

Opinion

Coordonnée par **Harold Levrel**, avec la contribution et la relecture de membres du Conseil scientifique de la FRB.

Harold Levrel est professeur à l'Institut des sciences et industries du vivant et de l'environnement (AgroParisTech) et chercheur en économie écologique au Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (Cired) à Nogent-sur-Marne.

JUIN 2020

D'une économie de la biodiversité à une économie de la conservation de la biodiversité



« ... ce combat pour la biodiversité c'est d'abord un combat pour notre propre survie car pour notre alimentation, notre capacité à vivre, notre capacité à nous habiller, à nous réchauffer, à continuer à évoluer dans les écosystèmes qui sont habités et qui sont les nôtres nous avons besoin de cette biodiversité. Elle contribue aux équilibres de ces paysages du monde habitable qui est le nôtre mais aussi à des équilibres je dirais très utilitaristes de cette nature qui est la nôtre. Il y a une deuxième raison à ce combat qui est exactement celle que nous avons vécu ce matin : émotionnelle, relationnelle. Nous ne vivons pas enfermés dans des lieux clos mais nous sommes liés à cette biodiversité. (...) Nous avons un devoir moral très profond qui est de reconnaître la valeur propre intrinsèque de cette biodiversité. Et quand bien même il n'y aurait pas cette utilité, ce lien visible parce que nous sommes aussi une espèce du vivant un peu particulière, parce que nous avons cette conscience de ce qu'est le vivant, de nous-mêmes mais aussi désormais des autres. Nous avons une responsabilité un peu spéciale. Pour toutes ces raisons, je crois très profondément que le combat pour la biodiversité est en effet central et il est indissociable de la lutte contre le réchauffement et le dérèglement climatique car tout se tient et les implications d'un échec d'un côté sont immédiats de l'autre côté. » (Extrait du discours d'Emmanuel Macron, le 13 février 2020 à Chamonix, pour le lancement de l'Office français de la biodiversité).

Cette note vise à proposer quelques-uns des moyens concrets pour mener le combat auquel en appelle le président de la République.

Résumé

Le premier propos de cette opinion est de souligner que la manière dont l'économie de la biodiversité a été développée depuis des années – celle qui consiste à démontrer que la nature doit être valorisée économiquement et offrir une opportunité financière pour les entreprises – ne semble toujours pas avoir fait la preuve de son efficacité à générer une transition écologique du modèle économique en place. Il ne s'agit pas de dire qu'une approche économique de la biodiversité n'a pas de sens en soi mais qu'il faut envisager une « révolution copernicienne » dans cette approche. **Il nous semble essentiel de passer d'une vision où la biodiversité n'est qu'une source d'opportunités ou de risques pour le système économique à une vision où le système économique est aussi et avant tout une source d'opportunités ou de risques pour la biodiversité.** Les réflexions, et les outils économiques à mobiliser qui découlent de cette position, sont très différents de ceux qui ont été proposés jusqu'ici.

La séquence proposée pour l'économie de la biodiversité a toujours été du type : Biodiversité → capital économique → sources de services écosystémiques à valoriser → démonstration de la dépendance de notre système économique à la biodiversité → incitations à investir dans la biodiversité. Chacune de ces étapes souffre de défaillances très importantes que nous décrivons dans cette note.

Si l'on inverse le raisonnement, comme évoqué précédemment, il est possible de passer à la logique suivante : Biodiversité → entités naturelles capitales à maintenir pour la biosphère et pour le bien-être des populations humaines → nécessité d'une régulation du système économique dans l'objectif de sanctionner les secteurs destructeurs et d'appuyer les secteurs favorables à la biodiversité → incitations à investir dans la biodiversité.

En résumé, il faut passer d'une « économie de la biodiversité » à un « projet économique de conservation de la biodiversité ».

Ce changement de posture, qui apparaîtra à beaucoup comme finalement assez simple, nécessite pourtant de faire évoluer la manière dont fonctionnent un grand nombre d'institutions de nos économies marchandes telles que la propriété privée, les règles commerciales, le calcul de la richesse, la comptabilité, les comportements de consommation et les méthodes de production, etc. Cela ne veut pas dire que le marché doit être disqualifié pour contribuer à la conservation de la biodiversité, ou que cette évolution ne peut pas être source de profits pour de nombreux secteurs économiques, mais qu'il faut « changer de logiciel » pour envisager ce basculement. **En particulier, la puissance publique doit évaluer, inciter et réguler de manière extrêmement forte certains secteurs d'activité pour changer le modèle économique en place.** Ce sont ses interventions qui peuvent permettre l'émergence de systèmes de régulation hybrides nécessitant des « bricolages institutionnels » adaptés à la diversité des situations sociales, écologiques et économiques.

Cette gouvernance n'a rien de révolutionnaire. L'État a joué un rôle-clé dans des secteurs où une régulation forte était nécessaire, comme l'approvisionnement en eau et le contrôle de sa qualité, la production et la distribution d'énergie, la planification spatiale, la gestion des déchets ou des transports publics, avec des situations et des succès évidemment inégaux. La principale différence avec la biodiversité est que celle-ci, à la différence de l'énergie ou de l'eau, n'est en général pas perçue comme une ressource essentielle pour les êtres humains. Ce décalage explique sans doute que **le dernier Rapport de synthèse sur l'environnement en France souligne que, de manière générale, l'état de l'environnement s'améliore... à l'exception notable de la biodiversité** (MTES, 2019). C'est bien la raison pour laquelle une vision instrumentale de la biodiversité est nécessairement insuffisante et que le changement évoqué ici s'apparente à une révolution copernicienne. La

biodiversité n'est pas qu'une ressource ou un service et c'est même, sans doute, la plus grande partie de la biodiversité qui n'a pas d'utilité immédiate pour nos systèmes économiques. Pour autant, il faut considérer que la biodiversité, son évolution, son fonctionnement, et ses dynamiques d'interactions et de régulations sont indispensables à maintenir dans nos sociétés pour une multitude de raisons, éthiques, économiques ou sanitaires¹.

Par ailleurs, en « produisant du droit » lié à la protection de la biodiversité pour elle-même, l'État institue automatiquement de nouveaux marchés liés aux pratiques de conservation et oriente d'autres marchés qui génèrent des impacts positifs ou négatifs sur la biodiversité, il donne du pouvoir à certains acteurs et en retire à d'autres, il établit des règles de transaction qui font disparaître des secteurs d'activité et en font apparaître de nouveaux (Commons, 1950). Les dynamiques de marchés sont toujours intrinsèquement liées à des formes de régulations publiques, d'autant plus lorsqu'il s'agit d'un patrimoine commun comme l'est la biodiversité. Il n'y a pas de sens à considérer de manière isolée, ou à opposer, le fonctionnement du marché et celui de l'action publique. Ils s'influencent mutuellement et forment des systèmes de régulation hybride plus ou moins propices à la conservation des écosystèmes dans lesquels les sociétés humaines vivent et travaillent.

Parmi les réformes importantes à mener, nous en identifions 9 comme prioritaires (sans classement spécifique) :

- Faire vraiment appliquer toutes les lois qui mentionnent de manière explicite des objectifs exigeants en matière de conservation de la biodiversité et qui traduisent une reconnaissance du caractère capital de la conservation de cette dernière pour nos sociétés. Il s'agit en particulier de la Loi sur l'eau et de la Loi pour la reconquête de la biodiversité. Cela nécessite notamment de faire réellement appliquer les études d'impacts des activités économiques, en supprimant les régimes d'exception (secteurs économiques exemptés de respecter certaines réglementations environnementales) et la plupart des seuils d'application de la réglementation (d'autres pays l'ont fait et ont contribué à l'apparition de secteurs économiques en faveur de la biodiversité qui sont très profitables) ;
- Identifier les acteurs qui pourraient avoir des prérogatives – et des responsabilités légales – fortes en matière de défense des intérêts de la biodiversité (sans pour autant la « personnifier »), suite notamment à la reconnaissance de droits pour cette dernière à bénéficier de réparations en cas de préjudice écologique, telle que l'a organisée la loi « Biodiversité » de 2016 ;
- Créer un système de comptabilité écologique à l'échelle des organisations (comptabilité d'entreprise), des écosystèmes (comptabilité biophysique) et des pays (comptabilité nationale), qui rend visibles les dettes écologiques engendrées vis-à-vis de la Nature et permet de redéfinir ce qui peut être entendu par création de richesse (objectif 2.3 d'Aichi) ;
- Engager un changement profond du droit du sol et de son usage, ainsi que des droits de contractualisation relatifs à la protection de la biodiversité ;
- Adopter et mettre en œuvre des outils de planification écologique permettant de spatialiser les enjeux de conservation de la biodiversité, notamment à l'échelle des territoires (objectif 2.2 d'Aichi) ;
- Supprimer les subventions dommageables à la biodiversité et augmenter celles pouvant bénéficier aux filières économiques favorables à cette dernière (objectif 3.1 d'Aichi) ;
- Adopter des critères d'éco-conditionnalité liés à la conservation de la biodiversité pour les aides et dotations publiques (objectif 3.2 d'Aichi) ;
- Créer les incitations pour la transition vers une agriculture, une sylviculture

¹ Cette note a été élaborée avant et pendant la pandémie de covid-19. Une crise est toujours l'occasion de redéfinir les objectifs d'un système et de le réorganiser. Les constats et les propositions de cette note nous semblent pouvoir alimenter la réflexion pour une redéfinition des objectifs qui lient l'économie et la conservation de la biodiversité, et aussi esquisser des propositions concrètes de réorganisation.



et une pêche moins intensives en capital physique (machines agricoles, bateaux-usines, intrants de synthèse, etc.) et plus intensives en travail et en capital naturel (le secteur de l'agriculture biologique a démontré que ce n'était pas utopique, y compris pour nourrir une population encore en croissance) (objectifs 6, 7 et 8 d'Aïchi) ;

- Renforcer la formation en écologie et en économie écologique pour accompagner une transition écologique des secteurs d'activités ayant le plus d'impacts sur la biodiversité (agriculture, bâtiment, transport, textile, etc.).

Cette note est organisée autour du plan suivant :

Résumé	2
Introduction	5
Les relations qui lient notre système économique à la biodiversité	6
Quelle réelle dépendance des secteurs économiques à la biodiversité ?	7
Les échecs économiques des investissements dans les solutions fondées sur la nature du fait de la non-réductibilité de la biodiversité à un facteur de production	10
Redéfinir les référentiels économiques liés à la conservation de la nature à partir du droit : la biodiversité comme une entité qu'il est essentiel de maintenir et de protéger	16
Des incitations économiques incohérentes au regard des nouveaux référentiels légaux en matière de protection de la biodiversité	17
Des citoyens et des consommateurs qui génèrent de l'investissement dans la conservation de la biodiversité	20
Comment l'État français peut appuyer une transition écologique de l'économie française favorable à la conservation de la biodiversité	23
Des bricolages institutionnels adaptés à la diversité socio-économique et à la diversité du vivant	26
Une comptabilité pour rendre compte de la transition écologique	27
Conclusion : quelle transition écologique pour l'économie française ?	29
Références	33

Introduction

L'économie de la biodiversité renvoie à la fois à une science sociale (la science économique), à des outils de politique publique (évaluation monétaire, incitation fiscale ...) et à des secteurs d'activité en rapport avec la biodiversité (ingénierie écologique, agriculture biologique, éco-tourisme ...). Cette note concerne principalement les secteurs d'activité en rapport avec la biodiversité et les outils de politique publique.

Une question qui se pose aujourd'hui est de savoir comment l'économie, dans ses différentes dimensions, interagit avec la biodiversité.

En première approche, il est évident que les outils économiques (tels que les subventions) et les activités économiques (telles que l'agriculture) génèrent des effets considérables sur la biodiversité. Les résultats des travaux concernant des impacts concrets de notre système économique sur la biodiversité sont, en effet, bien établis – voir l'évaluation 2020 produite par la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES, 2019).

Mais il existe aussi une croyance selon laquelle tout ou partie de notre système économique pourrait dépendre de la biodiversité, et donc inciter les acteurs économiques à investir dans celle-ci. Nous utilisons le terme « croyance » car nous réfutons cette hypothèse. Nous lui opposons l'hypothèse selon laquelle les transformations économiques dont pourraient être porteuses les contributions de la biodiversité à la production de services écosystémiques, ou plus largement les solutions fondées sur la nature, ne se sont pas réalisées. Pourtant des pistes existent pour imposer au système économique de respecter certaines contraintes nécessaires à la conservation de la biodiversité. Cela nécessite un diagnostic de ce que peut représenter un projet économique de conservation de la biodiversité en dehors d'une perspective strictement instrumentale **(1)** ; de considérer que l'investissement dans la biodiversité a avant tout pour vocation de permettre l'atteinte des objectifs mentionnés dans les lois relatives à la protection de la nature et pas nécessairement une augmentation du bien-être humain **(2)** ; de reconnaître que cet investissement ne pourra avoir lieu que si l'État fait véritablement appliquer ces textes de loi **(3)** ; d'admettre que la disparition de certains secteurs d'activité est un élément clé de la transition écologique de notre système économique, qui nécessite des mesures d'accompagnement et qu'elle pourra par ailleurs être partiellement ou totalement compensée par la création de nouveaux secteurs d'activités plus favorables à la biodiversité **(4)**.

1. Les relations qui lient notre système économique à la biodiversité

Établir un lien entre l'état de santé de l'économie et l'état de la biodiversité est plus complexe qu'il n'y paraît. En effet plusieurs constats peuvent être faits autour de ces relations.

1) Historiquement, le macro-constat empirique est le suivant : plus on se trouve dans une période de forte croissance économique, plus les atteintes à la biodiversité tendent à croître. Ces dégradations de la biodiversité sont générées par les changements d'occupation du sol, la surexploitation des ressources naturelles, la pollution de l'eau, de l'air et des sols, l'introduction d'espèces invasives et le réchauffement climatique. Chacune de ces pressions est intrinsèquement liée à l'accroissement de certaines activités économiques dans nos sociétés.

2) La biodiversité peut aussi générer des impacts sur les activités économiques, du fait notamment d'un déséquilibre au sein des chaînes trophiques (résultant principalement de la surexploitation des écosystèmes

continentaux et marins par nos sociétés) et d'un changement des relations entre les humains et le reste de la biodiversité. Nous identifions 3 situations différentes à ce sujet :

- a. les cas où la biodiversité a des impacts directs sur des activités économiques (moustiques des zones humides qui affectent les travailleurs des pays tropicaux notamment, agents pathogènes abrités par la flore sauvage qui déciment des productions vivrières, horticoles ou fruitières tel que le virus de la Charka affectant les arbres fruitiers du genre *Prunus*, expansions des forêts qui « ferment » les prairies utilisées pour la vaine pâture, etc.) ;
- b. les cas où la dégradation de la biodiversité par une activité économique génère un impact sur une autre activité économique *via* l'augmentation de certaines composantes de la biodiversité (accroissement des échouages de sargasses aux Antilles attribué à la déforestation amazonienne et impactant l'économie du tourisme ; introduction accidentelle de plantes exotiques d'ornement dans le milieu naturel comme l'Egérie dense dans l'ouest de la France qui nuit à la navigation fluviale et à la pêche ; commerce illégal d'espèces sauvages menacées à usages alimentaire ou thérapeutique, qui contribuent à transmettre des agents pathogènes aux sociétés humaines entraînant la paralysie de l'activité économique, etc.) ;
- c. les cas où la protection d'une espèce, décidée par l'être humain, entraîne une augmentation de populations animales à l'origine de dommages pour certaines activités économiques (impacts des cormorans sur les exploitations piscicoles, des loups sur les cheptels ovins, des éléphants sur les cultures en Afrique de l'Est, etc.).

