

# Économie circulaire et environnement :



préserver et restaurer  
l'environnement





Entreprises, territoires et environnement

**ORÉE, association multi-acteurs créée en 1992, rassemble entreprises, collectivités territoriales, associations professionnelles et environnementales, organismes académiques et institutionnels pour développer une réflexion commune sur les meilleures pratiques environnementales et mettre en œuvre des outils pratiques pour une gestion intégrée de l'environnement à l'échelle des territoires.**

ORÉE s'attache à proposer des solutions concrètes en mobilisant son réseau d'adhérents sur ses trois priorités :

- Biodiversité-économie ;
- Économie circulaire ;
- Reporting RSE et ancrage local.

Plus d'informations sur le site [www.oree.org](http://www.oree.org)

**Association ORÉE :** 42, rue du Faubourg Poissonnière - 75010 Paris - Tél. : (+33) 01 48 24 04 00

**E-mail :** [contact@oree.org](mailto:contact@oree.org)

**Site Internet :** [www.oree.org](http://www.oree.org)

**Suivez-nous :** Twitter : @AssoOree - Facebook : @OREE - LinkedIn : @OREE

**Crédits photos :** Couverture : Pixabay ©Mylène2401 ; p.3 : ©ORÉE ; p. 6 : Pixabay ©Meineresterampe ; p. 7 : Pixabay ©CLM-bv ; p. 8 : ©Alternatives Économiques ; p. 9 : ©ROCKSTRÖM J., STEFFEN W., NOONE K. et al. (2009), Revue Nature ; p. 10 : ©UNEP ; p. 16 : ©Projet Biotecmar ; p. 18 : ©Fondation Ellen McArthur ; p. 24 : ©ORÉE ; p. 26 : ©ORÉE ; p. 27 : ©ORÉE ; p. 30 : ©ADEME ; p. 35 : ©dixit.net ; p. 36 : ©ORÉE ; p. 39 : ©ORÉE ; p. 43: ©I Care and Consult et Sayari.

**Conception graphique :** [www.empathiedesign.com](http://www.empathiedesign.com)

Imprimé sur du papier 100% recyclé.

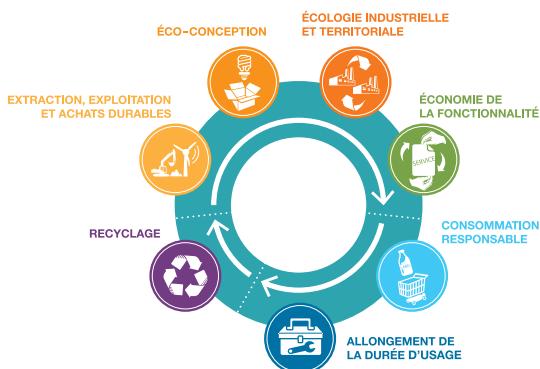
## L'économie circulaire (EC) : rappel

Le modèle économique linéaire actuel (« extraire, produire, consommer, jeter ») montre aujourd'hui ses limites.

L'économie circulaire propose un « système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en permettant le bien-être des individus.<sup>1</sup> »

1. ADEME. 2014. Fiche technique, « Économie circulaire : notions ». <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-technique-economie-circulaire-oct-2014.pdf>

### LES 7 PILIERS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE



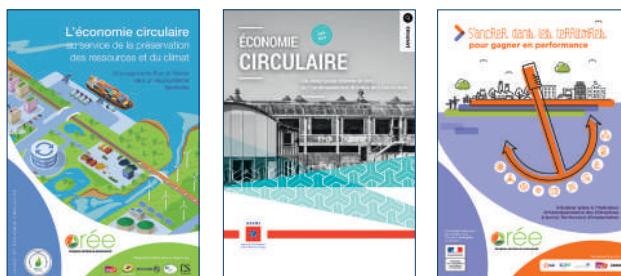
## Note au lecteur

Le présent document est issu du cycle de réflexion « Économie circulaire et création de valeurs » mené par ORÉE de 2018 à 2021. Les travaux de valorisation de ce cycle de réflexion se composent de huit livrets, couvrant chacune les valeurs identifiées par les membres du Groupe de Travail.

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>• Livret 1 Environnement :</b><br>Préserver et restaurer l'environnement grâce à l'économie circulaire |   | <b>• Livret 5 Nouveaux modèles économiques :</b><br>Accélérer la transition économique des organisations grâce à l'économie circulaire    |
|  | <b>• Livret 2 Innovation :</b><br>Innover de manière radicale et durable grâce à l'économie circulaire    |  | <b>• Livret 6 Emplois :</b><br>Développer l'emploi et les compétences grâce à l'économie circulaire                                       |
|  | <b>• Livret 3 Compétitivité :</b><br>Générer des bénéfices économiques grâce à l'économie circulaire      |  | <b>• Livret 7 Social, santé et bien-être :</b><br>Développer un modèle « juste et sûr » pour les individus, grâce à l'économie circulaire |
|  | <b>• Livret 4 Coopération :</b><br>Développer des dynamiques collaboratives grâce à l'économie circulaire |  | <b>• Livret 8 Attractivité :</b><br>Dynamiser son territoire grâce à l'économie circulaire  |

Une présentation du cycle de réflexion est présentée en annexe de ce document.

