



Perte de biodiversité et stabilité financière : une nouvelle frontière pour les banques centrales et superviseurs financiers ?

Les banques centrales (en particulier la Banque de France et la Banque centrale européenne) ont joué un rôle de premier plan dans la prise en compte des enjeux économiques et financiers du changement climatique. Au-delà du climat, la communauté scientifique alerte également sur l'impact des activités humaines sur la biodiversité et parle d'un déclin dangereux qui s'accélère. Les pertes de services écosystémiques qui résultent de cet effondrement et les transformations socio-économiques pour y répondre pourraient engendrer des risques économiques et financiers importants. La connaissance de ces risques reste cependant bien moins avancée que dans le cas du changement climatique. Il convient donc de spécifier le cadre et la méthodologie d'analyse des risques liés à la perte de biodiversité. Des études récentes estimant les dépendances du système financier aux services écosystémiques et son empreinte sur la biodiversité constituent à ce titre des premières pistes. De nouvelles approches conceptuelles et méthodologiques restent néanmoins nécessaires.

Mathilde SALIN, Romain SVARTZMAN, Lisa BIERMANN, Renaud CONCORDET *, Léa GRISEY et Erlan LE CALVAR
Direction de la Stabilité financière
Centre sur le changement climatique (CCC)

Codes JEL
D81, Q51,
Q57

* Au CCC au moment de l'écriture de cet article.

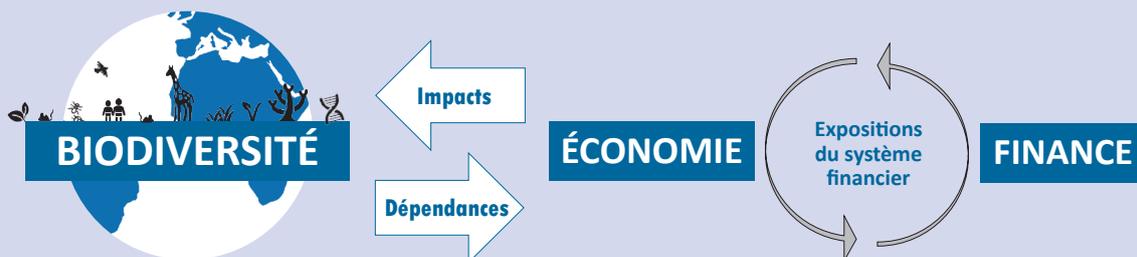
42 %

la part du portefeuille de titres détenus par les institutions financières françaises qui est émise par des entreprises qui seraient fortement ou très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique

► Dépendance

Les titres pris en compte dans l'étude de Svartzman *et al.* (2021) sont les obligations et actions d'entreprises non financières détenues par des institutions financières françaises (principalement des fonds d'investissement, des organismes d'assurance et des banques).

Dépendances aux services écosystémiques et impacts sur la biodiversité –
une première étape vers l'évaluation des risques liés à la biodiversité pour le système financier



Note : Les services écosystémiques sont définis comme les services directs ou indirects que l'homme retire de la nature.
Source : Svartzman *et al.*, 2021.



1 La perte de biodiversité : un phénomène encore relativement méconnu, un défi pour nos systèmes socio-économiques

Un déclin accéléré de la biodiversité imputable aux activités humaines

La biodiversité est le tissu vivant de notre planète. La Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques ¹ (IPBES, 2019) définit la diversité biologique comme « 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, entre les espèces et la diversité des écosystèmes ».

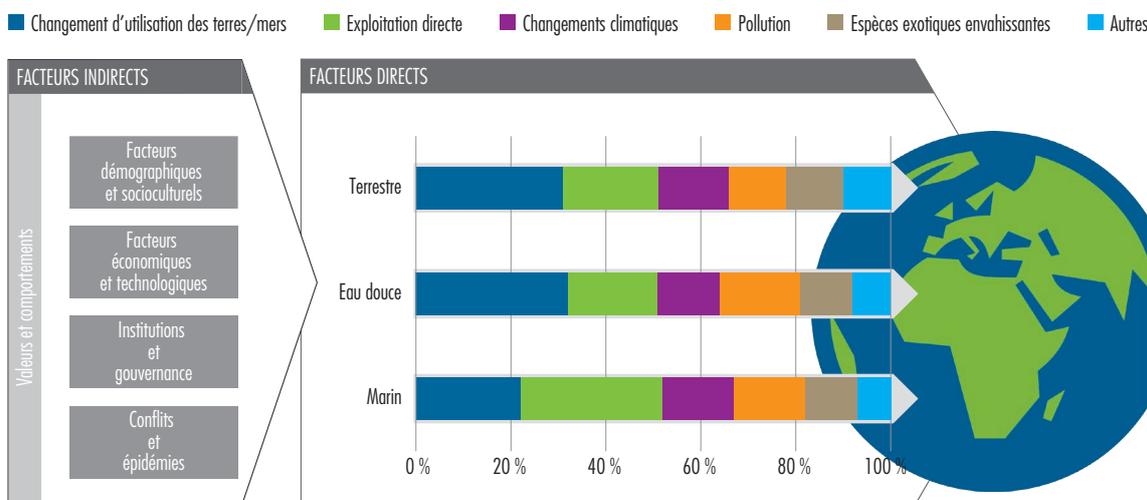
Les activités humaines causent une perte très rapide de biodiversité (IPBES, 2019), menaçant « la capacité de la Terre à soutenir une vie complexe » (Bradshaw *et al.*, 2021). Le taux mondial d'extinction d'espèces est déjà de dix à cent fois supérieur au taux moyen des dix derniers millions d'années, et le rythme s'accélère (IPBES, 2019). Les biologistes considèrent que nous assistons actuellement à la sixième extinction de masse d'espèces de l'histoire de la Terre, la précédente

remontant à 65 millions d'années (Ceballos *et al.*, 2015). La diversité des écosystèmes et des habitats est également très affectée. Les forêts anciennes, les écosystèmes insulaires et les zones humides sont particulièrement menacés (IPBES, 2019).