3) Il existe aussi une dépendance de certains secteurs économiques à des interventions publiques en faveur de la biodiversité (sous formes réglementaires ou fiscales) ou à des préférences de consommateurs qui souhaitent voir les entreprises contribuer à l'effort de conservation de la biodiversité et qui sont prêts à payer plus cher certains produits pour cela. Il ne s'agit évidemment pas d'une dépendance directe à la biodiversité mais d'une dépendance à des mécanismes incitatifs spécifiques. Ainsi, aux États-Unis, on note qu'il existe depuis la fin des années 2000 une économie de la restauration écologique qui est largement alimentée par un renforcement des lois sur la protection des sols, des espèces menacées et des zones humides (Bendor *et al.*, 2015). Il existe aussi dans ce pays un système économique lié aux crédits d'impôts obtenus par des propriétaires fonciers lorsqu'ils adoptent des engagements contractuels visant à mener des actions favorables à la biodiversité sur leurs terrains, et qui nécessitent l'accompagnement d'organisations professionnelles, à but lucratif ou non, spécialisées dans les actions de protection et de restauration de la biodiversité (Kay, 2015). Du côté du consommateurs, on peut noter que la croissance du secteur bio en Europe (le marché du bio a doublé entre 2007 et 2017) a été portée par de nouvelles préférences en matière de consommation alimentaire, où les considérations environnementales apparaissent comme un critère clé, avec la santé (*European Commission*, 2019). Ces secteurs économiques ne sont donc pas tant liés à l'état de conservation de la biodiversité qu'à une réglementation, une politique fiscale ou un consentement à payer visant à valoriser des pratiques favorables à la conservation de la biodiversité. On pourrait même dire que, d'une certaine manière, ces secteurs sont plutôt dépendants de la rareté croissante de la biodiversité.

4) Mais la relation peut-être la plus étudiée depuis la fin des années 1990 est celle qui vise à décrire les relations de dépendance entre la bonne santé de nombreux secteurs économiques et la conservation d'une biodiversité pourvoyeuse de services écosystémiques (*Millenium ecosystem assessment*

MEA, 2005 ; *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* TEEB, 2010). Ce sont ces recherches qui concluent que notre système économique coupe la branche sur laquelle il repose en détruisant la biodiversité. Il nous semble pourtant que, **finalement, peu de secteurs économiques dépendent à court terme du bon état de la biodiversité et que les impacts sur l'économie réelle de son érosion sont probablement assez faibles à l'échelle de l'économie dans son ensemble** comme nous allons le voir maintenant.

2. Quelle réelle dépendance des secteurs économiques à la biodiversité ?

L'histoire de la dépendance de nos systèmes économiques à la biodiversité est marquée par un objectif central : se libérer de cette dépendance grâce à des innovations techniques. **Un des objectifs clés du progrès technique est en effet que nos systèmes économiques soient le moins dépendants possible de ressources dont l'approvisionnement provient d'une biodiversité dont les dynamiques sont aléatoires et complexes à appréhender.** C'est bien ce qui explique l'apparition de l'agriculture et de l'élevage. Au fil de la révolution industrielle et du 20^{ème} siècle, l'amélioration des techniques d'élevage et de culture, accompagnée des progrès de la chimie, ont permis de s'affranchir de la biodiversité pour nourrir les populations humaines : la fertilité des sols et la régulation des espèces dites nuisibles ont pu être augmentées grâce aux intrants de synthèse et ainsi de ne plus être dépendantes de la fertilité « naturelle » ni de processus de régulation trophique. Certes, les innovations qui ont conduit à s'émanciper de la nature en tant que « facteur de production » sont à bout de souffle. On note des pertes de rendements de 10 % au niveau mondial pour l'agriculture alors que, sur la même période, les amendements chimiques n'ont cessé d'augmenter. Mais il n'est pas certain que cette crise, qui nécessite une transition des modèles agronomiques, profite à la biodiversité. Ainsi pressent-on bien que les solutions, actuellement en développement pour faire face à la crise, qui ont le plus de chances de bénéficier d'un débouché dans le monde de l'agriculture, sont celles qui seront compatibles avec les pratiques agricoles en place et probablement pas celles qui seront fondées sur la recherche de synergies avec la biodiversité sauvage. Rien de surprenant à cela, compte-tenu des coûts d'apprentissage que les agriculteurs devraient surmonter. Il en va du nouveau secteur du bio-contrôle ou des nouvelles techniques d'amélioration des plantes (*New Breeding Techniques*), fondées sur la modification des génomes et qui visent à pouvoir contrôler les caractéristiques productives des végétaux utiles aux êtres humains. L'hydroponie représente une autre des évolutions envisagées aujourd'hui comme les plus prometteuses, grâce à un découplage total d'avec les sols, même en tant que support de production.

Les « logiques économiques » et les progrès techniques associés, ont toujours eu pour objectif de s'émanciper de la dépendance à la diversité du vivant par des mécanismes de simplification et de standardisation. **Ces innovations qui nous rendent de moins en moins dépendants de la biodiversité ne semblent d'ailleurs pas être en vue de se tarir dans un système économique marchand car elles permettent de développer, à chaque nouvelle innovation, des secteurs économiques spécifiques, via le dépôt de brevets et leur exploitation intensive et exclusive pendant une période donnée.** Mais aussi parce que ces secteurs peuvent fournir des substituts à une biodiversité surexploitée ou à des ressources qui génèrent indirectement une destruction des écosystèmes.

Il en va ainsi de la pêche : depuis les années 1990, la croissance globale de la consommation de poisson repose sur la croissance de l'aquaculture, sachant néanmoins qu'en majorité les espèces aquacoles demeurent dépendantes des apports en farines animales de la pêche minotière (comme le sont aussi les cheptels porcins et avicoles). Que la production alimentaire soit toujours dépendante d'une chaîne trophique pour nourrir des animaux d'élevage est aujourd'hui encore évident. Mais peut-on toujours parler de dépendance à la biodiversité ? Par ailleurs, si des

progrès significatifs continuent d'être réalisés en matière d'ingénierie tissulaire et de culture cellulaire, alors il deviendra possible de « cultiver de la viande » - avec pour principal avantage de ne plus avoir à abattre des animaux vivants - et de développer ainsi un secteur totalement indépendant d'une chaîne trophique naturelle².

Si l'on regarde d'autres secteurs économiques, on retrouve les mêmes logiques de quête d'une indépendance accrue par rapport à des sources d'approvisionnement « naturelles ». L'exemple du textile est très illustratif. Les fibres de synthèse ont en grande partie supplanté le coton, la soie ou la laine dans les vêtements. **La part des fibres naturelles dans la production mondiale est passée de 41% en 2008 à moins de 30% en 2018.** Le polyester (qui représente 70% des fibres synthétiques dans le monde) est considéré comme plus « vertueux » que le coton d'un point de vue environnemental car recyclable (et donc source d'un nouveau secteur économique), mais aussi parce qu'il conduit à réduire la dépendance à une culture qui peut être source d'érosion de la biodiversité.

Ce que nous souhaitons souligner ici c'est que finalement peu de secteurs économiques dépendent véritablement de la biodiversité : les cultures qui dépendent des pollinisateurs naturels et d'espèces auxiliaires, lorsque des pratiques agro-écologiques sont adoptées (agroforesterie, bio, permaculture, certaines filières d'élevages qui bénéficient d'un équarrissage peu coûteux et bas carbone par la conservation et restauration de populations de rapaces nécrophages) ; la chasse et le tourisme de trophées avec le *game ranching* ; la pêche récréative qui peut être très lucrative dans certaines régions (pêche « au gros » en Floride ou pêche aux salmonidés en Ecosse) ; le tourisme de vision (plongée sous-marine ou safari) pour les espèces emblématiques (*big five*, mammifères marins, oiseaux). On peut aussi mentionner les secteurs économiques qui dépendent très indirectement de l'état de la biodiversité, comme le secteur du cinéma, de la photographie et du documentaire animaliers³.

Mais tout cela ne pèse finalement pas très lourd dans nos économies. Le tourisme de vision, par rapport au tourisme balnéaire, ou de sports d'hiver, apparaît presque encore « anecdotique » aujourd'hui, tout comme la permaculture comparée à l'agriculture conventionnelle. **Les seules activités fortement dépendantes de la biodiversité et qui génèrent des impacts économiques significatifs sont les activités de loisir, en particulier la chasse et la pêche.** Ainsi, dans un pays comme la France, la chasse (1,2 millions de pratiquants), la pêche de loisir en mer (2,5 millions de pratiquants si on intègre la pêche à pied) et la pêche de loisir en eau douce (1,5 millions de pratiquants) ont un impact économique que l'on peut grossièrement estimer entre 3 et 7 milliards d'Euros de chiffre d'affaires par an⁴.

2 A ce stade, la culture de viande reste encore beaucoup trop coûteuse pour pouvoir être développée de manière industrielle et permettre l'émergence d'un marché.

3 Certains secteurs économiques dépendent d'animaux ou de plantes qui véhiculent une image d'espèce « sauvage » mais qui sont en fait élevés et cultivés de manière assez similaire aux autres animaux et végétaux à finalité alimentaire. Il s'agit d'animaux et de plantes exotiques pour les animaleries et les jardineries, des poissons tropicaux et des mammifères marins pour les aquariums, des grands mammifères pour les parcs animaliers ou les zoos, des crocodiles et alligators pour la production de cuir à destination du secteur du luxe. Ces secteurs ne sont finalement que très marginalement dépendants de la biodiversité sauvage et ont par ailleurs conduit à l'introduction d'espèces dites « invasives » dans de nombreux territoires, avec des conséquences économiques souvent très néfastes pour d'autres secteurs d'activité (voir ci-dessus).

4 L'évaluation de ces impacts économiques est difficile à réaliser car il n'existe pas de données statistiques standardisées sur ce sujet. Les évaluations sont généralement menées à partir d'enquêtes ponctuelles organisées par un bureau d'étude et une organisation spécialisée (par exemple l'enquête BVA/IFREMER sur la pêche récréative en mer de 2009, l'enquête BIPE/Fédération nationale des chasseurs de 2016 et l'enquête BIPE/Fédération nationale de la pêche de 2014). Ces évaluations, lorsqu'elles sont menées par des organisations qui ont intérêt à mettre en avant le poids économique de leur activité, ont souvent pour défaut d'avoir intégré des dépenses qui sont très indirectes (restauration, transport, logement) et qui auraient pu avoir été réalisées sans que l'activité en question ait lieu. D'où les précautions à prendre lorsque certains chiffres sont énoncés.

Il est intéressant de noter que la notion de service écosystémique n'a pas produit tous les effets escomptés là où elle était attendue — faire de la nature un capital dans lequel notre système économique trouverait un intérêt à investir. L'évaluation monétaire des pertes et des gains potentiels de bénéfices offerts par la nature — notamment dans le cadre du programme du TEEB mais aussi de toutes les publications présentes dans la base de données *Environmental Valuation Reference Inventory* (EVRI) qui recense plus de 5000 travaux d'évaluation monétaire de l'environnement⁵ — n'a pas entraîné d'investissements privés ou publics dans la biodiversité (voir ci-dessous). Plus surprenant encore, les outils économiques d'évaluation de ces services écosystémiques ne semblent pas être utilisés pour appuyer la décision publique (Laurans *et al.*, 2014 ; Levrel, 2015). Un des éléments explicatifs de ce « désamour » est que les valeurs économiques des usages non-marchands et des non-usages de la biodiversité (telle que la valeur d'option ou la valeur d'existence) nécessitent de mobiliser des méthodes de calcul assez complexes, coûteuses, et admettant des espaces d'incertitudes, qui semblent difficiles à appréhender par les décideurs (Levrel *et al.*, 2012). A titre d'exemple, les tribunaux américains, après avoir accepté de mobiliser les évaluations contingentes dans le calcul du préjudice écologique associé à la pollution de l'Exxon Valdez au début des années 1990 vont, pendant les dix années suivantes, systématiquement considérer que ces évaluations représentent des outils de preuve peu robustes pour qualifier les montants des dommages sur la biodiversité (Thompson, 2002)⁶.

Cette notion a néanmoins connu un grand succès par ailleurs. Elle a permis de créer des interactions entre scientifiques issus de différentes disciplines mais aussi entre les scientifiques et des acteurs auxquels l'outil n'était pas forcément destiné en priorité. Elle a aussi permis d'abandonner en partie — dans le champ de l'économie scientifique s'intéressant au vivant — l'approche en termes « d'exploitation optimale de stocks de ressources » au profit d'une approche qui valorise la gestion adaptative d'interactions complexes entre composantes de la nature produisant des biens et des services, mais aussi de faire le lien entre réchauffement climatique et conservation de la biodiversité.

Par ailleurs, alors que l'Ipbes prend ses distances vis-à-vis de cette notion et propose d'utiliser le concept de « *nature's contributions to people* » (censé être moins basé sur la « *western science* ») notamment pour tenter d'embrasser la grande diversité culturelle des relations à la nature (Ipbes, 2019 ; Diaz *et al.*, 2018), le concept de service écosystémique a tellement irrigué les débats scientifiques sur la conservation ces dernières années qu'il se retrouve aujourd'hui au programme de sciences de la vie et de la terre (SVT) au lycée, ce qui permet sans doute de faire comprendre aux plus jeunes les liens qui existent entre la protection de la nature et certains enjeux sociétaux.

⁵ <https://www.evri.ca>

⁶ Les méthodes adoptées depuis cette époque, que ce soit aux États-Unis, ou dans la plupart des pays qui reconnaissent les notions de préjudice écologique, est qu'il faut baser l'évaluation monétaire sur les coûts de la remise en état et de la compensation des pertes temporelles de fonctions écologiques. Voir les méthodes utilisées par exemple dans le cadre du *Natural Resource Damage Assessment* américain (<https://darrp.noaa.gov>; <https://oceanservice.noaa.gov/facts/nrda.html>), les méthodes préconisées dans le cadre de la loi sur la responsabilité environnementale ou du préjudice écologique en France (<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/methodes-devaluation-des-dommages-ecologiques-et-leur-reparation>) ou la décision de la Cour internationale de justice (v. CIJ, 2 févr. 2018, *Certaines activités menées par le Nicaragua dans la région frontalière (Costa Rica c. Nicaragua) - Question de l'indemnisation*, aff. n° 2018/8). On constate cependant que l'État français s'est autorisé à utiliser des évaluations économiques de la Valeur Économique Totale (VET), à partir de méthodes de transferts de bénéfices très peu robustes, pour obtenir des dérogations, dans le cadre de la directive cadre sur l'eau, et justifier que l'application de cette dernière conduirait à des coûts de restauration écologique « disproportionnés » pour un certain nombre de masses d'eau (Feuillette *et al.*, 2014).