### Retrouvez nos travaux précédents :



2013 - 2015 : Une approche flux et filières vers un écosystème territorial  
2016 - 2017 : L'économie circulaire pour penser les territoires de demain  
2017 : S'ancrer dans les territoires pour gagner en performance

# Sommaire

**06**

## I. ÉTAT DES LIEUX

- 1.1 Les enjeux du modèle actuel 06
- 1.2 Le modèle proposé par l'économie circulaire 07

**12**

## III. L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, CLÉ DU DÉCOUPLAGE

- 3.1 L'érosion de la biodiversité 12
- 3.2 La perturbation du cycle de l'azote et du cycle du phosphore 21
- 3.3 Le changement climatique 25
- 3.4 Le changement d'occupation des sols 31

**37**

## V. OUTILLAGE : PASSER À L'ACTION !

**08**

## II. DÉFINITION ET CADRE DE RÉFLEXION POUR PENSER LES APPORTS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE À LA RÉDUCTION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

**36**

## IV. CE QU'IL FAUT RETENIR : L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, PRÉSERVER ET RÉGÉNÉRER L'ENVIRONNEMENT !



## Économie circulaire et environnement : une loi AGEC dédiée avec une approche globale et transversale

Publiée le 10 février 2020, la loi n°2020-105, relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire, dite « loi AGEC », entend promouvoir une prise de conscience collective sur les enjeux environnementaux de l'économie. À ce titre, la loi conduit à transformer le modèle économique linéaire actuel (« *je produis, je consomme, je jette* ») en un modèle économique dit circulaire qui intègre les enjeux environnementaux globaux. Cette loi a pour socle une démarche de responsabilisation et une prise de conscience de tous les acteurs concernés, publics privés, quel que soit leur statut. La loi donne les moyens à chacun d'agir : le producteur en le contraignant à produire de façon plus responsable à l'égard des impacts environnementaux de ses activités, le consommateur et l'acheteur public en flétrissant leurs achats vers des produits plus respectueux de l'environnement. Sont ainsi encouragés de nouveaux modes de production et de consommation, autour des notions d'écoconception, d'écologie industrielle et territoriale, d'économie de la fonctionnalité, d'achats responsables, de durabilité, de réemploi...

**À cet égard, la loi AGEC participe activement, dans toutes ses dispositions, à la préservation et à la restauration de l'environnement.**

**Initialement composée de 13 articles, la loi AGEC adoptée à l'issue du débat parlementaire comporte 130 articles, répartis en 6 titres :**

- Titre Ier « Objectifs généraux », annonce les objectifs très médiatisés de 100% de plastique recyclé en 2025 ainsi que la fin de la mise sur le marché des emballages plastiques à usage unique en 2040 ;
- Titre II « Information du consommateur » prévoit différentes mesures permettant d'informer le consommateur sur « les qualités et caractéristiques environnementales des produits vendus ». L'objectif affiché par le gouvernement étant de se donner les moyens d'allonger la durée de vie des produits et de lutter contre l'obsolescence programmée qui pénalise l'environnement ;
- Titre III « Favoriser le réemploi et la réutilisation ainsi que l'économie de la fonctionnalité et servicielle dans le cadre de la lutte contre le gaspillage » permet de lutter contre la destruction des ressources naturelles ;
- Titre IV « La responsabilité des producteurs » réforme la gouvernance des filières de responsabilité pour favoriser l'écoconception, la réparation et l'incorporation de matières premières recyclées et ainsi, réduire les impacts environnementaux des produits ;
- Titre V « Dispositions diverses » autorise, entre autres, le gouvernement à transposer différentes mesures européennes et laisse ainsi, la porte ouverte à de nouvelles dispositions en faveur de la préservation et de la restauration de l'environnement.

En rappel, la loi AGEC est issue de la « Feuille de route de l'économie circulaire » dite FREC, lancée le 24 octobre 2017 par le gouvernement ayant conduit à la publication le 23 avril 2018 de « 50 mesures pour une économie 100% circulaire ». La loi intègre en outre la « Stratégie européenne sur les matières plastiques » et transpose le « Paquet économie circulaire » de l'Union européenne adopté le 14 juin 2018, composé des 4 Directives déchets : les Directives 2018/849 (véhicules hors d'usage, piles, DEEE), 2018/850 (mise en décharge), 2018/851 (déchets), 2018/852 (déchets d'emballage).

**Patricia Savin,**  
Avocate associée, Docteure en droit de l'environnement, DS Avocats

## PARTIE I.

# État des lieux



### 1.1

## Les enjeux du modèle actuel

#### #LINÉARITÉ

Un système linéaire caractérisé par des pertes d'énergies et de matières.

#### #MATÉRIALITÉ

Une production basée sur des ressources, majoritairement non renouvelables.

#### #ÉROSION

Accélération massive de la disparition des espèces végétales et animales : 1 million d'espèces seraient aujourd'hui menacées (IPBES, 2019), notamment du fait du réchauffement climatique et de la destruction de leurs habitats.