Les activités humaines sont responsables directement et indirectement de la chute de la biodiversité. À l'échelle mondiale, et par ordre décroissant d'importance, cinq pressions ou facteurs directs s'exercent : le changement d'usage des sols (ou utilisation des terres) et de la mer, l'exploitation directe des organismes vivants, le changement climatique, les pollutions, et la propagation d'espèces exotiques envahissantes (cf. schéma 1). Ces cinq pressions directes résultent d'une combinaison de pressions indirectes qui incluent notamment les modes de consommation, de production et d'échange, les innovations technologiques.

Dans ce contexte, la perte de biodiversité, bien que moins prise en compte que le changement climatique, figure de plus en plus à l'ordre du jour de la gouvernance internationale. Le prochain événement majeur est la réunion de la Conférence des Parties (COP 15) à la Convention sur la diversité biologique qui se tiendra en avril-mai 2022 à Kunming en Chine. Elle devrait adopter un cadre mondial pour la biodiversité sur la période 2021-2030, avec des objectifs répartis en

S1 Facteurs directs et indirects de la perte de biodiversité



Source : IPBES (2019), avec adaptation par auteurs (images icons8).

¹ Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES).



trois grands domaines : i) la réduction des menaces qui pèsent sur la biodiversité, notamment en protégeant au moins 30% des zones terrestres, d'eau douce et marines d'ici à 2030 ; ii) la satisfaction des besoins des populations, par l'utilisation durable et partagée des bénéfices de la biodiversité ; et iii) la mise en œuvre d'outils et de solutions opérationnels et la prise en considération transversale de la biodiversité (*biodiversity mainstreaming*).

Une perte de biodiversité qui entraîne des risques socio-économiques : l'approche par la discipline économique

Les risques que représente la perte de biodiversité pour les sociétés humaines pourraient être au moins aussi importants que ceux posés par le changement climatique, en plus d'interagir avec eux (IPBES et GIEC, 2021 – cf. également annexe 1). Les pressions exercées par l'homme sur la biodiversité ont déjà commencé à affecter la capacité de la nature et des écosystèmes à fournir de nombreux services. Ainsi, les rendements agricoles diminuent du fait de la perte de biodiversité (IPBES, 2019) et la santé humaine est affectée à de multiples niveaux par l'appauvrissement de la qualité de l'eau et de l'air, la hausse de la fréquence et de l'intensité des inondations et des incendies (Bradshaw *et al.*, 2021).

Ces effets sont susceptibles de s'amplifier, et de nombreux impacts indirects, particulièrement difficiles à quantifier, pourraient entrer en jeu. Les scientifiques ont par exemple alerté sur le fait que des pandémies pourraient « apparaître plus souvent, se propager plus rapidement, tuer plus de gens et affecter l'économie mondiale avec un impact plus dévastateur que jamais auparavant », avec une probabilité accrue « par les activités humaines et par l'impact de ces activités sur l'environnement » (IPBES, 2020).

L'approche classique de la biodiversité en économie considère qu'il existe un stock de « capital naturel » qui produit des flux de « services écosystémiques ». La biodiversité, caractéristique du capital naturel, est envisagée comme un actif qui confère une valeur au capital naturel (« *enabling asset* » – Dasgupta, 2021). On compte trois types de services écosystémiques : i) les services d'approvisionnement, tels que la nourriture,

les combustibles ou l'eau potable ; ii) les services de régulation, tels que la pollinisation, la stabilité climatique, la qualité de l'air ou le contrôle de l'érosion ; iii) les services culturels, tels que le tourisme ou les valeurs spirituelles liées à la nature. Le maintien de ces différents services est garanti par les fonctions écologiques de base, comme les cycles de la matière (par exemple, le cycle de l'eau et le cycle du carbone), la photosynthèse, la formation des sols, ou encore les interactions écologiques au sein des écosystèmes.

Selon cette approche, la valeur du stock de capital naturel ou des flux de services écosystémiques peut être estimée dans une perspective utilitariste et traduite en unités monétaires par différentes méthodes d'évaluation. Ainsi, dans la mise à jour d'une étude célèbre, Costanza *et al.* (2014) estiment que la valeur annuelle des services écosystémiques s'élève à 125 000 milliards de dollars US, soit environ 1,5 fois le PIB mondial au moment de l'étude. Récemment, des modèles intégrés économie/services écosystémiques ont également commencé à émerger et pourraient donner lieu à des analyses macroéconomiques sur l'importance de la biodiversité.

Cependant, appréhender les pertes économiques liées à la perte de biodiversité, et donc les risques financiers attendants, reste malaisé. C'est particulièrement le cas des risques extrêmes (disparition de ces services) dont les conséquences peuvent s'avérer dramatiques compte tenu du caractère à la fois indispensable et irremplaçable des services en jeu.

2 La perte de biodiversité : des risques financiers et des défis méthodologiques pour les mesurer

Une prise de conscience récente et qui s'accroît fortement

La communauté financière a récemment commencé à se pencher sur les conséquences économiques et financières de la perte de biodiversité, notamment à la suite d'études émanant du secteur public et international (OCDE, 2019), de la société civile (Finance Watch, 2019) et du secteur privé (Finance for Biodiversity, 2021), ou d'alliances entre ces acteurs dans le cas de



ENCADRÉ 1

Renforcement du reporting extra-financier des investisseurs : l'article 29 de la loi énergie-climat

L'article 29 de la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a renforcé les obligations de reporting sur les risques environnementaux pour les institutions financières, à la suite de l'article 173-VI de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique. En particulier, elle a étendu le reporting sur les risques climatiques aux risques liés à la biodiversité.