Parallèlement, on constate que, si l'évaluation monétaire des services écosystémiques n'a pas convaincu dans bien des domaines, elle s'avère efficace à fournir des outils de planification territoriale (notamment en milieux urbains et péri-urbains) et d'évaluation multicritères des conséquences de certaines options en matière d'aménagement pour traiter les risques d'inondation, la régulation de la qualité des eaux, la pollinisation ou les besoins en matière d'activités de plein-air.

En résumé, la notion de service écosystémique n'a toujours pas tenu la promesse économique qu'elle portait mais est vouée à devenir un concept qui, en parallèle de celui de biodiversité, permet d'améliorer la qualité des évaluations et des débats dans un certain nombre d'arènes.

3. Les échecs économiques des investissements dans les solutions fondées sur la nature du fait de la non-réductibilité de la biodiversité à un facteur de production

Certains économistes parlent d'une « **économie de la promesse** » lorsque des acteurs issus d'agences publiques, d'associations de protection de la nature ou du monde académique, évoquent la valorisation de la diversité génétique, des services écosystémiques et des solutions basées sur **la nature comme sources de nouveaux « modèles d'affaire »** (Foyer *et al.*, 2017).

L'abondante littérature scientifique des services écosystémiques a, depuis une vingtaine d'années, cherché à mettre en avant les exemples d'investissements dans la biodiversité qui ont fonctionné et ont démontré le sens économique qu'il y avait à remplacer les vieilles solutions fondées sur l'ingénierie civile et l'ingénierie chimique par de l'ingénierie écologique. Mais cette littérature a laissé dans l'ombre plusieurs points pourtant essentiels si l'on veut bien comprendre la portée de cette démonstration.

Le premier point est qu'il existe certes une somme d'exemples « isolés » dans la littérature concernant les bénéfices qu'il est possible de retirer de la conservation de la biodiversité, mais pas d'exemple de « généralisation » de nouvelles pratiques favorables à la biodiversité, qui reposeraient sur des rétroactions positives, en termes de rendements ou de moindre risque, dans un secteur économique donné. Ces exemples « isolés » ont pour principal mérite d'offrir des « *evidence based practices* » et d'alimenter les rapports tels que ceux du TEEB pour faire la preuve de l'intérêt qui existe à investir dans la biodiversité, mais elles n'ont jusqu'à présent jamais conduit à considérer qu'investir dans la biodiversité pouvait être profitable, sauf lorsqu'il existe des incitations publiques significatives.

Il s'agit là d'ailleurs du second point qui est largement laissé dans l'ombre dans la littérature sur les services écosystémiques : **les exemples recensés en matière d'investissement dans la biodiversité, ayant un sens économique clair, sont liés dans la quasi-totalité des cas à des financements publics.** La littérature sur les paiements pour services environnementaux/écosystémiques (PSE) est à ce titre très éclairante. Les PSE⁷ représentent des outils contractuels visant à faciliter les transactions volontaires entre deux acteurs : un premier qui produit un service écosystémique en investissant dans la biodiversité à l'origine de ce dernier ; un second qui paie pour bénéficier de ce service écosystémique. Si en théorie les PSE représentent un outil de transaction marchande entre deux acteurs privés, en pratique les PSE sont, dans la grande majorité des cas, déployés grâce à de l'argent public (Wunder *et al.*, 2008 ; Sattler *et al.*, 2013). Ces types de contrats sont par ailleurs presque toujours mis en œuvre dans le cadre de politique publique et non pas de mécanismes marchands, comme par exemple avec les mesures agro-environnementales de la politique agricole commune.

⁷ La définition d'un PSE la plus communément utilisée est celle de Wunder (2005, p.3) : « *a voluntary transaction where a well-defined ES (or a land-use likely to secure that service) is being 'bought' by a (minimum one) ES buyer from a (minimum one) ES provider, if and only if the ES provider secures ES provision (conditionality)* ».

Le troisième point qui est passé sous silence dans cette littérature est celui des échecs en matière d'investissement dans des solutions fondées sur la nature, alors qu'ils peuvent être tout aussi riches d'enseignements. Un exemple très flagrant est celui de l'industrie pharmaceutique. Historiquement, l'industrie pharmaceutique a, comme les autres secteurs mentionnés plus haut, cherché à être moins dépendante de principes actifs issus de la biodiversité et a investi dans le développement de médicaments de synthèse. Mais, à la suite de la convention de Rio de 1992, de nombreux chercheurs ont mis en avant les opportunités que pourraient représenter l'exploration de la biodiversité, en particulier tropicale terrestre et marine, pour la production de nouvelles molécules et principes actifs pour la pharmacologie moderne (nouveaux antibiotiques, nouveaux anticancéreux, peptides, répulsifs, etc.) (Chivian & Bernstein, 2008).

Un quart de siècle plus tard, et ce **malgré l'évidence d'une profusion de molécules et de principes d'intérêts hébergés par la biodiversité, un grand nombre d'industries pharmaceutiques et de producteurs de vaccins ont aujourd'hui décidé de fermer leurs laboratoires ou leurs départements de R&D dédiés à cette recherche au profit d'approches plus pragmatiques et moins coûteuses basées sur de la chimie de synthèse.** Des groupes pharmaceutiques emblématiques, comme Pierre Fabre en France par exemple, se sont écartés de cette recherche eu égard à leur très faible perspective de rentabilité. Il faut en effet engager l'exploration d'un très grand nombre d'espèces et de populations de plantes — plusieurs milliers⁸ — pour espérer trouver une molécule d'intérêt, alors que la production industrielle et la phase de commercialisation, potentiellement contraignantes, n'ont pas encore été abordées. Entre le discours prometteur de la recherche fondamentale et la réalité économique, il y a un pas que ces industriels ne veulent manifestement plus franchir à l'heure actuelle.

Il existe une histoire ancienne d'échecs d'investissement dans la biodiversité.

Il est possible d'évoquer à ce sujet, les espoirs qui avaient été mis dans le développement de l'écologie scientifique pendant la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, pour développer une nouvelle taxonomie économique de la biodiversité⁹. L'ornithologie économique en était probablement le meilleur représentant, au côté de l'entomologie économique et de la mammalogie économique. L'ornithologie économique était définie de la manière suivante par le Département de l'agriculture américain : « *The study of birds from the standpoint of dollars and cents. It deals with birds and their relation to agriculture, horticulture, trade and sports; it traits of species important to the farmer, the fruitgrower, the game dealer, the milliner,*

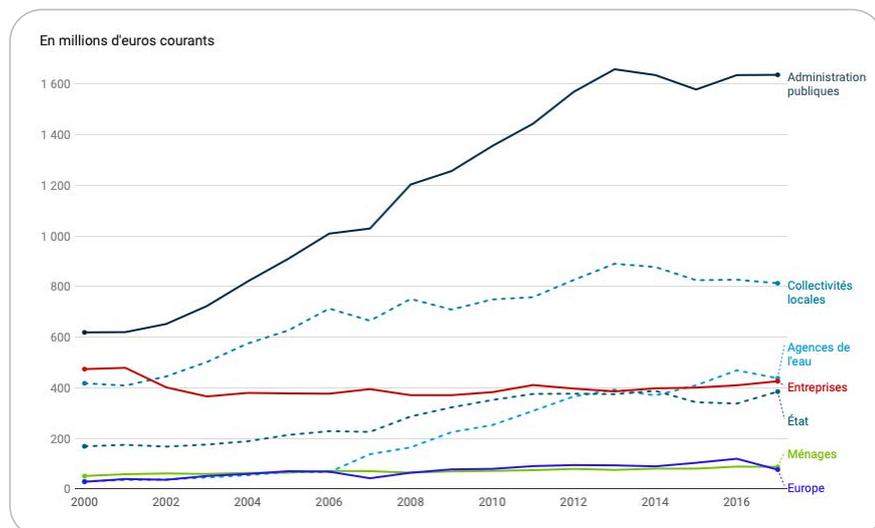
8 Il faut 100 000 spécimens de 6 000 plantes pour trouver une molécule économiquement utilisable... là où la chimie de synthèse va pouvoir consacrer tous ses efforts à produire cette molécule de manière artificielle.

9 Soulignons à ce sujet que Ernest Haeckel – considéré comme le concepteur de l'écologie scientifique – définit en 1866 l'écologie, dans son texte intitulé *Ecologie et morphologie générale des organismes*, comme la « science de l'économie de la nature ». Dans le même texte il reprend un exemple cité par Darwin, et le développe, pour montrer comment la croissance de l'économie anglaise, et de sa civilisation, peut donner lieu à une explication écologique (Haeckel, 1866, traduit en 2013, p.50) : « Le trèfle rouge, une des principales plantes nourricières du pays, ne peut amener ses graines à se développer que lorsque ses fleurs sont visitées par des bourdons et qu'elles sont alors fécondées. Les autres insectes n'étant pas capables d'atteindre le nectar de ces fleurs, la fécondité du trèfle doit donc dépendre du nombre de bourdons dans cette aire, qui dépend à son tour du nombre de mulots, lesquels détruisent les nids et les rayons de miel des bourdons. La quantité de mulots est inversement proportionnelle à celle des chats, leurs plus grands ennemis. C'est ainsi que par le jeu des interactions entre chats, mulots, bourdons et trèfle rouge, les chats se trouvent exercer une influence incontestable sur le trèfle. L'exemple peut même être développé plus avant, comme l'a montré Carl Vogt. Le trèfle rouge étant l'un des meilleurs et des plus importants aliments pour les bovins anglais, sa qualité et sa quantité influencent celles de la viande de bœuf, qui est, comme chacun sait, indispensable à l'alimentation du peuple anglais. Les fonctions hautement évoluées de ce dernier, le développement de son industrie, de sa marine, de ses institutions publiques étant en outre subordonnés à l'important développement du cerveau des Anglais, lequel est quant à lui soumis à une alimentation robuste contenant une viande de qualité, le trèfle rouge apparaît en fait avoir joué un rôle essentiel dans l'épanouissement de la civilisation anglaise, un épanouissement grâce auquel le pays devance aujourd'hui toutes les autres nations dans de nombreux domaines. Nous nous trouvons donc face à la chaîne suivante de causes et d'effets allant des chats anglais jusqu'à la civilisation anglaise. »

and the sportsman » (Kronenberg, 2014, p.166). Cette définition correspond assez fidèlement à celle que l'on utilise aujourd'hui pour parler de l'étude des services écosystémiques... Le succès de cette approche était tel que le Département de l'agriculture américain créa une division d'ornithologie économique, au début des années 1880, en vue de promouvoir la défense des oiseaux utiles et d'inciter à l'investissement dans des pratiques que l'on qualifierait aujourd'hui d'agro-écologiques. Mais, malgré la multiplication d'études démontrant l'importance économique des oiseaux, peu de changements de pratiques agricoles eurent lieu sur le terrain. Plusieurs facteurs expliquent cela : les coûts de mise en œuvre (apprentissage de « pratiques écologiques » pour les agriculteurs notamment) ; les difficultés à voir apparaître des bénéfices à court terme et à relier ces derniers à la présence d'espèces auxiliaires dans le paysage ; l'absence de *lobbying* issu d'un secteur économique spécifique (pourvoyeur d'emplois et de revenus) ; l'apparition de la chimie moderne qui a proposé des produits faciles à utiliser pour augmenter la fertilité des sols et lutter contre les espèces considérées comme nuisibles, permettant alors d'alimenter un nouveau secteur économique avec de nouveaux débouchés (Kronenberg, 2014). L'ornithologie disparut définitivement au tournant des années 1930 et la division d'ornithologie économique devint le *Fish and Wildlife Service*, qui existe toujours et qui est en charge de la protection de la biodiversité. L'histoire de l'ornithologie économique serait intéressante à remobiliser aujourd'hui pour appréhender les difficultés auxquelles il faut s'attendre lorsque l'on promeut des solutions basées sur la nature.

Ainsi, à quelques exceptions près, que l'on se tourne vers le passé ou que l'on s'intéresse à la dynamique économique contemporaine, **on ne voit pas de nouveaux « modèles d'affaire » basés sur l'investissement dans la biodiversité apparaître, que ce soit dans le secteur du bâtiment, celui du transport ou le secteur pharmaceutique.** Les chiffres sont à ce sujet tout à fait précis : les dépenses consenties par les entreprises en matière de financement de la protection de la biodiversité ont augmenté de seulement 1,1 % par an sur la période 2003-2017. Ce taux est inférieur à l'inflation sur la même période, ce qui veut dire que **le financement de la protection de la biodiversité par les entreprises a baissé en valeur réelle en France depuis le début des années 2000** (Fig. 1).

Figure 1 : Évolution du financement de la protection de la biodiversité en France



Source : SDES, Compte satellite de l'environnement, 2019

Certes, les entreprises de traitement de l'eau ont commencé à investir dans des « zones de rejets végétalisés », des promoteurs immobiliers proposent des toitures



ou des murs végétalisés¹⁰ pour certains de leurs bâtiments situés dans des dits « éco-quartiers », et on compte sur les espèces considérées comme auxiliaires pour aider les exploitants agricoles, qui ont renoncé aux intrants de synthèse, à lutter contre les espèces susceptibles d'occasionner des dégâts, mais tout semble encore très timide.

Plusieurs raisons expliquent que les espoirs mis dans les approches économiques de la conservation de la biodiversité n'ont pas été couronnés de succès. La première est la complexité, pour des acteurs économiques, d'adopter des solutions d'ingénierie écologique là où l'ingénierie civile ou chimique ont fait leurs preuves. Certes, les secteurs de l'ingénierie chimique et civile génèrent beaucoup d'impacts sur la biodiversité mais ils sont très efficaces pour fournir certains biens et services, au moins à court terme, en conditions stables et de manière standardisée.

L'ingénierie écologique, dans sa version « pauvre », ne fait d'ailleurs pas beaucoup mieux que les autres formes d'ingénierie, car elle va se focaliser sur la production intensive d'un seul service écosystémique aux dépens des autres, et qui soit facilement « vendable » sur un marché. Tel est le cas avec le développement du bio-contrôle pour lutter contre les adventices, la création de puits de carbone pour séquestrer certains gaz à effet de serre ou le développement de zones de rejets végétalisés pour filtrer les micropolluants.

Les solutions fondées sur l'ingénierie écologique, dans sa version « exigeante », conduisent à produire des habitats qui délivrent plusieurs biens et services et dans lesquels les interactions entre différentes composantes de la biodiversité jouent un rôle significatif. A titre d'exemple, restaurer des zones humides sur le littoral pour réduire les risques de submersion sera sans doute moins efficace (à court terme au moins) que la construction d'une digue, mais cette zone humide fournira aussi un espace de loisir (observation, balade, chasse), permettra de réduire les phénomènes de marées vertes grâce à la filtration des nitrates, fournira un habitat pour la reproduction de certaines espèces de poissons et d'oiseaux (qui peuvent avoir des valeurs marchandes et non-marchandes), hébergera des pollinisateurs utiles à l'agriculture, etc. Le vrai avantage de l'ingénierie écologique est ainsi son caractère multi-services (car elle génère bien souvent plus de bénéfices au total pour la population), mais c'est aussi sa faiblesse car elle est peut-être moins efficace que l'ingénierie chimique ou civile pour produire de manière intensive et standardisée, à court terme, un service spécifique qui pourra être vendu sur un marché spécifique.