#### #EFFET DOMINOS

Effets rebonds et boucles amplificatrices sur les cycles géochimiques.

#### #RÉPERCUSSIONS ODD

L'érosion de la biodiversité nuit gravement à plusieurs ODD : lutte contre la pauvreté, lutte contre la faim, accès à la santé, accès à l'eau etc.

#### #TENSIONS

Les défis environnementaux peuvent constituer un facteur aggravant de tensions sociales existantes, voire être à l'origine de nouvelles fractures au sein de la société.

#### #INDICATEURS

Les indicateurs de développement humain sont majoritairement basés sur le PIB : on ne peut évaluer le niveau de développement et de bien-être d'une population sous le seul prisme de la mesure du revenu national.



## 1.2 Le modèle proposé par l'économie circulaire

### #SOBRIÉTÉ

Des modèles de production et de consommation qui prônent la sobriété.

### #OPTIMISATION

Système de production et de consommation qui, à toutes étapes du cycle de vie, cherche à réduire la quantité de ressources utilisées et à limiter les impacts sur l'environnement.

### #BOUCLES

Une bonne connaissance des flux de matières et des impacts environnementaux afférents.

### #FONCTIONNALITÉ

L'offre se base sur la valeur d'usage et prend en considération les externalités positives, notamment environnementales.

### #GOUVERNANCE

Des acteurs qui interagissent dans un écosystème élargi et renouvelé : les dynamiques coopératives au service d'un meilleur usage de la ressource.

### #INTERDÉPENDANCE

Préserver les sociétés humaines en préservant la nature.

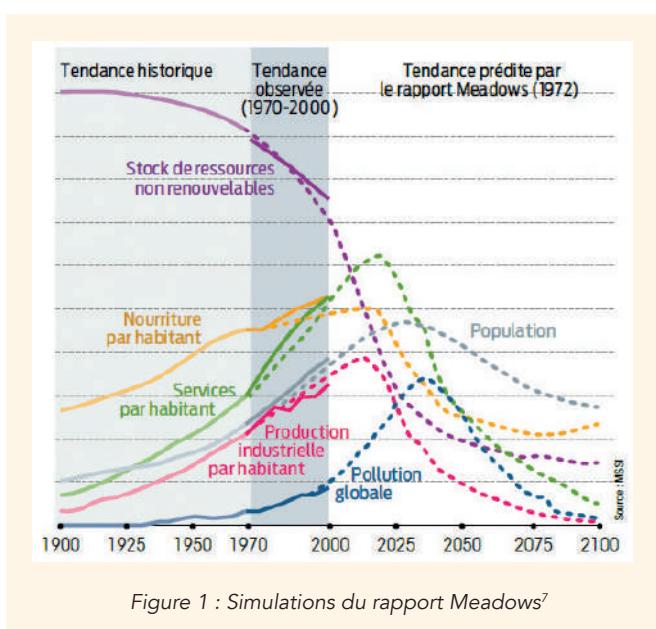


## PARTIE II.

# Définition et cadre de réflexion pour penser les apports de l'économie circulaire à la réduction des impacts environnementaux

En 1972, le rapport Meadows<sup>2</sup> « *The limits to Growth* »<sup>3</sup> est publié : il souligne la fragilité de nos systèmes socio-économiques face aux capacités de la Terre. Il analyse les variations de l'espérance de vie, les évolutions de l'industrie, des ressources, de la démographie, des besoins alimentaires par tête et de la pollution. En plus de ces données, le rapport intègre des boucles de rétroaction<sup>4</sup> (climat, usages des sols, agriculture, emplois, etc.) dans un système de modélisation de plus de 150 équations.

Explorant plusieurs scénarios, le rapport aboutit à la même conclusion : une croissance économique exponentielle conduit systématiquement à un dépassement des ressources matérielles, provoquant un « *overshoot and collapse* », c'est-à-dire « *un dépassement et un effondrement* » du système actuel. La question de la gestion des dynamiques de population en fonction des limites du milieu dans lequel elle évolue apparaît dès le 18<sup>ème</sup> siècle, avec la pensée malthusienne<sup>5</sup>. Si celle-ci soulignait que la croissance d'une population infinie sur une planète finie n'était pas soutenable, le rapport Meadows s'inscrit dans un cadre de pensée similaire, explicitant clairement qu'une croissance infinie se heurte aux limites des capacités de la planète à soutenir ce modèle : « *Celui qui croit que la croissance peut être infinie dans un monde fini est soit un fou, soit un économiste* » concluait Kenneth BOULDING<sup>6</sup>.



Le rapport Meadows, décrié à sa sortie, a été remis à jour en 2015 : les travaux actualisés confirment et renforcent les conclusions initiales.

## La Terre et ses ressources ont des limites

En parallèle, l'opinion publique s'alarme des conséquences des activités humaines sur l'environnement.