Le décret d'application de cet article a été publié le 27 mai 2021, avec une entrée en vigueur en 2022 pour le reporting au titre de l'exercice 2021. En complément, et dans le cadre des traités de la Convention sur la diversité biologique, les investisseurs seront tenus d'aligner leurs stratégies d'investissement sur les objectifs de long terme relatifs à la biodiversité en s'appuyant notamment sur un nouvel indicateur : l'empreinte biodiversité. Un exemple d'un tel indicateur est présenté dans la section 3 de la présente note, qui détaille l'impact sur la biodiversité (empreinte) correspondant aux obligations et actions d'entreprises non financières détenues par des institutions financières françaises.

la *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* ² (TNFD – cf. annexe 2). La communauté académique a également souligné l'importance des risques financiers liés à la perte de biodiversité. Un chapitre est par exemple consacré au sujet dans la *Dasgupta Review* sur l'économie de la biodiversité (Dasgupta, 2021).

La réflexion progresse également du côté des banques centrales, en particulier au sein du Réseau des banques centrales et des superviseurs pour le verdissement du système financier (NGFS ³), qui a créé un groupe d'étude visant à comprendre les implications potentielles de la perte de biodiversité sur la stabilité financière. Ce groupe a publié un document d'orientation (NGFS et INSPIRE, 2021a) et un rapport intermédiaire ⁴ (NGFS et INSPIRE, 2021b), dans lesquels sont exposés la raison d'être de ses travaux et les principaux défis méthodologiques. Il publiera un rapport final début 2022.

Certaines banques centrales ont commencé à explorer les risques financiers liés à la perte de biodiversité. En juin 2020, De Nederlandsche Bank (DNB) a ainsi publié un rapport (van Toor *et al.*, 2020) qui dresse un premier panorama de l'exposition potentielle des établissements financiers néerlandais à ces risques. Ce rapport énonce également que les régulateurs doivent développer des standards cohérents de mesure et de reporting en la matière. À ce titre, la France a récemment adopté des

dispositions réglementaires novatrices sur le reporting des risques financiers liés à la perte de biodiversité, avec la publication du décret d'application de l'article 29 de la loi relative à l'énergie et au climat (cf. encadré 1).

Quel cadre pour analyser les risques financiers liés à la biodiversité ?

Tout comme les risques financiers liés au climat, on peut classer les risques financiers liés à la biodiversité en deux familles (cf. schéma 2 *infra*) : les risques physiques et les risques de transition (NGFS et INSPIRE, 2021a). Les risques physiques peuvent être de nature chronique (par exemple, un déclin progressif des pollinisateurs peut réduire le rendement des cultures) ou aiguë (par exemple, la déforestation peut entraîner l'émergence d'une zoonose et son évolution en pandémie). À grande échelle, ils pourraient engendrer des risques géopolitiques (notamment par le biais de migrations et de conflits) qui constituent également des menaces pour la stabilité financière. Les risques de transition pourraient être déclenchés par une incompatibilité entre les bilans et stratégies des entreprises et des changements de politiques et réglementations (comme l'arrêt de subventions finalement préjudiciables à la biodiversité). Ils pourraient l'être encore par d'autres facteurs comme l'évolution des préférences des consommateurs (tels des changements dans les régimes alimentaires) ou le développement de

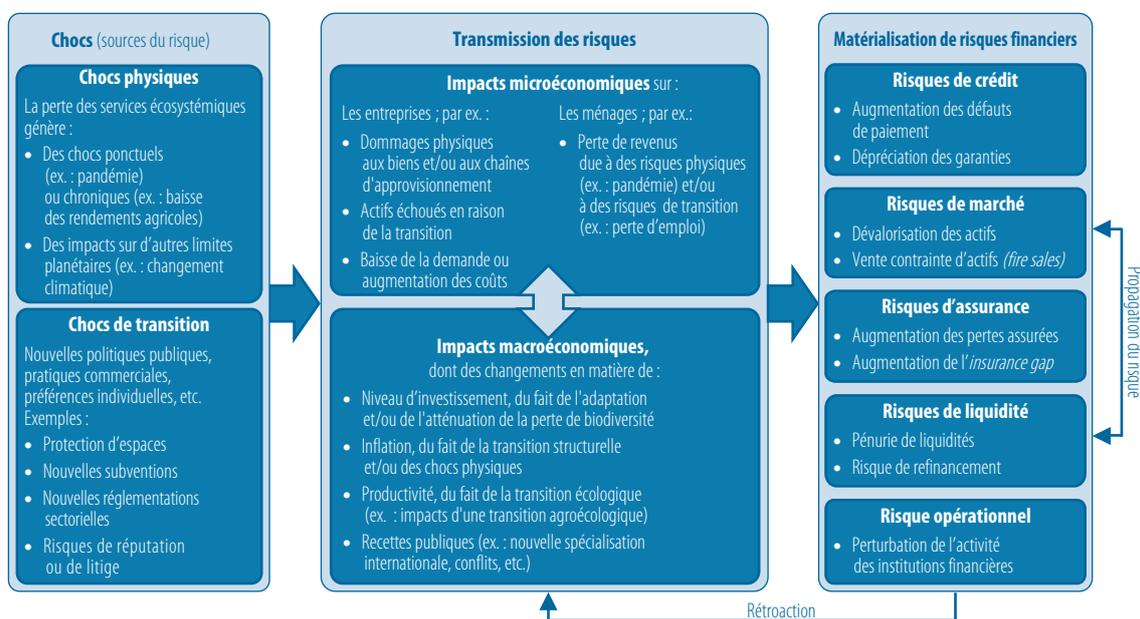
² Groupe de travail sur l'information financière liée à la nature.

