en elle les prémisses d'une évolution du modèle économique mais aussi de société. Le défi est finalement d'intégrer la nécessaire sobriété matérielle tout en préservant notre modèle social.

Invisibilisée par nos représentations, menacée par les activités humaines et le réchauffement climatique qui en découle, la biodiversité constitue à la fois un mystère et un défi. Un mystère, car elle demeure largement inconnue, le nombre d'espèces présentes sur Terre n'étant encore qu'au stade de l'estimation tandis que la forme de vie de certaines d'entre elles, champignons, bactéries ou organismes unicellulaires, échappe encore à nos facultés de représentation. Un défi, parce que la richesse du vivant, constamment en évolution, dans sa complexité irréductible qui la rend si difficile à saisir et à mesurer, est la condition de notre existence.

Ce rapport a cherché à démontrer en quoi la biodiversité, souvent réduite à quelques espèces iconiques ou à des jugements de valeur dépourvus de fondement scientifique, est à la base de nos activités productives, sociales et culturelles. Son érosion, voire son effondrement, est donc porteuse de conséquences dramatiques pour les sociétés humaines, sur le plan environnemental, économique, et en termes de justice sociale.

Durant l'essentiel de leur histoire commune, c'est la nature qui a influencé le développement des sociétés humaines sous tous leurs angles. Ce sont aujourd'hui les humains qui influencent, négativement, la capacité de la nature à se perpétuer dans sa richesse. C'est pourquoi tous, État, entreprises et citoyens, en France comme ailleurs, partagent une responsabilité commune à son égard.

Le constat que nous venons de partager sur la biodiversité et sa nature intrinsèquement systémique nous a conduit à proposer trois axes prioritaires de recommandations destinées à initier une approche cohérente et efficace.

Axe 1

Construire un référentiel européen propre à la biodiversité à même de distribuer efficacement les responsabilités entre acteurs publics et privés.

Recommandation 1

Définir, sur des bases scientifiques, les notions clés relatives à la biodiversité pour construire un référentiel européen commun et promouvoir son adoption à un niveau international.

Les évolutions juridiques et le développement des cadres internationaux doivent fournir aux acteurs économiques et institutionnels de nouveaux outils permettant une prise en compte plus globale et mieux renseignée de leurs dépendances et de leurs impacts, et doivent permettre d'amplifier et de généraliser les efforts déjà consentis par certaines entreprises en fournissant un référentiel commun et en favorisant les synergies par le partage de l'information.

Cet effort de définition doit s'accompagner d'une entreprise de clarification, voire de simplification, dans la rédaction et l'application des dispositions juridiques qui en découlent, à l'aune d'un double enjeu de sécurité juridique et d'acceptabilité par les entreprises.

1.1. Définir scientifiquement les notions critiques de « bon état des écosystèmes » et de « biodiversité positive » pour dresser un diagnostic et établir une trajectoire.

Sur le modèle de la directive-cadre Eau, ancrer dans la législation européenne, voire dans le cadre mondial issu de la prochaine COP biodiversité, la notion de « bon état » des écosystèmes, à charge pour les États-membres de la définir dans leur législation nationale. Dans le respect des engagements de Kunming-Montréal, fixer une trajectoire d'atteinte de ces bons états avec des échéances réalistes.

Définir scientifiquement les notions de « neutralité » et de « perte » ou de « gain net de biodiversité », de « biodiversité positive » qui impliquent une additionnalité dépassant la simple compensation mais aussi de « surfaces préservées » et de « surfaces restaurées » est un préalable indispensable à la construction d'une trajectoire et à la garantie, pour les acteurs privés, d'une sécurité juridique. En déterminer les critères pour orienter les actions privées comme de politiques publiques en respectant la séquence Éviter-Réduire-Compenser.

Ces définitions sont indispensables au développement d'une pluralité d'approches territorialement pertinentes qui répondent à la multiplicité du vivant. Les expérimentations et les processus itératifs sont au cœur de ces approches territorialisées, non systématiquement duplicables. C'est à cette seule condition que les territoires pourront conserver une fonctionnalité des écosystèmes favorable à l'ensemble de leurs habitants.

1.2. Fixer des objectifs spécifiques à atteindre au niveau territorial sur la base des limites planétaires et des seuils d'habitabilité.

Les limites planétaires peuvent servir à analyser les pressions sur la biodiversité en définissant des indicateurs chiffrés associés à des seuils d'habitabilité. Il conviendra alors de fixer au niveau territorial et par limite planétaire des objectifs à atteindre pour revenir aux seuils d'habitabilité ou les maintenir. La déclinaison de ces limites planétaires dans des territoires pilotes en métropole et en Outre-Mer constituerait une expérimentation de cet outil d'aide à la décision. Les études pionnières réalisées sur le territoire du Sud Loire (Epures) ou en Nouvelle Calédonie (WWF-AFD) peuvent constituer des sources d'inspiration.

Ces expérimentations permettront de fixer des conditions de références, sur le modèle de la directive-cadre Eau, pour qualifier l'état général de ces territoires (élevé, bon, modéré, dégradé, gravement dégradé) et ainsi orienter l'action.

Notre prospérité dépend de notre capacité à évaluer l'état de la biodiversité, son évolution et ses tendances futures. Accélérer le déploiement de la mesure 36 de la SNB et réaliser un inventaire exhaustif de la biodiversité sur l'ensemble du territoire en se basant sur l'ADN environnemental qui, sans être invasif pour les écosystèmes, permet une cartographie à grande échelle à un coût réduit. Les pouvoirs publics devront s'assurer de la définition d'un standard méthodologique exigeant et comparable et de la publication de ces informations via une base de données publique, et ce d'autant que la France dispose d'une réelle avance dans le domaine et qu'elle pourrait proposer les futurs standards internationaux. Ces expérimentations de territorialisation des limites

planétaires et la cartographie de l'état de la biodiversité permettront de fixer les états de références, de qualifier l'état général de ces territoires, de déterminer des indicateurs pour orienter l'action des acteurs publics et des acteurs économiques qui s'y trouvent.

L'État, instigateur des politiques en faveur de la protection de l'environnement, s'est tardivement et imparfaitement saisi des enjeux liés à la biodiversité, longtemps restés au second plan derrière la lutte contre le réchauffement climatique. Or, l'imbrication des crises du climat et de la biodiversité plaide pour que les acteurs, publics comme privés, adressent les deux sujets de front, depuis l'analyse des impacts, dépendances, risques et opportunités jusqu'à la définition de la stratégie environnementale.

1.3. Intégrer la biodiversité dans les programmes de déploiement de la transition énergétique afin que la biodiversité ne soit pas affectée négativement par les stratégies climat.

Favoriser les synergies climat-biodiversité en soutenant les initiatives existantes visant à établir des référentiels intégrant la mesure des impacts environnementaux dans leur ensemble (climat, biodiversité, ressources...).

S'appuyer sur les actions positives sur le climat en y intégrant des actions de protection et restauration de la biodiversité au niveau des labels, des crédits carbone à co-bénéfices ou des mesures telles que la *Net Environmental Contribution*. Le marché volontaire des

crédits carbone peut contribuer à favoriser cette synergie. Systématiquement enrichir d'une composante biodiversité les crédits carbone haute intégrité pour s'inscrire dans un marché existant et déjà structuré permettrait de gagner du temps et favoriserait le financement des projets permettant de restaurer et /ou préserver la biodiversité et d'atténuer le changement climatique. En prenant appui sur le retour d'expérience des fraudes au marché carbone volontaire, construire dès à présent des critères d'entrée sur ce marché volontaire. Il s'agira de respecter strictement la *mitigation hierarchy* soit éviter en premier lieu, à défaut réduire et compenser en dernier recours. Les entreprises devront, *a minima*, construire un plan de réduction des pressions avant tout engagement dans un dispositif d'achats de crédits. Les types de projets validés, qui doivent contribuer aux politiques publiques et aux schémas territoriaux dans la durée, devront être déterminés. Enfin, les types d'acteurs en charge de leur mise en œuvre (écologues) et les critères de gouvernance et de vérification devront être détaillés. Il convient d'identifier dès à présent les mesures de contrôle pertinentes (*via* notamment la mise en place d'indicateurs de suivi).

Réciproquement, il conviendra de tenir compte des bénéfices de la biodiversité en termes d'adaptation au changement climatique dans la conceptualisation et la promotion de projets climat (atténuation des vagues de chaleur, régulation naturelle du cycle de l'eau, etc.).

Recommandation 2

À l'échelle des territoires écologiques, organiser la répartition des responsabilités entre le public et le privé.

La biodiversité étant éminemment locale, sa protection doit l'être également et repose sur une connaissance territoriale fine que seuls possèdent les acteurs locaux. Plutôt que de créer de nouvelles instances ou outils, sources de complexité supplémentaire, il s'agira de capitaliser sur les structures et les sources de données existantes pour favoriser la prise de décision concertée sur des objectifs scientifiquement étayés. Une attention particulière devra être portée au dialogue entre les acteurs de l'eau et de la biodiversité.

2.1. Élargir à tous les niveaux la gouvernance des communs publics positifs et négatifs, en associant les acteurs privés, la société civile, et les acteurs publics.

Dans le cadre des stratégies régionales biodiversité et en attendant les résultats des déclinaisons des limites planétaires aux territoires, développer une gouvernance de tous les communs publics positifs et négatifs à l'échelle locale et intégrer ces décisions dans les schémas directeurs intercommunaux comme régionaux. La construction des règles d'utilisation des biens communs résultera donc d'un compromis entre différentes sphères de décisions enchâssées.

Et s'inspirant des outils et instances déjà existants, tels que la gouvernance de l'eau ou les SCoT, intégrer les acteurs scientifiques, les acteurs privés, les associations environnementales et la société civile. La participation de celle-ci pourra être assurée pour partie par un tirage au sort pour conforter l'acceptabilité des décisions issues de l'exercice de la démocratie délibérative. Il s'agira de déterminer les trajectoires de développement dans le respect des limites environnementales identifiées par le biais des limites planétaires.

Pour s'assurer de la mise en œuvre et de l'effectivité des décisions prises, organiser une revue annuelle scientifique menée par un acteur public (tel que la direction de l'eau et de la biodiversité du ministère chargé de l'écologie). En partager les résultats avec les citoyens localement, en s'appuyant sur les données du portail naturefrance.fr.