Depuis les années 1970, les catastrophes industrielles, les accidents nucléaires et l'accélération des effets du changement climatique sont largement médiatisés. Ce relais de l'information, combiné à l'engagement et aux

**2.** MEADOWS D., MEADOWS D., RANDERS J., BEHRENS W., (1972) : « *The Limits to Growth* », Universe Books. **3.** Les Limites de la Croissance. **4.** Une boucle de rétroaction désigne le cercle vicieux ou vertueux par lequel, au sein d'un système donné, les effets d'un phénomène amplifient (réaction dite « positive ») ou réduisent (réaction dite « négative ») l'origine de ce même phénomène, provoquant une réaction en chaîne. Par exemple, le réchauffement climatique accélère la fonte du permafrost, libérant ainsi le carbone stocké, et qui, à son tour, agrave le réchauffement climatique. (Dictionnaire Environnement : [www.actu-environnement.com](http://www.actu-environnement.com)). **5.** MALTHUS, T., (1798) : « *Essai sur le principe de Population* ». **6.** BOULDING K., (1973) : "The Economy of Love and Fear: A Preface to Grants Economics", Wadsworth Publishing Company.

actions de la société civile (WWF, Greenpeace, etc.) contribue à diffuser l'idée que les activités humaines impactent et altèrent les écosystèmes dont elles sont fortement dépendantes, avec des conséquences majeures. La prise de conscience est générale : la Terre et ses ressources ont des limites sur lesquelles les activités humaines exercent des pressions sans précédent.

Compte tenu de l'importance des impacts environnementaux de nos sociétés « modernes », c'est-à-dire héritières de la pensée moderne post-industrielle, certains scientifiques proposent même de clôturer l'ère géologique actuelle, dite de l'Holocène. S'ouvrirait alors l'Anthropocène, l'ère de l'Homme, une ère géologique où l'être humain est devenu une force géologique à part entière. En effet, « l'empreinte humaine sur l'environnement planétaire est devenue si vaste et intense qu'elle rivalise avec certaines des grandes forces de la Nature en termes d'impact sur le système Terre<sup>8</sup> ».

Au regard de ces changements majeurs, la perspective d'une existence viable pour les sociétés humaines sur la Terre semble compromise. En 2009, une équipe de 26 chercheurs dirigée par Johan ROCKSTRÖM du Stockholm Resilience Centre, formalise les limites à ne pas dépasser pour assurer un futur sûr à l'humanité.

L'article, publié dans la revue *Nature*<sup>9</sup>, identifie neuf limites de la planète à ne pas dépasser pour évoluer dans un environnement sûr, appelé « *safe operating place* » (cf. schéma ci-après).

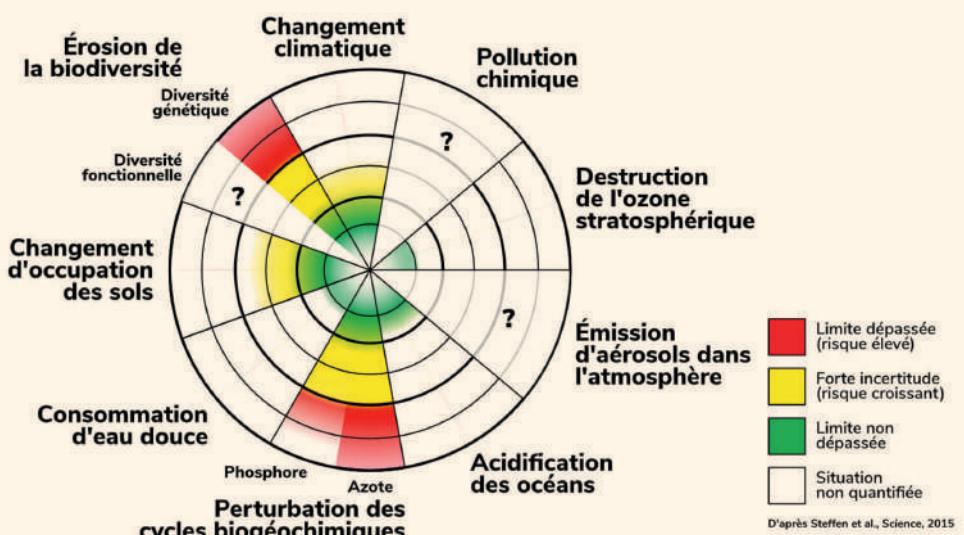


Figure 2 : Les neuf limites planétaires<sup>10</sup>

Cet espace de développement juste et sûr pour l'humanité est fondé sur neufs processus biophysiques régulant la stabilité du fonctionnement planétaire. L'état actuel de ces variables planétaire est estimé à l'aune de perturbations majeures :

1. Le changement climatique ;
2. L'érosion de la biodiversité (fonctionnelle et génétique) ;
3. La perturbation des cycles de l'azote et du phosphore ;
4. Le changement d'occupation des sols ;
5. L'acidification des océans ;
6. L'utilisation de l'eau douce mondiale ;
7. L'érosion de la couche d'ozone stratosphérique ;
8. La pollution atmosphérique aux particules et aérosols ;
9. La pollution chimique due aux entités nouvelles.