³ *Network for Greening the Financial System*.

⁴ Ces deux documents ont un statut d'*occasional papers*. Ils contribuent aux travaux du NGFS, mais n'engagent pas formellement ses membres.



S2 Cadre théorique pour analyser les risques financiers liés à la biodiversité



Source : Svartzman *et al.*, 2021.

nouvelles technologies (pour remplacement par exemple d'anciens produits nuisibles à la nature). Selon leur ampleur, les risques pour les entreprises peuvent se traduire en risques pour leurs créanciers et investisseurs.

Les défis méthodologiques pour mesurer les risques financiers liés à la perte de biodiversité

Pour mieux saisir les conséquences économiques de la perte de biodiversité, comprendre le fonctionnement des écosystèmes et leurs interactions avec le système économique est nécessaire. Une difficulté majeure réside dans la complexité des processus en jeu (Kedward *et al.*, 2020), que les modèles et approches présentés dans la section précédente abordent insuffisamment. L'une des dimensions de cette complexité tient au fait que, contrairement au changement climatique où une unité de mesure commune (la tonne d'équivalent CO₂) permet de résumer les phénomènes, « il est illusoire d'espérer décrire la biodiversité par un indicateur unique » (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009). Une autre de ces dimensions tient à la non-linéarité des phénomènes et à leur incertitude ; un consensus existe sur le fait que le franchissement de seuils écologiques critiques peut entraîner des résultats catastrophiques et irréversibles, mais il reste difficile de prévoir exactement où se situent ces points de bascule (Hillebrand *et al.*, 2020). Dasgupta (2021) insiste sur

le fait que ces dynamiques pourraient donner lieu à des « cygnes verts » (*green swans*), c'est-à-dire des risques financiers potentiellement systémiques déclenchés par des dynamiques socioécologiques (Bolton *et al.*, 2020a et 2020b ; Svartzman *et al.*, 2020).

Un autre défi lié à l'évaluation du lien biodiversité-économie réside dans le niveau de substituabilité des services écosystémiques. La plupart des modèles biodiversité-économie ne tiennent pas compte de la non-substituabilité du capital naturel et s'inscrivent dans une approche dite de durabilité faible (Dietz et Neumayer, 2007) : seul importe le fait que le capital dans son ensemble (mesuré en termes monétaires) augmente, et la perte de capital naturel ne devient importante que dans la mesure où elle menace l'accumulation des capitaux physiques et humains. Inversement, dans l'approche dite de durabilité forte (Dietz et Neumayer, 2007), une augmentation du capital manufacturé ou humain ne peut pas, ou seulement très partiellement, compenser les stocks existants de capital naturel. Autrement dit, l'épuisement du capital naturel et des services écosystémiques dans un monde où la biodiversité s'effondre ne peut pas être compensé par une augmentation des revenus, ou seulement de manière très limitée : « si la biosphère devait être détruite, la vie cesserait d'exister » (Dasgupta, 2021).



3 Comment estimer les risques financiers liés à biodiversité ? L'exemple de la France

L'estimation des dépendances et impacts du système financier : une première étape essentielle vers l'analyse des risques

Les défis méthodologiques présentés précédemment témoignent de la difficulté à prévoir la nature des chocs à venir et leur transmission aux agents économiques, étape pourtant essentielle à toute mesure de risques environnementaux nouveaux (et donc non reflétés dans les données historiques). En cela, le travail mené par des chercheurs de la Banque de France, de l'Office français de la biodiversité (OFB), de l'Agence française de développement (AFD) et de CDC Biodiversité (Svartzman *et al.*, 2021) a mobilisé deux méthodologies utilisées par la DNB (van Toor *et al.*, 2020) :

- afin de se rapprocher d'une analyse des risques physiques, les auteurs évaluent les dépendances (cf. schéma 3) des entreprises dont les titres sont détenus par les institutions financières françaises à différents services écosystémiques. Ces dépendances constituent un indicateur de l'exposition à un potentiel « choc » physique lié à la biodiversité. En effet, on peut considérer que plus la production d'une entreprise dépend de certains services écosystémiques, plus la probabilité augmente qu'une perturbation dans la fourniture de ces services (choc physique) l'affecte. Ainsi, un portefeuille qui contient des titres émis par des entreprises exposées au risque physique est lui-même exposé au risque physique ;

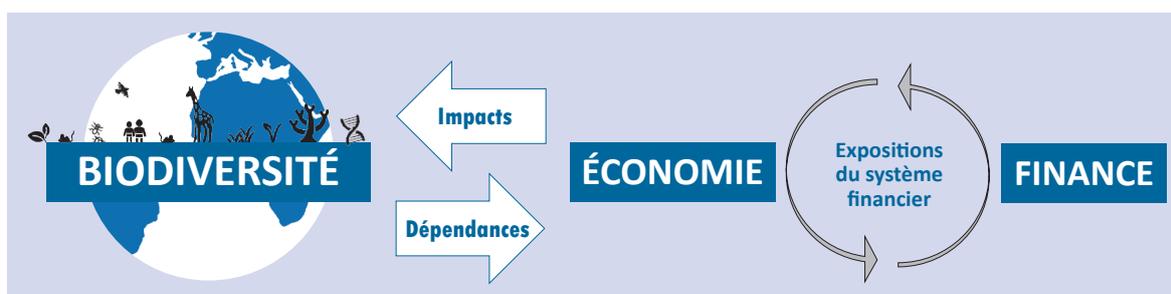
- afin de se rapprocher d'une analyse des risques de transition, les auteurs évaluent l'impact (ou empreinte) sur la biodiversité qu'ont les entreprises dont les titres sont détenus par les institutions financières françaises au travers de leurs activités directes ou de leurs chaînes de valeur en amont (cf. schéma 3). En effet, plus une entreprise a un impact négatif sur la biodiversité, plus la probabilité augmente que des mesures de protection de la biodiversité (choc de transition) l'affectent. Ainsi, plus l'impact biodiversité d'un portefeuille de titres est important, plus il est exposé au risque de transition.

