



**E**conomie circulaire  
**E**cosystèmes  
**B**iodiversité

---

***VERS UNE APPROCHE CONJOINTE***



Institut National  
de l'Économie  
Circulaire

---

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>ENJEUX DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES</b>	<b>5</b>
Qu'entend-on par écosystème ?	6
Quels sont les impacts des activités humaines sur la biodiversité et les écosystèmes ?	6
Comment positionner les activités économiques par rapport aux écosystèmes ?	9
Mesurer et agir : quelles échelles et quels moyens ?	12
<b>L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET LES ÉCOSYSTÈMES</b>	<b>14</b>
Principes directeurs de l'économie circulaire	15
L'économie circulaire comme modèle de soutenabilité	15
Le besoin d'une approche territoriale concernant les enjeux locaux	16
Les outils et enjeux de l'économie circulaire appliqués au service de la protection des écosystèmes	19
Limites et risques du modèle	28
<b>CONCLUSION</b>	<b>29</b>
<b>PRÉSENTATION DE L'INEC</b>	<b>30</b>



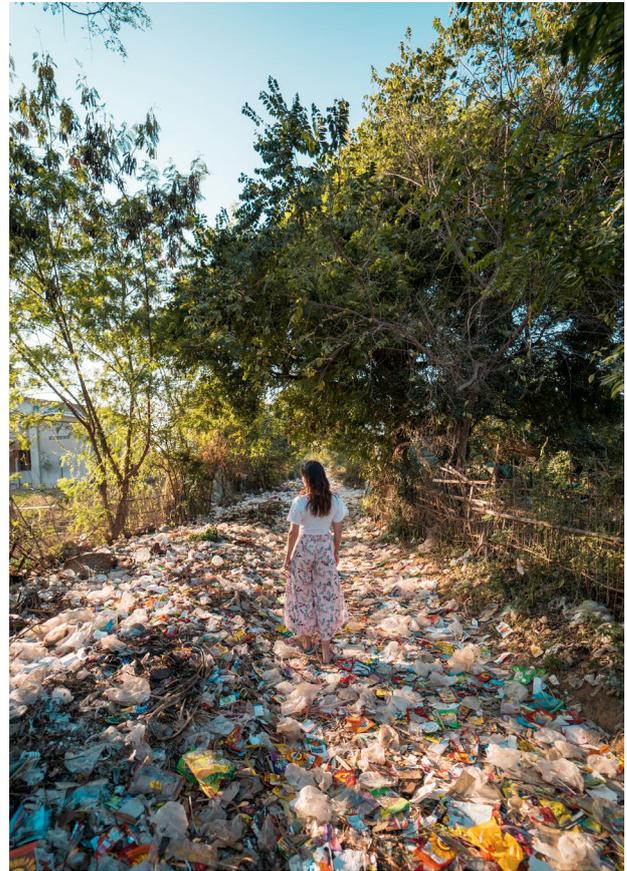
---

## INTRODUCTION

La pression des activités humaines sur l'environnement a un impact croissant sur la stabilité des processus naturels terrestres. Les rapports du GIEC (Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) sur le changement climatique, du MEA (Millennium Ecosystem Assessment) sur les écosystèmes, de l'IPBES (Plateforme Intergouvernementale sur la Biodiversité et les Services Écosystémiques, c'est-à-dire l'équivalent du GIEC pour la biodiversité) sur la biodiversité mettent en garde sur la dégradation toujours plus rapide des composantes du système terrestre et l'importance de changer cette tendance. Si le changement climatique est aujourd'hui au cœur des préoccupations, une autre crise reste relativement peu connue et comprise : **l'érosion de la biodiversité**. C'est pourtant parmi les neuf « limites planétaires » décrites dans le rapport de Rockström et al, celle qui est aujourd'hui la plus largement dépassée, bien au-delà de celle du changement climatique<sup>1</sup>.

**L'économie circulaire se définit comme une solution aux défis de raréfaction des ressources**, visant à découpler la création de valeur sociétale de son impact sur l'environnement. Ce modèle implique la mise en place de nouveaux modes de conception, de production et de consommation et utilisation plus sobres et efficaces (écoconception, écologie industrielle et territoriale, économie de fonctionnalité, etc.) et à considérer les déchets comme des ressources.

**La question environnementale est donc au cœur de la définition de l'économie circulaire.** Or, dans la mise en pratique de ce mo-



dèle, l'environnement passe souvent au second plan, derrière les objectifs économiques. Cela peut s'expliquer par le fait que l'« environnement » est un terme vague, qui englobe en réalité beaucoup de notions différentes bien qu'interconnectées : le changement climatique, la perte de biodiversité, l'épuisement des ressources naturelles, l'artificialisation des sols... toutes ces notions recouvrent des enjeux spécifiques à adresser dans le cadre de la protection de l'environnement, et la biodiversité en est un des plus critiques. Or, **la protection de la biodiversité et des écosystèmes naturels** s'avère être un **chaînon manquant** de l'économie circulaire : cette note souhaite donc adresser cet enjeu, encore éludé.

---

<sup>1</sup> Rockström, J., et al, Planetary Boundaries : exploring the safe operating space for humanity, Ecology and Society 14(2) : 32, 2009. Disponible sur <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>



« Cesser de raisonner en silo », un Engagement des dirigeants pour la nature, signé en octobre 2020,

**pour une approche intégrée des politiques de préservation des écosystèmes et de promotion de l'économie circulaire.**

Les signataires parmi lesquels Ursula von der Leyen, Emmanuel Macron, Angela Merkel représentent 64 Etats (ainsi que l'UE), déclarent vouloir s'attaquer au défi de la perte de la biodiversité en même temps qu'à ceux relatifs à la dégradation des océans et des eaux douces, à la dégradation des ressources etc. « autant de crises intimement liées ». Parmi les engagements émis, l'économie circulaire est vivement mise en avant : **la transition vers des modes de production et de consommation durables et d'une création de valeur découplée de notre usage des ressources** doit permettre de redresser la courbe de la perte de biodiversité<sup>2</sup>.

A ce titre, le directeur du comité français de l'Union internationale de la conservation de la nature (UICN) rappelle en effet que « Le fait **d'intégrer la conservation de la biodiversité dans les différentes politiques sectorielles** qui exercent des pressions sur les écosystèmes, comme la pêche ou l'agriculture, est fondamentale<sup>3</sup>.

Cette note **questionne les liens entre économie circulaire et biodiversité : dans quelle mesure l'économie circulaire peut-elle participer à l'atténuation des pressions sur la biodiversité et s'intégrer dans sa protection ?**

**Quelles en sont les limites ? Est-il pertinent de traiter conjointement ces deux sujets dans les entreprises, collectivités et autres acteurs de l'économie et des territoires ?**

L'économie circulaire et la biodiversité correspondent à des Objectifs du Développement Durable (ODD) définis par les Nations Unies : l'économie circulaire renvoie en particulier à l'objectif 12 « Consommation et production responsables », et la biodiversité aux objectifs 14 « Vie aquatique » et 15 « Vie terrestre ». Il s'agit donc de relever les liens concrets entre ces deux notions.

Nous avons fait le choix dans cette note d'adresser la question des écosystèmes naturels, car elle permet de cerner les enjeux de biodiversité de **manière intégrée**, et de les confronter aux **échelles de territoires**. Il s'agit de considérer les politiques environnementales de manière transversale afin de mieux comprendre et limiter au mieux les causes d'érosion de la biodiversité. La notion d'écosystèmes permet également de centrer l'analyse sur certains « biens communs » : eau, terre, atmosphère... En questionnant et en intégrant ces paramètres, les actions d'économie circulaire pourront coupler leurs bénéfices sur la gestion des ressources à des enjeux de préservation des écosystèmes.

<sup>2</sup> Leaders' pledge for nature, United to Reverse Biodiversity Loss by 2030 for Sustainable Development, « *Accelerating the transition to sustainable growth, decoupled from resource use, including through moving towards a resource-efficient circular economy (...)* ».

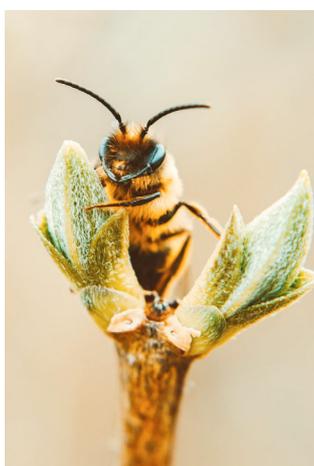
<sup>3</sup> Le Monde, « Une soixantaine de leaders mondiaux s'engagent à mettre fin à la perte de biodiversité d'ici à 2030 », publié le 29 septembre 2020, consulté en ligne le 29 septembre 2020. [https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/09/29/une-soixantaine-de-leaders-mondiaux-s-engagent-a-mettre-fin-a-la-perte-de-biodiversite-d-ici-a-2030\\_6053984\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/09/29/une-soixantaine-de-leaders-mondiaux-s-engagent-a-mettre-fin-a-la-perte-de-biodiversite-d-ici-a-2030_6053984_3244.html)



# ENJEUX DE PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES

## QU'ENTEND-ON PAR ÉCOSYSTÈME ?

D'après la définition du CNRS, un écosystème est un « **ensemble vivant formé par un groupement de différentes espèces en interrelations (nutrition, reproduction, prédation...), entre elles et avec leur environnement (minéraux, air, eau), sur une échelle spatiale donnée** ».



C'est donc un système **complexe** constitué de communautés d'êtres vivants formant la biocénose, **interagissant entre eux** et **avec leur milieu de vie** qu'on appelle biotope. Les relations entre les individus sont de natures

diverses : compétition (pour les ressources, pour l'espace), prédation et parasitisme, coopération... Elles dépendent du biotope et de ses caractéristiques (ressources en lumière, en eau, en nutriments, température...), qui influencent la répartition des espèces et la dynamique de leurs populations, mais participent aussi à la structuration de ce biotope, à travers des flux d'énergie et de matières (eau, carbone, azote, minéraux...) du fait de processus tels que la photosynthèse, l'alimentation, l'évapotranspiration ou l'érosion. L'écosystème est ainsi constitué de parties interdépendantes, vivantes et non vivantes, en **perpétuelles interactions**. Son échelle de taille n'a pas de définition stricte et peut varier du massif montagneux à un étang, une forêt ou même un individu (le système digestif de la vache est ainsi considéré comme un écosystème à part entière comprenant des

millions de microorganismes). Il peut être impacté par des perturbations qui modifient les populations ou les ressources, mais il peut être résilient tant que la perturbation n'atteint pas un certain seuil. Il est important de comprendre que la perturbation d'un élément de l'écosystème (la surexploitation d'une population de poissons par exemple ou la pollution des sols d'une prairie) peut perturber l'écosystème entier en impactant toutes les interactions que l'élément a avec son environnement.