7. « Les prévisions du rapport Meadows se réalisent », Alternatives économiques, Infographie. Disponible sur : <https://www.alternatives-economiques.fr/previsions-rapport-meadows-se-realise-0102201988382.html> D'après MEADOWS D., MEADOWS D., RANDERS J., BEHRENS W. W. 1972. *The limits to growth*. Universe books. 8. STEFFEN W., GRINEVALD, P.J. CRUTZN, MACNEIL J.R. 2011. « The Anthropocene: Conceptual and historical perspectives ». *Philosophical Transactions of the Royal Society A*. vol 369, n° 1938, 842-867. 9. ROCKSTRÖM J., STEFFEN W., NOONE K. et al. 2009. A safe operating space for humanity. *Nature* 461, 472-475. 10. Idem.

## « Celui qui croit que la croissance peut être infinie dans un monde fini est soit un fou, soit un économiste » (Kenneth Boulding)

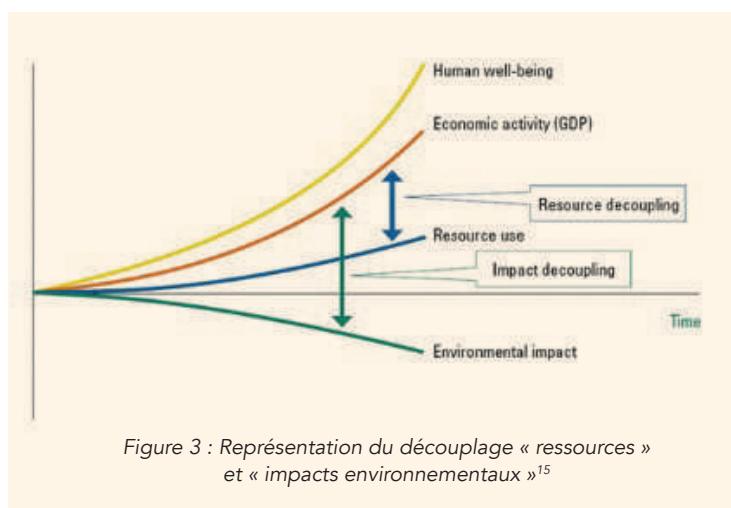
Cette notion de limites planétaires conditionnant le devenir de l'humanité est rapidement reprise par les institutions internationales. En effet, les conclusions du « Groupe de haut niveau sur la durabilité mondiale » proposent « d'éradiquer la pauvreté et de réduire l'inégalité, de rendre la croissance inclusive et la production et la consommation plus durables, tout en combattant le changement climatique et en respectant une série d'autres limites planétaires<sup>11</sup> ». Elles ont été présentées par Ban KI-MOON en Assemblée Plénière des Nations Unies en 2012.

Ces conclusions viennent confirmer les objectifs mondiaux 2011-2020 de la Convention sur la Diversité Biologique<sup>12</sup> (2010), déclinés par la suite au sein du Plan Stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique. Ils sont déclinés ci-après :

1. La conservation de la diversité biologique ;
2. L'utilisation durable de la diversité biologique ;
3. Le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques.

Les limites planétaires et les plans internationaux en faveur de la préservation de la biodiversité sont repris pour les actions européennes : le septième Programme d'Action pour l'Environnement (« 7<sup>ème</sup> PAE ») fixe, pour l'Union européenne et ses États membres, les objectifs communautaires à atteindre dans le domaine de l'environnement pour 2020. Ces objectifs s'inscrivent sur le long terme et visent à « *bien vivre, dans les limites de notre planète* »<sup>13</sup>, d'ici 2050.

En 2015, une mise à jour des limites planétaires a été dirigée par Will STEFFEN<sup>14</sup>. Publiée dans la revue *Science*, l'étude constate que quatre limites ont maintenant dépassé le « *safe operating space* » (voir schéma ci-après) : le changement d'occupation des sols s'ajoute au changement climatique, à l'érosion de la biodiversité et à la perturbation des cycles de l'azote et du phosphore.



Face à ce constat, et à la responsabilité des activités humaines dans la situation actuelle, il est urgent de changer de paradigme et de revoir nos modèles de développement afin d'assurer la viabilité des écosystèmes planétaire, dont les sociétés humaines font intégralement partie et dépendent grandement.

L'économie circulaire, qui s'est construite en opposition au modèle linéaire de production post-révolution industrielle, fournit des grilles de lecture et des pistes d'action afin de limiter les impacts de nos modes de production sur l'environnement.

11. United Nations News. (2012) « Secretary-general highlights key points from report of his high-level global sustainability panel in remarks to informal general assembly plenary ». Disponible sur : <https://www.un.org/press/en/2012/sgsm14166.doc.htm> 12. Convention sur la diversité biologique : <https://www.un.org/press/en/2012/sgsm14166.doc.htm> 13. Commission européenne (n.d), « *Bien vivre dans les limites de notre planète* ». Disponible sur : <https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-fr-web.pdf> 14. STEFFEN et al. 2015. Planetary boundaries : Guiding human development on a changing planet. *Science*. Vol 347, Issue 6223.

Ainsi, l'ADEME définit l'économie circulaire comme « *un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus. L'économie circulaire doit viser globalement à diminuer drastiquement le gaspillage des ressources afin de découpler la consommation des ressources de la croissance du PIB tout en assurant la réduction des impacts environnementaux et l'augmentation du bien-être<sup>16</sup>* ».