Ainsi ces biens et ces services issus de solutions fondées sur la nature sont le résultat de processus de production complexes, à mettre en perspective avec la diversité des contextes socio-écosystémiques dans lesquels ils sont apparus. Par ailleurs leurs potentiels productifs ne vont pouvoir s'exprimer qu'après de nombreuses années, dans la plupart des cas, ce qui est inadapté aux logiques court-termistes des acteurs économiques et politiques.

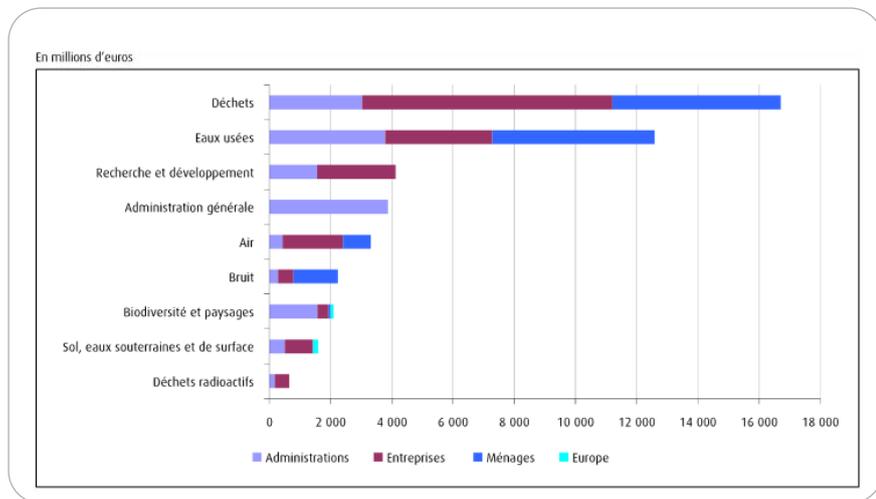
Le problème de fond, qu'il faut considérer comme le point de départ du déficit d'investissements privés dans la conservation de la biodiversité, est que cette dernière génère avant tout des bénéfices publics difficiles à valoriser sur des marchés. Ainsi, il est évident que les habitats naturels améliorent la qualité de l'eau dans les zones de captage, réduisent les risques d'inondation, aident au recyclage de déchets organiques ou au stockage de carbone et au rafraîchissement de

¹⁰ Certaines de ces innovations sont par ailleurs intéressantes pour leurs dimensions marketing mais pas complètement justifiées du point de vue des conditions écologiques auxquelles elles sont associées (dit autrement, il s'agit de *green washing*). Pour les murs végétalisés par exemple, ces derniers se dégradent rapidement si on ne les entretient pas (or l'entretien de tels murs est évidemment complexe) et, par ailleurs, ils peuvent offrir des conditions particulièrement favorables au développement de germes pathogènes et de moustiques en contact direct avec l'habitat.

l'atmosphère, etc. (MEA, 2005 ; TEEB, 2010). Mais il s'agit de bénéfices collectifs pour la plupart. Il ne s'agit donc pas de dire que la biodiversité ne génère pas de bénéfices, mais que ceux-ci sont tout simplement peu visibles dans notre système économique marchand.

Le résultat est que **seuls les acteurs publics investissent aujourd'hui dans la conservation de la biodiversité, faute de rentabilité immédiate et apparente pour le secteur privé** (Fig. 1). Ainsi, en France, les dépenses en faveur de l'environnement (gestion des eaux usées et des déchets notamment) sont supportées de manière équilibrée par les ménages (29 % des dépenses), les entreprises (39 %) et les administrations (32 %) (Fig. 2). En revanche, pour la biodiversité, c'est clairement la personne publique qui assume la grande majorité des dépenses avec 75 % du total des 2,2 milliards dépensés annuellement, principalement pour l'application de la réglementation sur l'eau et sur les espèces protégées¹¹.

Figure 2 : Le financement de la dépense de protection de l'environnement en France



Source : CGDD, 2015, p.15.

A cela s'ajoute que toutes les transactions autour de la conservation de la biodiversité sont coûteuses à mettre en place (Scemama et Levrel, 2014). Les « coûts de transaction » associés à des investissements dépendent en effet de trois paramètres : la spécificité de l'actif sur lequel porte la transaction ; l'incertitude autour de la transaction (qui concerne aussi bien les résultats des investissements que les comportements des acteurs engagés dans cette transaction) ; la fréquence des transactions. En la matière, on sait que la biodiversité est un actif très spécifique, à l'origine d'incertitudes très importantes lorsqu'elle est au cœur d'une transaction, et qui ne génère pas une fréquence de transactions importante. En résumé, **il est coûteux de réaliser des transactions autour d'investissements dans la biodiversité car la mise en place de contrats, de systèmes de suivi et de contrôle**

¹¹ Le domaine de la gestion des espèces et des espaces concentre plus de la moitié des dépenses en faveur de la biodiversité (1,2 Md€), notamment par la réhabilitation de zones naturelles, la réintroduction d'espèces ou la création de sites protégés. L'autre moitié est allouée à des fins de réduction des pressions des activités humaines sur les écosystèmes (495 M€) et de protection des milieux naturels de manière générale (487 M€) (regroupées sous la dénomination « autres actions de protection »). Le développement de la connaissance (inventaires et expertises relatives au patrimoine naturel et biologique) ne représente qu'une part marginale des dépenses de protection de la biodiversité (21 M€).
Source : <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/economie-verte/depenses-pour-l-environnement/depenses-par-domaines/article/la-depense-de-protection-de-la-biodiversite-et-des-paysages>

de leur réalisation, d'éventuelles sanctions, est très complexe¹². C'est la raison pour laquelle l'État se substitue le plus souvent aux individus pour réaliser ce type de transactions.

Rien de nouveau dans ces constats bien connus depuis des décennies par les économistes, et pourtant de nombreux promoteurs de ce que l'on peut appeler « l'économie de la biodiversité » croient encore que des marchés de la biodiversité vont apparaître de manière naturelle, comme s'il s'agissait de biens privés générant des bénéfices privés, échangeables sur des marchés standards...

Pour opérer une transition écologique de notre système économique qui soit favorable à la biodiversité, il est nécessaire de redéfinir la manière dont le problème de la conservation de la biodiversité doit être envisagé d'un point de vue économique.

4. Redéfinir les référentiels économiques liés à la conservation de la nature à partir du droit : la biodiversité comme une entité qu'il est essentiel de maintenir et de protéger

Notre point de départ pour discuter sérieusement d'une transition écologique de notre système économique est donc de garder à l'esprit que la biodiversité est, du point de vue économique, avant tout un bien public ou commun et que la plupart des bénéfices qu'elle peut générer sont de nature collective. Les bénéfices pour les sociétés humaines sont très élevés mais disséminés dans l'espace, de nature hétérogène, et s'expriment sur des échelles de temps relativement longues. Cela peut paraître surprenant de devoir rappeler quelque chose d'aussi évident, mais c'est pourtant nécessaire pour en tirer toutes les conséquences opérationnelles.

Par ailleurs, la valeur de la biodiversité ne peut se limiter aux valeurs instrumentales. La biodiversité possède une valeur intrinsèque et elle mérite d'être protégée pour elle-même. C'est ce que les innovations législatives de ces dernières années tendent à montrer (reconnaissance du préjudice écologique dans la loi française par exemple). Ceci explique pourquoi la biodiversité n'est pas un simple capital mais qu'il est indispensable d'investir dans sa protection et son maintien.

Le problème central auquel nous faisons face est que les logiques économiques qui prévalent dans un système marchand sont d'investir dans des entités qui délivrent des bénéfices à court terme et dans un cadre privé. Il n'y a, en conséquence, aucune raison de penser que le système économique tel qu'il fonctionne aujourd'hui (sur la base du marché et de la propriété privée comme institutions dominantes), génère des investissements dans une biodiversité qui est avant tout un bien public et un patrimoine commun source de bénéfices collectifs.

Fort de ce constat, **il apparaît évident que l'État doit intervenir activement sur le système économique en place pour faire apparaître des mécanismes économiques favorables à la biodiversité, car la demande pour la « production de biodiversité » est une demande sociale portée par le citoyen et non pas une demande privée portée par le consommateur. Pour cela, l'État français a déjà fixé des normes environnementales exigeantes à partir des outils de référence qui concernent la protection de la biodiversité** : la Loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, la Loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, les références à la biodiversité que l'on trouve dans le Code de l'environnement (qui compte plus de 3000 pages selon les éditions, commentées et annotées ou non), le Code rural et de la pêche maritime et le Plan Biodiversité adopté en 2018. Ces documents témoignent de l'importance croissante de ce sujet dans les politiques publiques

¹² A titre d'exemple, un travail de Meade (2006) montrait que, dans le cadre d'une marée noire aux États-Unis (*Chalk Point*), les coûts de transaction associés à la procédure concernant le préjudice écologique avaient été estimés à 1 million de dollars, quand le coût du préjudice écologique à proprement parler avait été estimé à 2,7 millions de dollars.

nationales. Les référentiels normatifs présents dans ces textes sont tout à fait suffisants pour fournir des objectifs permettant d'alimenter une transition écologique de notre système économique : remise en bon état des continuités écologiques, objectif d'atteinte du bon état écologique des eaux terrestres et marines (application des Directive-cadre sur l'eau et Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin), absence de perte nette de biodiversité (Loi pour la reconquête de la biodiversité), ou le zéro artificialisation nette (Stratégie nationale pour la biodiversité).

Tous ces référentiels reflètent une reconnaissance sociale de la valeur intrinsèque de la biodiversité et de la nécessité qui existe à devoir protéger et conserver les entités qui la composent. De ce point de vue, notre système économique doit être organisé et orienté de manière à respecter ces nouveaux référentiels légaux, que ce soit pour des raisons écologiques, sociales ou économiques.

Une première manière de faire cela est que l'État investisse financièrement dans la protection de la biodiversité. Mais l'État français, tout comme la plupart des pays du Monde, ne semble pas vouloir réaliser ces investissements publics pour pallier les insuffisances du marché, et ce malgré le fait que la protection de la biodiversité génère des bénéfices sociaux très élevés.

Ainsi, le dernier Rapport des comptes de l'économie de l'environnement (CGDD, 2018) montre que les investissements publics dans la biodiversité n'augmentent pas de manière suffisante au regard de l'accroissement des réglementations environnementales adoptées depuis le début des années 2000.

Il faut donc que la puissance publique agisse directement sur le système économique pour opérer une certaine transition écologique de ce dernier. Il s'agit ainsi d'atteindre ces objectifs écologiques en mobilisant les forces économiques qui contribuent à cet effort collectif et en sanctionnant celles qui nous en éloignent. En effet, les mécanismes marchands, s'ils sont encadrés, peuvent conduire à une augmentation des investissements privés dans la conservation de la biodiversité.

5. Des incitations économiques incohérentes au regard des nouveaux référentiels légaux en matière de protection de la biodiversité

Un problème central est que, même si l'État a innové en matière de réglementation en faveur de la biodiversité au cours des vingt dernières années, il n'a pas du tout changé ses pratiques en matière de soutien aux secteurs économiques sources de destruction de la biodiversité, bien au contraire. En résumé, l'État dépense de l'argent pour que des secteurs puissent continuer à détruire la biodiversité et il adopte des lois censées limiter ce phénomène. L'État n'est effectivement pas un « agent rationnel » mettant en adéquation des fins et des moyens. Les décideurs politiques (gouvernement, assemblées représentatives, préfets, élus locaux), appuyés par l'administration, ajoutent de la réglementation (et des incitations fiscales) sur de la réglementation (et des incitations fiscales) préexistante, sans chercher à mener des exercices de réorganisation du système qui impliqueraient de souligner les incohérences réglementaires et incitatives de ce dernier. L'objectif est plus la recherche d'une certaine « paix sociale » que celle de la maximisation de l'intérêt général. **La conclusion est que les acteurs qui sont le plus à même de faire entendre leur voix sont ceux qui bénéficient des meilleurs « arbitrages politiques » et que, *in fine*, cela rapporte toujours plus de détruire la biodiversité que de la protéger ou la gérer.** Un certain nombre d'illustrations permettent de s'en convaincre :

- 1) Le poids de la fiscalité écologique, incitant à adopter des comportements favorables à la conservation de la biodiversité, est plus faible en France que dans les autres pays européens (OCDE, 2016) ;

2) Les efforts visant à protéger ou restaurer la biodiversité, et les services écosystémiques qu'elle génère, consentis par les acteurs privés (associations, citoyens, entreprises, propriétaires fonciers, etc.), ne sont jamais correctement compensés par des aides ou des incitations publiques. Ainsi les subventions dommageables à la biodiversité sont encore légion et alimentées par un système fiscal fondé sur une représentation archaïque de ce que peut vouloir dire la « production de richesse » au sein d'une économie. Les subventions et les dépenses fiscales bénéficient ainsi aujourd'hui encore très majoritairement à la construction de nouveaux bâtiments et infrastructures de transport, à l'agriculture intensive, à la construction de ports et d'aéroports.

Du côté des exonérations fiscales, le bilan est le même. L'exemple le plus frappant est celui de l'exonération de taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) pour les agriculteurs, les transporteurs routiers, les pêcheurs, les compagnies aériennes, qui incitent les professionnels à adopter les pratiques les plus dommageables pour la biodiversité et le climat. Au regard de ces subventions néfastes, les aides à la transition écologique apparaissent bien faibles. La France est ainsi le seul pays européen où les aides perçues par les agriculteurs bio sont inférieures à celles perçues par les agriculteurs conventionnels (pour des questions de surfaces, de priorité donnée au premier pilier de la Politique agricole commune et de pratiques agricoles) même si, par ailleurs, on peut noter une évolution de l'orientation des aides dans le cadre des mesures agro-environnementales et climatiques. De la même manière, les écosystèmes protégés français sont davantage taxés que dans les autres pays européens avec des niveaux bien supérieurs à ce qui est appliqué sur les revenus issus des entreprises polluantes, des biens immobiliers ou des placements financiers.

3) Les propriétaires de terrains non bâtis favorables à la biodiversité sont économiquement sanctionnés par la présence de cette richesse chez eux du fait du classement dont va « bénéficier » le terrain en question. La conséquence directe d'un tel classement est que l'on peut retirer unilatéralement au propriétaire le droit de chasser ou de pêcher, de couper des arbres, de drainer ou d'irriguer, et le droit le plus rémunérateur d'entre eux — celui de construire —, sans la moindre indemnité, à quelques exceptions près (comme en site classé, réserve naturelle ou parc national, sous certaines réserves, s'il y a des prescriptions de nature à modifier l'état ou l'utilisation antérieure des lieux déterminant un préjudice direct, matériel et certain). En France, on considère toujours qu'on va réussir à conserver la biodiversité en appauvrissant les propriétaires au nom de l'intérêt général, sans compensation. Concrètement, la prise en compte de la valeur de la biodiversité sur un terrain privé conduit à supprimer 90 % de sa valeur foncière dans le cas où cela se traduit par une non-constructibilité du terrain, et à une perte de valeur économique significative dans tous les autres cas, du fait des contraintes administratives et des risques de contentieux qui vont peser sur les futurs propriétaires... Dans ces conditions, il ne faut pas s'étonner que de nombreux propriétaires contestent ces classements et aillent, au mieux, chercher à ce qu'on ne puisse pas trouver de biodiversité patrimoniale chez eux, au pire, tenter de détruire cette biodiversité ou l'habitat qui pourrait l'abriter, y compris s'il existe des menaces pénales à l'encontre de ces pratiques.