La gouvernance rénovée appelle l'approfondissement de la prise en compte des enjeux de biodiversité au sein des instruments de planification territoriale.

2.2. Renforcer la prise en compte de la biodiversité dans les instruments de planification territoriale existants en s'appuyant sur les objectifs communs établis.

De manière immédiate, utiliser les atlas de la biodiversité communale comme outil de pilotage des politiques locales d'urbanisme.

En parallèle, compléter l'expérimentation des limites planétaires sur les territoires par une expérimentation d'un « budget environnemental » décliné aux échelons pertinents (régions, intercommunalités et communes) et intégré aux documents de planification territoriale. L'expérience pourra utilement s'inspirer de celle menée par 4 régions en partenariat avec la CDC Biodiversité avec le soutien technique de l'OFB. Les opérations budgétaires y sont cotées en fonction des pressions telles que définies par l'IPBES, à l'exception du changement climatique. Il serait utile de coter l'intégralité des opérations budgétaires avec un système de bonus-malus.

Enfin, l'État, sous l'égide du préfet de région, exercerait un rôle de coordination, de suivi et d'encadrement sur les différentes expérimentations menées et de mise en cohérence des différents référentiels en vue de leur généralisation. Afin de s'aligner sur le calendrier des lois de programmation des finances publiques, sur la base de ces expérimentations, arrêter d'ici 2032 la taxonomie et la méthodologie la plus pertinente.

La préservation de la biodiversité repose donc sur la participation active des entreprises et des citoyens. En tant qu'acteurs et habitants d'un territoire donné, dont ils partagent l'histoire et le destin, ils doivent être parties prenantes aux concertations présidant aux choix d'aménagement et aux trajectoires de développement.

Toutefois, ce référentiel commun, pour nécessaire qu'il soit, sera insuffisant sans changement structurel. Un tel changement s'impose afin de refléter le caractère proprement fondamental de la biodiversité. Il est déjà largement identifié par les citoyens : selon le Baromètre *Green Flex* déjà mentionné en introduction, la quasi-totalité des sondés (98 %) estiment qu'il est « nécessaire de revoir, partiellement ou complètement, le modèle économique actuel pour intégrer des considérations environnementales plus poussées ».

Axe 2

Valoriser la prise en compte de la biodiversité dans les modèles économiques.

Recommandation 3

Changer de paradigme de valeur en introduisant la biodiversité comme élément économique de prospérité et en misant sur l'innovation.

Le marché ne valorise pas la biodiversité mais la considère comme un risque porteur de coûts supplémentaires. Aussi, un changement de paradigme est nécessaire pour intégrer les dépendances des systèmes économiques et des sociétés à la biodiversité en lui attribuant une valeur, y compris financière. Compte tenu de l'enjeu existentiel qui s'y attache, les pouvoirs publics doivent être pleinement mobilisés en ce sens.

3.1. Développer une comptabilité publique de la biodiversité sur la base d'expérimentations sectorielles afin de mieux orienter les dépenses publiques vers les impacts positifs.

Outre les engagements pris à Kunming-Montréal et la mesure 36 de la stratégie nationale biodiversité (mobiliser les financements publics en faveur de biodiversité et réduire les dépenses publiques dommageables à la biodiversité en s'appuyant sur les démarches de « budget vert »), compléter la revue budgétaire verte en engageant une réflexion sur le budget gris à deux titres. En premier lieu, prendre en compte les impacts négatifs pour la biodiversité de dépenses environnementales actuellement cotées comme neutres (aides à l'agriculture et à la pêche, dépenses du 1^{er} pilier de la PAC, soutien aux énergies renouvelables électriques). En second lieu, coter les dépenses « neutres » sans lien direct avec les politiques environnementales mais contribuant notamment à l'artificialisation des sols, par l'application de forfaits.

Consolider la légitimité des résultats en intégrant des évaluations indépendantes au groupe de travail interne à l'administration et en étendant cette budgétisation au projet de loi relative aux résultats de la gestion et à l'approbation des comptes.

Dans le cadre du prochain projet de loi de programmation des finances publiques pour les années 2028-2032, rehausser l'objectif de réduction du rapport entre les dépenses globalement défavorables à l'environnement, d'une part, et les dépenses globalement favorables ou mixtes d'autre part.

Les entreprises doivent aussi reconnaître et faire de la biodiversité une clé de voûte de leur résilience. Si le catalogue des dépendances peut s'avérer fastidieux, et si la norme est parfois perçue comme un outil de contrainte porteur de distorsions de concurrence, la capacité à anticiper les vulnérabilités et à inventer des solutions techniques et organisationnelles nouvelles constituent les avantages compétitifs de demain.

3.2. En s'appuyant sur le cadre de la CSRD, intégrer la biodiversité dans la stratégie des entreprises et en faire une préoccupation des conseils d'administration.

On observe l'apparition de résolutions relatives à la biodiversité lors d'assemblées générales des entreprises et d'interrogations d'investisseurs à ce sujet. Or, l'intégration de cet enjeu par les dirigeants et administrateurs d'entreprise nécessite à la fois de le connaître et d'en apprécier les conséquences pour l'entreprise. Trois leviers ont ainsi pu être identifiés.

Le premier consisterait à compléter la partie du code Afep/MEDEF de Gouvernement des entreprises cotées relative à la Responsabilité Sociale et Environnementale des Conseils d'administration (chapitre 5 du Code) en recommandant que la stratégie RSE soit assortie d'une analyse biodiversité, fondée sur les pressions exercées et les dépendances, définissant ainsi des objectifs précis à différents horizons temporels, comme c'est déjà le cas pour le climat. Cette analyse devrait être alignée avec les recommandations de la TNFD et des SBTi, pour ne pas créer de nouveaux canevas.

Le deuxième consisterait à organiser avec l'Institut Français des Administrateurs des formations de sensibilisation aux enjeux de la biodiversité sur l'activité économique, comme c'est déjà le cas pour le climat.

Enfin, pour toucher les petites et moyennes entreprises, il faudra associer les corps intermédiaires, tels les CCI, déjà mobilisés au service de la transition écologique.

La préservation de la biodiversité et de la compétitivité des entreprises françaises et européennes appelle aussi un approfondissement de la diplomatie environnementale et économique. La promotion à l'échelle internationale, notamment lors des COP climat et biodiversité, et, à moyen terme, l'adoption globale d'initiatives aujourd'hui volontaires, comme la SBTn, permettrait de valoriser les actions positives des entreprises européennes sur la biodiversité sans compromettre leur compétitivité ni développer de nouveau référentiel, source de confusion potentielle.

3.3. Promouvoir la prise en compte conjointe de la biodiversité et du grand cycle de l'eau au niveau de l'OCDE et lors des COP pour favoriser un référentiel de *reporting* extra-financier sur les impacts sur la biodiversité et contribuer à l'émergence d'un nouveau modèle d'affaires des entreprises.

Il ne s'agit pas ici de créer de nouveaux référentiels mais de faire adopter, par l'ensemble des parties, des cadres déjà existants tels que SBTn et la TNFD, instruments volontaires robustes, pour lesquels les acteurs français ont un *leadership* international incontestable. En cohérence avec la première recommandation, la SBTn permet de définir des objectifs environnementaux alignés sur les limites planétaires. De fait, les actions positives des entreprises européennes sur la biodiversité au titre de la compétitivité mondiale seraient valorisées. Encourager l'ensemble des parties prenantes à la COP biodiversité à réaliser une cartographie de l'état de la biodiversité sur leurs territoires nationaux qui serviront d'état de référence et permettront de définir les trajectoires.

Les engagements, notamment financiers, favorisant la préservation de la biodiversité sont actuellement générateurs de coûts supplémentaires de production. En réalité, ils procèdent d'investissements en faveur du maintien d'un capital naturel précieux. En raison de sa dégradation et donc d'une certaine forme de rareté, le coût économique du capital naturel reflètera bientôt son importance écologique.

3.4. Développer les investissements en faveur d'activités qui préservent ou restaurent la biodiversité et le cycle de l'eau sur le modèle d'incitations pour le climat.

Si les stratégies de financement de la transition climatique se sont renforcées chez les acteurs financiers, le financement de la préservation et restauration de la biodiversité reste encore insuffisant pour stopper son déclin.

Il s'agira de développer des stratégies d'investissements positives pour la biodiversité s'appuyant sur une meilleure compréhension de l'exposition des entreprises et institutions financières aux dépendances, impacts, risques et opportunités liés à la nature, notamment au moyen des cadres méthodologiques internationaux (SBTn) et réglementaires (CSRD). L'alignement des référentiels à venir avec ces cadres devra être encouragé pour en faciliter l'utilisation par les entreprises et contribuer à une amélioration de la qualité de l'information extra-financière relative à la biodiversité sans alourdir excessivement la charge de *reporting*.

Une approche cohérente à la mesure des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes devra être établie afin, notamment, de mesurer et vérifier les impacts positifs des activités ou des produits d'investissement durables (en prenant appui sur les indicateurs recommandés par la SBTn).

Les investisseurs et agences de notation devront reconnaître la contribution positive des services environnementaux dans la mitigation des pressions sur la biodiversité. À cet effet, il s'agira de reconnaître le caractère spécifique des services environnementaux, sous réserve que l'activité soit exercée de manière

durable : les impacts négatifs résiduels ne devront pas masquer les impacts positifs principaux générés par ces activités. La prise en compte des indicateurs d'impacts obligatoires (ex : *Principal Adverse Impacts* de la SFDR) ou volontaires (ex : SBTn) doit ainsi être adaptée lorsqu'ils s'appliquent à une activité dont l'objectif même est de réduire la pression mesurée par l'indicateur.

Des « dividendes biodiversité » sur le modèle des « dividendes climat » pourraient être développés pour évaluer les entreprises au regard de la contribution positive sur la biodiversité qu'elles génèrent.

Plus largement, compte tenu du rôle important que l'eau joue dans le maintien de la biodiversité, cette recommandation pourrait être élargie aux activités exerçant une contribution positive sur la qualité des milieux aquatiques.