La biodiversité englobe donc la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces animales, végétales, microbiennes, et de leurs populations, ainsi que la diversité du matériel génétique au sein de chaque espèce. Les notions de biodiversité et d'écosystèmes sont donc interconnectées : l'érosion de la biodiversité implique un changement drastique de l'organisation des écosystèmes terrestres ; de même la transformation des territoires et de leurs composantes écosystémiques accélère l'érosion de la biodiversité.

Nous utilisons dans cette note le terme « biodiversité » au sens général du vivant, et le terme « **écosystème** » au sens plus **territorial** de la biodiversité, en impliquant les composantes non vivantes.

## QUELS SONT LES IMPACTS DES ACTIVITÉS HUMAINES SUR LA BIODIVERSITÉ ET LES ÉCOSYSTÈMES ?

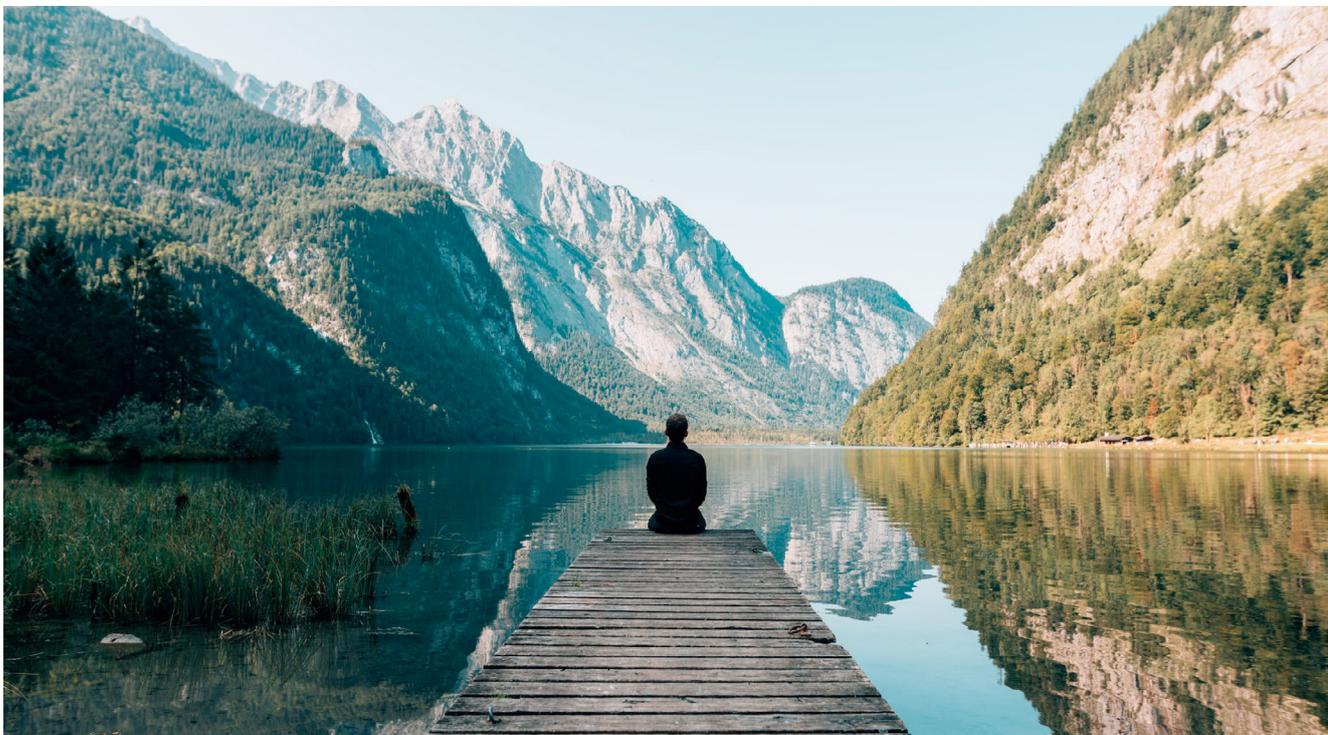
L'érosion de la biodiversité s'explique par l'intensification des activités humaines dans le monde. En particulier, l'IPBES a défini les 5 causes principales directes de l'érosion de la biodiversité dans les écosystèmes terrestres et

aquatiques, qui sont par ordre décroissant<sup>4</sup> :

- **Changements d'usage des terres et de la mer** : principalement par l'augmentation des surfaces agricoles et l'urbanisation, qui entraînent une artificialisation des sols au détriment des forêts, prairies et zones humides ;
- **Exploitation directe de certains organismes** : surexploitation des ressources naturelles animales et végétales par l'agriculture, l'abattage, la chasse et la pêche, qui empêchent une régénération suffisamment rapide ;
- **Changement climatique** : réchauffement climatique global du fait des émissions de gaz à effet de serre qui modifie les habitats, favorise les incendies, impacte la disponibilité des ressources en eau ;

- **Pollutions** : pollution atmosphérique issue de l'industrie, de l'énergie et de l'agriculture, pollution chimique des eaux et sols par les rejets industriels et agricoles, et pollution plastique ;
- **Espèces exotiques envahissantes** : introductions volontaires ou accidentelles d'espèces invasives, favorisées par la mondialisation des flux commerciaux et humains, qui mettent en danger les espèces natives.

Dans le cas des écosystèmes marins, l'exploitation directe des organismes par la pêche et le premier facteur, devant les changements d'usage de la mer.



<sup>4</sup> IPBES, Le dangereux déclin de la nature : un taux d'extinction des espèces « sans précédent » et qui s'accélère. Disponible sur <https://ipbes.net/news/Media-Release-Global-Assessment-Fr>

	Impacts directs des activités humaines	Conséquences
<b>Biomasse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Prélèvements pour la consommation</b> (pêche, approvisionnement en bois...)</li> <li>o <b>Destruction intentionnelle</b> (déforestation) <b>ou accidentelle</b> (files de pêche non sélectifs, pollution terrestre et marine...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Disparition d'espèces animales et végétales</b></li> <li>o <b>Perturbation des chaînes alimentaires</b></li> </ul>
<b>Eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Utilisation intensive</b> en agriculture et pour des procédés industriels, <b>conflits d'usage avec l'eau potable</b></li> <li>o <b>Pollution organique des eaux souterraines et de surface</b> par les effluents agricoles azotés</li> <li>o <b>Pollution par des composés chimiques toxiques</b> issus de procédés industriels</li> <li>o <b>Pollution plastique et microplastiques</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Épuisement des ressources aquifères</b></li> <li>o <b>Assèchement</b> de certaines régions, accru par le réchauffement climatique</li> <li>o <b>Eutrophisation de zones humides, prolifération d'algues toxiques</b></li> <li>o <b>Transport et accumulation des plastiques</b> jusque dans les océans</li> </ul>
<b>Sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Occupation des sols accrue</b> par l'agriculture et l'urbanisation</li> <li>o <b>Pollution chimique et organique</b> de l'agriculture et des industries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Artificialisation, érosion, acidification, tassement, imperméabilisation, salinisation des sols</b></li> <li>o <b>Fragmentation et destruction des habitats</b> de la biodiversité</li> <li>o <b>Perturbation de la microfaune des sols et baisse de la fertilité</b> des terres</li> </ul>
<b>Atmosphère</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Pollution « locale » de l'air</b> par des composés toxiques (particules fines, métaux lourds, gaz toxiques...) issus de l'agriculture, de l'industrie, des transports, des systèmes de chauffage</li> <li>o <b>Pollution de l'atmosphère par les gaz à effet de serre</b> (CO<sub>2</sub>, méthane, protoxyde d'azote...) issus également de l'industrie, de l'agriculture, des transports</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Pluies acides, risques pour la santé humaine par inhalation, réincorporation des composés toxiques dans la nature et bioaccumulation chez certaines espèces...</b></li> <li>o <b>Réchauffement climatique et tout ce qui en découle</b> (acidification des océans, sécheresses, épisodes de pluies intenses, montée du niveau des océans, augmentation des températures...)</li> </ul>
<b>Cycles biogéochimiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Perturbation des cycles de l'azote et du phosphore</b> par les intrants et effluents agricoles ainsi que les eaux usées urbaines</li> <li>o <b>Perturbation du cycle du carbone</b> par la consommation de matières fossiles et les émissions de dioxyde de carbone</li> <li>o <b>Perturbations du cycle de l'eau</b> par la déforestation, l'épuisement des nappes phréatiques, le détournement de cours d'eau, le réchauffement climatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o <b>Ouverture des cycles biogéochimiques avec épuisement de certains éléments en amont</b> (matières fossiles par exemple) et <b>constitution de stocks en aval que les processus naturels ne peuvent plus résorber</b> (azote et phosphore dans les eaux et sols, gaz à effet de serre dans l'atmosphère...)</li> <li>o <b>Risques d'invasion des écosystèmes par de nouvelles espèces, baisse de fertilité des sols, pollution de l'eau...</b></li> </ul>

Tableau 1 : L'impact des activités humaines sur les écosystèmes peut aussi se décliner en composantes biogéochimiques

Chaque modification d'un des paramètres de l'écosystème peut impacter les autres paramètres, souvent sous forme de boucles de rétroaction.



### Ce qu'en disent les Institutions...

L'état inquiétant des écosystèmes et la crise de la biodiversité sont reconnus par les institutions.

A l'international, la **Convention sur la Diversité Biologique (CDB)** a été conclue lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement à Rio en 1992, dans l'optique de protéger la biodiversité dans les pays signataires. La Conférence des Parties de la CDB à Nagoya en 2010 a fixé des objectifs d'atténuation des pressions sur la biodiversité, de valorisation des écosystèmes et de leurs services et de planification protectrice d'ici 2020 : les **20 Objectifs d'Aichi**.

La convention internationale relative aux zones humides de **Ramsar** en 1971 est l'une des plus anciennes conventions internationales dans le domaine de la protection de la nature. Elle vise la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources, et recouvre 2394 sites dans le monde.

A l'échelle européenne, la Commission a publié une stratégie en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 en mai 2020. La pandémie a réaffirmé l'urgence de traiter cet enjeu et la Commission a retenu plusieurs priorités : la création de zones protégées avec des objectifs juridiquement contraignants en termes de restauration de la nature.