4) La valeur de l'hectare agricole en France est en moyenne, de 6000 €, quand elle est de 70 000 € aux Pays-Bas (où les terres agricoles sont beaucoup moins abondantes, il est vrai). Comment cela permet-il de fournir des incitations à ne pas détruire la biodiversité qui est hébergée sur ces terrains ? Le seul modèle économique valable pour le propriétaire d'un

terrain agricole est d'espérer que ce terrain devienne constructible et qu'il puisse le vendre en obtenant de cette manière un bénéfice substantiel. En effet, pour des raisons administratives, le prix de l'hectare agricole est moins cher en 2018 qu'en 1970 ou 1980, alors qu'il devrait valoir d'autant plus cher qu'il est plus rare, qu'il bénéficie d'aides à l'hectare dans le cadre de la Politique agricole commune (Pac) et qu'il produit de nombreux services écosystémiques reconnus comme essentiels aujourd'hui (au moins pour les terrains qui ne sont pas en agriculture intensive). Alors que les prairies produisent beaucoup plus de services écosystémiques, leur prix à l'hectare est inférieur à celui des terres de culture, et la taxe foncière sur les terrains non bâtis y est plus élevée.

5) Les exploitants agricoles touchent 100 % des aides Pac pour des pratiques appauvrissant la biodiversité, alors que les propriétaires des terrains (bailleurs) qui cherchent à conserver le foncier non bâti en touchent 0 % et payent la quasi-totalité des taxes sur les terrains. Le bail rural, déjà très peu rémunérateur pour un propriétaire de terrain non bâti, va voir sa valeur divisée par deux lorsqu'il est transformé en bail rural environnemental (créé par le décret du 8 mars 2007 relatif aux clauses visant au respect de pratiques culturales pouvant être incluses dans les baux ruraux), alors même que le propriétaire devra toujours payer les mêmes impôts. Cela a conduit à ce que les baux ruraux environnementaux ne décollent évidemment pas.

Le problème est que l'État français agit comme si la simple adoption de textes réglementaires en faveur de la conservation de la biodiversité allait générer automatiquement un système économique favorable à la biodiversité. Ce n'est évidemment pas le cas.

Un dernier exemple concret de cette situation est la création de l'Obligation réelle environnementale (Ore), dans la loi « Biodiversité » de 2016, qui permet à un propriétaire foncier de limiter contractuellement, sur un terrain donné, les usages générant des impacts négatifs sur la biodiversité et pendant une période donnée (la durée maximale étant de 99 ans). Cet outil, très proche du *conservation easement américain* (voir ci-dessous), ne sera largement mis en pratique que s'il existe des incitations financières à le faire car sinon cela revient tout simplement à demander à un propriétaire foncier de renoncer à une grande part de la valeur de son terrain et, le cas échéant, de son revenu pour des raisons environnementales. Certes, de nombreux propriétaires fonciers peuvent utiliser cet outil sans en attendre de rémunération compensatoire, mais on comprend bien que la portée de l'outil sera limitée dans ce contexte. La loi de 2016 avait pris en compte ce problème et mentionnait, dans son article 73, que le gouvernement devrait remettre au Parlement avant août 2018 un rapport indiquant quelle incitation fiscale serait mise en place pour accompagner les Ore. Près de deux ans après la date limite, le rapport n'est toujours pas déposé et la loi n'est donc pas respectée par le gouvernement. Évidemment, dans ce contexte, le succès des Ore n'est pas au rendez-vous. Cet exemple est typique du manque de volonté politique d'agir dans le domaine de l'économie de la conservation et de la gestion de la biodiversité. Comme bien souvent, la France a développé un outil juridique intéressant en théorie, mais dont les conditions pratiques de son application n'ont pas été mises en œuvre.

Pourtant, il ne s'agit pas d'une fatalité et beaucoup de pays adoptent des systèmes de régulation hybrides croisant une réglementation ferme et des mécanismes fiscaux incitatifs qui aident à mieux protéger la biodiversité. La mise en place d'incitations fiscales ambitieuses aux États-Unis a ainsi conduit à protéger de

manière définitive¹³, par l'adoption de *conservation easement*, 115 000 km² dans les territoires de l'est et de l'ouest du pays, où la pression foncière sur la biodiversité ordinaire et patrimoniale se faisait le plus sentir (<https://www.conservationeasement.us>).

Il est aujourd'hui urgent que l'État adopte des mécanismes fiscaux qui convergent avec ses objectifs réglementaires en matière de conservation de la biodiversité et des engagements pris au regard de la Stratégie nationale pour la biodiversité et des objectifs d'Aichi.

6. Des citoyens et des consommateurs qui génèrent de l'investissement dans la conservation de la biodiversité

Si l'on constate que la puissance publique ne joue pas son rôle en matière d'incitation à la conservation de la biodiversité en France, on constate que des initiatives citoyennes apparaissent, tout autant que de nouveaux comportements de consommation, et contribuent aujourd'hui à transformer certaines dynamiques économiques.

Du côté des initiatives citoyennes, on peut mentionner le rôle de certaines associations sur le marché des transactions foncières. Ainsi, l'Aspas (Association pour la protection des animaux sauvages), avec son « opération Vercors », a acheté, grâce à la mobilisation d'un collectif de citoyens, 500 ha de terrain pour en faire une aire protégée intégrale¹⁴. Des actions similaires sur le marché du foncier sont réalisées par l'association Terre de liens¹⁵ qui acquiert des terrains agricoles pour les mettre ensuite en location avec des baux de longue durée consentis à des agriculteurs ayant des pratiques respectueuses de l'environnement ou l'association Faïte et Racines¹⁶ qui achète des parcelles de forêts menacées de destruction. Soulignons que ces actions, qui sont largement basées sur des modèles économiques où le don et l'investissement volontaire sont la clé du système, ne bénéficient toujours pas de facilités fiscales autres que celles qui sont liées au statut d'association.

En parallèle de ces initiatives citoyennes, on voit apparaître des innovations en matière d'investissement dans la biodiversité au sein de certaines entreprises du fait de changements de préférence des consommateurs. En effet, si l'argument des services écosystémiques ne semble pas offrir les bases pour inciter à investir dans la biodiversité, on voit en revanche apparaître des positionnements d'entreprises et d'investisseurs qui font le constat qu'une communication et une stratégie en faveur de la protection de la biodiversité peut permettre de toucher un certain type de clients, ou *a minima* d'éviter des phénomènes de boycott. **Ces changements sont liés à l'apparition, depuis quelques années, de « consommateurs¹⁷ » et d'épargnants « éthiques » qui envisagent leurs préférences de consommation (ou d'épargne) au regard de la qualité des produits à proprement parler tout autant que des impacts environnementaux dont ils peuvent être à l'origine.**

Tout cela conduit à faire émerger de nouveaux marchés favorables à la conservation de la biodiversité. **La croissance du secteur « bio » en France en est une bonne**

¹³ On peut souligner par ailleurs que ces systèmes de droit contractuel sont assez « résilients » à toute forme d'ingérence politique.

¹⁴ <https://www.aspas-nature.org/reserves-vie-sauvage/projets-en-cours/>

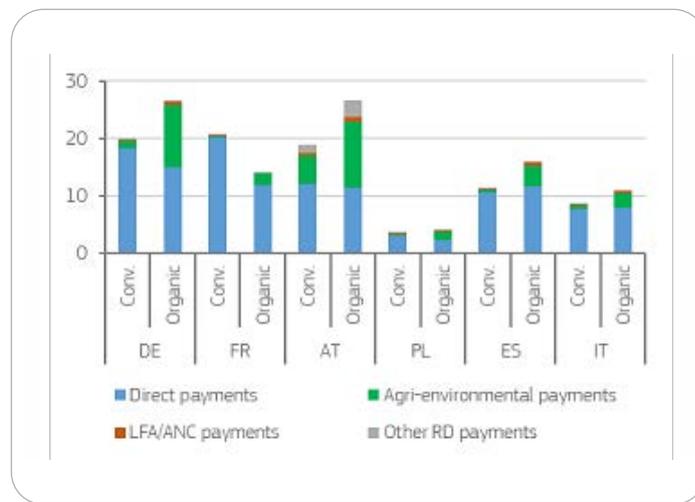
¹⁵ <https://terredeliens.org>

¹⁶ <https://www.helloasso.com/associations/faite-et-racines/collectes/appel-a-dons-pour-un-achat-collectif-de-forets>

¹⁷ Ce terme est utilisé pour qualifier un consommateur qui s'attache au produit qu'il achète mais aussi à la manière dont il a été élaboré (caractère équitable du mode de production, respect de certains aspects environnementaux et humains), du circuit de distribution (proximité du lieu de production) et de toutes les autres dimensions qui peuvent être assimilées à un choix de citoyen/militant plutôt qu'à un comportement de consommateur pur.

illustration. L'État français n'a pas été un grand promoteur de la production bio, comme nous l'avons évoqué plus haut. La France est ainsi le seul pays européen où les subventions touchées par les agriculteurs bio sont plus faibles que celles touchées par les agriculteurs conventionnels¹⁸ (*European Commission, 2019 ; Fig. 3*). L'État n'est pas le seul à ne pas avoir cru dans le secteur bio : les chambres d'agriculture, les conseillers agricoles, le principal syndicat du monde agricole, tout autant que l'institut de recherche dédié, n'ont pas non plus beaucoup investi dans l'accompagnement de ce secteur. Pourtant la croissance de l'agriculture biologique a été très importante en France ces dernières années (7,5 % des surfaces agricoles utiles en 2018 en France contre 4 % en 2014)¹⁹. L'explication est totalement économique : elle a été alimentée par des consommateurs prêts à payer plus cher des aliments qui étaient produits sans usage d'intrants de synthèse, et garantissant un meilleur respect du bien-être animal (Crowder et Reganold, 2015).

Figure 3 : Montants des subventions pour les cultures conventionnelles et bio pour 6 pays européens - Allemagne, France, Autriche, Pologne, Espagne et Italie (en millier d'Euro par unité de travail annuel, pour la période 2012-2016).



Source : *European Commission (2019), p.12.*

L'accroissement du secteur bio est une des bonnes nouvelles de ces dernières années en matière de transition écologique car elle conduit à une réduction de l'usage des intrants de synthèse — très fortement défavorables à la biodiversité — dans les écosystèmes (*European Commission, 2019 ; CGDD, 2019 ; Levrel et Couvet, 2018*). On peut espérer que la croissance du bio ne soit que le premier signal d'une transition écologique du secteur de l'agriculture car, comme il a été mentionné plus haut, le modèle productiviste classique est à bout de souffle. Les progrès scientifiques en matière de connaissances des espèces considérées comme auxiliaires et des effets indésirables de l'usage des intrants de synthèse, tant pour ce qui concerne l'apparition de résistances des pathogènes à ces produits, que pour les effets sur la santé des agriculteurs ou sur les écosystèmes qui hébergent les exploitations agricoles, peuvent alimenter cette transition. Au surplus, les

¹⁸ On peut cependant souligner que l'État a joué un rôle clé en encadrant l'établissement de ce label et en contribuant à la mise en place d'un label européen cohérent et qui reste de très bonne qualité malgré un niveau d'exigence moins élevé comparativement au précédent label français « AB ». Cette intervention publique dans la mise en place d'un label génère une confiance envers ce dernier bien plus élevée que lorsqu'il a pour origine une initiative privée, même si le label « Agriculture biologique » peut perdre en lisibilité du fait de certifications privées alternatives. La nouvelle réglementation sur le label bio entrera en vigueur au 1er janvier 2021. Elle propose des avancées significatives pour le secteur, en particulier la possibilité de pouvoir vendre et acheter des semences rustiques qui ne sont pas sur les catalogues des grandes entreprises semencières.

¹⁹ A l'échelle européenne, les surfaces agricoles utiles sont passées de 6,5 millions d'hectares en 2005 à 12,7 en 2017 (7% des surfaces agricoles européennes).

systèmes de production agricole plus diversifiés (agroforesterie, agroécologie, permaculture, etc.) semblent bien mieux armés pour résister aux changements globaux en cours et aux variations des prix des matières premières. Si on ajoute à cela le consentement à payer d'une partie des consommateurs pour avoir des produits bénéficiant d'une certaine traçabilité (notamment en matière de méthode de production), on comprend que les conditions à une transition écologique des systèmes agricoles sont bien plus favorables que lorsqu'une telle transition avait été imaginée à la fin du 19^{ème} siècle à partir de l'ornithologie économique, comme mentionné plus haut.

Il est cependant frappant de voir comment la France n'a pas su valoriser économiquement sa biodiversité patrimoniale et ses paysages naturels exceptionnels – dont les départements et collectivités ultramarins. Alors qu'elle possède une biodiversité aussi riche et spectaculaire que plusieurs de ses voisins européens, les acteurs territoriaux français (chambres de commerce, associations, parcs, communes, administrations) n'ont pas réussi à créer les conditions nécessaires au développement du *bird watching*, à la pêche récréative de qualité (que ce soit pour les eaux terrestres ou marines), à l'éco-tourisme, à l'agriculture biologique ou à l'agroforesterie, au secteur du documentaire animalier. Aujourd'hui la France exporte des naturalistes, des pêcheurs récréatifs, des cinéastes animaliers, du bois brut... et elle importe des produits bio et du bois d'œuvre... En matière de nature, elle ne cherche pas à jouer sur un avantage comparatif alors qu'elle a tous les atouts pour cela. Le ré-ensauvagement de ses territoires, toujours perçu comme un handicap économique plutôt que comme une opportunité potentielle pour nos sociétés, en est aussi une illustration. Un exemple intéressant, à ce sujet, est celui du retour du loup. Ce n'est en effet pas la valorisation économique des habitats naturels du loup qui a permis ce retour mais, au contraire, une perte presque totale de la valeur économique des terrains agricoles en zone alpine. Le constat est qu'il existe des dynamiques concomitantes de perte de valeur économique du foncier, de réduction des usages et de baisse de la fréquentation des territoires en question, ce qui conduit *in fine* à laisser la biodiversité « tranquille » et à lui offrir l'opportunité de se régénérer naturellement. Le retour d'une biodiversité sauvage peut, dans un second temps, devenir une source d'opportunités économiques comme l'ont bien saisi certains territoires de la « diagonale du vide », qui n'hésitent plus à utiliser le « retour du sauvage » comme un argument marketing pour attirer des écotouristes (Cochet et Durand, 2018). On manque aujourd'hui de stratégies économiques visant à valoriser le ré-ensauvagement des territoires. L'agropastoralisme et les stations de ski ne sont peut-être plus le seul avenir possible pour les territoires alpins, et il y aurait des mérites à se pencher un peu plus sur ce sujet.

Il nous semble ainsi que les changements de préférences des consommateurs sont beaucoup plus porteurs d'évolution dans les stratégies des entreprises que la démonstration scientifique de la dépendance de ces dernières au vivant, comme l'a proposé l'économie de la biodiversité depuis la fin des années 1990.