Il appartient aussi à l'État de créer un cadre favorable à l'innovation et à l'expérimentation, en développant une vision de long terme. Un soutien particulier doit être apporté à la recherche et aux *start-up* à la frontière des secteurs de la recherche et de l'industrie pour passer à l'échelle. La recherche doit en particulier se concentrer sur la substitution ou l'allègement des dépendances (et donc de certaines pressions sur les ressources) ou les innovations facilitant les mesures adaptatives.

3.5. Accélérer la recherche et l'innovation de solutions favorables à la réduction des pressions sur la biodiversité, en priorité dans le secteur agricole.

Si les solutions technologiques permettent d'élaborer des savoir-faire qui peuvent favoriser la prise en compte de la biodiversité, la course à l'innovation technologique peut aussi conduire à cautionner un fonctionnement en *business as usual* en exagérant les mérites du techno-solutionnisme. Les innovations autour de la biodiversité devraient toutes répondre à un impératif d'allègement des pressions. Cet impératif pourrait d'ailleurs constituer le premier prisme d'analyse de ces propositions technologiques.

Investir dans la recherche fondamentale, dont le but est de mieux comprendre et de mieux décrire la biodiversité et sa dynamique, pourrait permettre d'identifier les innovations en sciences vertes et biotechnologies durables et écologiquement favorables à la préservation et à la restauration de la biodiversité :

- Favoriser le déploiement des technologies agricoles innovantes permettant la transition des grandes cultures vers des pratiques plus durables ;
- Favoriser le déploiement des biotechnologies notamment *via* le développement de procédés de production de matières premières fermentescibles (source de carbone pour les biotechnologies industrielles) issues de la biomasse de deuxième génération ou des filières de déchets.

Recommandation 4

Valoriser financièrement les engagements en faveur de la biodiversité

Les questions environnementales dépassant les domaines de gestion et les activités des entreprises, elles nécessitent une réponse intégrée, collective et massive. Face à l'urgence, un engagement fort et clair de la part des pouvoirs publics est indispensable. Outre la réorientation des dépenses publiques dommageables à la biodiversité vers des dispositifs de préservation et de renaturation, déjà identifiée par les travaux de l'IGF, notamment ceux sur le financement de la SNB, de nouveaux mécanismes de financement et d'incitations, notamment fiscales, sont à développer.

4.1. Rémunérer les actions additionnelles en faveur de la biodiversité et de la gestion durable de l'eau par le passage à l'échelle des paiements pour services environnementaux.

Il s'agit de mieux reconnaître le lien direct entre une gestion durable du cycle de l'eau, des sols ou encore des forêts et la biodiversité.

Le passage à l'échelle des paiements pour services environnementaux (PSE), qui sont des contrats privés-publics ou privés-privés, constitue un levier d'action dans le contexte de plans de gouvernance territoriaux associant en particulier les acteurs du monde agricole et agro-industriel, les entreprises, les élus locaux et les services de l'État.

Outre les aides publiques à la transition déjà déployées, la rémunération à un juste prix d'actions supplémentaires participant de la fourniture d'un service environnemental, dans le cadre plus global d'une redéfinition du rôle des agriculteurs et des forestiers souvent à l'origine de ces actions (fournisseurs de produits mais aussi de services) constitue un levier d'action en faveur de la préservation ou restauration de la biodiversité. Il peut être envisagé d'adosser, notamment pour les exploitations agricoles, les PSE à la signature d'obligations réelles environnementales.

La légitimité de l'État passera nécessairement par une exemplarité impliquant de prendre en compte, dans ses activités économiques, la préservation de la biodiversité.

4.2. Mettre en cohérence commande publique et engagements de l'État sur la biodiversité.

La commande publique peut être un accélérateur de la préservation de la biodiversité. À ce titre, deux leviers sont identifiés : d'une part la pondération du critère de performance environnementale dans les appels d'offre, d'autre part, lorsque c'est pertinent, l'intégration au cahier des charges d'une préférence pour les solutions fondées sur la nature.

Fixer la contribution minimale du critère de performance environnemental à 20% de la note totale pour tout appel d'offres de la commande publique. Ce niveau pourra être relevé à 30% de la note totale pour la commande publique relative aux secteurs à fort impact.

Il s'agira aussi de subdiviser le critère de performance environnementale en plusieurs catégories :

- climat au niveau de l'atténuation et de l'adaptation aux conséquences du dérèglement climatique;
- eau et biodiversité;
- économie circulaire qui permet d'alléger certaines pressions sur la biodiversité, dont la surexploitation des ressources.

Dans le cadre de projets d'infrastructures portés par les collectivités, encourager la réponse *via* des solutions fondées sur la nature, seules ou en complémentarité de solutions dites « grises ». Il conviendra de maintenir un niveau d'exigence sur le niveau de service rendu par les SFN (mesuré par des indicateurs de performance).

À l'échelle internationale, l'État doit aussi mobiliser son influence diplomatique pour peser sur les décisions collectives dans le sens d'une meilleure prise en compte de la biodiversité, mais également d'une réinvention des avantages comparatifs autour de la biodiversité en vue d'en faire un aspect de la compétitivité économique.

4.3. Développer les prêts bancaires garantis de l'État pour inciter les acteurs privés à s'engager en faveur de la biodiversité.

Ouvrir le dispositif de prêts participatifs et d'obligations subordonnées à des contreparties environnementales fortes (Prêts Participatifs Transition-Obligations Transition/ PPT-OT PLF 2024), actuellement limités aux objectifs de « décarbonation », à des projets à impacts positifs sur la biodiversité.

Offrir, *via* une garantie d'État, aux PME et aux ETI des financements bancaires et obligataires très subordonnés et de long terme, affectés à des projets en faveur de la préservation et/ou de la restauration de la biodiversité sur le modèle des prêts participatifs et obligations relance.

Les obligations réelles environnementales (ORE) constituent un levier important de préservation de la biodiversité par les acteurs privés comme en témoignent les expériences développées aux États-Unis, en Australie ou au Canada par exemple. Les ORE peuvent pleinement participer de l'atteinte de la cible « 30 by 30 » de la COP15 par les États signataires. Cependant, le parangonnage international est sans appel : sans incitation fiscale, pas de déploiement de ce dispositif à grande échelle.

4.4. Inciter fiscalement les acteurs privés (individus et entreprises) à souscrire des obligations réelles environnementales.

Outre l'allégement des pressions sur la biodiversité, l'engagement volontaire des acteurs privés peut se traduire par une déclinaison de la cible « 30 by 30 » de la COP15 *via* la signature d'obligations réelles environnementales (ORE) et ou l'achat d'unités de restauration/renaturation sur les SNCRR, sur le modèle de l'alliance « 30 by 30 » japonaise. Ces engagements devront pouvoir être valorisés dans le cadre du *reporting* CSRD ou extra-financier.

En ce qui concerne les ORE, des dispositifs d'incitations fiscales doivent être développés et plusieurs pistes peuvent être explorées. La transformation des frais de notaire associés à la souscription d'une ORE volontaire en déduction d'impôts constitue une première option. L'ouverture d'une souscription d'un prêt à taux zéro de la valeur du terrain sous ORE pour réaliser des travaux en lien direct avec la transition environnementale peut en constituer une autre. Le dispositif d'encouragement fiscal à l'investissement en forêt (DEFI) qui ouvre droit à un crédit d'impôt du montant des dépenses engagées pourrait être transposé aux ORE. Côté agriculteurs, les ORE pourraient être intégrées dans les mesures agro-environnementales et les revenus qui en sont tirés pourraient faire l'objet d'exonérations d'impôt sur le revenu et les prélèvements sociaux. Côté entreprises, une exonération d'impôt sur les sociétés pourrait être étudiée.

Axe 3

Renforcer l'acceptabilité sociale des mesures en faveur de la biodiversité.

Les choix d'aménagement du territoire, imbriqués entre les différents échelons de décision publique, procéderont d'une culture commune et nécessiteront des expérimentations ambitieuses mais aussi des arbitrages pour déterminer, au cas par cas, des solutions bénéfiques sur le plan environnemental, compétitives sur le plan économique et justes sur le plan social.

Recommandation 5

Favoriser l'équité des mesures de préservation de la biodiversité afin d'en assurer l'acceptabilité.

La prise en compte de la biodiversité dans les choix publics et privés passe sans doute par une réintégration de la nature à notre concept de patrimoine. Aujourd'hui, le patrimoine naturel est reconnu par les textes juridiques et défini par le code de l'environnement comme un patrimoine composé des richesses écologiques, faunistiques, floristiques, géologiques, pédologiques, minéralogiques et paléontologiques. Il est cependant uniquement considéré comme un actif dont la rentabilité s'étiolo.

Il semble nécessaire de renouer avec ce que devrait permettre un patrimoine : assurer aux générations futures de jouir de manière raisonnable du legs d'un passé préservé en vue de construire un avenir juste. Il implique, toutefois, le dépassement des intérêts, parfois contradictoires, de ses ayants droits, dont la vision court-termiste peut obérer ses chances de transmission. Pour ce faire, il convient en premier lieu d'identifier les ressources soumises aux pressions les plus fortes.

5.1. Recenser les nouvelles vulnérabilités et potentiels conflits d'usage à l'échelle locale.

La raréfaction de certaines ressources (eau, sols en bon état par exemple) et les besoins pour la transition énergétique (extraction de minerais, biomasse) portent en eux le risque de nouveaux conflits d'usage ou entre territoires et la création de nouvelles vulnérabilités qu'il convient d'identifier dès à présent. Recenser ces conflits au niveau de la préfecture voire de la préfecture de région, grâce aux remontées des acteurs de terrain, notamment scientifiques.

Arbitrer ces utilisations conflictuelles en se fondant sur des considérations stratégiques et en s'appuyant sur les travaux de l'AFD (ESGAP) tout en prévoyant d'éventuels dédommagements fondés sur la perte de la valeur d'usage.

Ces décisions entraîneront nécessairement des reconfigurations des relations entre les acteurs et vis-à-vis de la biodiversité, induisant parfois des pertes de revenus, notamment sur le plan fiscal. Le réalisme et l'équité plaident donc en faveur de la mise en place de systèmes redistributifs au profit des territoires concernés. Ils se font ainsi l'écho de l'opinion publique : selon le baromètre ADEME 2023, 67% des Français se disent prêts à accepter des changements significatifs dans leur mode de vie, à la condition d'une répartition équitable au sein de la société.