Le travail de recherche, dont des premiers résultats sont résumés ci-après, a été présenté dans un document de travail (Svartzman *et al.* [2021], « Un « printemps silencieux » pour le système financier ? Vers une estimation des risques financiers liés à la biodiversité en France », *Document de travail*, n° 826, Banque de France, août). Ce travail s'est appliqué à évaluer les dépendances aux services écosystémiques et l'empreinte biodiversité des titres (actions et obligations) émis par des entreprises et détenus⁵ par les institutions financières françaises à fin 2019. Les métriques de dépendance et d'impact sont décrites dans l'encadré 2.

Les dépendances aux services écosystémiques du portefeuille des institutions financières françaises

En considérant les dépendances directes des entreprises (scope 1)⁶, Svartzman *et al.* (2021) établissent que 42% du montant des titres détenus fin 2019 par les investisseurs institutionnels français (principalement fonds, organismes d'assurance et, dans une moindre mesure, banques) sont émis par des entreprises qui sont fortement

S3 Analyse des dépendances aux services écosystémiques et des impacts sur la biodiversité



Note : Les services écosystémiques sont définis comme les services directs ou indirects que l'homme retire de la nature.
Source : Svartzman *et al.*, 2021 (images icons8).

⁵ Montants issus de la base *Securities Holdings Statistics by Sector* (SHSS) de la Banque centrale européenne.

⁶ On désigne par *scope 1* les impacts ou dépendances des opérations directes de l'entreprise, c'est-à-dire ceux qui sont liés à la production de l'entreprise elle-même, sans intégrer les impacts ou dépendances de ses fournisseurs ni de ses clients.



ENCADRÉ 2

Métriques de dépendance et d'impact

Dépendance aux services écosystémiques

Les dépendances directes de 86 processus de production¹ à 21 services écosystémiques disponibles dans la base de données ENCORE² sont décrites par des niveaux de dépendance qui vont de « très faible » à « très fort ». Par exemple, le processus de production « cultures arables de grande surface » dépend fortement du service écosystémique « approvisionnement en eau » (entre autres). Ces derniers sont convertis en scores compris entre 0% (pas de dépendance) et 100% (dépendance extrême).

Impact sur la biodiversité

Le modèle utilisé (BIA-GBS, développé par CDC Biodiversité et Carbon4 Finance) traduit l'empreinte biodiversité (ou impact sur la biodiversité) par une métrique simple : le MSA.km². Le MSA (*mean species abundance*) décrit l'abondance moyenne des espèces dans un écosystème donné relativement à leur abondance dans le même écosystème non perturbé par les activités humaines. Il est compris entre 0% (écosystème complètement détruit) et 100% (écosystème intact). Une fois intégré sur la surface étudiée, le MSA.km² s'interprète de la façon suivante : x MSA.km² sont comparables à la perte de x km² de nature intacte.

1 Processus définis dans la base ENCORE (cf. note suivante) pour les secteurs primaire, secondaire et tertiaire.

2 Base développée par la *Natural Capital Finance Alliance* (alliance mondiale d'institutions financières) et le Centre de surveillance de la conservation de la nature (UNEP-WCMC, agence des Nations unies).

à très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique. Ce résultat est semblable à celui obtenu par van Toor *et al.* (2020) dans leur analyse du système financier des Pays-Bas. 9% des capitaux détenus sont émis par des entreprises très fortement dépendantes d'au moins un service écosystémique. Les principaux services écosystémiques concernés sont l'approvisionnement en eau

(de surface et souterraine) et les services de régulation, comme le contrôle de l'érosion, la protection contre les orages et les inondations ou la régulation du climat.

Svartzman *et al.* (2021) rappellent néanmoins, en référence aussi à la littérature scientifique, que toutes les activités économiques dépendent d'une manière ou d'une autre des services écosystémiques. En effet, en considérant à présent les dépendances aux services écosystémiques issues de la chaîne de valeur (*upstream*⁷), toutes les entreprises représentées dans les portefeuilles examinés apparaissent dépendre au moins faiblement de tous les services écosystémiques. Enfin, sous l'angle à la fois des dépendances *scope 1* et *upstream*, les entreprises dont l'activité repose directement ou indirectement sur la production agricole (par exemple dans le secteur agroalimentaire) dépendent en tendance d'un grand nombre de services écosystémiques.

L'empreinte biodiversité des institutions financières françaises

Svartzman *et al.* (2021) estiment qu'à travers les entreprises financées, le portefeuille d'actions et d'obligations des institutions financières françaises avait, fin 2019, une empreinte biodiversité terrestre accumulée au cours du temps⁸ comparable à la perte d'au moins 130 000 km² de nature vierge ; cela correspond à l'artificialisation totale de 24% de la surface de la France métropolitaine. En moyenne, un million d'euros de titres du portefeuille correspond à une empreinte biodiversité comparable à l'artificialisation complète de 0,13 km² de nature intacte (ce qui équivaut à la surface de 16 terrains de football). Ce résultat est proche de celui obtenu par la DNB (van Toor *et al.* [2020] obtenant une intensité de 0,18 km² artificialisé par million d'euros). Cependant, comme discuté plus en détail dans Svartzman *et al.* (2021), certaines différences méthodologiques et de périmètre de l'analyse demandent de contextualiser les résultats de chaque étude pour pouvoir les comparer de manière pertinente.