Un des enseignements de cette transition est que l'État peut aussi jouer un rôle-clé pour des secteurs favorables à la conservation de la biodiversité lorsqu'il oblige les entreprises à respecter certains standards environnementaux, pour pouvoir bénéficier d'autorisations spécifiques en lien avec leur activité. Ainsi, l'application d'une réglementation ambitieuse en matière de restauration de la qualité écologique des masses d'eau et la croissance du secteur bio sont les principales sources d'emplois dans les « éco-activités » en France²⁰ (+10 % par an en moyenne entre 2008 et 2016) (CGDD, 2018, 2019). On constate cependant que les neuf-dixièmes de cette croissance sont directement imputables à l'agriculture

20 « Les activités de l'économie verte regroupent les activités qui produisent des biens ou services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion des ressources naturelles » (CGDD, 2019, p.92). En 2015, 441 000 emplois équivalent-temps-plein sont comptabilisés en « éco-activités », dont 68 500 dans le domaine de la réhabilitation des sols et des eaux.

biologique, ce qui conduit à nuancer les conclusions qui pourraient en être tirées en matière d'apparition d'une économie de la conservation et de la gestion de la biodiversité (CGDD, 2019).

Quoi qu'il en soit, ces « marchés de la qualité » nécessitent d'être « institués » par une régulation publique (réglementaire et fiscale) pour que les standards environnementaux qui y sont associés aient un contenu réel (Coestier et Marette, 2004).

7. Comment l'État français peut appuyer une transition écologique de l'économie française favorable à la conservation de la biodiversité

Il est essentiel que l'État investisse dans des innovations institutionnelles qui prennent en compte la valeur de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'ensemble de la population, et pas seulement pour des secteurs économiques spécifiques, et qui donnent la priorité aux solutions fondées sur la nature. **Cet investissement public correspond à un renforcement des moyens humains et techniques permettant de mieux suivre et faire appliquer des textes de loi qui vont certes porter préjudice à des secteurs d'activités sources de destruction de la biodiversité, mais qui vont simultanément permettre le développement de nouveaux secteurs d'audit environnemental, d'ingénierie écologique ou de mise en place d'outils de planification.**

En France, les études d'impacts et autres évaluations environnementales, appelées aussi études d'incidences dans certains textes (Natura 2000, par exemple), s'inscrivent dans le cadre du triptyque Éviter-Réduire-Compenser (ERC) et représentent un élément clé pour générer des activités économiques dédiées à la conservation de la biodiversité. Il s'agit en effet de mobiliser une ingénierie écologique qui permette d'éviter au maximum l'impact en question, puis de réduire ceux qui n'auront pu être évités et, enfin, de compenser les impacts résiduels qui n'auront pu être ni évités, ni réduits. La loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016 a renforcé le cadre des études d'impacts²¹. Il est ainsi mentionné que, si un projet soumis à la séquence ERC du fait des impacts qu'il génère sur la biodiversité n'atteint pas l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité (c'est-à-dire qu'il faut que le niveau de biodiversité sur un territoire donné soit le même avant et après le projet), le chantier doit être abandonné (logique de renoncement et non pas d'évitement). Il faut par ailleurs que la démonstration de cette absence de perte nette soit fondée sur des résultats observés et non pas des moyens mis en œuvre pour l'atteindre, ce qui augmente fortement les contraintes pour les acteurs à l'origine d'impacts sur la biodiversité. Les activités concernées par ce cadre légal sont non limitatives : il peut s'agir d'événements sportifs ponctuels, de constructions immobilières privées (lotissement) ou publiques (hôpital), d'infrastructures visant à produire de l'énergie ou même d'un projet de restauration d'un milieu naturel.

On observe, par contre, un traitement très différent du respect de la séquence ERC selon que les impacts concernent la biodiversité ordinaire ou la biodiversité remarquable. La réglementation relative aux évaluations environnementales, qui concerne essentiellement la biodiversité ordinaire, ne s'applique qu'au-delà de certains seuils établis pour chaque type de projet²². En revanche, pour les projets

21 « Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, 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 ; Ce principe doit viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité » (Loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016).

22 Annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement (version en vigueur au 1er avril 2019). Aérodrome dont les pistes sont supérieures à 2100 mètres, port de commerce accessible aux bateaux de plus de 1350 tonnes, barrage dont le volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est supérieur ou égal à 1 million de m³, station de traitement des eaux usées dont la capacité est supérieure ou égale à 150000 équivalents-habitants, construction au-dessus de 10000 m² d'emprise au sol.

ayant des impacts sur une espèce ou un habitat classé comme menacé ou sur les listes Natura 2000, il n'y a pas de seuil d'application. Si un particulier veut faire une extension de sa maison et qu'une espèce protégée se trouve sur son terrain, il doit en tenir compte et demander une autorisation pour obtenir une dérogation, de façon argumentée afin de vérifier une série de critères et fondée sur une étude d'incidences et mesures correctives.

Malheureusement, comme souvent, ce renforcement réglementaire en matière environnementale est uniquement perçu comme une contrainte pour les secteurs économiques défavorables à la conservation de la biodiversité, sans tenir compte des opportunités qu'elle génère pour des secteurs qui investissent dans des transitions technologiques moins destructrices ou pour des secteurs qui vont fournir des solutions fondées sur la nature pour respecter les contraintes réglementaires en question. C'est sans doute la raison pour laquelle l'exécutif (les préfets en premier lieu) en charge de mettre en œuvre cette réglementation, vont très vite avoir des pratiques qui conduisent à en réduire la portée et, simultanément, les opportunités économiques qui y sont associées (Weissgerber et al., 2019). Il est ainsi intéressant de revenir sur quelques chiffres en matière de condamnation pour des délits environnementaux. Comme le souligne Louis de Redon (2019), **sur les 22000 délits annuels (moyenne de la période 2013-2016) relatifs à la protection de l'environnement en France, les abandons de poursuites et les mesures alternatives, comme le simple rappel à la loi, représentent plus de 90 % des affaires (Redon, 2019). Des amendes ne sont appliquées que dans 6,7 % des cas** et des peines de prison ferme dans 0,1 % des cas. Par ailleurs, sur les contentieux concernant spécifiquement la protection de la biodiversité, les amendes sont très peu dissuasives, avec des montants allant de 1000 à 5000 euros en moyenne pour la protection des espaces, et de 500 à 1000 euros en moyenne pour les condamnations au titre de la protection de la faune et de la flore (Bassire et Tuffnel, 2018, p.42-43). Par ailleurs, la France est l'État membre le plus en précontentieux avec l'UE pour l'application du droit communautaire en matière de conservation de la biodiversité (ce qui, aujourd'hui, peut entraîner des amendes conséquentes).

Dans ce contexte, **les incitations économiques à respecter la séquence ERC, et plus largement la réglementation environnementale favorable à la biodiversité, sont extrêmement faibles.** Pourtant d'autres pays ont choisi une option exigeante à l'origine d'une forte croissance des éco-activités et des emplois associés, comme cela a été le cas aux États-Unis, à partir des années 2000, pour la séquence ERC (Levrel et al., 2015). Une plus grande exigence en matière d'atteinte de l'objectif de *no net loss* a conduit au développement d'un secteur économique de la restauration performant d'un point de vue écologique, profitable d'un point de vue économique et pourvoyeur de nombreux emplois « non délocalisables » pour les territoires (Bendor et al., 2015 ; Levrel et al., 2017). Le secteur de l'ingénierie et de la restauration écologique emploie ainsi 125 000 personnes aux États-Unis quand il ne représente que 1000 emplois en France (Bendor et al., 2015 ; Delannoy, 2016). Mais ce changement n'est pas apparu « naturellement » grâce aux « forces du marché ». C'est un rapport de la Cour des comptes américaine (*Government Accountability Office*, 2005) - qui écrivait le manque de volonté et de capacité des administrations à faire appliquer le principe de *no net loss* pour les zones humides -, ainsi que la mobilisation de nombreux acteurs publics et privés sur le sujet, qui ont conduit à ce que l'administration entame de profondes réformes à partir de 2008 dans le cadre du *Clean Water Act*. Cette dynamique s'est traduite par des investissements publics en moyens humains, financiers, techniques, organisationnels et juridiques, qui ont conduit à améliorer considérablement la mise en œuvre des compensations écologiques pour les zones humides aux États-Unis. Le coût des compensations écologiques ayant fortement augmenté pour les entreprises, les logiques d'évitement et de réduction des impacts sont apparus beaucoup plus rentables qu'auparavant pour ces dernières.

L'effet induit par un tel changement politique est que, dans un second temps, on observe une décroissance des secteurs économiques les plus nocifs pour la biodiversité, du fait des surcoûts générés par une application plus stricte de la réglementation environnementale. Mais on constate simultanément la croissance de certaines activités qui tirent profit d'une application plus ferme de la loi en faveur de la biodiversité, comme évoqués ci-dessus avec l'exemple de la restauration écologique. Il s'agit là d'une règle simple : l'application réelle d'une réglementation exigeante (et donc coûteuse) en matière d'étude d'impacts conduit mécaniquement à pénaliser les secteurs destructeurs de la biodiversité et à en favoriser de nouveaux tels que les bureaux d'études environnementaux, les entreprises d'ingénierie écologique et les opérateurs de compensation (sociétés foncières, fiduciaires, etc.).

De la même manière, une réglementation stricte en matière d'interdiction de produits phytosanitaires conduirait à rendre moins rentable l'agriculture conventionnelle et à favoriser le secteur du bio (croissance qui par ailleurs réduit le déficit commercial de la France), celui de la lutte biologique ou encore les entreprises d'ingénierie écologique qui pourront aider les agriculteurs dans leurs activités. Une augmentation du coût (administré) de l'eau pour les agriculteurs (qui consomment 50 % du total de l'eau en France mais ne paient que 3,6 % des redevances de prélèvement) faciliterait aussi certaines transitions culturelles (passage du maïs au sorgho par exemple) et favoriserait une meilleure gestion de cette ressource qui va devenir de plus en plus rare. Le paiement de la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) (dont les agriculteurs sont aujourd'hui exemptés) rendrait plus coûteux le labour et l'usage des tracteurs les plus lourds (qui tassent le plus les sols), ce qui peut inciter à adopter le semis direct.

Un des enjeux clés est donc de pouvoir accompagner la transition des secteurs les plus vulnérables (notamment en termes de maintien de l'emploi), ce qui nécessite des diagnostics spécifiques à chaque branche d'activité mais aussi pour chaque filière. De ce point de vue, **un accompagnement de la décroissance de certains secteurs est tout à fait envisageable si le système des subventions publiques aux activités est réorienté** (Sainteny *et al.*, 2012).

La crise du Covid-19, qui devrait être l'occasion de repenser la manière dont notre système économique fonctionne, semble pourtant générer les mêmes automatismes politiques en France, à savoir réduire les contraintes réglementaires pour continuer à favoriser les secteurs économiques « traditionnels ». A titre d'illustration, il est possible de mentionner la publication du décret n° 2020-412 du 8 avril 2020 relatif au droit de dérogation reconnu au préfet pour alléger les contraintes réglementaires (notamment environnementales) qui s'appliquent aux activités économiques et au secteur de la construction notamment. On peut aussi évoquer les aides publiques de plusieurs milliards d'Euros qui vont être octroyées à de nombreuses entreprises qui génèrent des impacts sur le climat et la biodiversité alors qu'une stratégie alternative pourrait être d'accompagner la décroissance de ces activités « nocives » (notamment en matière d'emplois) et de mobiliser les finances publiques pour appuyer le développement des entreprises qui contribuent à la transition écologique de notre système économique.

8. Des bricolages institutionnels adaptés à la diversité socio-économique et à la diversité du vivant

Les succès en matière de politiques de conservation agissant sur les intérêts privés, et ne sacrifiant pas les logiques économiques, sont par ailleurs toujours affaires de « **bricolages institutionnels** » ayant laissé une large part à l'innovation et aux processus collectifs de *learning-by-doing*. A titre d'exemple, dans le cadre des compensations écologiques, il a été démontré que l'efficacité de ces mesures aux États-Unis pour les zones humides étaient largement liée à des aspects

organisationnels qui ont été adoptés petit à petit, pendant les années 1990 et 2000 (Vaissière *et al.*, 2017 ; Vaissière et Levrel, 2015). En effet, les facteurs de succès des mesures compensatoires sont : des « grands principes » qui garantissent une certaine exigence en matière de compensation écologique (anticipation, planification, mutualisation, *no net loss*) ; l'adoption d'outils contractuels (notamment les servitudes environnementales protégeant de manière définitive les sites de compensation), de mesure d'équivalence et de suivi écologique standardisés pour faciliter le dialogue et les négociations ; des visites régulières des sites de compensation par l'administration et les entreprises de restauration écologique, pour évaluer l'avancement et discuter sur le terrain des problèmes concrets qui peuvent se poser ; la mise en place d'un modèle économique fondé sur des résultats écologiques tangibles, très profitable lorsque la restauration écologique a été efficace mais qui devient source de faillite lorsque le projet échoue (car les unités de compensation écologique ne peuvent être produites ou vendues) ; une logique de gouvernance locale où tous les acteurs (aménageurs, administrations, associations de protection de la nature et entreprises de restauration écologique) sont en interactions régulières (le système de mutualisation limite les distances entre les sites d'impacts et les sites de compensation à 30 km), ce qui oblige à mettre en place des mécanismes de régulations où la réputation et la confiance jouent un grand rôle (Scemama et Levrel, 2019).

Les résultats obtenus sont des formes de régulations hybrides croisant interventions publique, marchande et communautaire, dont les complémentarités conduisent à générer une grande efficacité organisationnelle. **La régulation publique fixe des normes écologiques à atteindre ; le processus collaboratif communautaire établit quels sont les meilleurs moyens (tant du point de vue de leur efficacité que de leur légitimité) pour atteindre ces normes ; le mécanisme marchand apporte la flexibilité nécessaire et permet, par des systèmes de contrats, de distribuer de manière égalitaire l'effort à engager et de dimensionner les compensations associées pour atteindre les normes fixées dans la loi.**

Notons cependant qu'au-delà d'un certain niveau de régulation étatique, certaines logiques de création de nouveaux secteurs économiques disparaissent. A titre d'exemple, si les études d'impacts et les obligations de respect de la séquence Éviter-Réduire-Compenser deviennent pointilleuses en matière d'équivalence écologique, l'objectif réglementaire à respecter deviendra tel pour les entreprises à l'origine des impacts que le coût de satisfaction de celui-là – qui alimente le secteur de la restauration écologique – sera prohibitif et conduira à stopper les investissements dans la construction tout autant que dans la restauration écologique. Cependant, il reste une grande marge avant que ce type de question ne se pose puisqu'on constate qu'il n'existe même pas pour l'instant en France d'incitation à éviter ou réduire au regard du coût des compensations²³...

9. Une comptabilité pour rendre compte de la transition écologique

Des débats virulents animent le monde des experts financiers et des comptables sur la meilleure manière d'évaluer l'érosion des composantes du capital naturel aussi bien dans le champ de la comptabilité d'entreprise (Richard, 2012) que dans celui de la comptabilité nationale (voir par exemple l'histoire des controverses en matière de comptabilité économique et environnementale au sein de l'ONU ou de l'Agence Européenne de l'Environnement depuis une vingtaine d'années).

23 Par ailleurs le Code de l'environnement rappelle, dès son livre premier, « le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. » (Art. L.110-1). La notion de « coût économiquement acceptable » est souvent associée à l'absence de disparition d'une activité économique. Dans notre illustration, ce serait le cas et il est donc peu probable qu'on en arrive à un tel niveau de régulation publique. Le fait qu'il ait été complété en 2016 par une référence directe à la biodiversité ne change pas cette perspective.