5.2. Expérimenter des mécanismes redistributifs visant à corriger les vulnérabilités nouvelles.

Les mécanismes redistributifs devront notamment s'appliquer aux acteurs agricoles y compris ceux déjà engagés dans des pratiques régénératives et biologiques ou à des territoires. Prévoir une revue à échéance 5 ans pour s'assurer du caractère dynamique du dispositif redistributif dans la prise en compte des conséquences économiques et fiscales des projets par territoire.

Le Zéro Artificialisation Net (ZAN) peut faire figure de première expérimentation. La raréfaction du foncier induite par la législation va contribuer à en renchérir la valeur du foncier dans certaines communes et à en diminuer les recettes fiscales dans d'autres. Prélever systématiquement un pourcentage sur les ventes réalisées et orienter les financements obtenus vers des fonds « d'allègements des pressions sur la biodiversité » ou *a minima* faire bénéficier les communes les plus vertueuses en termes de foncier d'un pourcentage sur la taxe foncière perçue grâce au transfert de quota.

Flécher la compensation prévue dans la loi ZAN vers des sites naturels de compensation, restauration, renaturation identifiés et centralisés au niveau départemental par la préfecture.

Pour favoriser l'acceptabilité de ces mesures, il conviendrait de communiquer sur le financement de l'aménagement permis par la biodiversité.

Dans l'imaginaire collectif, la question environnementale est trop souvent associée à une contrainte pesant sur les acquis ou à des freins à une consommation libre, longtemps synonyme de progrès social.

Recommandation 6

Sensibiliser, responsabiliser et mobiliser les citoyens.

Un changement dans les représentations collectives semble nécessaire pour mettre en lumière la valeur dormante de la biodiversité. La sensibilisation scientifique, pour nécessaire qu'elle soit, ne saurait suffire. Ce changement devra d'une part s'appuyer sur la création de nouveaux imaginaires et d'autre part faire évoluer la police de l'environnement vers une sensibilisation des usagers aux pressions exercées sur la biodiversité.

6.1. Imaginer de nouveaux vecteurs de sensibilisation à la biodiversité.

La préservation de la biodiversité dépasse les cadres scientifiques, économiques et politiques évoqués ci-dessus. Au confluent de la science, de l'art et de la culture, elle interroge également le statut de l'Humain, sa place dans la hiérarchie du vivant et sa responsabilité envers les écosystèmes qui assurent sa subsistance. C'est pourquoi elle nécessite un réel changement de paradigme, et, peut-être, une redéfinition de certains de nos modes de pensée et préférences, collectives comme individuelles. La formation scientifique pourrait être renforcée par l'institution scolaire (sciences participatives, etc.). Au cours de la formation supérieure, une meilleure connaissance de la biodiversité par les acteurs de l'entreprise et des entreprises par les acteurs de la biodiversité paraît nécessaire. Le mécénat de compétences en faveur de la biodiversité et le congé de solidarité écologique, déjà existant, constituent

autant d'opportunité de rencontres entre le monde de l'entreprise et celui de la conservation. D'autre part, la biodiversité doit bénéficier des initiatives, notamment artistiques et culturelles, visant à imaginer de nouvelles façons d'être au monde.

Si l'évolution des mentalités est indispensable à long-terme, elle doit se doubler de réalisations pratiques à court terme, passant notamment par une responsabilisation des citoyens dans leur relation quotidienne à la nature, par le biais de la sensibilisation, et, le cas échéant, de la répression des comportements délétères. De part leur ancrage dans les territoires et leurs missions, les agents exerçant des missions de police de l'environnement sont des acteurs incontournables de la transformation du rapport à la biodiversité. À ce titre, ils doivent être dotés de moyens leur permettant d'exercer leur rôle premier de sensibilisation des usagers aux pressions exercées sur la biodiversité tout en luttant résolument contre la criminalité environnementale.

6.2. Assurer la préservation de la biodiversité localement par le déploiement d'une police de l'environnement légitimée.

À la fin des années 1950 on dénombrait plus de 30 000 gardes champêtres. Or, les communes rurales ne sont plus tenues d'en déployer et leur nombre est à présent passé à environ 700. Pour assurer l'effectivité de la gouvernance de ces communs et la réalité de l'engagement environnemental de l'ensemble des acteurs, renforcer les effectifs des gardes champêtres, qui pourraient être mutualisés au sein d'une même intercommunalité, dans l'esprit du

syndicat mixte des gardes champêtres du Bas-Rhin, et qui viendraient en complément des effectifs de l'OFB et de la gendarmerie. Pour rendre la fonction plus attractive, il est nécessaire de faire évoluer leurs conditions statutaires.

Les dispositifs d'éco-gardes tels que celui des Yvelines constituent un autre modèle qui mériterait d'être développé, notamment par son coût réduit pour les budgets des collectivités. Ces « gardes nature » bénévoles exercent des actions de surveillance, de sensibilisation et de préservation du patrimoine naturel. Par ailleurs, ce dispositif conviendrait aussi aux EPCI sans fiscalité propre qui ne peuvent plus, depuis la loi du 27 décembre 2019 relative à l'engagement dans la vie locale et à la proximité de l'action publique, recruter de garde-champêtre.

La criminalité environnementale vient encore aggraver les pressions sur la biodiversité et fragilise les efforts réalisés par les acteurs, privés comme publics, pour assurer la préservation de la nature, *a fortiori* dès lors qu'elle participe d'un sentiment de décalage entre les efforts consentis par certains et l'impunité supposée des délinquants. Il convient donc de renforcer les moyens des services d'enquête.

6.3. Mieux lutter contre les atteintes graves à la biodiversité en renforçant les moyens mis à la disposition des services d'enquête.

Dans la lutte contre la criminalité environnementale en bande organisée, doter les services d'enquête de l'ensemble des techniques spéciales d'enquête prévues par la loi dite Peben II. Une telle évolution nécessitera la modification de la rédaction de l'article 706-73 du code de procédure pénale.

Développer un statut du repentir pour les infractions environnementales relevant de la criminalité organisée. Le faible *quantum* des peines actuellement prévu pour les infractions environnementales pourrait cependant constituer un obstacle à l'intérêt d'un tel statut pour les délinquants (peines maximum encourues : 10 ans de détention).

«*Quel est donc le frein qui s'oppose à une augmentation indéfinie du nombre des espèces ?*» se demandait Darwin dans son *Origine des espèces* en 1859. En 2024, la réponse n'est que trop connue et implique inévitablement les pressions sur la biodiversité. Si l'effondrement de la biodiversité constitue une perspective de moyen terme dramatique, les solutions politiques, organisationnelles et techniques pour l'enrayer sont à portée de main. Toutefois, leur mise en œuvre, parcellaire, dépend trop souvent de la conviction et de la bonne volonté d'acteurs isolés qui ne parviennent pas à structurer une réponse globale. Cette étude espère permettre aux pouvoirs publics ainsi qu'aux acteurs économiques de s'en saisir plus facilement et de répondre à l'un des défis majeurs de ce siècle et à une demande citoyenne bien réelle.

Ouvrages généraux

- **Blanc G.**, (2020) *L'Invention du colonialisme vert. Pour en finir avec le mythe de l'Éden africain*, Flammarion
- **Blandin P.**, (2019) *De la protection de la nature au pilotage de la biodiversité*, Quae
- **Boeuf G.**, (2014) *La biodiversité, de l'océan à la cité : Leçon inaugurale prononcée le jeudi 19 décembre 2013*, Collège de France
- **Breuzard S.**, (2021) *La permaentreprise : un modèle viable pour un futur vivable, inspiré de la permaculture*, Éditions Eyrolles
- **Broszimmer F.**, (2010) *Une brève histoire de l'extinction en masse des espèces*, Agone
- **Büscher B. et Fletcher R.**, (2023) *Le vivant et la révolution : réinventer la conservation de la nature par-delà le capitalisme*, Éditions Actes Sud
- **Cochet G. et Kremer-Cochet B.**, (2020) *L'Europe réensauvagée : vers un nouveau monde*, Éditions Actes Sud
- **David B.**, (2021) *À l'aube de la 6^e extinction : comment habiter la Terre*, Éditions Grasset
- **Delannoy I.**, (2017) *L'économie symbiotique, régénérer la planète, l'économie et la société*, Éditions Actes Sud
- **Devictor V.**, (2021) *Gouverner la biodiversité ou comment réussir à échouer*, Quae
- **Devictor V.**, (2015). *Nature en crise, penser la biodiversité*, Éditions Seuil
- **Gilbert P. (2020).**, *Géomimétisme, réguler le changement climatique grâce à la nature*, Les Petits Matins
- **Hamant O.**, (2023) *Antidote au culte de la performance. La robustesse du vivant*, Éditions Gallimard
- **Hamant O.**, (2022) *La troisième voie du vivant*, Odile Jacob
- **Jiguet F.**, (2024) *Vivent les corneilles, un plaidoyer pour une cohabitation responsable*, Éditions Actes Sud

- **Kolbert E.**, (2015) *La 6^e extinction : comment l'homme détruit la vie*, Le livre de Poche.
- **Morizot B.**, (2022) *Manières d'être vivant, enquêtes sur la vie à travers nous*, Éditions Actes Sud
- **Parker L. et Miller J.**, (2023) *The activist leader, a new mindset for doing business*, William Collins
- **Raworth K.**, (2018) *La théorie du donut*, Plon.
- **de Redon L.**, (2023) *Cessez le feu ! Traité de paix avec la nature*, Éditions La Singulière
- **Sainteny G.**, (2019) *Le climat qui cache la forêt : comment la question climatique occulte les problèmes d'environnement*, Éditions rue de l'Échiquier
- **Vonlanthen M.**, (2023) *La biodiversité : l'autre crise écologique*, Savoir Suisse, Presses Polytechniques et Universitaires romandes