En France, la protection de la biodiversité est encadrée par la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB)** depuis 2004, s'intégrant dans les objectifs de la CDB. En 2017, l'**Agence Française pour la Biodiversité** a été créée par la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages. Elle exerce des « missions d'appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans le domaine de la connaissance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des milieux terrestres, aquatiques et marins. » Depuis 2020, l'AFB et l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS) sont regroupés au sein de l'**Office National pour la Biodiversité (ONB)**.

## COMMENT POSITIONNER LES ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES PAR RAPPORT AUX ÉCOSYSTÈMES ?

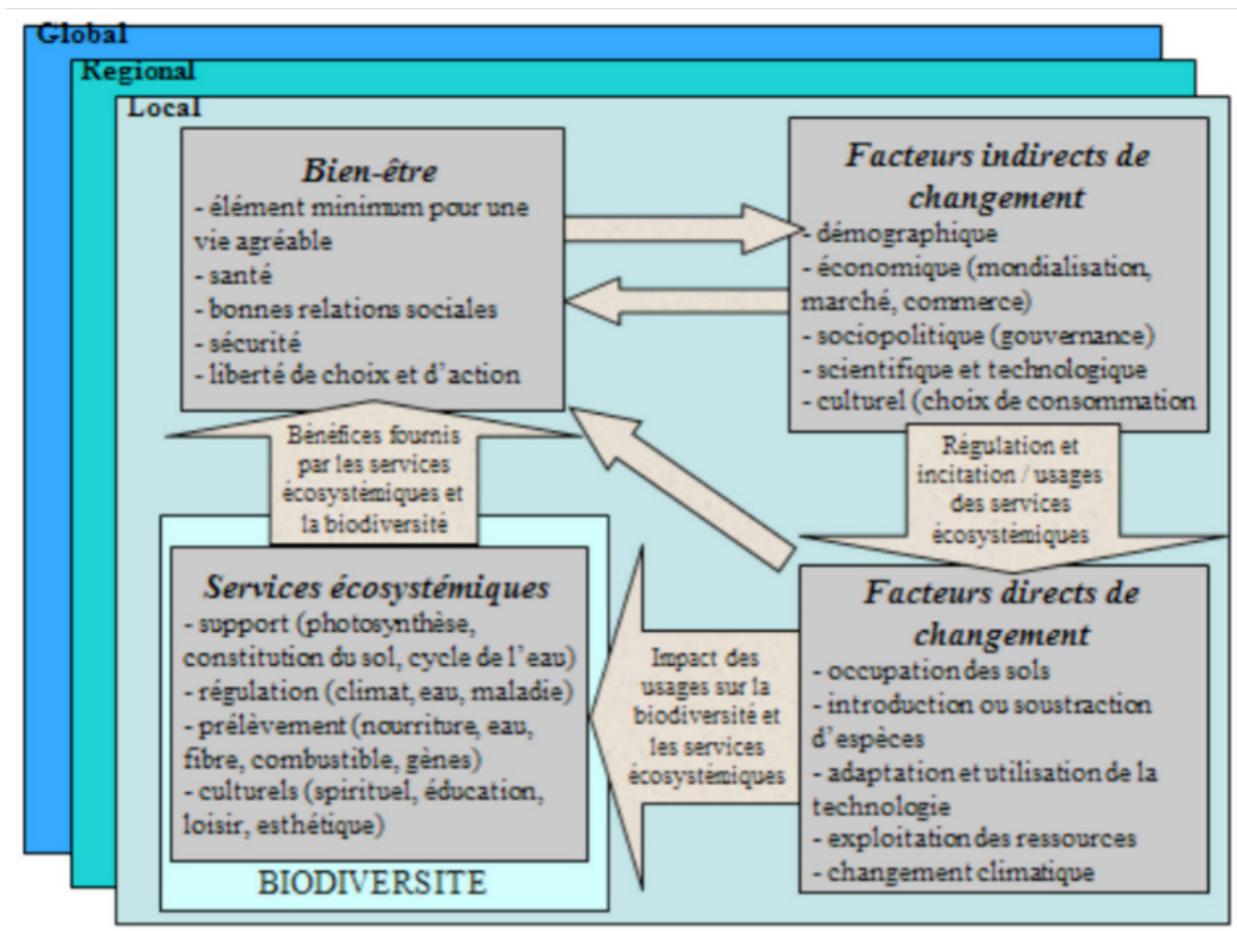
Si les écosystèmes peuvent être transformés ou mis en danger par des perturbations naturelles (incendies, maladies), il est démontré que les activités humaines les impactent également, de manière ponctuelle ou continue. Cependant, en plus de leur valeur intrinsèque, les écosystèmes sont indispensables à notre société et au bien-être humain en général. Leurs processus biologiques sont en effet à l'origine de nombreux bénéfices pour l'homme, qu'on appelle « services écosystémiques ».

Les services écosystémiques sont donc le fruit d'un **point de vue anthropique** sur les écosystèmes, et sont généralement répartis en quatre catégories<sup>5</sup> :

- **Services d'approvisionnement ou de prélèvement** : les écosystèmes fournissent les ressources en eau, en nourriture, en énergie, en médicaments, en biomasse combustible, etc. qui peuvent être directement utilisées par l'homme ;
- **Services régulateurs** : le fonctionnement naturel des écosystèmes assure la pollinisation, la filtration des eaux, et la régulation de paramètres tels que les températures, les inondations, l'érosion des sols, les maladies... Il permet une résilience efficace en cas de perturbation ponctuelle ;

- **Services de soutien** : les écosystèmes sont le support de processus indispensables aux activités économiques comme la production primaire, la photosynthèse, le cycle des nutriments, la constitution des sols ;
- **Services culturels** : enfin, les écosystèmes ont une valeur patrimoniale, esthétique, spirituelle et récréative pour les humains.

Figure 1 : Les services écosystémiques. Source : MEA



5 Millenium Ecosystem Assessment, Ecosystems and human well-being, 2005

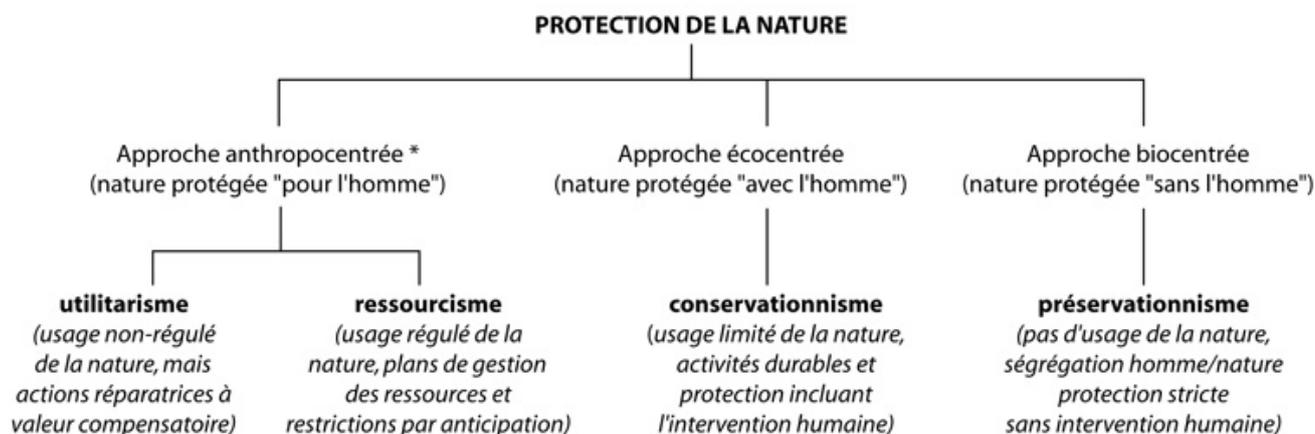


Ces « services » rendus par les écosystèmes sont indispensables au fonctionnement de nos sociétés : notre système agro-alimentaire s'appuie sur les services d'approvisionnement, les services régulateurs nous permettent de bénéficier d'habitats viables, les services de soutien sont essentiels aux activités économiques telles que l'agriculture et les services culturels participent grandement au bien-être humain.

Il y a donc une **interaction étroite entre les activités humaines et les écosystèmes**, avec en particulier une **dépendance, directe ou indirecte**, des secteurs économiques aux ressources naturelles et services écosystémiques.

L'érosion de la biodiversité et les modifications des écosystèmes sont ainsi des menaces pour le développement économique et la stabilité de nos sociétés. Il est ainsi essentiel de définir selon quelle approche aborder les écosystèmes et la nature en général, de façon à clarifier le rôle de la société et de l'économie par rapport à son environnement et empêcher une destruction progressive de la majorité des écosystèmes terrestres. Plusieurs approches peuvent être envisagées :

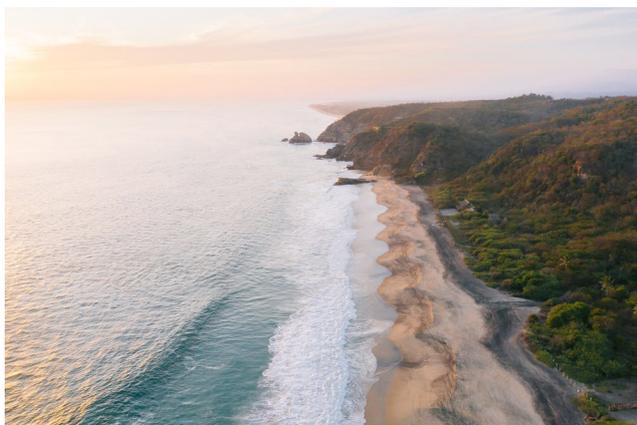
Figure 2 : Les différentes approches de conservation de la nature. Source : Géoconfluences<sup>6</sup>



\* d'autres variantes sont possibles, selon que l'utilité de la nature pour l'homme est estimée étroitement sur les seules bases économiques permettant le maintien de la fourniture en ressources naturelles pour la production, ou inclut plus largement les conditions sociales du bien-être liées à la nature (ex: esthétique, paysages).

6 Samuel Depraz, Protéger, préserver ou conserver la nature ?, Géoconfluences, 2013. Disponible sur <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/a-la-une/notion-a-la-une/notion-a-la-une-protoger-preserver-ou-conserver-la-nature>

Nous sommes actuellement confrontés dans beaucoup de régions du monde à une sorte de paradoxe où d'un côté la nature est sanctuarisée et mise sous cloche dans des petites portions de territoire, mais où elle est également exploitée sans régulations dans d'autres. Comment arriver à une approche respectueuse de la nature et viable pour les hommes, sans avoir des approches aussi opposées au sein d'un même territoire ?