Deux visions s'opposent. La première vise à proposer des évaluations monétaires des services écosystémiques fournis par la nature (considérée comme un capital naturel) et à établir le calcul de la dette à partir de la mesure des pertes de bénéfices économiques (qui sont, pour une part importante, non marchands). Une seconde approche est de considérer qu'il faut respecter un principe normatif de conservation de la biodiversité, ou de maintien du bon état écologique d'un écosystème. Ce second critère invite **à proposer une comptabilité de la dette écologique basée sur un référentiel biophysique dans lequel l'évaluation monétaire n'a qu'un rôle instrumental, à savoir mesurer combien cela coûte de maintenir le bon état écologique des écosystèmes** (Levrel *et al.*, 2012).

On sépare souvent ces deux approches à partir du critère de durabilité faible et forte. La durabilité dite « faible » repose sur un principe de maintien du bien-être humain qui implique que l'on puisse détruire du capital naturel pour augmenter la richesse du pays. La durabilité dite « forte » est orientée par un principe de non-substitution entre le capital naturel et les autres formes de capitaux, y compris si cela contribue à augmenter la richesse du pays.

Fondamentalement, la première approche propose d'évaluer une dette économique (la perte de bénéfices) ayant un fondement écologique (l'érosion des services écosystémiques) alors que la seconde propose d'évaluer une dette écologique (la destruction du vivant) ayant un fondement économique (la non-durabilité de notre système de production et de consommation).

Une révolution comptable, fondée sur le principe de durabilité forte, est possible et en cours, au niveau de la comptabilité des organisations, de la comptabilité des territoires et de la comptabilité nationale²⁴.

Des travaux récents dans le domaine de la comptabilité d'entreprise permettent aujourd'hui de prendre en compte la dette que les humains contractent vis-à-vis de la nature en inscrivant cette dernière au passif des bilans comptables, avec comme référentiel normatif des objectifs écologiques tel que l'absence de perte nette de biodiversité ou le bon état des eaux terrestres ou marines. Ils s'appuient en particulier sur le système Care/TDL (Comptabilité adaptée au renouvellement de l'environnement / *Triple Depreciation Line*) qui nous montre que l'on peut intégrer de façon cohérente dans la comptabilité d'entreprise, y compris au niveau même du bilan et du compte de résultat, la dette que les humains contractent vis-à-vis de la biodiversité, en partant des modes de production de l'entreprise (Rambaud et Richard, 2015). Dans le cadre Care, on trouve à l'actif l'usage (par les secteurs d'activités) des forces productives de la nature (ou des entités qui la composent) mais pas la biodiversité elle-même. Cette approche se démarque clairement de la position financière qui consiste à évaluer, à l'actif, la valeur monétaire du capital naturel. La dette inscrite au passif est évaluée à partir du coût des dépenses qu'il faudrait engager pour réparer ou compenser l'érosion de la biodiversité et faire revenir les entités naturelles à leur niveau initial²⁵. Pour solder cette dette, il faudra donc engager des investissements dans des usages favorables aux entités qui ont été impactées, telles que des actions de restauration écologique, qui sont inscrites à l'actif. Avec ce système on pourrait avoir une description des entreprises appartenant à un même secteur d'activité (en lien direct avec les écosystèmes) avec pour certaines un endettement vis-à-vis de la biodiversité (agriculture conventionnelle, secteur du bâtiment, secteur du transport) tandis que d'autres auraient des endettements faibles (agriculture « bio »), voire des crédits (organisations ayant fortement investi dans la restauration écologique des

²⁴ Voir les travaux de la Chaire comptabilité écologique sur le sujet : <https://www.chaire-comptabilite-ecologique.fr>

²⁵ Soulignons que certaines composantes de la biodiversité ne sont pas réparables ou compensables (une tourbière multi-centenaire par exemple) et qu'il s'agira donc de renseigner la dette en unités biophysiques mais pas en coûts de remise en état ou de compensation.



écosystèmes). Cette nouvelle manière de faire de la comptabilité d'entreprise est soutenue en France par des organismes aussi différents – mais institutionnellement puissants – que l'Ordre des experts-comptables ou le Conseil économique, social et environnemental. Le modèle Care/TDL a aussi été explicitement mentionné dans le récent Rapport Notat-Senard (2018) sur l'entreprise en tant qu' « objet d'intérêt collectif ».

A l'échelle de la comptabilité nationale, on observe le même type d'innovation avec la possibilité d'utiliser les comptes de flux physiques du SEEA (*System integrated of Environmental and Economic Accounting*) des Nations-Unies (Dietz et Neumayer, 2007). La comptabilité nationale est apparue au tournant des années 1930 pour aider les États à surmonter la crise économique qui sévissait à l'époque et réguler un système marchand hors de contrôle. **Aujourd'hui la crise est devenue écologique et la comptabilité de la richesse à l'échelle des Nations doit être réinventée.** C'est ce qui a poussé la France à adopter de nouveaux indicateurs de richesse depuis 2015 pour guider l'action publique²⁶. Il est maintenant essentiel de passer à l'étape suivante qui consiste à renseigner la dette écologique dans les comptes de la nation pour pouvoir évaluer cette dernière de manière précise et rendre compte de son évolution.

Il est possible de s'appuyer sur des modèles hybrides croisant des indicateurs de flux écologiques et de coûts associés au maintien de la biodiversité pour renseigner la durabilité forte à l'échelle d'un pays. A l'échelle de la France, on utilise la notion de coûts écologiques non payés (CENP) (Vanoli, 2015). Cette approche de la comptabilité nationale consiste à créer un agrégat qui reconnaît à la nature un droit à être indemnisée pour l'usage qu'on fait d'elle en tant que force de travail. En pratique, « les CENP sont les coûts des atteintes aux actifs naturels, résultant des activités économiques, qui n'ont pas été évitées ni réparées par des coûts internalisés supportés par l'économie » (Vanoli, 2015, p.84). Les CENP sont estimés non par la valeur des services d'écosystèmes perdus, mais par les coûts que l'économie devrait supporter pour éviter la dégradation des actifs naturels ou qu'elle devrait supporter pour les restaurer ou les compenser par des actifs équivalents. Les référentiels écologiques mentionnés précédemment (zéro artificialisation nette ou du bon état des eaux terrestre et marines, etc.) offrent les standards à partir desquels il est possible d'estimer les CENP qui, concrètement, correspondent aux montants qu'il faudrait dépenser pour respecter un principe de durabilité forte. Cette proposition comptable n'a rien de révolutionnaire puisqu'elle était déjà présente dans la première version du SEEA des Nations-Unies en 1993 qui les nommait « coûts de maintenance ». Par ailleurs, **l'évaluation des CENP est un moyen concret pour l'État d'être comptable des engagements qu'il a pris en matière de durabilité forte.** Ces évaluations sont très proches de celles proposées dans le modèle Care, mais calculées à l'échelle d'un pays dans son ensemble et avec des données ventilées par secteurs institutionnels (ménages, administrations publiques, sociétés financières et non financières). Ce sont ces secteurs institutionnels qui deviennent dès lors comptables de la dette écologique. Les CENP peuvent être analysés et mesurés par type d'actifs naturels dégradés (domestiques, étrangers, globaux).

Il y a plusieurs intérêts à développer un système d'information comptable intégrant la dette écologique à l'échelle de l'entreprise et de l'État.

Tout d'abord pour les entreprises, tout comme pour l'État, il est plus facile d'identifier leurs finalités/objectifs écologiques et les moyens mis en œuvre pour les atteindre : cela permettrait de démontrer que des efforts ont été réalisés en matière de réduction de la dette écologique, que de véritables stratégies de préservation de la biodiversité sont adoptées et suivies dans le temps, que certains efforts menés convergent ou ne convergent pas suffisamment vers des objectifs normatifs préétablis par les pouvoirs publics.

²⁶ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3676745?sommaire=3696937>

Par ailleurs, les informations sur la dette écologique des entreprises pourraient être utilisables par les juristes en quête de nouveaux outils pour pouvoir trancher autour de contentieux environnementaux. En effet la comptabilité est indissociable de la normalisation et du droit comptable, qui régissent et conditionnent l'ensemble des activités socio-économiques. **Intégrer la question de la dette écologique dans la réflexion du droit comptable serait un pas fondamental et nécessaire pour une transition écologique de notre système économique.**

Ensuite, il est possible pour les entreprises privées, de prétendre à certains écolabels au regard de ces systèmes comptables, voire à des formes de paiement pour services environnementaux (lorsque l'activité génère des effets positifs sur les écosystèmes). La comptabilité, dans ce contexte, est un important levier d'action qui a de nombreuses conséquences sur l'économie réelle (choix d'investissement, audit environnemental, action de communication, etc.).

En outre, cela offrirait une **base fiscale solide à l'État pour pouvoir établir des systèmes de subventions pour les entreprises générant des investissements dans la biodiversité à travers des actions de restauration écologique par exemple et des taxes pour les entreprises qui contractent des dettes écologiques.**

10. Conclusion : quelle transition écologique pour l'économie française ?

Comme nous l'avons mentionné au début de ce papier, parmi les quatre types de relations qui existent entre l'état de santé de la biodiversité et le fonctionnement des systèmes économiques, la question des services écosystémiques et de la dépendance des activités économiques à ces derniers ont pris une place centrale dans les travaux scientifiques et les stratégies de conservation. Pourtant il nous semble que les incitations à l'investissement privé dans la conservation de la biodiversité, que cette démonstration devait générer, n'ont pas été perceptibles jusqu'à présent. Il nous apparaît donc important de revenir sur les trois autres types de relations qui sont, elles aussi, porteuses de changements.

En particulier, il pourrait être stratégique de partir des référentiels normatifs mentionnés dans la réglementation environnementale, qui reflètent des préférences issues non pas des consommateurs mais des citoyens pour la conservation de la biodiversité, pour repenser la manière dont notre système économique peut contribuer à l'atteinte de ces objectifs écologiques ; et non pas attendre que les entreprises privées identifient du jour au lendemain de nouveaux débouchés les incitant à investir massivement dans la conservation de la biodiversité.

La France, comme nous l'avons vu, est sans doute l'un des pays où les référentiels légaux en matière de conservation de la biodiversité sont les plus exigeants. Mais la France est aussi un des pays les plus laxistes en matière d'application des textes de loi relatifs à la conservation de la biodiversité, que cela concerne le taux de condamnations ou le montant des amendes appliquées. A cela s'ajoute le fait que le système fiscal français génère des incitations très défavorables à la conservation de la biodiversité.

Si l'on souhaite que notre système économique prenne mieux en compte la biodiversité et ses composantes, il est donc important qu'apparaisse une véritable volonté politique de faire **appliquer la législation relative à la conservation de la biodiversité en contrôlant, sanctionnant et incitant les acteurs économiques à la respecter. De nouveaux débouchés économiques peuvent apparaître grâce à une telle stratégie, des déficits commerciaux peuvent être réduits et un phénomène de substitution entre anciens et nouveaux secteurs économiques pourra alors s'installer. Il s'agit d'une règle de base en économie, nommée « destruction**

créatrice », souvent ignorée par les élus et les secteurs économiques qui ont tendance à se focaliser sur les pertes d'un secteur traditionnel sans voir les gains pour les secteurs émergents.

Il est utopique de croire, de manière ingénue, que des opportunités économiques liées à la protection de la nature apparaîtront spontanément grâce à la démonstration que la biodiversité génère des services écosystémiques pour de nombreux secteurs économiques.

Il est beaucoup plus pragmatique de s'attaquer à l'analyse des conséquences économiques de l'application de la loi en faveur de la biodiversité et d'identifier les opportunités économiques qui peuvent en découler ou les besoins d'accompagnements de certains secteurs pour opérer une transformation de leur « modèle d'affaire ».

Ainsi, lorsqu'il est mentionné, dans la Loi de 2016, qu'il faut atteindre une « absence de perte nette de biodiversité », quelles sont les incitations économiques, les transitions techniques, les évolutions organisationnelles et institutionnelles, nécessaires à la satisfaction de cet objectif ? Quels peuvent en être les effets sur certains secteurs économiques et comment est-il possible de mettre en place des politiques d'accompagnement pour faciliter la phase de transition ? Lorsqu'il est évoqué, dans le Plan Biodiversité de 2018, qu'il faut atteindre un objectif de « zéro artificialisation nette » sur notre territoire, quelles sont les conséquences économiques d'un tel objectif ? Lorsque, dans le cadre du programme Natura 2000, il est mentionné que les habitats classés par la directive doivent atteindre un « état de conservation favorable » (alors qu'au cours des trois évaluations effectuées depuis 15 ans, seuls 20 % atteignaient cet état, cela sans progression historique), quelles stratégies économiques doit-on mettre en place ? Lorsque la politique commune de la pêche mentionne que les stocks de poissons doivent être exploités à « un niveau qui en assure le renouvellement », quelles interprétations économiques est-il possible d'en tirer ? Quelles incitations doit-on créer pour que les parties prenantes (propriétaires, gestionnaires, collectivités territoriales, etc.) aient intérêt à atteindre ces objectifs de conservation ?

Si toutes ces lois sont perçues uniquement comme des sources de contraintes pour les secteurs économiques qui détruisent la biodiversité (sans anticiper les nouveaux débouchés générés par le renforcement de la réglementation), alors les politiques, les lobbyistes et les syndicats n'auront de cesse de chercher à vider de leur substance ces textes, et à limiter ou retarder leur application. Si en revanche il est admis qu'elles peuvent être porteuses de nouvelles opportunités économiques, alors de réelles transitions écologiques de nos systèmes économiques sont possibles, en organisant et accompagnant la décroissance des secteurs les plus néfastes à la biodiversité et en appuyant le développement de ceux qui investissent dans de nouvelles solutions fondées sur la nature.