Le découplage auquel cette définition fait référence est double : il correspond à l'augmentation de la qualité de vie et de l'activité économique tout en réduisant l'utilisation des ressources (découplage « ressources ») et les impacts environnementaux négatifs (découplage « impacts environnementaux »).

**L'économie circulaire propose donc ici d'adresser à la fois la question de la disponibilité des ressources et leur utilisation mais également celle des impacts environnementaux liés aux activités humaines. En ce sens, le présent livret s'attache à démontrer en quoi l'économie circulaire peut proposer des solutions pour limiter les impacts liés aux quatre limites planétaires dépassées : l'érosion de la biodiversité, la perturbation du cycle de l'azote et du cycle du phosphore, le changement climatique et le changement d'occupation des sols.**



## PARTIE III.

# L'économie circulaire, clé du découplage

Sur chacune des limites dépassées, l'économie circulaire apporte des axes de réponses. Le présent livrable se propose de les recenser, en les illustrant par des exemples.

## 3.1 L'érosion de la biodiversité

Cette limite s'analyse au regard du taux d'extinction des espèces. Celui-ci est actuellement cent fois supérieur aux taux d'extinction des cinq crises précédentes. Cette sixième crise d'extinction est si particulière (par ses causes anthropiques) et rapide qu'elle s'apparente plutôt à un « effondrement » de la biodiversité comme le soulignent les scientifiques.

Dans son évaluation mondiale de la biodiversité, l'IPBES<sup>17</sup>, en 2019<sup>18</sup>, faisait valoir une déstabilisation du système vivant planétaire, la disparition d'espèces, la dégradation des milieux et les pollutions qui mettent en péril l'avenir des sociétés humaines.

Les principaux facteurs impactant la biodiversité étaient rappelés par ordre d'importance :

- Changement d'utilisation des terres et mers ;
- Exploitation directe du monde vivant ;
- Changements climatiques ;
- Pollution ;
- Espèces exotiques envahissantes (EEE).

### MIEUX CONNAÎTRE LA RESSOURCE, LES DÉPENDANCES ET LES IMPACTS DE SON ACTIVITÉ, VIS-À-VIS DE LA BIODIVERSITÉ

L'économie circulaire appelle à identifier et analyser les flux, sur l'intégralité de la chaîne de valeur, et au plus près du territoire. Cette approche par les flux permet de clarifier les consommations de ressources (végétales et animales entre autres), les volumes, la provenance, la vulnérabilité et de les territorialiser.

Autour d'un produit manufacturé, tout au long de sa chaîne de production, il est possible d'établir ses liens avec les écosystèmes.

Ainsi, pour un produit cosmétique, LVMH a montré qu'il est possible de cartographier les flux de matières issus de la biodiversité impliqués dans l'élaboration d'un produit. Sont ainsi explicités toutes les dépendances à l'écosystème, qui fournit l'énergie, les organismes vivants, la matière biologique non transformée renouvelable

<sup>17</sup>. Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques **18**. S. Diaz., et al, 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. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages. Disponible sur : [https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes\\_global\\_assessment\\_report\\_summary\\_for\\_policymakers\\_fr.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf)

(exemple : bois ou tissu pour les emballages), la matière transformée issue de processus biologiques du passé (exemple : les plastiques pour l'emballage ou le pétrole pour l'énergie), les intrants potentiels (engrais naturels, chimiques etc.). Ces flux sont inventoriés tout au long du cycle de vie du produit que l'on peut expliciter selon 4 étapes principales : la récolte de la matière première, l'extraction, la fabrication et emballage et enfin la commercialisation du produit<sup>19</sup>. La fin de vie du produit n'est pas pris en compte dans cette étude.

D'autres outils permettent de formaliser les ressources mobilisées lors d'un processus : le métabolisme urbain ou l'Analyse des flux de matières (AFM) en sont des exemples. Ce type d'analyse est mis en œuvre à l'échelle d'un territoire : il constitue alors un outil d'aide à la décision dans le cadre d'une démarche d'Écologie Industrielle et Territoriale (EIT), ayant pour ambition de fournir un état des lieux et de réaliser un suivi des différents flux de matières et d'énergie à l'œuvre sur un territoire donné, afin d'en proposer une gestion optimisée.<sup>20</sup>

Par ailleurs, il est également possible d'étudier les impacts environnementaux d'un flux ou d'une filière : à l'image du travail de l'INRAE<sup>21</sup>, qui a réalisé une Analyse de Cycle de Vie (ACV) de la filière aquacole, pour éclairer la prise de décision stratégique du secteur.