Articles universitaires

- *Affronter la sixième extinction*, (2018), Billebaude, n° 13. Édition Glénat/ Fondation François Sommer
- **Barnosky A. D. et alii**, (2011). *Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?*, Nature, 471(7336), p. 51-57, <https://doi.org/10.1038/nature09678>
- **Bellard C., Marino C., & Courchamp F.**, (2022), *Ranking threats to biodiversity and why it doesn't matter*. Nature Communications, 13(1) <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30339-y>
- **Costanza R. et Allii.**, (15 mai 1997), *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, Nature, Vol. 387.
- **Devictor V.**, (2018) *La compensation écologique : fondements épistémiques et reconfigurations technoscientifiques*, Natures Sciences Sociétés, 26, p. 136-149, <https://doi.org/10.1051/nss/2018032>

- **Dubuisson-Quellier S.**, (2022) *How does affluent consumption come to consumers? A research agenda for exploring the foundations and lock-ins of affluent consumption*, Consumption and Society, vol 1, n° 1, 31-50 <https://doi.org/10.1332/UHIW3894>
- **Lundgren Erick J. et alii.**, (2024) *Functional traits – not nativeness – shape the effects of large mammalian herbivores on plant communities*, Science, n° 383, <https://doi.org/10.1126/science.adh2616>
- **Padilla B., Gelot S., Guette A et Carruthers-Jones J.**, (2024) *La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité?*, Cybergeog: European Journal of Geography [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 1 060, mis en ligne le 15 février 2024, <https://journals.openedition.org/cybergeog/40826#text>
- **Palmegiani I., Inclan C., Ichilevici de Oliveira A., Streck C.**, (Octobre 2023), *Biodiversity Credits Markets, Charting pathways for early investment and sustainable market growth*, Climate Focus, <https://climatefocus.com/publications/biodiversity-credits-markets-charting-pathways-for-early-investment-and-sustainable-market-growth/#:~:text=impacts%20on%20biodiversity-,Biodiversity%20Credits%20Markets%3A%20Charting%20Pathways%20for%20Early%20Investment%20and%20Sustainable,as%20the%20scheme's%20geographical%20scope>
- **Sainteny G.**, (Juillet 2018), *La fiscalité peut-elle limiter l'artificialisation des sols. Responsabilité et Environnement*, Revue Annales des Mines, n° 91
- **Treyer S., Karsenty A., Mushiete O.**, (2023), *Financement international de la biodiversité : remettre les paiements pour services écosystémiques dans le cadre d'une approche de co-investissement pour le développement durable*, Décryptage n° 01/23, <https://pfbcbf.org/actualites-partenaires/co-investissement.html>

Articles de presse

- *Finance responsable, promesses tenues ?*, Décideurs Magazine, Novembre 2023 p. 20 à 31
- **Aubertin C.**, (2023), *Comptabilité verte : le double jeu des entreprises*, Pour la Science, n° 555, <https://www.pourlascience.fr/sr/disputes-environnementales/comptabilite-verte-le-double-jeu-des-entreprises-25948.php>
- **Barragan S.**, (10 Novembre 2023), *Les solutions pro-climat ne sont pas forcément pro-biodiversité*, Allnews, <https://www.allnews.ch>
- **Delmas F.**, (20 Octobre 2023), *Le congé de solidarité écologique, pour réconcilier jeunesse et entreprises*, Harvard Business Review France, HBR France, <https://www.hbrfrance.fr>
- **Ehkirch V.**, (21 Février 2024), *Crédits biodiversité : vers un marché du carbone... en pire ?*, L'Express, <https://www.lexpress.fr/environnement/credits-biodiversite-vers-un-marche-du-carbone-en-pire-2L3ZFMWEDVDA5DKWYICCTXE7MI/>
- **Gouty F.**, (16 janvier 2024), *Pesticides : limiter l'exposition des riverains implique des zones de non-traitement nettement plus grandes*, Actu environnement, <https://www.actu-environnement.com/ae/news/pesticides-eloignement-exposition-riverains-43283.php4>
- **McKie R.**, (25 février 2024), *Bat bridges and signs on nests: nature conservation's epic fails – and how to avoid them*, The Guardian, <https://www.theguardian.com/environment/2024/feb/25/nature-conservation-scientific-evidence-save-species>
- **Murray S.**, (30 Novembre 2023), *Why nature's future underpins the future of business*, Financial Times, <https://www.ft.com>
- **Pialot D.**, (13 Novembre 2023). Bruno David, naturaliste : « Les entreprises doivent devenir des acteurs essentiels de l'évolution de nos sociétés vers plus de vertu, sans *greenwashing* », LeMonde.fr, <https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/11/13/>

- **Streck C.**, (22 novembre 2023), Shades of REDD+. Harmonized Biodiversity Claims as a Solution for Fragmented Biodiversity Markets, *Ecosystem Marketplace*, <https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/shades-of-reddharmonized-biodiversity-claims-as-a-solution-for-fragmented-biodiversity-markets/>

Rapports et notes

- AFNOR Groupe (s.d). *Guide de la certification AFAQ BIODIVERSITÉ selon la norme NF X32-001*, <https://certification.afnor.org/environnement/afaq-biodiversite>
- Bain and Company, (2023), *Energy and Natural Resources Report 2023*, <https://www.bain.com/globalassets/noindex/2023/>
- **Brooks S., Dimitrijevic J., Dunn K., Sehra K., Verstraeten Y.**, (2021), Measuring the impact of agricultural supply chains on biodiversity, A corporate needs assessment
- **Brunel V., Dubreil S. et al.**, (2023) *Entreprendre pour la régénération du vivant*, Bpifrance Le Lab, <https://lelab.bpifrance.fr>
- Business For a Better Tomorrow (2024), *Construire une économie inclusive, juste et verte en Europe*, Manifeste de la coalition Business for a Better Tomorrow en vue des élections européennes de 2024
- **Caillaud M., Lauwerier R., Verdier T.**, (Octobre 2022), *Dans la tête des éco-anxieux : une génération face au dérèglement climatique*, Fondation Jean Jaurès Éditions, <https://www.jean-jaures.org/wp-content/uploads/2022/10/jeunes-eco-anxiete.pdf>
- Capgemini Research Institute (2023), *Preserving the fabric of Life, Why biodiversity loss is as urgent as climate change*, Capgemini France, <https://www.capgemini.com/fr-fr/>
- CDC BIODIVERSITÉ, (2016), *La compensation écologique à travers le monde : source d'inspiration ?*, Les cahiers de Biodiv'2050, n° 10

- **Legendre T., Guerin M.,** CDC BIODIVERSITÉ, (2019), *Guide d'aide au suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts d'un projet sur les milieux naturels*, Les cahiers de Biodiv'2050, n° 13
- **Bourcet C., Chesnot Y., Magnier D.,** CDC BIODIVERSITÉ, (2023), *COP 15 et après ? Analyse des cibles économiques et recueil de points de vue*, n° 44, 50P, <https://www.cdc-biodiversite.fr>
- CGEDD – IGF (Septembre 2019), *Green Budgeting : proposition de méthode pour une budgétisation environnementale*, https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2019/2019-M-015-03_Green%20Budgeting.pdf
- Comité interministériel biodiversité (2018), *Plan biodiversité 2018*, Ministère de la Transition écologique, <https://www.ecologie.gouv.fr/sites>
- Commission de l'aménagement du territoire et du développement durable, (2024), *L'essentiel sur la proposition de loi visant à préserver des sols vivants, Une protection des sols aux fondations juridiques fragiles*, Sénat, <https://www.senat.fr/l'essentiel/pp123-066.pdf>
- Convention des entreprises pour le climat (2023), Rapport final de la première convention des entreprises pour le climat. Une grande bascule vers l'entreprise régénératrice, CEC, <https://cec-impact.org>
- Cour des comptes (2024), *L'action publique en faveur de l'adaptation au changement climatique*, rapport public annuel, Synthèses
- **Delavaud A., Milleret E., Wroza S., Soubelet H., Deligny A. et Silvain J-F.,** (2021), *Indicateurs et outils de mesure – Évaluer l'impact des activités humaines sur la biodiversité*, Coll. Expertise et synthèse, Paris, France : FRB, 51 pages, <https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2021/04/Publi-JFRB-Indicateurs-outils-mesure-Impact-biodiversite-1.pdf>
- **Dumax N. et Lucas M.,** (2010), *Biodiversité : les entreprises et les scientifiques dialoguent*, Compte rendu de journée (Paris, 18 novembre 2008), Natures Sciences Sociétés, n° 18, p. 64-66, <https://www.cairn.info/revue--2010-1-page-64.htm>

- **Dumoulin V., Gravier-Bardet M., IGEDD, de Saint Martin J.P., Repetti-Deiana S., Kerhuel B., Bianquis G.,** IGF (Novembre 2022), *Le financement de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) pour 2030*, https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2022/2022-M-025-03_Rapport_financement_SNB_pour_2030.pdf
- Efese, ministère de la Transition écologique, (2020), *Rapport de première phase de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques : du constat à l'action*, La documentation française, <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Efese%20-%20Rapport%20de%20premi%C3%A8re%20phase%20-%20Du%20constat%20%C3%A0%20l%27action.pdf>
- eDNA Task Team of the Interagency working group on biodiversity of the subcommittee on Ocean Science and Technology Committee on Environment of the National Science & Technology Council. (Juin 2024). *National Aquatic Environmental DNA Strategy*. Executive Office of the President of the United States.
- **El Bounani L.,** (2023), *Biodiversité : pourquoi le secteur privé marocain doit miser sur le « nouveau carbone »*, Institut Marocain d'Intelligence Stratégique, https://imis.ma/wp-content/uploads/2023/12/IMIS_Biodiversite_VF.pdf
- EPE, (Octobre 2023), *Biodiversité : Valoriser pour agir*, <https://www.epe-asso.org>
- EPE, (Décembre 2023), *Étape 2030 de la transition écologique*, <https://www.epe-asso.org/etape-2030-transition-ecologique/>
- Epures, (Novembre 2021), *Quelle participation du sud Loire à l'atteinte des limites planétaires ?*, Observatoire des transitions environnementales, https://www.epures.com/images/pdf/environnement-dev-durable/08-025-limites-planetaires_final.pdf
- European Commission, (2020), *Factsheet :The business case for biodiversity*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/865555/factsheet-business-case-biodiversity_en.pdf.pdf