Le système économique actuel a tendance à se positionner dans l'« utilitarisme », c'est-à-dire un usage non régulé de la nature, avec éventuellement des actions réparatrices et compensatoires, mais sans prise en compte de la protection de l'environnement en amont. Suivant les territoires et les acteurs, l'économie a parfois aussi recours au « ressourcisme », en intégrant en amont les problématiques de protection de la nature dans les activités et en régulant l'usage de ses ressources, mais dans le but du renouvellement de la ressource pour son exploitation humaine. L'économie circulaire se situe, selon nous, dans un autre type de rapport, visant à une **gestion raisonnée des ressources présentes dans la nature, en conscience des équilibres écosystémiques** (plus proche du « conservationnisme » présenté ci-dessous).

## MESURER ET AGIR : QUELLES ÉCHELLES ET QUELS MOYENS ?

Gérer durablement les ressources naturelles passe avant tout par la connaissance et la compréhension des processus de renouvellement, ainsi que des causes d'érosion de ces ressources. Il est pour cela important de se baser sur des indicateurs scientifiques caractérisant l'état des écosystèmes et permettant de suivre leur évolution, afin de savoir quelles sont les limites à ne pas franchir. Un indicateur est une mesure souvent quantitative qui peut être utilisée pour résumer des phénomènes complexes relatifs à la biodiversité et aux écosystèmes, et ainsi qualifier leur état de santé et leur évolution dans le temps. A l'échelle des territoires, **plusieurs jeux d'indicateurs existent** afin de caractériser les pressions exercées sur les écosystèmes, l'état des écosystèmes et les moyens mis en œuvre pour les protéger, notamment :

- **Des indicateurs de l'état de la biodiversité utilisés en écologie** : par exemple la « richesse spécifique » pour caractériser la biodiversité d'un habitat à partir du nombre d'espèces présentes, ou « l'indice d'équité » pour caractériser la part d'espèces abondantes et d'espèces plus rares ;
- **Les indicateurs élaborés par l'ONB** (Observatoire National de la Biodiversité) dans le cadre de la SNB (Stratégie Nationale de la Biodiversité) depuis 2011 : par exemple l'évolution de la pollution des cours d'eau par les nitrates en France métropolitaine, ou encore l'effort de conservation des secteurs de nature remarquable. Ces indicateurs permettent de suivre les effets des politiques et comportements sur la biodiversité et sont portés à connaissance des acteurs en charge de l'évaluation, du rapportage, de l'expertise,

de la communication et de la recherche. Ils sont révisés scientifiquement par la FRB (Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité)<sup>7</sup>. L'ONB publie par ailleurs une carte de France des pressions humaines sur la biodiversité<sup>8</sup> ;

- **Des indicateurs régionaux définis par les ORB** (Observatoire Régional de la Biodiversité), cernant les enjeux spécifiques des territoires régionaux.

Il faut garder en tête qu'un indicateur ne rend compte que d'un aspect d'un écosystème par rapport à une préoccupation donnée, et qu'il est nécessaire d'utiliser une **batterie d'indicateurs pertinents et complémentaires** pour pouvoir caractériser l'état global et les pressions subies par la biodiversité à l'échelle d'un territoire.

Par ailleurs, il est intéressant d'étudier l'impact d'une entreprise ou d'une infrastructure sur l'environnement. Connaître ses impacts et ses dépendances aux écosystèmes permet aux entreprises d'intégrer une stratégie de réduction de leur empreinte écologique et de contribuer à l'atteinte des objectifs internationaux sur la biodiversité. Plusieurs **cabinets et institutions** ont développé des outils pour évaluer l'empreinte des activités des entreprises sur la biodiversité et les écosystèmes, dont voici quelques exemples :

- **B/L Evolution** propose aux entreprises un outil de calcul de leur empreinte biodiversité sur la base des pressions que font peser leur activités et leur chaîne de valeur sur la biodiversité<sup>9</sup> ;

- **I Care & Consult et Sayari** ont développé avec l'Ademe un outil **Empreinte Biodiversité Produits (EBP)** qui permet de distinguer l'impact biodiversité de différentes variantes d'un produit et d'intégrer la biodiversité dans l'ACV tout en couvrant l'ensemble des causes d'érosion de la biodiversité<sup>10</sup> ;
- Le **CDC Biodiversité a élaboré l'outil GBS (Global Biodiversity Score)** pour calculer l'empreinte d'une entreprise ou institution financière sur la biodiversité, en caractérisant l'« intégrité » des écosystèmes à partir de l'abondance moyenne des espèces. Cet outil prend en compte les pressions sur la biodiversité terrestre et aquatique<sup>11</sup>.



7 Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité, Disponible sur <https://www.fondationbiodiversite.fr/analyse-scientifique-des-indicateurs-de-la-strategie-nationale-pour-la-biodiversite-snb/>

8 Observatoire National de la Biodiversité, Cartographie des pressions. Disponible sur <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr/cartographie-des-pressions>

9 BL évolution, Empreinte biodiversité, <https://www.bl-evolution.com/nos-expertises/notre-expertise-biodiversite/>

10 I Care & Consult, Empreinte Biodiversité Produit, <https://www.i-care-consult.com/references/empreinte-biodiversite-produit/>

11 CDC Biodiversité, Mesurer l'empreinte biodiversité de mon entreprise, <https://www.cdc-biodiversite.fr/laction-volontaire/mesurer-lem-preinte-biodiversite-de-mon-entreprise/>



# L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ET LES ÉCOSYSTÈMES

Nous avons vu que la protection des écosystèmes était en quelque sorte un chaînon manquant de l'économie circulaire. Si cette notion est bien comprise dans le découplage entre création de valeur et impact environnemental, au cœur de la définition de l'économie circulaire, elle apparaît de manière moins évidente lorsque l'on définit l'économie circulaire par ses « piliers opérationnels » : approvisionnement durable, écoconception, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité, consommation responsable, allongement de la durée d'usage, et recyclage. **Leur lien avec la prévention des impacts écosystémiques reste indirect**, bien que celle-ci commence à être prise en compte à travers l'analyse de cycle de vie (ACV), outil préférentiel d'objectivation de l'éco-conception. Il est ainsi utile de réfléchir à l'essence même de l'économie circulaire et d'en redégager les principes fondateurs, afin d'en renforcer le lien avec les écosystèmes.

## PRINCIPES DIRECTEURS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

L'économie circulaire s'articule autour de plusieurs principes, qu'il est nécessaire d'utiliser comme fils rouges de la gestion des ressources. Ces principes fondateurs sont décrits ci-dessous :

1. La **non-toxicité** visant à limiter l'utilisation de substances nuisibles à l'Homme et à l'environnement ;
2. La **sobriété** dans la production et la consommation, avec pour enjeu de réduire la quantité de ressources utilisées et prélevées dans la nature ;
3. L'**efficacité** de l'utilisation des ressources : il s'agit de créer un maximum de valeur ajoutée

pour une quantité de matière donnée, afin de ne pas gaspiller les ressources et de les utiliser durablement dans le respect des stocks terrestres et de leur renouvellement naturel ;

4. La **renouvelabilité**, qui privilégie l'extraction et l'utilisation de ressources renouvelables, selon un rythme entrant en cohérence vis-à-vis de la capacité de régénération des écosystèmes ;
5. Enfin, un **bouclage des flux**, qui permet de régénérer de la valeur pour des matières déjà entrées dans le système économique, en les réutilisant, réemployant et recyclant, afin de pouvoir les substituer, dans la mesure du possible, à des matières « neuves », et d'éviter la production de déchets et d'émissions polluantes dans l'environnement.

Ces principes, en contribuant à une meilleure gestion des ressources, offrent une solution au problème actuel de la surexploitation des ressources naturelles et de son rôle dans la crise de la biodiversité.

## L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE COMME MODÈLE DE SOUTENABILITÉ

Bien que l'économie circulaire ait vocation à parvenir à un « conservationnisme », dans lequel les usages de la nature sont limités et où les activités économiques s'intègrent dans la protection des écosystèmes, elle a souvent tendance dans la réalité pratique à se rapprocher d'une approche plus « **ressourciste** » évoquée en première partie du document, avec un **usage régulé** de la nature et une **planification de la gestion des ressources** pour l'utilisation hu-

maine. La transition vers l'économie circulaire doit donc se coupler à une plus grande considération des problématiques de la biodiversité, en les intégrant au cœur de sa mise en pratique. Pour ce faire, plusieurs leviers d'action sont mobilisables et font appel aux connaissances scientifiques sur le sujet.

Il est important de préciser que l'économie circulaire n'a pas vocation à se substituer aux sciences environnementales : **il s'agit plutôt d'intégrer les activités économiques dans les limites des écosystèmes**, en s'appuyant sur les données scientifiques fournies par l'écologie et l'étude du fonctionnement des écosystèmes.

L'économie circulaire est ainsi un principe d'organisation économique qui vise à mobiliser un ensemble de leviers d'action et d'inscrire le développement humain dans les limites des écosystèmes posées par la science, afin de garantir leur conservation.

## LE BESOIN D'UNE APPROCHE TERRITORIALE CERNANT LES ENJEUX LOCAUX

Les écosystèmes étant tous uniques, il est important lors de la mise en place de mesures économiques, politiques ou réglementaires de réfléchir à l'échelle du territoire, afin de cerner les enjeux locaux de biodiversité : ceux-ci ne seront pas les mêmes que l'on considère une zone humide du littoral méditerranéen ou une forêt du nord de la France. **La biodiversité est d'ailleurs également diversifiée selon les territoires** : le MNHN a formalisé un **maillage** du territoire français en matière de **biodiversité « irremplaçable »**, c'est-à-dire dont les espèces

sont **endémiques** ou **très localisées**, et a montré qu'un tiers du territoire français joue un rôle irremplaçable pour la biodiversité, et particulièrement sur les zones littorales. En croisant ces données avec l'analyse spatiale des aires protégées et celle des pressions sur les écosystèmes, le MNHN et le CGDD (Commissariat général au développement durable) ont mis en évidence des zones de vigilance au regard des enjeux nationaux de biodiversité, et ces zones représentent au moins 17% du territoire métropolitain<sup>12</sup>.



Les enjeux économiques et sociaux sont également grandement différents d'un territoire à un autre. Avoir une approche plus décentralisée et adaptée à chaque territoire est donc une démarche importante dans le cadre de la mise en œuvre de l'économie circulaire.