Ces transitions écologiques de notre système économique concernent :

- La volonté politique de faire vraiment appliquer toutes les lois qui mentionnent de manière explicite des objectifs exigeants en matière de conservation de la biodiversité et qui traduisent une reconnaissance du caractère capital de la conservation de cette dernière pour nos sociétés. Il s'agit en particulier de la Loi sur l'eau et de la Loi pour la reconquête de la biodiversité. Cela nécessite notamment de faire réellement appliquer les études d'impacts des activités économiques, en supprimant les régimes d'exception (secteurs économiques exemptés de respecter certaines réglementations environnementales) et la plupart des seuils d'application de la réglementation (d'autres pays l'ont fait et ont contribué à l'apparition de secteurs économiques en faveur de la biodiversité qui sont très profitables) ;

- La création et l'usage d'outils juridiques permettant de défendre les droits de la biodiversité pour elle-même, notamment des servitudes environnementales définitives ou temporaires sur la propriété foncière dont il serait possible d'user dans certains cas sans avoir besoin de l'accord du propriétaire (pour des raisons d'intérêt général majeur) contre le paiement d'une indemnité annuelle ou forfaitaire ;
- L'identification des acteurs qui peuvent défendre les intérêts intrinsèques de la biodiversité devant les tribunaux (notamment pour ce qui concerne les préjudices écologiques reconnus dans la Loi de 2016 pour la reconquête de la biodiversité). Cela ne signifie pas « personnifier la nature » (comme cela est apparu dans certains pays ces dernières années), mais admettre que certaines composantes de la biodiversité ont des droits à être protégées pour elles-mêmes (ce que reconnaît la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016 avec le préjudice écologique). Un exemple d'acteur en charge de défendre les intérêts de la biodiversité est celui des *Environmental trustees* ou *Natural resource trustees* américains qui sont mobilisés dans les procédures de *Natural resources damage assessment* (NRDA). Ils sont légalement responsables de la défense des intérêts environnementaux (et peuvent être à ce titre même condamnés à des peines et amendes s'ils ne le font pas) et ils bénéficient de nombreuses prérogatives à ce sujet. Cela leur donne les bases légales pour engager les négociations avec les responsables de dommages aux ressources naturelles (évaluation des atteintes, définition de projets de restauration, restauration, remise en état et réparation des pertes intermédiaires) avant de devoir passer devant les tribunaux en vue de condamnations si les négociations n'aboutissent pas. Ces *Trustees* sont listés dans des documents officiels (agences publiques, tribus indiennes, etc.) ;
- L'adoption d'outils de planification où la nature sera au cœur des diagnostics spatiaux et temporels, en anticipant les enjeux écologiques, notamment pour évaluer la rationalité économique de la réalisation de grands projets d'aménagement (en particulier pour les plans locaux d'urbanisme et les schémas de cohérence territoriale) ;
- L'émergence de cadres de gouvernance(s) qui soient adaptés aux enjeux écologiques spécifiques, comme il en existe en France avec les Comités de bassins pour ce qui concerne la gestion de l'eau à l'échelle des bassins versants par exemple, mais en y intégrant des acteurs indépendants en charge de défendre les intérêts de la Nature pour elle-même ;
- Un changement profond du droit du sol et du droit rural en vue de favoriser l'essor de mécanismes contractuels de protection et de gestion de la biodiversité permettant de rémunérer les efforts consentis en la matière mais aussi d'offrir des garanties de long-terme sur les formes que doivent prendre ces actions de protection, en particulier dans le secteur de l'agriculture ;
- La possibilité pour un propriétaire de terrain agricole de protéger la biodiversité sur son propre terrain, ce qui suppose d'amender, sur ce point, le statut du fermage, tout en veillant à un équilibre entre la pratique de l'agriculture et la préservation de la biodiversité ;
- La création d'un système de comptabilité écologique qui fasse apparaître clairement les dettes ou créances écologiques que les organisations privées ou les pays accumulent de par leurs activités ;
- La mise en place d'un système de fiscalité écologique qui puisse utiliser comme assiette fiscale la comptabilité écologique imposée aux organisations privées, en vue de pouvoir véritablement inciter à la réduction des impacts sur la biodiversité ou à l'investissement dans la restauration de la biodiversité ;
- La suppression des subventions dommageables à la biodiversité et le développement, *via* des subventions publiques massives (et/ou incitations fiscales), de filières économiques mobilisant l'ingénierie et la restauration écologique comme alternatives aux filières issues de l'ingénierie civile et

de l'ingénierie chimique traditionnelles, en acceptant potentiellement une moindre productivité sur certains services qui est compensée par une plus grande quantité de services produits *in fine* ;

- L'adoption de critères d'éco-conditionnalité concernant les actions en faveur de la biodiversité, aussi bien pour ce qui concerne les aides de la politique agricole commune, l'encadrement du commerce international, que les aides au développement ou les subventions des collectivités locales ;
- Le passage d'une agriculture moins intensive en capital physique (mécanisation, intrants de synthèse et eau) à une agriculture plus intensive en travail et en capital naturel pour repenser le modèle de production alimentaire (ce qui suppose notamment de baisser les charges fiscales et sociales sur le travail agricole et d'augmenter la taxation des intrants) ;
- La révision de la composition des chambres d'agriculture, des conseils d'administration et comités techniques des Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer), des tribunaux paritaires des baux ruraux, dans lesquels devraient siéger des scientifiques écologues (entre autres), des représentants d'associations agréées pour l'environnement, etc. ;
- La création de nouvelles filières de formation en économie écologique permettant de développer un champ de recherche en économie de la conservation de la biodiversité qui s'inscrive dans des cadres transdisciplinaires, avec pour finalité la formation et le recrutement de nouveaux chercheurs et de nouveaux experts dans ce domaine pour aider à l'accompagnement dans la transition écologique — et au-delà — de notre système économique dans tous les secteurs d'activités (agriculture, bâtiment, transport, etc.) ainsi que dans toutes les organisations, publiques comme privées (syndicats, chambres professionnelles, collectivités territoriales, etc.) (encadré 2).

ENCADRÉ
LES THÉORIES ÉCONOMIQUES ET L'ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

L'économie est la science qui est supposée s'intéresser à l'allocation de ressources rares. Mais la rareté, d'un point de vue économique, est envisagée, depuis l'apparition de l'économie néo-classique à la fin du 19^{ème} siècle, uniquement du point de vue d'une tension entre l'offre et la demande, cette dernière devant s'exprimer au sein d'une institution spécifique qui est le marché. Ainsi, tant qu'il n'existe pas de demande de nature marchande pour une entité spécifique, elle n'est pas « rare » au sens économique du terme. Cette rareté n'a donc rien à voir avec celle qui est décrite au sein de la biologie de la conservation et qui s'intéresse à la rareté croissante des habitats, des espèces, des individus, des gènes.

C'est bien la raison pour laquelle de nombreux économistes cherchent à traduire la rareté biophysique qui est étudiée par les biologistes de la conservation en rareté économique (*via* notamment les exercices d'évaluation monétaire qui, malheureusement, restent le plus souvent « hors-sol »), de manière à ce que les mécanismes de régulation marchande puissent opérer de manière efficace en matière d'investissement privé.

Mais il nous semble cependant que l'approche économique « standard » n'est pas suffisante, d'un point de vue conceptuel et théorique, pour aborder les enjeux de conservation de la biodiversité. Les interactions entre les systèmes socio-économiques et les écosystèmes sont extrêmement complexes et nécessitent d'accepter une certaine hétérogénéité des approches en science économique. Cette discipline n'est d'ailleurs pas aussi monolithique que certains le pensent et de nombreux courants peuvent utilement être investis pour répondre au défi que représente la création d'une véritable économie de la conservation et de la gestion de la biodiversité. Les approches proposées par la micro-économie (étude des comportements économiques) et la macro-économie (études des relations



entre les grands agrégats économiques) peuvent en particulier être complétées par des analyses institutionnalistes (diagnostics historiques et compréhension des « règles du jeu » socio-économiques en place) et néo-institutionnalistes (dimensions organisationnelles et contractuelles). **Il serait notamment utile de s'intéresser, de manière approfondie, aux analyses de nature systémique et transdisciplinaire comme le propose la théorie Co-évolutionniste de Richard Norgaard (1994) ou d'autres courants issus de l'économie écologique, en abordant les problèmes de conservation à partir des interactions entre techniques, institutions, valeurs, écosystèmes et organisations.** Il nous semble que ce type de diagnostic peut effectivement offrir des pistes pour rénover l'analyse économique de la conservation de la biodiversité. Malheureusement, le nombre d'économistes travaillant sur la biodiversité en France (et dans le monde) est encore bien faible et le nombre d'économistes cherchant à investir des cadres d'analyses complémentaires au cadre standard est encore plus limité.



Références

BenDor, T., Lester, T.W., Livengood, A., Davis, A., Yonavjak, L., (2015), « Estimating the Size and Impact of the Ecological Restoration Economy », *PLOS ONE* 10, e0128339.

Sainteny G., Salles J-M., Duboucher P., Ducos G., Marcus V., Paul E., Auverlot D., Pujol J-L., (2012), Les aides publiques dommageables à la biodiversité, Centre d'analyse stratégique, Rappors et Documents n°43, La documentation française, 409p.

Chivian E., Bernstein A., (eds.), (2008), *Sustaining Life: How Human Health Depends on Biodiversity*, Oxford University Press.

Cochet G., Durand S., (2018), *Ré-ensauvageons la France. Plaidoyer pour une nature sauvage et libre*. Collection Mondes Sauvages, Acte Sud, 167p.

Coestier B., Marette S., (2004), *Economie de la qualité*, La Découverte, Collection Repères, 121p.

CGDD (Commissariat Général au Développement Durable), (2015), *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2013*, MTES, 194p.

CGDD (Commissariat Général au Développement Durable), (2018), *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2015*, MTES, 35p.

CGDD (Commissariat général au développement durable), (2019), *Rapport de synthèse, L'environnement en France*. Ministère de la transition écologique et solidaire, La Documentation Française, 218p.

Commons J., (1950), *The Economics of Collective Action*, The University of Wisconsin Press, 382p.

Crowder D.W., Reganold J.P., (2015), Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale, *PNAS*, June 16, vol. 112, n° 24, pp.7611-7616

Delannoy, E., (2016), *La biodiversité, une opportunité pour le développement économique et la création d'emplois*, MTES, 92p.

Diaz S, Pascual U, Stenseke M, Martín-López B, Watson RT, Molnár Z, et al. (2018), « An inclusive approach to assess nature's contributions to people », *Science* 359:270-2.

Dietz S., Neumayer E., (2007), « Weak and strong sustainability in the SEEA: Concepts and measurement », *Ecological Economics*, 61, 617-626.

European Commission, (2019), *Organic farming in the EU. A fast growing sector*. Briefs n°13. European Commission, 12p.

Feuillette S., Levrel H., Boeuf B., Blanquart S., Gorin O., Monaco G., Penisson B., Robichon S., (2016), Methodological and political issues raised by cost-benefit analysis: the case of the WFD implementation in France, *Environmental Science and Policy* 57: 79-85.

Foyer J., Viard-Créat A., Boisvert V., (2017), « Néolibéraliser sans marchandiser ? La bioprospection et les mécanismes REDD dans l'économie de la promesse », in Compagnon D., Rodary E. (eds.), *Les politiques de biodiversité*, Presses de Science Po, pp.225-249.

Government Accountability Office, "Wetlands Protection: Corps of Engineers Does Not Have an Effective Oversight Approach to Ensure That Compensatory Mitigation Is Occurring", GAO-05-898 : Sept. 8, 2005.

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

Kay K., (2015), « Breaking the bundle of rights: conservation easements and the legal geographies of individuating nature », *Environment and Planning A*, 48(3), 504-522.

Kronenberg J., (2014), "What can the current debate on ecosystem services learn from the past? Lessons from economic ornithology", *Geoforum*, 55, 164-177.

Laurans, Y., Rankovic, A., Billé, R., Pirard, R., Mermet, L. 2013. Use of Ecosystem Services Economic Valuation for Decision Making: Questioning a Literature Blindspot, *Journal of Environmental Management*, vol. 119, p. 208-219.

Levrel H., Couvet D., (2018), *Analyse de la transition vers l'agriculture biologique*, Société française d'écologie, Regard n°79. <https://www.sfecologie.org/regard/r79-mai-2018-levrel-et-couvet-agriculture-biologique/>

Levrel H., Cabral P., Feger C., Chambolle M., Basque D., (2017), "How to overcome the implementation gap in ecosystem services? A user-friendly and inclusive tool for an urban case study", *Land Use Policy*, 68, 574-584.

Levrel H., Frascaria N., Hay J., Martin G., Pioch S. (eds.), (2015), *Restaurer la nature pour atténuer les impacts du développement. Analyse des mesures compensatoires pour la biodiversité*, Collection Synthèses, Editions Quae, 320p.

Levrel H., (2013), « La valeur de l'inaction et l'inaction de la valeur : quels indicateurs économiques pour travailler sur l'érosion de la biodiversité », in Bouamrane M., Antona M., Barbault R., Cormier-Salem M-C. (coord.), *Rendre possible : Jacques Weber, itinéraire d'un économiste passe-frontières*, Editions Quae, pp.241-259.

Levrel H., Hay J., Bas A., Gastineau P., Pioch S., (2012), « Coût d'opportunité VS coût du maintien des potentialités écologiques : deux indicateurs économiques pour mesurer le coût de l'érosion de la biodiversité. », *Natures, Sciences, Sociétés*, 20, 16-29.

Meade, N., 2006. Conducting cooperative natural resource damage assessments: A case study of the Chalk Point oil spill. *Oceanis* 32-33, 393-408.

Millenium Ecosystem Assessment, 2005. *Ecosystem and Human Well-Being: synthesis*. Island Press.

Norgaard R.B., (1994), *Development Betrayed: The End of Progress and a Coevolutionary Revisioning of the Future*. London and New York. Routledge.

Notat N., Senard J-D., (2018), *L'entreprise, objet d'intérêt collectif*. Rapport aux Ministres de la Transition écologique et solidaire, de la Justice, de l'Economie et des Finances, du Travail. 122 pages.

OCDE, (2016), *Examens environnementaux de l'OCDE : France 2016*, Editions OCDE.

Rambaud, A., & Richard, J. (2015). The "Triple Depreciation Line" instead of the "Triple Bottom Line": Towards a genuine integrated reporting. *Critical Perspectives on Accounting*.

Redon (de) L., 2019. *Animalia quid ergo estis ? L'animal fantôme du droit*, Revue de Recherche Juridique, PUAM, p. 1111-1154.

Richard J., (2012), *Comptabilité et développement durable*, Economica.

Sattler C., Trampnau S., Schomers S., Meyer C., Matzdorf B., (2013), « Multi-classification of payments for ecosystem services: How do classification characteristics relate to overall PES success? », *Ecosystem Services*, 6, 31-45.

Scemama P., Levrel H. (2019), « Influence of the organization of actors in the ecological outcomes of investment in restoration of biodiversity », *Ecological Economics*, 157, 71-79.

Scemama P., Levrel H., (2014), « L'émergence du marché de la compensation des zones humides aux États-Unis : impacts sur les modes d'organisation et les caractéristiques des transactions » transactions », *Revue d'Economie Politique*, 123(6) : 893-924.

SDES (Service de la donnée et des études statistiques), (2019), *Compte satellite de l'environnement*. <https://ree.developpementdurable.gouv.fr/themes/economieverte/depenses-pour-l-environnement/depenses-pardomains/article/ladepense-deprotection-de-labiodiversite-et-despaysages>

The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB), 2010. *Economie des écosystèmes et de la biodiversité*. Rapport pour les entreprises. Résumé.

Thompson, D.B., 2002. Valuing the environment: Courts' struggles with natural resource damages, *Environmental Law*, 32, 57-89.

Vaissière A-C., Levrel H., (2015), "Biodiversity offset markets: what is this really about? An empirical approach of wetlands mitigation banking", *Ecological Economics* 110: 81-88.

Vaissière A-C., Levrel H., Pioch S. (2017), "Wetland mitigation banking: Negotiations with stakeholders in a zone of ecological-economic viability ", *Land Use Policy* 69 : 512-518.

Vanoli A., (2015), Comptabilité nationale et prise en compte du patrimoine naturel, in Commissariat Général au Développement Durable, *Nature et Richesse des Nations*, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'énergie, pp.79-89.

Wunder, S., (2005), *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. CIFOR.

Wunder, S., Engel, S. & Pagiola, S., (2008), "Taking stock: A comparative analysis of payments for environmental services programs in developed and developing countries", *Ecological Economics*, 65: 834-852.