- FBEA, (Juillet 2021), *Biodiversité : Les bonnes pratiques du secteur cosmétique*, <https://www.febea.fr/sites/default/files/2023-08/DF-FEBEA-GuideBiodiversite-WEB%20DP2.pdf>
- **Foli O., Sulzer E.,** (2023), *La transition écologique dans les métiers de la construction : l'encadrement de chantier en première ligne*, Céreq Bref, n° 448
- Forum pour l'investissement responsable, Iceberg Data Lab, (2022), *Finance and biodiversity – Understanding and acting*, <https://www.frenchsif.org>
- France Assureurs, (2021), *Assurance et Biodiversité, enjeux et perspectives*, <https://www.ffa-assurance.fr/actualites/assurance-et-biodiversite-un-guide-pour-agir-et-faire-face-aux-enjeux>
- France Stratégie, (Janvier 2020), *Empreinte biodiversité des entreprises*, Avis de la plateforme RSE, <https://www.strategie.gouv.fr>
- FRB, (Juin 2020), *D'une économie de la biodiversité à l'économie de la conservation*, <https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2020/06/03-06-2020-Opinion-Economie-biodiversite.pdf>
- FRB, (Mars 2021), *Comment développer les obligations réelles environnementales (ORE) en France ?*, <https://www.fondationbiodiversite.fr/comment-developper-les-obligations-reelles-environnementales-ore-en-france/>
- FRB, (Juin 2023), *Biodiversité ! Les valeurs de la nature*
- HEC Alumni Association, (2022), *Biodiversity, a call for decisive action*, HEC Alumni Association
- Iceberg Data Lab.,(Février, 2023), *Corporate Biodiversity Footprint – Methodological guide*, <https://www.icebergdatalab.com>
- IGF, (Mai 2023), *Adaptation de la fiscalité aux exigences de la transition écologique*, https://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/Rapports%20de%20mission/2023/2023-M-003-03%20Rapport_Fisc-1.pdf

- Impak Analysis, (Septembre 2023), *Les entreprises du Stoxx 60 sont-elles vraiment sur la bonne voie pour atteindre les ODD ?*, <https://www.impakanalytics.com/fr/les-entreprises-du-stoxx-600-sont-elles-vraiment-sur-la-bonne-voie-pour-atteindre-les-odd/>
- Institut Paris Région, (Novembre 2023), *Les polices vertes, étude exploratoire sur le traitement local de la délinquance environnementale*
- **S. Díaz, J. Settele, E. S. Brondizio, 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, (2019), *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES secretariat, Bonn, Germany, 56 pages, <https://doi.org/10.5281/zenodo.3553579>
- KPMG International, (Décembre 2023), *The Investment Case for Nature, An overview of investment strategies for closing the nature finance gap*, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/12/investment-in-nature.pdf>
- **Lévêque C.**, (2021, février), *Reconquérir la biodiversité, mais laquelle ?*, Fondapol, <https://www.fondapol.org>
- Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires, Services des données et études statistiques, (Octobre 2023), *La France face aux neuf limites planétaires*, <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/la-france-face-aux-neuf-limites-planetaires/>, Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires, (Novembre 2023).
- Stratégie Nationale Biodiversité 2030, *Vivre en harmonie avec la nature*, <https://www.ecologie.gouv.fr>
- Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, (Septembre 2021), *La biodiversité s'explique*, <https://www.ecologie.gouv.fr/sites>

- ORÉE, (2023), *Biodiversité et économie, une immersion à la COP 15*, Orée, <http://www.oree.org>
- OFB, (Juin 2022), *Les espèces exotiques envahissantes, une menace pour la biodiversité*, https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Plaquettes%20et%20rapports%20institut/ESPECES_ENVAHISSANTES_200622_PP.pdf
- OFB, (Novembre 2022), *Les espèces exotiques envahissantes, enjeux et impacts*, <https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Plaquettes%20et%20rapports%20institut/eee-enjeux-impacts.pdf>
- OFB, (Février 2023), *Les espèces exotiques envahissantes, une menace pour la biodiversité des Outre-Mer français*, <https://www.ofb.gouv.fr/documentation/les-especes-exotiques-envahissantes-une-menace-pour-la-biodiversite-des-outre-mer>
- ONB, (Juin 2023), *La biodiversité française en déclin 10 ans de chiffres-clés par l'Observatoire national de la biodiversité*, https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Plaquettes%20et%20rapports%20institut/Publication_10ansONB_web.pdf
- Plan Bleu, (Décembre 2023), *Évaluation des coûts et bénéfices induits par des mesures de protection dans deux aires marines protégées françaises*, Cahier n° 22, <https://planbleu.org/wp-content/uploads/2024/02/Cahier-Plan-Bleu22-Evaluation-couts-benefices-AMP-francaises.pdf>
- Record (2022), *Empreintes biodiversité des entreprises : cartographie des différentes méthodes d'évaluation et construction d'un module d'aide à la décision*, n° 21-1025/1A, <https://record-net.org>
- **Sainteny G. et alli.**, (2011), *Les aides publiques dommageables à la biodiversité*, Centre d'Analyse Stratégique, <https://hal.inrae.fr/hal-02809084/document>
- *Science Based Targets Network*, (Septembre 2020), *Science based targets pour la nature, Guide préliminaire à destination des entreprises*, résumé exécutif, <https://sciencebasedtargetsnetwork.org/wp-content>
- **Svartzman R.**, (27 août 2021), *A "Silent Spring" for the Financial System? Exploring Biodiversity-Related Financial Risks in France*, Working Paper series n° 826, Banque de France, <https://publications.banquefrance.fr/publication/2021-08-27-a-silent-spring-for-the-financial-system-exploring-biodiversity-related-financial-risks-in-france>

- banque-france.fr/en/silent-spring-financial-system-exploring-biodiversity-related-financial-risks-france
- TEEB (2010), *L'Économie des écosystèmes et de la biodiversité : Intégration de l'Économie de la Nature. Une synthèse de l'approche, des conclusions et des recommandations de la TEEB*, <https://www.teebweb.org>
 - UICN Comité français, (2021), *8 questions à se poser pour mettre en œuvre les Solutions fondées sur la Nature – un guide d'appropriation du Standard mondial de l'UICN*, Paris, France, <https://uicn.fr/>
 - UICN, (8 novembre 2023), *Énergies renouvelables et biodiversité : des solutions concrètes de conciliation*, Paris, France, <https://uicn.fr/90187-2/>
 - UICN, (Octobre 2023), *Améliorer la prise en compte de la biodiversité dans la planification et la conception des projets éoliens et photovoltaïques*, <https://uicn.fr/wp-content/uploads/2023/11/uicn-biodiversite-et-enr.pdf>
 - University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership (CISL), (Avril 2020), *Measuring business impacts on nature : A framework to support better stewardship of biodiversity in global supply chains*, <https://www.cisl.cam.ac.uk>
 - **Valantin P.**, (Octobre 2023), *Responsabilité Sociétale Territoriale Bioinspirée*, Rheizhan
 - Veolia, (2022), *Document d'enregistrement universel*, Rapport financier annuel, <https://www.veolia.com>
 - Vivae, (2023), *Biodiversité, les solutions pour agir*, Manuel de recommandations à l'usage des décideurs, <https://vivae.eco/manuel-biodiversite-les-solutions-pour-agir/>
 - World Economic Forum et PWC, (6 Novembre 2023), *Nature risk rising: Why the crisis Engulfing nature matters for business and the economy*, WEC, <https://www.weforum.org>
 - WWF (2023), *Livre blanc : Pourquoi et comment agir pour la biodiversité, PME et TI*, <https://www.wwf.fr>

Discours et colloques

- **Arambourou H., Bouvart C., Tessé S., Desrousseaux M., Raffalli S.,** (7 Mars 2024), webconférence, *L'objectif ZAN permettra-t-il de préserver les sols ?*, France Stratégie
- **Billet P., Descoeur F., Girardot-Moitié C., Ranjard L.,** (13 Décembre 2023), *Table ronde sur la santé des sols, commission à l'aménagement du territoire et du développement durable*, Sénat
- **Chevassus-au-Louis B., Sebag M., David V., Mogno L. et Bénard S.,** (2022), *Érosion de la biodiversité : quelques exemples de prise en compte par les acteurs économiques*, Colloque, Les séances thématiques de l'Académie des technologies
- *Fondation François Sommer pour la chasse et la nature*, (26 Avril 2024), *Les obligations réelles environnementales (ORE) : un nouvel outil au service de la conservation de la nature*, Colloque
- **Frison-Roche MA., Leray G., Michon C., Racine JB.,** (26 Février 2024), *Table-ronde sur le devoir de vigilance*, Commission d'enquête sur les moyens mobilisés et mobilisables par l'État pour assurer la prise en compte et le respect par le groupe TotalEnergies des obligations climatiques et des orientations de la politique étrangère de la France. Sénat
- **El Haïry S.,** (25 Octobre 2023), *Audition sur la stratégie nationale biodiversité 2030 devant la commission à l'aménagement du territoire et du développement durable*, Sénat
- *Impact Tank*, (18 Avril 2024), *Sommet de la mesure d'Impact : changer le système*, Paris
- **Massini C., Pelissolo A., Sutter P-E, Santa Maria M.,** (7 Février 2024), *Table-ronde sur l'éco-anxiété*, Commission des affaires sociales et commission à l'aménagement du territoire et du développement durable
- **Sainteny G., Casier P., Van Elverfeldt M., Bour-Poitral, B.,** (15 Mai 2024), *La taxation et la rentabilité des terres agricoles en Europe*, Académie d'agriculture de France

- **Sirami C.**, (01 mars 2024), *Comment gérer les paysages agricoles pour protéger la biodiversité tout en produisant suffisamment de nourriture pour la population humaine ?*, Chaire Biodiversité et Ecosystèmes, Collège de France
- **Porcher E.**, (18 Janvier 2024), *Les interactions plantes-pollinisateurs, une vitrine de la crise de la biodiversité*. Leçon inaugurale chaire Biodiversité et Écosystèmes, Collège de France
- **Wéber M.**, (15 Février 2024), *Proposition de loi sur la préservation des sols vivants*, Discussion générale au Sénat

L'Institut Montaigne remercie l'ensemble des personnes ayant contribué à l'élaboration de ce travail :