Il est ainsi important, en amont par exemple de **projets d'aménagements**, d'avoir une bonne connaissance des **flux locaux** de matière et d'énergie, des acteurs locaux, du contexte géographique et biologique et des pressions locales sur les écosystèmes. Des outils de calcul de bilan de matières ou d'énergie à l'échelle d'un territoire, sous forme de volumes d'entrée, de sortie et de stocks existent et sont très utiles pour mieux cerner les dynamiques des

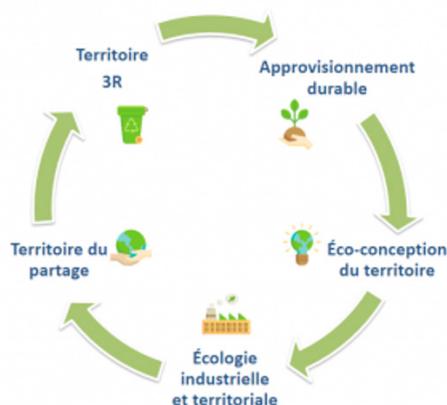
<sup>12</sup> Commissariat Général au Développement Durable, Les enjeux de biodiversité en France métropolitaine : analyses croisées, 2019. Disponible sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Les%20enjeux%20de%20biodiversit%C3%A9%20en%20France%20m%C3%A9tropolitaine.pdf>

ressources, mais ils ne sauraient être exhaustifs pour une compréhension complète des enjeux environnementaux locaux. C'est pourquoi il est également nécessaire de s'appuyer sur les sciences géographiques et environnementales appliquées au territoire.

Fonctionner à l'échelle du territoire permet de mettre en place des projets économiques pertinents s'inscrivant dans les limites posées par l'environnement local, en termes de disponibilité de ressources naturelles et de pressions sur la biodiversité. Cela permet l'émergence de synergies entre acteurs locaux, dans une logique de proximité qui permet à la fois de limiter les transports de matières et d'énergies, émetteurs de carbone, et aussi d'avoir une meilleure traçabilité des activités économiques et de leurs potentiels impacts sur les écosystèmes locaux.



L'économie circulaire appliquée aux territoires passe par une stratégie constituée de cinq axes interconnectés :



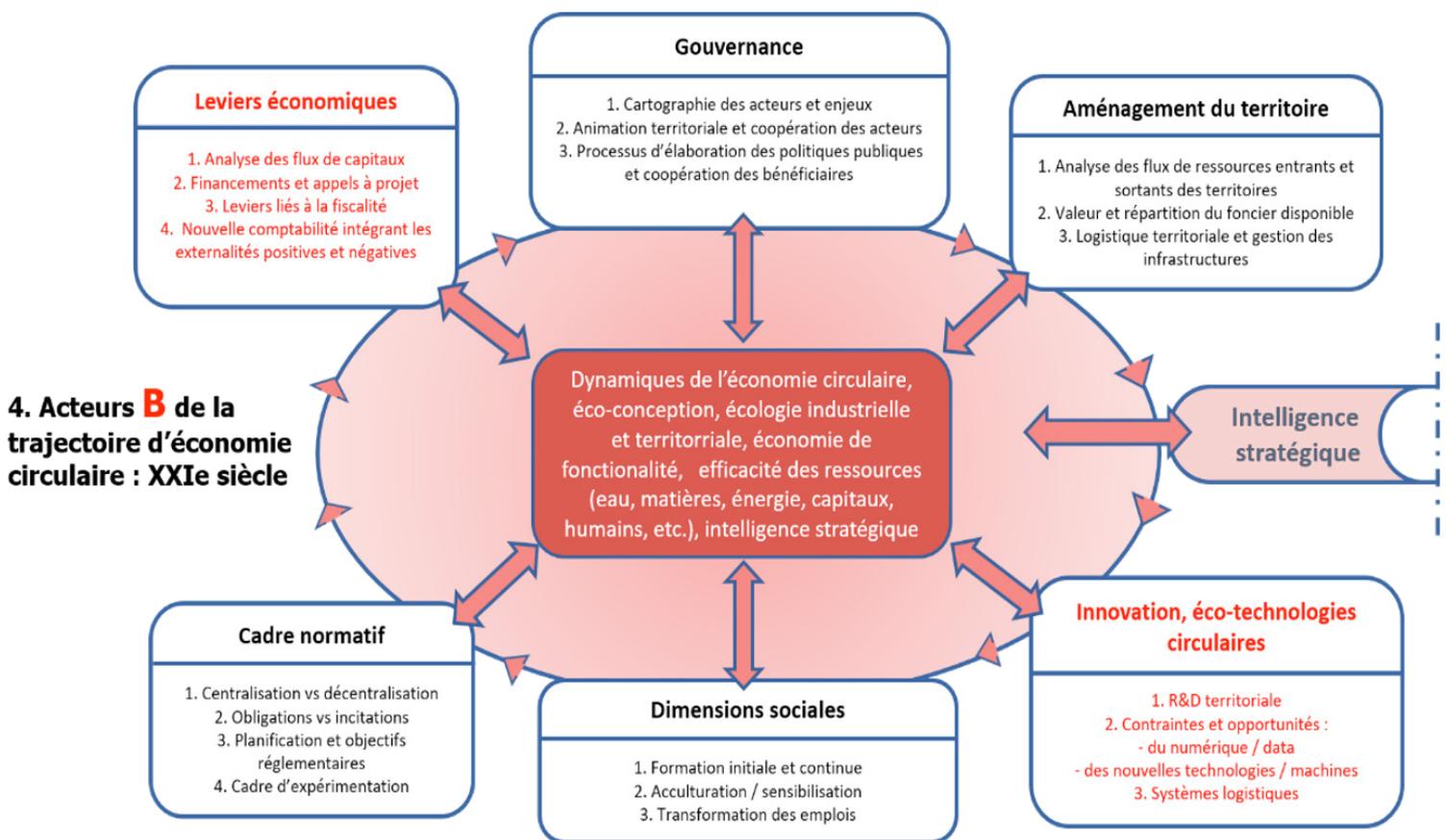
- **Approvisionnement durable** : Développer la consommation responsable à l'échelle du territoire, en s'appuyant sur le rôle d'exemplarité des acteurs publics. Plusieurs leviers peuvent être déployés à cet effet tels que la mise en place de circuits de proximité, de monnaies complémentaires ou la promotion des matières et des énergies renouvelables. L'information des acheteurs publics et privés joue un rôle clé dans le déploiement de ce pilier ;
- **Eco-conception à l'échelle du territoire** : Optimiser dès la conception l'efficacité d'usage d'un bien ou d'un service, et à réduire son impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie (conception – construction – usage – fin de vie). A l'échelle d'un territoire, cette méthode doit être appliquée à l'ensemble des projets d'aménagements ;
- **Ecologie industrielle et territoriale** : Optimiser les flux de matière et d'énergie à l'échelle du territoire en développant des synergies entre les acteurs économiques. Il est indispensable de construire et d'entretenir une animation active au service d'un développement économique durable en donnant un rôle clé aux entreprises locales ;
- **Territoire du partage** : Pour optimiser l'usage des biens et ressources, les territoires doivent favoriser leur partage entre plusieurs usagers. Les deux principaux vecteurs pour réaliser cette transformation sont **l'économie de fonctionnalité**, qui vise à substituer la vente d'un bien ou d'un service par l'usage de celui-ci, et **l'économie collaborative**, qui vise à mutualiser les biens, les outils, les espaces et les savoirs ;
- **Territoire 3R** : Le dernier levier, davantage centré sur la fin de vie des produits, est structuré autour du triptyque des 3R : **réduire, réutiliser et recycler**. Il s'inscrit dans une optique de réduction du gaspillage et de gestion efficace des déchets, et passe par la prévention, le tri et collecte sélective, ainsi que la valorisation optimisée des déchets. En accord avec la hiérarchie de traitement des déchets, il permet de « boucler la boucle » et de transformer les déchets en ressources.

Il est cependant fondamental que ces démarches territoriales s'inscrivent dans des **logiques de coopération et de coordination avec d'autres territoires**, pour mettre en place des approches **complémentaires**, échanger les bonnes pratiques et gérer ensemble certaines ressources. Cela implique des cadres normatifs à plus large échelle pour des réglementations, pratiques et objectifs communs entre territoires, et une entente collective sur les ambitions de conservation des écosystèmes.

Les dynamiques d'action opérationnelles détaillés ci-dessus sont utiles pour comprendre de quelle manière se décline l'économie circulaire, mais pas suffisantes pour rendre compte de la

dimension « politique » et « économique » de sa mise en œuvre effective au sein des territoires. Ces dynamiques doivent donc être considérés et pleinement intégrés par les leviers d'action publique plus classiques, mobilisables par les décideurs institutionnels : planification, fiscalité, investissements, etc.

## LES OUTILS ET ENJEUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE APPLIQUÉS AU SERVICE DE LA PROTECTION DES ÉCOSYSTÈMES



**Stratégies des acteurs pour les dynamiques de l'économie circulaire dans les collectivités locales et autres SPL**  
( Source : Lévy, M. Weber, A. Deboutière, H. Maurer, V. Aurez )

Figure 3 : Stratégies des acteurs de l'économie circulaire dans les collectivités territoriales Source : JC Lévy, A. Deboutière, H. Maurer, M. Weber, V. Aurez

L'économie circulaire fait appel à plusieurs leviers d'action applicables à l'échelle du territoire. Certains de ces leviers peuvent être activés pour participer à des dynamiques de protection des écosystèmes. L'enjeu est de bien comprendre comment les utiliser ? Nous pouvons déjà citer quelques outils et pistes de mécanismes contribuant à atténuer les pressions sur la biodiversité :

- **Aménagement du territoire :**

Il est indispensable de comprendre et de prendre pleinement en compte le fonctionnement des écosystèmes et leur conservation dans une politique d'aménagement des territoires : cela passe notamment par l'élaboration de trames vertes et bleues et leur prise en compte dans les documents d'urbanisme, mais aussi par des mesures visant à lutter contre l'artificialisation des sols, par le conditionnement de l'octroi de permis d'aménager ou de construire à la conservation des écosystèmes etc.