L'usage des sols est la principale pression sur la biodiversité expliquant ces résultats. Divers secteurs économiques contribuent plus particulièrement à cette empreinte,

7 On désigne par *upstream* ce qui est relatif à la chaîne de valeur en amont de la production de l'entreprise, c'est-à-dire les impacts ou dépendances des fournisseurs. Cela intègre ce qu'on nomme le *scope 2*, relatif aux fournisseurs directs d'énergie, et le *scope 3 upstream*, relatif aux fournisseurs d'intrants hors énergie, directs ou indirects (les fournisseurs des fournisseurs). L'*upstream* est à distinguer du *downstream*, qui regroupe les impacts ou dépendances des clients de l'entreprise, situés en aval de la chaîne de valeur. Ces derniers ne sont pas couverts par l'étude de Svartzman *et al.* (2021).

8 Cette empreinte est dite « statique », par opposition à l'empreinte « dynamique » décrite ci-dessous.



notamment la production de produits chimiques et de gaz, la fabrication de produits laitiers et la transformation de produits alimentaires. Leur impact provient principalement de l'amont de leurs chaînes de valeur (*upstream scope 3*) et relativement peu de leurs dépendances directes (*scope 1*).

En plus de l'impact accumulé, le portefeuille de titres analysé porte, à travers les entreprises qui le composent, un impact additionnel annuel (ou dynamique) sur la biodiversité terrestre comparable à la perte de 4 800 km² de nature intacte ; cela correspond à l'artificialisation totale de 48 fois la surface de Paris. La pression exercée par le changement climatique sur la biodiversité explique principalement ces résultats. Divers secteurs contribuent à cette empreinte, dont la production de produits chimiques et le raffinage du pétrole.

4 Les prochaines étapes d'évaluation possibles pour les banques centrales et superviseurs financiers

Les pistes pour améliorer la compréhension des risques financiers liés à la biodiversité

De nombreuses pistes pourraient être développées pour affiner les hypothèses et les résultats présentés ci-dessus, et les traduire en risques financiers. NGFS et INSPIRE (2021b) ainsi que Svartzman *et al.* (2021) en ont esquissé certaines. Elles consisteraient notamment à : i) développer des scénarios spécifiques qui permettent de mieux identifier des chocs et canaux de transmission potentiels ; ii) mieux apprécier la substituabilité limitée des services écosystémiques et la non-linéarité des écosystèmes, et comment en particulier des chocs liés à la biodiversité pourraient se propager entre secteurs économiques et entre institutions financières ; et iii) adopter une approche qui prenne en compte la « double matérialité » du risque ⁹, en développant notamment des outils pour suivre l'alignement des institutions financières sur les objectifs de protection de la biodiversité (comme prévu par le décret d'application de l'article 29 de la loi énergie-climat – cf. encadré 1).

Le besoin d'une réflexion plus approfondie sur les interactions entre humains, animaux et environnement

La compréhension des risques écologiques requerra également un travail d'analyse détaillée des interactions entre les différentes composantes de la biosphère. Par exemple, le concept « Une seule santé » (*One Health*), remis en lumière par la pandémie de Covid-19, peut être défini comme une approche collaborative, multi-sectorielle et transdisciplinaire qui vise à aboutir à une situation sanitaire optimale en reconnaissant les interactions entre les êtres humains, les animaux, les plantes et leur environnement. Les organisations internationales responsables de la santé humaine (OMS), animale (OIE) et de l'alimentation (FAO – voir FAO *et al.*, 2008), puis de l'environnement (Unep) ont adopté cette idée, déjà ancienne car prévalant face aux épidémies d'origine animale de SRAS et de grippe A (H5N1) des années 2000.

Les modalités de la prise en compte des risques liés à ces enjeux par les banques centrales, superviseurs et institutions financières internationales resteraient néanmoins à déterminer. Elles pourraient s'appuyer sur les interactions et similitudes qui existent entre ces risques et les risques environnementaux déjà suivis par ces différentes institutions. Par exemple, des travaux de l'Autorité européenne des assurances et des pensions professionnelles (EIOPA ¹⁰) reconnaissent que les solutions d'assurance privée sont insuffisantes pour faire face au risque pandémique, et proposent une coordination entre secteurs privé et public, un partage du risque avec le secteur public et un encouragement des mesures de prévention et d'adaptation (EIOPA, 2020). Cette même Autorité a évoqué l'intérêt d'une taxonomie des activités économiques nocives pour la santé, en raison du risque de transition induit par certaines réglementations adoptées pour motifs tant sanitaires qu'environnementaux, notamment sur les pesticides (EIOPA, 2019).

⁹ Ce concept signifie que les entreprises ne sont pas uniquement exposées aux risques environnementaux (matérialité dite *outside-in*), mais peuvent également y contribuer par leurs activités (matérialité dite *inside-out*). La seconde approche peut d'ailleurs s'avérer pertinente pour la mesure du risque de transition contingent.

¹⁰ European Insurance and Occupational Pensions Authority.