PRÉSIDENTS DU GROUPE DE TRAVAIL

- **Sébastien Daziano**, directeur de la stratégie et de l'innovation, Veolia
- **Pierre Dubreuil**, haut-fonctionnaire et directeur général du domaine de Chambord
- **Hervé Navellou**, président de L'Oréal France

MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL

- **Yasmina Tadlaoui**, expert résident, Institut Montaigne (rapporteur)
- **Garance Abdat**, magistrate au Tribunal Administratif de Paris (rapporteur)
- **Sylvie Bénard**, docteur ingénieur en sciences agronomiques, directrice de l'environnement du groupe LVMH de 1992 à 2020, fondatrice du cabinet de conseil La Dame à la Licorne, administratrice de l'association Humanité et Biodiversité
- **Hugues Bernard**, chargé d'études climat et environnement à l'Institut Montaigne
- **Bernard Chevassus-au-Louis**, inspecteur général de l'Agriculture, ancien directeur général de l'INRA, ancien président du Muséum national d'Histoire naturelle, président de l'association Humanité et Biodiversité
- **Jean-Nicolas Clément**, associé Droit de l'Environnement, cabinet Gide, Loyrette, Nouel
- **Pauline Cristofini**, responsable développement durable, biodiversité, Nestlé France
- **Roselyne Defer**, directrice RSE et innovation services, SGS Groupe France

- **Jehanne Fabre**, directrice stratégie eau et biodiversité, L'Oréal
- **Elsa Favrot-Monier**, responsable ESG opérationnelle, Engie
- **Sylvie Gillet**, directrice du Développement et responsable du Pôle « Biodiversité et Économie », Orée
- **Marie Jenft Thil**, conseillère indépendante
- **Maud Lelièvre**, présidente du comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et membre du comité international de l'UICN, Conseillère de Paris, élue du 9^e arrondissement, rapporteur de la mission Paris à 50°C
- **Jean-Pierre Maugendre**, directeur du pôle biodiversité et protection des milieux, Véolia
- **Audrey Reuter**, Union Internationale de Conservation de la Nature
- **Christine Rodwell**, fondatrice et présidente de Vivae
- **Zoé Rousset Torrente**, directrice projets transverses développement durable, stratégie et innovation, Veolia
- **Sébastien Soleille**, responsable transition énergétique et environnement, BNP Paribas

PERSONNES AUDITIONNÉES

- **Benjamin Allegrini**, président et *CEO* de SPYGEN
- **Paul Arzac**, responsable RSE et Fonds à Impacts, L'Oréal
- **Catherine Aubertin**, économiste de l'environnement, directrice de recherche à l'Institut de recherche pour le développement, affectée au Muséum national d'histoire naturelle
- **Stefania Avanzini**, directrice de One planet business for Biodiversity (OP2B)
- **Marc Barra**, écologue, Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France, Institut Paris Region
- **Stéphane Baudé**, directeur Nature & Biodiversité, Centre d'excellence ESG, KPMG Advisory
- **Louise Bell**, chargée des partenariats, Ligue pour la Protection des Oiseaux

- **Sylvie Bénard**, docteur ingénieur en sciences agronomiques, directrice de l'environnement du groupe LVMH de 1992 à 2020, puis fondatrice du cabinet de conseil La Dame à la Licorne, administratrice de l'association Humanité et Biodiversité
- **Yohann Bénard**, directeur Affaires Publiques Europe Digital, Amazon
- **Louis Philippe Blevarcq**, président d'Auddicé, président d'Imagreen Transitions
- **Bénédicte Blot**, *Head of HSE & Sustainability*, BioMérieux
- **Elise Bouffes**, manager performance extra financière – ESG – Climat – Biodiversité, Carrefour
- **Thomas Breuzard**, directeur permaentreprise norsys
- **Sylvain Boucherand**, *CEO* et directeur conseil Transition écologique des entreprises, BL évolution et membre du comité économique, social et environnemental (CESE)
- **Antoine Cadi**, président TETRAS Innovating for Nature, conseil COMEX CDC Biodiversité
- **Manon Caudrelier- Benac**, chef de projet RSE, Carrefour
- **Yves Chesnot**, responsable du pôle expertise de la Mission Économie, CDC Biodiversité
- **Bernard Chevassus-au-Louis**, inspecteur général de l'Agriculture, ancien directeur général de l'INRA, ancien président du Muséum national d'Histoire Naturelle, président de l'association Humanité et Biodiversité
- **Auriane Clostre**, co-fondatrice de Stim Shift et directrice de Stim
- **François Coste**, directeur Durabilité, Groupama
- **Laurent Courbois**, directeur du pôle nature, Fondation François Sommer
- **Cora Crémézi-Charlet**, experte bruit, qualité de l'air, biodiversité, Direction de l'engagement social, territorial et environnemental, SNCF
- **Célia Darisse**, cheffe de projet immobilier durable – biodiversité, eau & sols de la Poste Immobilier
- **Valérie David**, directrice de la transition écologique, Fédération nationale des travaux publics, vice-présidente biodiversité du MEDEF France

- **Antoine Doussaint**, directeur Climat et Biodiversité du groupe La Poste
- **Aurélié Dubois**, déléguée générale, RespectOcean
- **Pierre Dubreuil**, directeur général du domaine de Chambord
- **Geoffroy Dufay**, *Head of nature products and analytics*, Environmental Risk adaptation AXA Climate
- **Facundo Etchebehere**, vice-président senior de la stratégie de développement durable et des partenariats, Danone
- **Céline Eson**, *CEO*, Biosphera consulting
- **Marie-Laure Eychenne**, responsable RSE, agriculture régénératrice et biodiversité, Groupe Bel
- **Aurore Falque-Pierrotin**, co-fondatrice & *CEO* de darwin
- **Elsa Favrot-Monier**, responsable ESG opérationnelle, Engie
- **Floriane Fay**, responsable relations institutionnelles & politiques publiques et du développement durable Google France
- **Fabiola Flex**, présidente Organization for Biodiversity Certificates, co-fondatrice et directrice des affaires publiques Adryada, PDG Fortissimo Conseil
- **Laure Fontaine**, directrice environnement, Groupe Imerys
- **Thibaut de Fouchécour**, responsable Durabilité, Groupama, et secrétaire général d'Action Solidarité Madagascar
- **Anne-Lise François**, responsable de projet, AFNOR
- **Christian Jorge**, co-fondateur et *CEO* d'Omie
- **Philippe Grosvalet**, sénateur de Loire Atlantique, vice-président de la Commission des affaires économiques
- **Sylvie Gillet**, directrice du développement et responsable du Pôle « Biodiversité et Économie », ORÉE
- **Anne Guerrero**, directrice déléguée à la transition écologique, Direction de l'engagement social, territorial et environnemental, SNCF
- **Louisiane Guézel**, responsable Innovation et Impact, Ecotree
- **Pierre-Henri Guignard**, ancien ambassadeur, secrétaire général de la Conférence de Paris sur le climat (2015), envoyé spécial pour l'Alliance pour la Préservation des Forêts tropicales
- **Benoît Galaup**, responsable Biodiversité, Finance et Numérique, Entreprises engagées pour l'Environnement

- **Diego Harari**, directeur général adjoint stratégie et transformation durable, VINCI Immobilier
- **Anne-Sophie Herbert**, consultante en gestion pour un avenir durable, cheffe des opérations de Invent For Good, Capgemini
- **Emma d'Huy**, ingénieure d'études, cheffe de projet biodiversité Chaire de recherche de l'Institut Supérieur d'Études Logistiques
- **Hélène Le Teno**, ingénieure, directrice de Jean-Noel Thorel Foundation
- **Maud Lelièvre**, présidente du comité français de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et membre du comité international de l'UICN, Conseillère de Paris, élue du 9^e arrondissement, rapporteur de la mission Paris à 50°C
- **Matthieu de Lesseux**, fondateur et co-président, La Belle Forêt
- **Caroline Lhuillery**, cheffe de projet en normalisation – Committee Manager ISO/TC 331 Biodiversity – AFNOR
- **Anna Landousies**, cheffe de projet en écologie, Auddicé
- **Clara Lorinquer**, directrice de l'environnement et de directrice de la qualité/système de management, groupe Adéo
- **Nicolas Loz de Coëtgourhant**, directeur du Pôle Transformation des Entreprises, WWF France
- **Dominique Lucas**, responsable Développement Durable, performance et dialogue, Renault Group
- **David Magnier**, directeur de la Mission économie de la Biodiversité, CDC Biodiversité
- **Jenna Mallet**, cheffe de projet RSE, *Reporting* extra-financier, finance durable et biodiversité, Carrefour
- **Jean Pierre Maugendre**, directeur du pôle biodiversité et protection des milieux, Véolia
- **Charlotte Migne**, directrice développement durable, Suez
- **Isabelle Naudin**, responsable affaires publiques, RSE, AXA France
- **Marie Ollagnier**, directrice RSE monde, Seppic, filiale d'Air Liquide
- **Claire Parrot**, responsable collecte de fonds et partenariats entreprises, Ligue pour la Protection des Oiseaux
- **Valérie Petit**, enseignante-chercheuse, ancienne députée (Horizons), co-rapporteur de la mission flash « la nature en ville »

- **Bertrand Picard**, fondateur de Natural Grass
- **Clara Pisani-Ferry**, directrice prospective, parties prenantes, influence du groupe La Poste
- **Stephan Plisson-Saune**, chef du département Environnement, TotalEnergies
- **Robert-Alexandre Poujade**, analyste ESG et biodiversité, BNP Paribas Asset Management
- **Dana Rakha-Michalon**, *Senior Manager*, One Planet Business for Biodiversity (OP2B)
- **Alexandre Rambaud**, co-directeur des chaires « Comptabilité Écologique » (Fondation AgroParisTech) et « Double Matérialité » (Fondation du Risque) et co-fondateur du CERCES (Cercle des comptables sociaux et environnementaux)
- **Louis de Redon**, avocat et maître de conférences en droit de l'environnement, auteur de *Cessez le feu ! Traité de paix avec la nature*, éd. La Singulière, octobre 2023
- **Badr Rharbi**, directeur technique et immobilier durable de la Poste immobilier
- **Romarc Roignan**, directeur Environnement et Sociétal, TotalEnergies
- **Christine Rodwell**, fondatrice du cabinet Vivae
- **Maximilien Rouer**, *Partner advisory* – mission adaptation & régénération, Forvis Mazars France, auteur de *France Bleu Blanc Vert*, L'ADN, 2024
- **Lôra Rouvière**, cheffe de service adjointe mobilisation et accompagnement des entreprises et des territoires, Office Français de la Biodiversité
- **Guillaume Sainteny**, président du Plan Bleu pour l'environnement et le développement en Méditerranée, membre de l'Académie d'Agriculture de France
- **Magali Sartre**, fondatrice et présidente de Positive Practice, conseil en transition écologique et humaine
- **Yannick Servant**, co-fondateur de la Convention des Entreprises pour le Climat