- **Enjeux de la valeur du foncier :** Le foncier est un aspect très important de la gestion des territoires, et offre plusieurs mécanismes de conservation des écosystèmes. En particulier, les friches urbaines et industrielles sont des espaces laissés à l'abandon et progressivement recolonisés par la nature, jusqu'à devenir des hot spots de biodiversité. Dans le cas d'entreprises souhaitant réaménager certains de leurs terrains en friche, il leur est indispensable d'avoir planifié en amont des mesures d'atténuation d'impact sur ces écosystèmes en faisant des études sur l'état de la biodiversité des terrains. Un autre exemple de dispositif foncier de protection des écosystèmes

est l'obligation réelle environnementale (ORE) : depuis 2016, selon l'article L.132-3 du code de l'environnement, les particuliers peuvent mettre en place une protection environnementale attachée à leur bien immobilier, qui sera transmise aux propriétaires ultérieurs du bien<sup>13</sup> ;

- **La Trame verte et bleue**, mise en place en 2007 dans le cadre du Grenelle de l'environnement, est l'organisation du territoire français en maillage de corridors biologiques et de réservoirs de biodiversité, afin de permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer sur le territoire et de contrebalancer la fragmentation des habitats. Elle s'appuie notamment sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), sur les **collectivités et les plans d'aménagements des territoires**, tels que les SRADDET, SCoT et PLU qui permettent de prendre en compte les écosystèmes locaux ;
- Les **aménagements urbains** en faveur de la biodiversité tels que l'agriculture urbaine raisonnée ou les toits végétalisés sont sources d'« îlots de biodiversité » au cœur des villes, notamment lorsqu'ils font appel à des pratiques agroécologiques ;



---

<sup>13</sup> Ministère de la transition écologique et solidaire, Obligation Réelle Environnementale – Fiches de synthèse. Disponible sur <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide-methodologique-obligation-reelle-environnementale.pdf>

## Vers une intégration de la conservation de la biodiversité dans les aménagements urbains

Intégrer la nature dans la ville est source de bienfaits multiples : les services écosystémiques de régulation de la qualité de l'eau, du ruissellement, de la température, les services de soutien de la pollinisation en zone urbaine, les services culturels et récréatifs procurés par les zones vertes constituent autant d'améliorations de la qualité de vie des citoyens<sup>14</sup>.

Intégrer la nature dans la ville permet aussi de limiter les fragmentations d'habitats de certaines espèces d'insectes, d'amphibiens ou de petits mammifères.

Plusieurs domaines d'actions entrent en jeu pour aménager des espaces urbains favorables à la biodiversité.

Tableau 2 : Croisement de l'urbanisme et des enjeux écosystémiques. Source : ADEME, Les cahiers techniques de l'AEU2 : Ecosystèmes dans les territoires, Guide : Réussir la planification et l'aménagement durables

Les domaines d'action découlent des enjeux identifiés pour les territoires. Le tableau suivant croise l'urbanisme et les différents enjeux associés aux écosystèmes et aux services écosystémiques, et met en évidence les interactions possibles entre les quatre grands domaines d'action.

<p><b>Planification et aménagement</b></p> <p><b>Trames grises – Continuum écologiques.</b> Les trames grises = cause de rupture des continuum écologiques mais aussi des corridors.</p> <p><b>Corridors écologiques → Plantes invasives.</b> Bords d'infrastructures = corridors écologique + vecteur de plantes invasives. Rupture des continuités pour éviter les espèces non désirées.</p> <p><b>Végétalisation du bâti → Faune importune.</b> Le bâti = support potentiel de biodiversité, dont insectes et autre petite faune parfois mal acceptés et crainte de dégradation/humidité.</p> <p><b>Changement climatique.</b> Les changements climatiques entraîneront une migration et/ou disparition de certaines espèces.</p> <p><b>Végétalisation → Stock de CO<sub>2</sub>.</b></p> <p><b>Urbanisme végétal → Lutte contre l'ICU</b></p> <p><b>Végétalisation du bâti – Production ENR.</b> La végétalisation des toitures peut entrer en concurrence avec la mise en place de capteurs solaires, mais elle permet une régulation des débits d'eaux pluviales et une isolation thermique.</p> <p><b>Fréquentation – Protection.</b> La protection des espaces naturels suppose d'en gérer la fréquentation et l'accessibilité, si possible par des modes actifs.</p> <p><b>Végétalisation → Gestion et entretien.</b> La gestion et l'entretien différencié des espaces verts peuvent être source de conflit dans les services de collectivités, influencer leur bilan carbone.</p> <p><b>Zones d'expansion des crues.</b> Le développement urbain peut être contrarié par les phénomènes d'inondation si les zones d'expansion des crues ne sont pas respectées.</p> <p><b>Compacité des formes urbaines – Imperméabilisation des sols.</b> Il est parfois difficile de concilier densification urbaine et lutte contre l'imperméabilisation.</p> <p><b>Artificialisation – Bilan carbone.</b> L'artificialisation des sols diminue la capacité de stockage du carbone et augmente les émissions de GES.</p> <p><b>Reconversion de friches – Pollution des sols.</b> La requalification des sites pollués et des sols dégradés nécessite le recours au génie pédologique et à la phyto-rémediation.</p> <p><b>Artificialisation des sols – Épuration, gestion de l'eau.</b> L'artificialisation et l'imperméabilisation des sols détériorent la qualité des eaux superficielles et souterraines et perturbent le cycle urbain de l'eau.</p> <p><b>Artificialisation – Gestion des inondations.</b> L'artificialisation des sols réduit la capacité à réguler l'expansion naturelle des crues.</p> <p><b>Qualité des sols – Chantiers.</b> La valorisation des matériaux à haute valeur agronomique doit être prévue au cours des phases chantier.</p> <p><b>Agriculture → Contention de la tache urbaine.</b> L'agriculture périurbaine peut être considérée comme une ceinture pour contenir l'étalement.</p> <p><b>Morcellement des espaces – Production agricole.</b> La production agricole sur les franges urbaines peut être pénalisée par le morcellement des espaces.</p> <p><b>Usages récréatifs – Usages productifs.</b> Un équilibre est à trouver.</p> <p><b>Régulation des crues.</b> Les espaces agricoles sont des zones potentielles d'expansion des crues.</p>	<p><b>Biodiversité Réservoirs et corridors</b></p>			
	<p><b>Protection – Appropriation.</b> La protection des espaces naturels est parfois difficilement compatible avec leur appropriation par le public.</p> <p><b>Conception – Gestion.</b> La conception des espaces végétalisés doit tenir compte des sujétions de gestion et d'entretien.</p>	<p><b>Espaces naturels et espaces aménagés de nature en ville</b></p>		
	<p><b>Artificialisation des sols – Continuités écologiques.</b> L'artificialisation des sols est une cause majeure de rupture des continuités écologiques.</p> <p><b>Biodiversité aérienne – Biodiversité souterraine.</b> La biodiversité souterraine est plus rarement prise en compte, mais elle participe à la richesse des sols. C'est un argument contre la consommation de sols.</p> <p><b>Valeur écologique – Valeur foncière.</b> La valeur foncière des sols prime souvent sur la valeur écologique.</p>	<p><b>Sols = support des espaces naturels et artificialisés.</b> La multifonctionnalité de ces espaces est fortement dépendante de la qualité des sols et de l'importance accordée à leur amélioration dans les projets.</p>	<p><b>Sols</b></p>	
	<p><b>Pratiques culturelles – Destruction des habitats.</b> Certaines pratiques culturelles, notamment l'agriculture intensive, contribuent davantage que le développement urbain à la destruction des habitats.</p>	<p><b>Espaces agricoles – Espaces naturels.</b> A l'échelle du grand territoire, il peut y avoir conflit entre espaces de production et maintien d'espaces naturels.</p> <p><b>Jardins productifs → Nature en ville.</b> Les jardins familiaux contribuent à la réintroduction de la nature en ville.</p>		<p><b>Agricultures urbaines et périurbaines</b></p>

- Etudier **l'impact d'infrastructures avant leur aménagement** permet de cerner les enjeux locaux de biodiversité et de restreindre au maximum les pressions générées par l'aménagement. L'outil Biodi(V) strict développé par Vinci et Agroparistech est un exemple d'outil de diagnostic et d'aide à la décision pour réduire les impacts des aménagements sur les écosystèmes<sup>15</sup>.

- **Gouvernance**

Comme présenté plus haut, les actions d'économie circulaire portent une dimension territoriale forte. Cette dimension territoriale a des bénéfices : la valorisation des ressources présentes au sein d'un territoire permet de réduire les importations et la dépendance à des ressources lointaines.

Une valorisation efficiente des ressources locales requiert le développement d'une gouvernance exemplaire, sous-tendue par deux principes.

- Premièrement, cette gouvernance doit permettre de mieux **prendre en compte la diversité des enjeux locaux**, en s'appuyant sur des porte-paroles représentatifs des parties prenantes du territoire, humaines et non-humaines ;
- Une gouvernance locale doit toutefois **s'articuler** avec les différents échelons des politiques publiques, notamment le national et le supranational.



---

<sup>15</sup> <http://www.biodivstrict.com/>

## Inclure les citoyens dans la gouvernance de projets à impact : l'exemple des sites de méthanisation

La méthanisation consiste en la dégradation de matière organique d'origine animale ou végétale en l'absence d'oxygène (anaérobie), grâce à l'action de micro-organismes. De cette dégradation émane deux sortes de composants : le biogaz (qui sera appelé biométhane après épuration) et le digestat (qui est valorisable comme produit fertilisant). La méthanisation est souvent citée pour son inscription dans les principes de l'économie circulaire : valorisation de « déchets » en énergie et en matières fertilisantes, utilisées localement. Elle présente aussi des bénéfices pour la protection des écosystèmes. En se substituant à des intrants chimiques, le digestat issu de la méthanisation engendre moins de perturbations pour les cycles biogéochimiques des sols. D'autre part, l'approvisionnement en énergie de récupération (le biométhane) permet de réduire la pression sur les ressources fossiles non-renouvelables.

La construction de site de méthanisation à proximité de fermes agricoles rencontre des **freins sociétaux**.

En effet, cela peut générer des doutes, voire des craintes ou des oppositions de la part des citoyens-riverains : il s'agit d'un enjeu d'acceptabilité sociale. Il est donc intéressant d'inclure la création de tels sites dans des conventions multipartites (pouvoirs publics locaux, agriculteurs et riverains). Les collectivités locales qui souhaitent associer leurs concitoyens à leurs actions de transition peuvent aussi proposer des formes de financement participatif<sup>16</sup>. Les porteurs de projet peuvent ouvrir le capital de l'unité de méthanisation à un actionariat citoyen, afin d'inscrire la démarche dans une volonté de partage et de co-construction.

A ce titre, nous pouvons mentionner que la **Convention Citoyenne pour le Climat** propose (pt 11.2) que les projets de développement des énergies renouvelables associent des citoyens, des entreprises et associations locales et des collectivités. Cette co-construction des projets pourrait s'étendre aux énergies de récupération.



<sup>16</sup> Guide : Auvergne-Rhône-Alpes & all., Méthanisation : pourquoi et comment intégrer le financement participatif dans votre projet ?, août 2012.