Risques financiers et « changements transformateurs »

Le présent article souligne l'intérêt à considérer les risques pouvant découler de la perte de biodiversité (risques physiques) et des transformations socio-économiques potentiellement profondes (risques de transition) liées à sa protection ; l'IPBES (2019) parle de « changements transformateurs ». Du côté des banques centrales et superviseurs, cela

pourrait d'abord se traduire par une avancée de la recherche sur la nature et la localisation de ces risques, leurs interactions avec d'autres risques (dont climatiques), et leur incidence sur la stabilité financière. La complexité des écosystèmes et l'incertitude à laquelle nous sommes confrontés les rendent difficiles à appréhender, mais des approches telles que celles qui sont présentées dans cet article prouvent que des progrès seraient possibles.

Bibliographie

Bolton (P.), Després (M.), Pereira Da Silva (L. A.), Samama (F.) et Svartzman (R.) (2020a)

« Le « Cygne Vert » : les banques centrales à l'ère des risques climatiques », *Bulletin de la Banque de France*, n° 229/8, mai-juin.

[Télécharger le document](#)

Bolton (P.), Després (M.), Pereira Da Silva (L. A.), Samama (F.) et Svartzman (R.) (2020b)

« Penser la stabilité financière à l'ère des risques écologiques globaux – Vers de nouveaux arbitrages entre efficacité et résilience des systèmes complexes », *Revue d'économie financière* 2020/2, n° 138, p. 41-54.

Bradshaw (C. J. A.), Ehrlich (P. R.), Beattie (A.) et al. (2021)

« Underestimating the challenges of avoiding a ghastly future », *Frontiers in Conservation Science*, vol. 1, n° 9, janvier.

Ceballos (G.), Ehrlich (P. R.), Barnosky (A. D.) et al. (2015)

« Accelerated modern human-induced species losses : entering the sixth mass extinction », *Science advances*, vol. 1, n° 5, juin.

Chevassus-au-Louis (B.), Salles (J.-M.) et Pujol (J.-L.) (2009)

« Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes – Contribution à la décision publique », *Rapports et documents*, Centre d'analyse stratégique, avril.

Costanza (R.), de Groot (R.), Sutton (P.) et al. (2014)

« Changes in the global value of ecosystem services », *Global Environmental Change*, vol. 26, ScienceDirect, mai, p. 152-158.

Dasgupta (P.) (2021)

The Economics of Biodiversity : the Dasgupta Review, HM Treasury, juin.

Dietz (S.) et Neumayer (E.) (2007)

« Weak and strong sustainability in the SEEA: concepts and measurement », *Ecological Economics*, vol. 61, n° 4, janvier, p. 617-626 (révisé en décembre 2010).

EIOPA (2019)

Opinion on Sustainability within Solvency II, septembre.

EIOPA (2020)

Issues Paper on Shared Resilience Solutions for Pandemics, juillet.

FAO, OIE, OMS, UNICEF, Banque Mondiale et United Nations System Influenza Coordination (2008) *Contributing to One World, One Health: A Strategic Framework for Reducing Risks of Infectious Diseases at the Animal-Human-Ecosystems Interface*, octobre.

Finance for Biodiversity (2021)

Guide on biodiversity measurement approaches – Annex on Assessing Impact to Pledge Guidance, juillet.



Finance Watch (2019)

Making Finance Serve Nature: From the niche of Conservation finance to the mainstreaming of Natural Capital approaches in financial systems, mai.

Hillebrand (H.), Donohue (I.), Harpole (W. S.) et al. (2020)

« Thresholds for ecological responses to global change do not emerge from empirical data », *Nature Ecology & Evolution*, vol. 4, n° 11, novembre, p. 1502-1509.

IPBES (2019)

The global assessment report on biodiversity and ecosystem services, mai.

IPBES (2020)

Workshop report on biodiversity and pandemics – Escaping the « Era of Pandemics », juillet.

IPBES et GIEC (2021)

IPBES-IPCC Co-Sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change – Scientific outcome, juin.

Kedward (K.), Ryan-Collins (J.) et Chenet (H.) (2020)

« Managing nature-related financial risks: a precautionary policy approach for central banks and financial supervisors », *Working Paper*, n° 2020-09, UCL Institute for Innovation and Public Purpose, août.

NGFS et INSPIRE (2021a)

« Biodiversity and financial stability: exploring the case for action », *NGFS Occasional Papers*, juin.

[Télécharger le document](#)

NGFS et INSPIRE (2021b)

« Biodiversity and financial stability: building the case for action », *NGFS Occasional Papers*, octobre.

[Télécharger le document](#)

OCDE (2019)

Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action, mai.

Svartzman (R.), Bolton (P.), Després (M.), Pereira da Silva (L. A.) et Samama (F.) (2020)

« Central banks, financial stability and policy coordination in the age of climate uncertainty : a three-layered analytical and operational framework », *Climate Policy*, vol. 21, n° 4, décembre, p. 563-580.

Svartzman (R.) et al. (2021)

« Un " printemps silencieux " pour le système financier ? Vers une estimation des risques financiers liés à la biodiversité en France », *Document de travail*, n° 826, Banque de France, août (en anglais).

[Consulter le document](#)

TNFD (2021a)

Nature In Scope – A summary of the proposed scope, governance, work plan, communication and resourcing plan of the TNFD, juin.

TNFD (2021b)

Proposed Technical Scope – Recommendations for the TNFD, juin.

van Toor (J.), Piljic (D.), Schellekens (G.), van Oorschot (M.) et Kok (M.) (2020)

Indebted to nature. Exploring biodiversity risks for the Dutch financial sector, De Nederlandsche Bank (DNB) et Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), juin.