Cette analyse a permis d'établir des profils d'impact environnementaux, en fonction des espèces de poissons. Elle permet la formulation de pistes d'action telles que l'augmentation des ingrédients d'origine végétale dans l'alimentation des salmonidés pour réduire de façon notable la pression sur les ressources animales.<sup>22</sup>



**La méthodologie PBF a pour ambition d'améliorer la prise en compte de la biodiversité dans les démarches d'économie circulaire, notamment les outils de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) : elle mixe pour cela les bases de données et méthodes ACV avec les études écologiques et les données biodiversité de terrain.**

**Le résultat se présente sous la forme d'un graphique simple qui compare l'impact de 2 produits ou services sur chacune des 5 grandes pressions qui s'exercent sur la biodiversité, permettant ainsi de comprendre visuellement dans quelle mesure les actions en faveur de la biodiversité de l'entreprise permettent de réduire l'impact sur telle ou telle pression.**

#### > POUR PLUS D'INFORMATIONS :

- Voir la partie 5 / Outilage du présent livrable (page 43)
- La méthodologie PBF : <http://www.productbiodiversityfootprint.com/>
- Contact : I Care et Sayari, les co-développeurs de la méthode

**19.** Une cartographie complète du processus décrit ci-dessus est disponible sur : [http://www.oree.org/source/Guide\\_Ent\\_Biodiv.pdf](http://www.oree.org/source/Guide_Ent_Biodiv.pdf) , page 48. **20.** Voir partie 5 : « Outilage : passer à l'action » du présent livret pour plus de détails sur l'analyse des flux de matières à l'échelle d'un territoire. **21.** L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement. **22.** J.Boissy et al., (2011) Impact environnemental de la substitution des ingrédients d'origine halieutique par des ressources végétales dans l'alimentation des salmonidés. Disponible sur : <https://www6.rennes.inrae.fr/umrsas/content/download/4399/48149/file/Manuscrit%20Th%C3%83%C2%A8se%20J%20Aubin%20info.pdf>, p.57



## Approche environnementale globale de l'économie circulaire : comment faire entrer les enjeux biodiversité dans la boucle ?



L'économie circulaire permet de réduire l'impact des emballages et papiers sur l'environnement aux différentes étapes de leur cycle de vie, en augmentant l'efficacité de l'utilisation des ressources et en limitant leur gaspillage. Ces bénéfices environnementaux ont ainsi longtemps été appréhendés à travers les prismes de l'économie de ressources et de l'empreinte carbone, qui ne reflètent que partiellement les liens d'impact et de dépendance des filières vis-à-vis de la biodiversité.

Dans un contexte d'urgence environnementale, Citeo a fait le choix de s'engager dans une réflexion sur l'impact de ses activités sur la biodiversité dès 2019, en parallèle de son évolution vers l'entreprise à mission et la définition de sa raison d'être : « *Pour répondre à l'urgence écologique et accélérer les transformations qui s'imposent, Citeo veut engager et accompagner les acteurs économiques à produire, distribuer et consommer en préservant notre planète, ses ressources, la biodiversité et le climat* ».

Ce nouveau statut, adopté en novembre 2020, constitue un levier inédit de mobilisation de l'écosystème de Citeo vers l'adoption d'une approche environnementale globale. Les travaux engagés doivent ainsi permettre de poser les premiers jalons d'une réponse collective à l'enjeu de transformation des modèles de production et de consommation.

### IDENTIFIER LES IMPACTS ET DÉPENDANCES DES ACTIVITÉS DE CITEO : L'ÉVALUATION DES SERVICES RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES

Face au constat d'un champ d'étude restreint et l'absence d'une méthodologie adaptée aux emballages et aux papiers graphiques, Citeo, accompagnée par des experts en stratégies pour la biodiversité, a dans un premier temps conduit une évaluation des services rendus par les écosystèmes (ESR<sup>23</sup>). Cette méthode a

permis d'identifier les nombreux liens de dépendance et d'impact de la chaîne de valeur sur laquelle Citeo intervient avec les services écosystémiques, qui correspondent à quatre bouquets de services essentiels : les services d'approvisionnement, les services de régulation, les services de support et les services culturels tels



.../...

que la fourniture de matières premières et d'eau, le contrôle de l'érosion des sols et le tourisme.

Les impacts et dépendances principales de Citeo avec la biodiversité, en tant qu'entreprise tertiaire, sont indirects, c'est-à-dire qu'ils se trouvent prioritairement au niveau de la chaîne de valeur avec laquelle elle interagit (producteurs d'emballages, distributeurs, collectivités locales, opérateurs de la prévention et de la gestion des déchets, etc.). L'ESR a par la suite permis d'identifier l'extraction et la transformation de (ou l'approvisionnement en) matières premières pour la production, le recyclage et le réemploi des emballages et papiers,

la pollution issue des déchets abandonnés dans la nature et l'emprise foncière des usines de production des emballages et papiers, des centres de tri et de recyclage parmi les principaux impacts du secteur.

L'analyse a également mis en évidence le potentiel de réduction des impacts des filières emballages et papiers sur la biodiversité qu'offre l'économie circulaire, et l'opportunité pour Citeo de renforcer son accompagnement sur des sujets tels que la lutte contre la déforestation, la prévention de la pollution plastique des milieux, l'approvisionnement durable en matériaux, et l'économie des ressources naturelles.