## PERSPECTIVES

### **La possibilité d'une réintégration des communs dans les politiques publiques<sup>17</sup> : la biodiversité est-elle un bien comme les autres ?**

Un « *commun* » été défini par Elinor Ostrom et l'école de Bloomington par ses caractéristiques : c'est une ressource dont les usages sont définis par des droits ; droits établis par une communauté intéressée par la pérennité de la ressource dans le temps. Elinor Ostrom, dans *La gouvernance des biens communs : Pour une nouvelle approche des ressources naturelles (2010)*, avait identifié 8 conditions essentielles à la constitution d'une telle communauté :

- La définition claire de la ressource et des règles de gestion ;
- La cohérence entre les règles relatives à la gestion de la ressource et sa nature est assurée ;
- Les utilisateurs peuvent modifier les règles opérationnelles de gestion mais doivent se concerter ;
- Des surveillants veillent à la bonne exploitation de la ressource selon les règles ;
- Les sanctions en cas de non-respect des règles sont graduelles ;
- L'accès à des instances locales de résolution de conflits est facilité ;
- Les autorités externes reconnaissent le droit à l'auto-organisation par la communauté ;

- Les activités d'appropriation, d'application des règles et de résolution des conflits sont multi-niveaux.

Les « communs naturels » risquent la destruction par l'usage « non régulé » qui en fait ce qui explique un regain d'intérêt pour une gestion « commune », inspirée de la théorie d'Elinor Ostrom, selon la juriste Judith Rochfeld.

### **Reconnaître juridiquement des éléments de biodiversité pour leur conservation ?**

Les exemples à l'étranger se multiplient : le Gange (Inde), la Yamuna (Inde), le Whanganui (Nouvelle-Zélande) etc. Des fleuves sont dotés de personnalités juridiques, qui leur confèrent des droits et limitent ainsi les usages qui en sont faits.

En France, un processus similaire est enclenché depuis octobre 2019 pour la Loire. La Région Centre-Val-de-Loire, accompagné par plusieurs entités comme la Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), l'association art et écologie COAL et CLILIC ont constitué une Commission pour créer le premier parlement d'une entité non-humaine, où « la faune, la flore et les différents composants matériels et immatériels de la Loire seraient représentés.<sup>18</sup>».

La gestion d'une ressource peut donc passer par la constitution d'un statut juridique, établi de façon concertée et la création de droits à l'égard de la ressource (et de devoirs concomitants à l'égard des usagers).

17 LEGROS C., « Judith Rochfeld : 'Les citoyens obligent leur gouvernement à réintégrer les communs en politique' », Le Monde, publié le 27 juillet 2020

18 Le Parlement de la Loire, <https://www.valde Loire.org/Actualites/Articles/Tous/Pour-un-parlement-de-la-Loire>

- **Leviers économiques**

La préservation des écosystèmes doit être une priorité dans le déploiement d'actions d'économie circulaire. Les incitations économiques sont de puissants leviers pour conduire une transition vers l'économie circulaire qui intègre des objectifs de biodiversité.

- **Les financements**, qui peuvent prendre différentes formes : investissements publics et privés mais aussi à travers la commande publique ou des appels à projets qui soutiennent les innovations ;
- **La fiscalité environnementale**, ou fiscalité écologique, permet d'appliquer des taxes, impôts et redevances à des produits et services ayant un impact négatif sur l'environnement, notamment par la pollution carbone, les déchets ou la consommation de ressources rares. Cela contribue à inciter les acteurs à moins polluer, selon le principe du « pollueur-payeur ». Cette fiscalité permet par ailleurs de générer des recettes pouvant être réinvesties dans le financement de politiques publiques environnementales ;
- **La comptabilité intégrée** permet de prendre en compte les capitaux financiers et non-financiers, et d'intégrer la conservation des capitaux naturels et humains dans la stratégie globale des entreprises ;

### Une comptabilité adaptée au renouvellement de l'environnement : le programme CARE expérimenté en PACA



Le programme CARE, pour Comptabilité Adaptée au Renouvellement de l'Environnement, est dédié à la perfor-

mance des entreprises et est né du constat que la comptabilité classique ne prenait pas en compte les externalités des activités des acteurs économiques et publics. Le cabinet ComptaDurable, l'ADEME et l'INEC ont ainsi conduit une expérimentation auprès de 10 entreprises en PACA pour mettre en pratique cette méthode de conservation du capital des ressources naturelles et humaines.

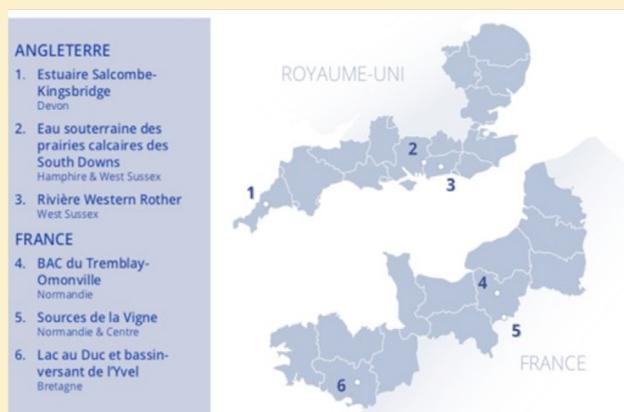
Le rôle de la comptabilité est de conserver le capital de l'entreprise. Or, le **capital** est un **concept multi-dimensionnel** et ne se résume pas à des valeurs financières. Il s'agit, à travers CARE, de réintroduire la valeur du capital « naturel » et du capital « humain » (la valeur de la force de travail) dans cette comptabilité.

Les bénéfices sont **pluriels**. Par l'application du modèle de comptabilité CARE, le pilotage de l'entreprise se retrouve renforcé car elle sécurise ses approvisionnements en matières premières, fidélise ses salariés et ses clients. De plus, elle stimule l'innovation en poussant à développer des technologies et pratiques plus vertueuses et moins coûteuses en capitaux. Elle permet aussi de valoriser l'entreprise, d'anticiper des normes et facilite l'obtention de financements complémentaires pour des projets de RSE.

- **Les filières REP** (Responsabilité Élargie des Producteurs) sont des dispositifs de gestion des déchets à la charge du producteur à l'origine de ces déchets, selon le principe du « pollueur-payeur » ;
- **Les PSE** (Paiements pour Services Environnementaux) sont des mécanismes basés sur le marché, où un « fournisseur » de services écosystémiques « vend » ces services à un « bénéficiaire » : il peut s'agir en particulier d'un contrat entre un agriculteur qui met

en place un couvert végétal sur son terrain et une société de traitement des eaux qui bénéficiera d'une eau plus propre grâce à la filtration naturelle par la végétation. Cela permet d'encourager la conservation des écosystèmes et de leurs services.

### Channel Payments for Ecosystem Services : un programme INTERREG 2017-2021 (Source : Sara Hernandez Consulting)



Le projet Européen CPES (Channel Payments for Ecosystem Services) conduit entre juillet 2017 et avril 2021 a réuni 6 partenaires entre le Royaume-Uni et la France. Par la mise en œuvre des Paiements pour Services Environnementaux, l'objectif était d'améliorer la qualité de l'eau dans la Région Manche, et particulièrement dans 6 bassins-versants sélectionnés.

Dans plusieurs cas, l'écart observé entre le service rendu par les agriculteurs par la mise en place d'un couvert végétal sur son terrain et le bénéfice pour la société justifiait la mise en place d'un paiement PSE.

Une fois mis en place, le couvert végétal a d'autres externalités positives. Le « retour d'investissement environnemental et social » est donc élevé : réduction de la quantité d'engrais azoté à ajouter pour la culture suivante ; réduction de la quantité de nitrates dans les eaux sou-

terraines ; amélioration de la qualité des sols et de leur capacité à capter et stocker le carbone.

Ainsi, les services écosystémiques identifiés dépassent la seule amélioration de la qualité de l'eau : les rendements des cultures locales s'en retrouvent aussi améliorés, une plus grande séquestration de carbone pouvait s'opérer, le risque d'inondation était réduit et les cours d'eaux abritaient davantage de diversité biologique.

#### • Innovations

Les politiques d'innovation (nationales et territoriales) doivent tendre à faire converger bien-être humain et résilience territoriale :

- La R&D pour substituer aux matières minérales des **matériaux biodégradables**, voire compostables, pouvant être directement réinjectés dans les cycles des nutriments organiques ;
- La R&D pour des produits et des procédés plus **efficaces énergétiquement** (énergie de récupération, systèmes décentralisés de production de chaleur/froid etc.) ;
- **Systèmes logistiques** encourageant l'écologie industrielle et territoriale et le bouclage des flux de matières et d'énergies ;
- La R&D pour des **matériaux recyclables** avec le moins de perte de qualité possible, en particulier pour les plastiques et les cartons.

#### • Dimensions sociales

L'économie circulaire se diffuse, notamment grâce à la loi promulguée en février 2020.

Plusieurs mesures de la loi concernent l'éducation à l'environnement et aux **enjeux de ressources**, qui deviennent obligatoires dans différentes formations. Néanmoins, les modules de formation peuvent être considérés comme parcellaires et ne traitant que de l'objet « déchets » ou « éco-conception », sans faire mention de l'importance de la préservation des écosystèmes. Ouvrir les réflexions menées au cours de ces modules de formation à cet enjeu est un levier pour tisser des ponts entre économie circulaire et biodiversité. Il en va de même pour les actions de sensibilisation plus citoyennes et collectives. Ces leviers participent à des changements de comportement essentiels (voir focus INEC « Economie circulaire et changement de comportement »).



- **La sensibilisation et l'information** des citoyens au sujet des écosystèmes et de la crise de la biodiversité : aujourd'hui, la biodiversité n'évoque au grand public souvent que quelques espèces de mammifères emblématiques en danger (les ours polaires par exemple), mais la complexité et l'importance des écosystèmes est peu connue ;
- **Des formations** peuvent permettre aux citoyens d'apprendre à adopter des modes de vie générant moins de déchets, avec par exemple la mise en place de lombricomposteurs, ou favorisant la biodiversité urbaine à travers des jardins partagés ;
- **La responsabilité individuelle** est importante pour que les modes de consommation évoluent vers des produits recyclés, éco-conçus ou à durée de vie plus grande ;

## • Cadre normatif

Les leviers réglementaires permettent d'interdire certaines pratiques, de normaliser des cadres pour d'autres actions et s'avèrent être incitatifs pour les acteurs. L'enjeu majeur de ces leviers réside dans l'équilibre à trouver entre la prévention des impacts et l'efficacité d'utilisation des ressources.