- **Thibault Soleilhac**, docteur en droit de l'environnement, associé gérant du cabinet Hélios Avocats, président du fonds Hélios Fiducie
- **Sébastien Soleille**, responsable transition énergétique et environnement chez BNP Paribas
- **François Torney**, directeur des affaires scientifiques et du développement de l'innovation, Groupe Limagrain
- **Claire Tutenuit**, déléguée générale de l'association française des Entreprises pour l'Environnement
- **Hélène Valade**, directrice développement et environnement, LVMH
- **Patrice Valantin**, président Oetopia et président de l'Union Professionnelle du Génie Ecologique
- **Géraldine Vallejo**, *Sustainability Programme Director*, Kering
- **Théodore Vauquier**, *Senior Manager*, Oliver Wyman
- **Claire Varret**, cheffe de mission biodiversité, Direction Impact, EDF
- **Marie Vigier**, cheffe de projet environnement et économie circulaire, AFNOR
- **Bérénice de Warren**, avocate associée, Cabinet Maisonneuve
- **Jean Patrick Yanitch**, *Partner*, Oliver Wyman

L'Institut Montaigne remercie pour leur précieuse contribution :

- **Victorine Blouin** et **Julie Cardon**, Consultantes Transformation & Sustainability, TFactory
- **Émilie Bobin**, Senior Manager, Sustainability et **Sophie Rosso**, Partner, Head of Sustainability, PwC France & Maghreb
- **Inès Imbert**, Chercheure EIFER, EDF
- **Ciprian Ionescu**, *Head of Natural Capital*, WWF France
- **Anne-Laure Linage**, directrice générale déléguée Sier Constructeur
- **Camille Maclet**, expert biodiversité, BNP Paribas
- **Philippe Guerand**, président Sier Constructeur
- **Général Sylvain Noyau**, chef du Commandement pour l'Environnement et la Santé, Gendarmerie nationale

- **Jean Luc Pujol**, Conseiller environnement, Commandement pour l'Environnement et la Santé, Gendarmerie nationale

Ce rapport n'aurait pas été possible sans les éclairages et les conseils de **Marie-Pierre de Bailliencourt** et de **Maxime Sbahi**. Enfin, l'Institut Montaigne adresse ses remerciements à **Marine Lemanissier**, **Polly Lefebvre** et **Archame Taghavi**.

Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent ni les personnes précédemment citées ni les institutions qu'elles représentent.

Retrouvez nos autres notes et rapports sur les mêmes sujets :

Environnement

- L'hydrogène, moteur de la décarbonation industrielle mondiale (février 2023)
- Bienvenue au club climat : perspectives pour l'Europe et l'Asie (octobre 2022)
- Transition énergétique, solutions solidaires (juin 2022)
- Aviation décarbonée : embarquement immédiat (janvier 2022)
- Transports du quotidien, en route vers le sans carbone! (décembre 2021)
- Prix interne du carbone : une solution qui tombe à PIC pour les entreprises? (novembre 2021)
- En campagne pour l'agriculture de demain (octobre 2021)

L'ensemble de nos travaux et publications
est disponible sur notre site institutmontaigne.org

Président

Henri de Castries président, Institut Montaigne

Membres

David Azéma associé, Perella Weinberg Partners

Emmanuelle Barbara *Senior Partner*, August Debouzy

Marguerite Bérard directrice des Réseaux France, BNP Paribas

Jean-Pierre Clamadiou président du Conseil d'Administration, ENGIE

Paul Hermelin président du Conseil d'administration, Capgemini

Marwan Lahoud directeur général délégué de Tikehau Capital,
président du Private Equity

Natalie Rastoin présidente, Polytane ; *Senior Advisor*, WPP

René Ricol président, Ricol Lasteyrie

Jean-Dominique Senard président du Conseil d'administration,
Groupe Renault

Arnaud Vaissié président-directeur général, International SOS

Natacha Valla économiste ; doyenne de l'École de Management
et d'Innovation, Sciences Po

Florence Verzelen directrice générale adjointe, Dassault Systèmes

Philippe Wahl président-directeur général, Groupe La Poste

Président d'honneur

Claude Bébéar fondateur et président d'honneur, AXA



Institut Montaigne
59 rue La Boétie, 75008 Paris
Tél. +33 (0)1 53 89 05 60
institutmontaigne.org

Imprimé en France
Dépôt légal : octobre 2024
ISSN : 1771-6764

ABB France	D'Angelin & Co.Ltd	Katalyse	Renault
AbbVie	Dassault Systèmes	Kea	Ricol Lasteyrie
Accenture	Delair	Kearney	Rivolier
Accor	Deloitte	KPMG S.A.	Roche
Accuracy	De Pardieu Brocas	Kyndryl	Roche Diagnostics
Actual Group	Maffei	La Banque Postale	Rokos Capital
Adeo	Domia Group	La Compagnie	Management
ADIT	Edenred	Fruitière	Rothschild & Co
Air Liquide	EDF	Lenovo ISG	RTE
Airbus	EDHEC Business	Linedata Services	Safran
Allianz	School	Lloyds Europe	Sanofi
Amazon	Ekimetrics France	L'Oréal	SAP France
Amber Capital	Engie	LVMH - Moët-	Schneider Electric
Amundi	EQT	Hennessy - Louis	ServiceNow
Antidox	ESL & Network	Vuitton	Servier
Antin Infrastructure	Eurogroup	M.Charraire	SGS
Partners	Consulting	MACSF	SIER Constructeur
ArchiMed	FGS Global	Média-Participations	SNCF
Ardian	Forvis Mazars	Mediobanca	SNCF Réseau
Arqus	Getlink	Mercer	Sodexo
Arthur D. Little	Gide Loyrette Nouel	Meridiam	SPVIE
AstraZeneca	Google	Microsoft France	SUEZ
August Debouzy	Groupama	Mitsubishi France	Teneo
AXA	Groupe Bel	S.A.S	The Boston
A&O Shearman	Groupe M6	Moelis & Company	Consulting Group
Bain & Company	Groupe Orange	Moody's France	Tilder
France	Hameur et Cie	Morgan Stanley	Tofane
Baker & McKenzie	Henner	Natixis	TotalEnergies
BearingPoint	Hitachi Energy	Natural Grass	TP ICAP
Bessé	France	Naval Group	Transformation
BNP Paribas	Howden	Nestlé	Factory
Bolloré	HSBC Continental	OCIRP	Unicancer
Bouygues	Europe	ODDO BHF	Veolia
Bristol Myers Squibb	IBM France	Oliver Wyman	Verian
Brousse Vergez	IFPASS	Ondra Partners	Verlingue
Brunswick	Incyte Biosciences	OPmobility	VINCI
Capgemini	France	Optigestion	Vivendi
Capital Group	Inkarn	Orano	Wakam
CAREIT	Institut Mérieux	PAI Partners	Wavestone
Carrefour	International SOS	Pelham Media	Wendel
Chubb	Interparfums	Pergamon	White & Case
CIS	Intuitive Surgical	Polytane	Willis Towers Watson
Clariane	Ionis Education	Publicis	France
Clifford Chance	Group	PwC France &	Zurich
CNP Assurances	iQo	Maghreb	
Cohen Amir-Aslani	ISRP	Qualisocial	
Conseil supérieur du notariat	Jeantet Associés	Raise	
	Jolt Capital	RATP	

Encore peu présentes dans le débat public, et reléguées au second rang derrière la crise climatique, les conséquences de l'effondrement de la biodiversité sur les sociétés humaines demeurent largement méconnues. Sur les 8 millions d'espèces répertoriées sur Terre, un million est menacé de disparition dans les prochaines décennies sous l'effet des pressions anthropiques. Cette sixième extinction de masse accentue les vulnérabilités de nos sociétés face au changement climatique. Sa préservation est à la fois un enjeu de résilience et d'équité sociale : 50 % du PIB mondial l'intégralité des besoins humains dépendent directement de la biodiversité et des services écosystémiques. Les évolutions législatives récentes, telle que l'entrée en vigueur de la CSRD, celle des cadres mondiaux (COP biodiversité, SBTn, TNFD) et une prise de conscience collective ont incité les entreprises, fortement tributaires des ressources naturelles qu'elles exploitent, à intégrer la biodiversité dans leurs modèles d'affaires. Toutefois, les progrès réalisés, bien que réels, demeurent insuffisants.

Outre une revue approfondie de la littérature scientifique et un parangonnage des expérimentations internationales, ce rapport s'est appuyé sur les pratiques des acteurs économiques, publics ou de la société civile pour identifier les limites concrètes aux mesures déjà effectives et les solutions, souvent inventives, qu'ils déploient au quotidien. De ces échanges ont émergé trois constats principaux. En premier lieu, la biodiversité, encore mal connue, appelle la construction d'un référentiel commun à partir duquel développer des actions collectives. Ensuite, un changement de paradigme est nécessaire pour faire de l'intégration de la biodiversité dans les modèles économiques un avantage compétitif, passant notamment par une rémunération des paiements pour services environnementaux et la garantie de débouchés sur le marché national comme à l'international. Enfin, l'acceptabilité de tels changements repose sur une gouvernance renouvelée assurant la participation des citoyens et la mise en place de mécanismes redistributifs.

Les solutions politiques, organisationnelles et techniques existent. Leur succès dépend aujourd'hui de la capacité des acteurs publics et privés à se coordonner pour apporter une réponse globale, à l'échelle nationale, européenne et internationale.

10 €

ISSN : 1771-6764

RAP2410-03