Annexe 1

Le rapport commun de l'IPBES et du GIEC sur la biodiversité et le changement climatique

Ce rapport est la première publication conjointe de l'IPBES et du GIEC (2021)¹. C'est un jalon important qui pourrait marquer le début d'une collaboration renforcée entre la communauté scientifique du climat et celle de la biodiversité. Le message principal du rapport est que la mise en place d'une gestion commune de la crise climatique et de la crise de biodiversité est primordiale, mais également que des transformations sociales, technologiques et structurelles accélérées sont nécessaires pour faire face à ces crises.

Le rapport alerte sur les répercussions que le changement climatique et la perte de biodiversité peuvent avoir l'un sur l'autre, en modifiant notamment l'emplacement des points de bascule (*tipping points*). Par exemple, les impacts négatifs du climat sur la biodiversité, en particulier dans les écosystèmes déjà proches de leur point de bascule, peuvent diminuer le potentiel de stockage du carbone, ce qui en retour détériore la capacité de la nature à atténuer le changement climatique. Ce franchissement de points de bascule pourrait déclencher des catastrophes écologiques et sociales, telles que des crises alimentaires causées par une réduction des rendements agricoles.

Les mesures de protection de la biodiversité sont largement bénéfiques au climat. Le rapport indique par exemple que la réduction de la déforestation et de la dégradation des forêts peut contribuer à diminuer les émissions à hauteur de 0,4 à 5,8 Gt de CO₂e par an. Il énonce

par exemple que 30 à 50% des espaces maritimes et terrestres devraient être protégés (contre 7,5 et 15% respectivement aujourd'hui), et que certains milieux doivent être protégés en priorité, notamment dans le cadre des interactions avec les objectifs climatiques. Les milieux particulièrement vitaux ainsi identifiés sont les forêts, les zones humides, les tourbières, les prairies ou encore les savanes.

En revanche, certaines mesures d'atténuation ou d'adaptation climatique, comme la plantation d'arbres mal localisée ou l'extraction minière pour le développement des énergies renouvelables, peuvent nuire à la biodiversité. Ainsi, les taux d'absorption annuels de CO₂ par la bioénergie d'ici à 2050 projetés dans certains scénarios climatiques pourraient être inatteignables du fait de la superficie des terres nécessaires pour y parvenir. Par ailleurs, certains scénarios actuels utilisés par le GIEC ne distinguent pas repousse naturelle des arbres, reboisement avec des plantations et boisement des terres non couvertes d'arbres auparavant, ce qui rend difficile l'évaluation des impacts sur la biodiversité et constitue un manque de connaissances qui doit être comblé.

Le rapport appelle donc à une utilisation combinée des scénarios climatiques et de biodiversité (tout en rappelant que les premiers sont plus avancés, ce qui pourrait s'expliquer par la complexité des écosystèmes et de leurs réactions et dynamiques).

¹ IPBES, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, et GIEC, Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, *IPBES-IPCC Co-Sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change – Scientific outcome*, juin 2021 : [lien de téléchargement](#).



Annexe 2

La *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD)

La TNFD¹ a été fondée en 2020 par le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), l'Initiative financière du Programme des Nations unies pour l'environnement (UNEP FI) et les organisations non gouvernementales (ONG) Global Canopy et World Wide Fund for Nature (WWF). Elle est soutenue par plus de soixante-dix grandes entreprises, institutions financières, *think tanks*, consortiums et gouvernements à travers le monde, avec une mobilisation notable de la Place de Paris et du gouvernement français. Formellement lancée en juin 2021 avec la publication de deux rapports (TNFD, 2021a et 2021b), cette initiative vise à développer un cadre pour que les entreprises et institutions financières rendent compte des risques liés à la nature dans leurs publications adressées aux marchés (*disclosures*), afin de favoriser une redirection des flux financiers mondiaux vers des projets bénéfiques à la nature.

Elle s'inscrit ainsi dans le sillage de la *Taskforce on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD), initiée quant à elle par le *Financial Stability Board* (FSB) et devenue rapidement centrale en matière de risques financiers liés au changement climatique. La TNFD entend toutefois en élargir la perspective au-delà du climat et des risques financiers les plus immédiats, pour rendre compte également des impacts sur la nature, en ce qu'ils peuvent notamment porter des risques de transition.

Les travaux de la TNFD doivent s'étendre jusqu'à 2023 au moins, année prévue pour le début de la mise en œuvre du cadre de mesure et d'action sur l'évolution des risques liés à la nature. Dans un premier temps, la TNFD va travailler à construire un projet de cadre, en s'appuyant d'abord sur les entreprises et institutions financières, en lien avec d'autres acteurs (organismes de normalisation, régulateurs, fournisseurs de données, ONG et instituts de recherche). Ce projet sera ensuite testé, en coopération avec les régulateurs financiers, par un ensemble varié d'entités, tant dans des économies émergentes que sur des marchés de capitaux développés. Cette phase de test doit servir à la révision du projet qui sera ensuite soumis à consultation, y compris auprès des régulateurs financiers. Le cadre défini par la TNFD devrait alors être lancé au second semestre 2023. Les travaux de la TNFD devraient se poursuivre après 2023, afin notamment de détailler davantage ses recommandations. Des travaux sont spécialement envisagés pour définir les modalités de recours aux analyses de scénarios comme méthode d'évaluation des risques (en lien avec des partenaires, la TNFD n'entendant pas développer elle-même ce type de scénarios).

¹ Groupe de travail sur les informations financières liées à la nature.

Éditeur

Banque de France

Secrétaire de rédaction

Didier Névonnic

Directeur de la publication

Gilles Vayssset

Réalisation

Studio Création

Direction de la Communication

Rédaction en chef

Céline Mistretta-Belna

ISSN 1952-4382

Pour vous abonner aux publications de la Banque de France

<https://publications.banque-france.fr/>

Rubrique « Abonnement »