- **Les réglementations** sur la biodiversité (notamment les lois issues du Grenelle de l'Environnement en 2009 et 2010 et la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016) et celles sur l'économie circulaire (loi anti-gaspillage pour une économie circulaire 2020) garantissent par obligation l'application de mesures en faveur de la protection des écosystèmes et d'une meilleure gestion des ressources. D'autres lois permettent également de réglementer les pollutions industrielles et agricoles et de limiter ainsi leurs impacts sur les écosystèmes ;
- **Les planifications** (dans les stratégies nationales mais aussi territoriales). A l'échelle nationale mobilisent différents acteurs afin de parvenir à des objectifs de conservation de la biodiversité : la Stratégie Nationale pour la Biodiversité, dans le cadre de la convention internationale sur la diversité biologique (CDB), et le Plan Biodiversité visent à intégrer la biodiversité dans les politiques sectorielles, à limiter les pollutions et à mobiliser des leviers pour encourager la restauration des écosystèmes dégradés. Selon Jean-Claude Lévy, la « planification » est un outil majeur pour conduire des stratégies d'économie circulaire territoriale. C'est à ce titre que ces dernières pourraient également intégrer des objectifs de préservation des écosystèmes.

## LIMITES ET RISQUES DU MODÈLE

Si l'économie circulaire apparaît comme un modèle de soutenabilité pour les territoires et la protection des écosystèmes, il faut également souligner quelques questionnements et pistes d'amélioration.

Tout d'abord, appliquer les notions économiques aux écosystèmes implique de les considérer comme un « capital naturel » à conserver et gérer durablement. Mais comment attribuer des valeurs monétaires à la nature ? Comment quantifier, et comment hiérarchiser les composantes des écosystèmes selon ces valeurs ?

A ce titre, Jean-Claude Lévy rappelle que le prix de la tonne de CO<sub>2</sub>, qui permet de monétiser les impacts carbone, **connait des fluctuations importantes** de son cours. De plus, si la tonne de CO<sub>2</sub> permet de quantifier l'impact des activités économiques sur le réchauffement climatique, **elle ne prend pas en compte les interactions complexes avec la biodiversité et les écosystèmes**. De même, l'attribution d'une valeur monétaire à d'autres indicateurs biologiques encourt différents risques : la sélection de données selon une vision anthropocentrée et donc une préférence pour les indicateurs les plus « utiles » à l'humain<sup>19</sup>.

De plus, un procédé s'inscrivant dans l'économie circulaire peut s'avérer **préjudiciable au regard des objectifs de préservation des écosystèmes**. La fabrication de carburants peut, par exemple, être substituée par des agro-carbu-

rants issus de biomasse agricole, sous prétexte d'approvisionnement durable en réduisant l'utilisation de matières fossiles, faisant ressortir à tort l'idée d'une production biologique. Or, l'exemple des biocarburants de première génération en Allemagne a pu montrer que cela nécessite de grandes quantités de biomasse (colza, maïs), qui sont fournies par la **monoculture**, au détriment de la biodiversité et en concurrence avec l'utilisation alimentaire des ressources agricoles<sup>20</sup>. Dans le même ordre d'idée, l'utilisation de biomasse végétale comme combustible, en alternative au charbon, nécessite de grandes quantités de pellets de bois, souvent issus de forêts du Nord de l'Europe (notamment en Suède). La question de **la distance d'approvisionnement** et de la gestion des forêts se pose. Il faut donc être prudent quant à la cohérence de certaines actions déployées.

D'autre part, la réutilisation ou le recyclage de déchets en nouvelles ressources, bien que permettant de limiter le recours à des matières vierges, nécessitent une attention particulière au regard de leur potentielle toxicité. Il est donc important de veiller à la traçabilité et l'innocuité des matières issues de déchets<sup>21</sup>.

---

19 Johanna Buchmann-Duck, Karen F. Beazley, An urgent call for circular economy advocates to acknowledge its limitations in conserving biodiversity, Science of the Total Environment, 2020. Disponible sur <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720321185?via%3Dihub>

20 Rapport d'information sur les agrocarburants, déposé par la mission d'information sur les agrocarburants, au nom de la Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire, le 22 janvier 2020. « Les rapporteurs invitent à mieux prendre en compte l'impact du changement d'affectation des sols pour étudier les bénéfices environnementaux des différents biocarburants. »

21 INERIS, Dangerosité, risques et valorisation des déchets, Comptes-rendus, 2018. Disponible sur [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/2019-01/CR\\_DebatONG\\_Dejets\\_2018-09-27\\_vDEF.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/2019-01/CR_DebatONG_Dejets_2018-09-27_vDEF.pdf)

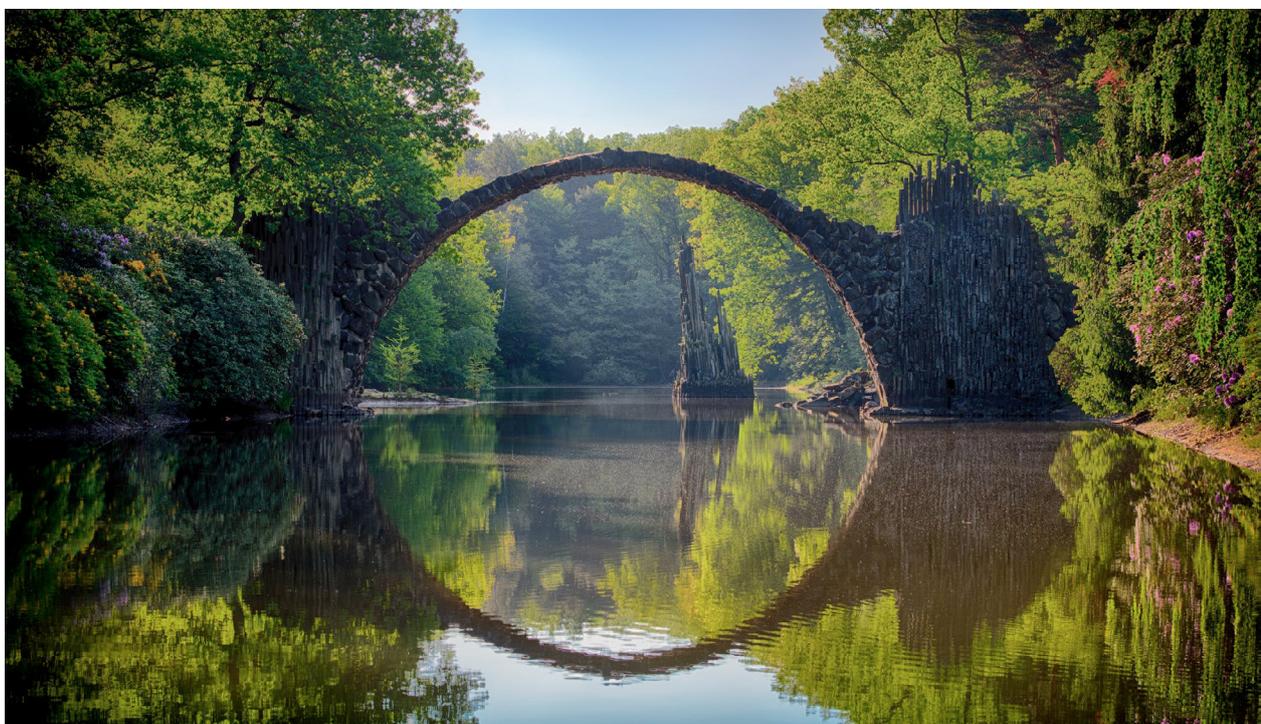
---

## CONCLUSION

La biodiversité est un aspect essentiel du système Terre. Elle est à l'origine de services écosystémiques indispensables au fonctionnement de nos sociétés et au bien-être humain. Elle est cependant soumise à des pressions liées aux activités humaines, et l'état des écosystèmes et des espèces en est grandement affecté.

Bien qu'interconnectée avec la crise du changement climatique, il est nécessaire d'aborder l'érosion de la biodiversité comme un enjeu à part entière dans les activités économiques. L'économie circulaire propose des solutions au problème de gestion des ressources naturelles et permet d'atténuer les causes d'érosion de la biodiversité. Il est important d'appréhender les problématiques de conservation de la biodi-

versité sous l'angle du territoire, en prenant en compte les enjeux locaux des écosystèmes. De nombreux leviers d'action de l'économie circulaire peuvent être activés pour répondre à ces enjeux, faisant notamment appel aux dimensions politiques et économiques, essentielles à la mise en œuvre effective de la conservation des écosystèmes à l'échelle du territoire.



## PRÉSENTATION DE L'INEC

---

**Organisme de référence et d'influence autour de l'intelligence écologique et de l'économie de la ressource.**

L'Institut est composé d'entreprises, collectivités, associations et universités.

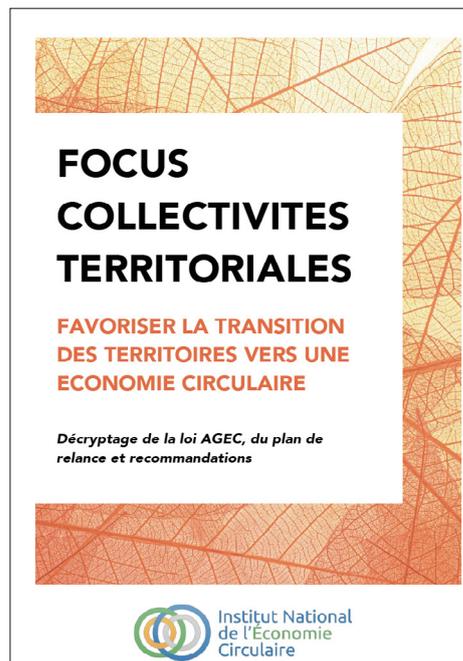
Sa mission est de fédérer l'ensemble des acteurs publics et privés pour promouvoir l'économie circulaire et accélérer son développement.

Les actions de l'INEC s'articulent principalement autour de 4 axes : réflexion, plaidoyer, mise en œuvre opérationnelle et sensibilisation à l'économie circulaire.

### DERNIÈRES PUBLICATIONS

L'Institut National de l'Économie Circulaire a effectué plus d'une cinquantaine de publications sur l'ensemble des sujets liés à l'économie circulaire : loi anti-gaspillage pour une économie circulaire, industrie circulaire, systèmes agricoles et agroalimentaires, textile, eaux usées, numérique, commande publique, etc.

**Accéder à l'ensemble des publications de l'INEC** : <https://institut-economie-circulaire.fr/categories/publications/>



## RÉDACTION ET CONTACT

**Amélie Vaz, Responsable des études et de la prospective**  
[a.vaz@institut-economie-circulaire.fr](mailto:a.vaz@institut-economie-circulaire.fr)

Autres auteurs : Jeanne Chaumon et Adrian Deboutière





# **Economie circulaire, écosystèmes et biodiversité**

**Vers une approche conjointe**

.....  
SEPTEMBRE 2021