## DÉFINIR UNE FEUILLE DE ROUTE : LA STRUCTURATION DU PLAN D'ACTION DE CITEO

Sur les fondements de l'ESR, Citeo a initié une réflexion collective avec ses parties prenantes pour formuler ses engagements autour d'actions prioritaires. La consultation menée auprès d'associations de protection de l'environnement, élus locaux, entreprises et consommateurs a révélé un besoin d'expertise sur l'empreinte environnementale globale des différents modes de production et de consommation des emballages et papiers, et l'attente d'un accompagnement renforcé de Citeo sur ces sujets.

**Pour Citeo et sa chaîne de valeur, quatre priorités se dégagent :**

- 01. Accompagner les entreprises dans l'amélioration de leurs performances environnementales ;**
- 02. Accompagner les territoires sur des engagements communs pour la biodiversité ;**
- 03. Sensibiliser les citoyens sur l'importance de leurs actions pour la biodiversité ;**
- 04. Partager les enseignements, initiatives et bonnes pratiques à l'échelle nationale, européenne et internationale.**

23. L'ESR est un outil développé par le World Resources Institute, le World Business Council for Sustainable Development et le Meridian Institute pour mettre en évidence le lien entre le modèle économique et la performance de l'entreprise avec le bon état des écosystèmes naturels.

L'approche circulaire permet de mieux connaître le profil environnemental de la ressource mais propose également des réponses pour optimiser l'utilisation de celle-ci. Par exemple, partant du constat que les opérations de transformation des ressources halieutiques génèrent 40% à 60% de co-produits le plus souvent transformés en farine animale, le projet européen BIOTECMAR accompagne la filière à la valorisation des sous-produits de la pêche, afin d'exploiter le potentiel de ceux-ci de manière optimale. Ainsi, 16 filières à haute valeur ajoutée ont ainsi été identifiées pour exploiter ce gisement. En plus de stimuler la valorisation biotechnologique des produits marins, le projet évite le gaspillage de ressources précieuses et limite la ponction de ressources supplémentaires, allégeant ainsi les pressions exercées sur la biodiversité marine<sup>24</sup>.

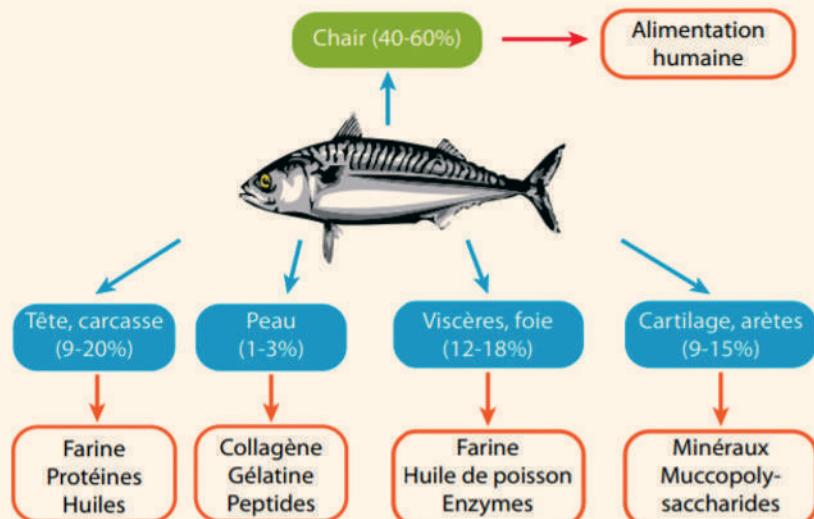
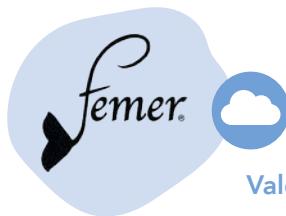


Figure 4 : Exemples de valorisation de sous-produits du projet BIOTECMAR<sup>25</sup>



### Valoriser la peau des poissons pour en faire du cuir : l'entreprise Fémer

Fémer peau marine est une entreprise implantée dans le Bassin d'Arcachon qui fabrique du cuir de poisson à partir des peaux, autrefois jetées, issues du monde agroalimentaire maritime. Elles sont aujourd'hui transformées en cuir par un tannage intégralement végétal, en collaboration avec des fournisseurs locaux (Aquitaine et France) et un établissement d'aide par le travail. Leur process de fabrication ne mobilise pas de produits tels que le chrome. Fémer collabore avec l'industrie du luxe, pour développer des produits finis en cuir de poisson et apporte un produit de substitution à l'exploitation animale et au braconnage.

> POUR EN SAVOIR PLUS : [www.cuirdepoisson.com](http://www.cuirdepoisson.com)

Ainsi, valoriser les coproduits de l'agroalimentaire maritime évite le gaspillage et optimise l'utilisation de la ressource prélevée, limitant la surexploitation des écosystèmes marins. Cette optimisation combinée à un prélèvement raisonnable, encouragé par l'émergence de solutions alternatives à l'exploitation animale, préserve la biodiversité marine.

La valorisation des coproduits doit cependant faire l'objet de vigilance de la part des acteurs : en effet, celle-ci doit rester dans une logique d'une meilleure gestion de la ressource utilisée dans son intégralité et dans le cadre d'un prélèvement raisonnable. Il s'agit ainsi d'éviter que les nouveaux marchés ouverts pour les coproduits ne provoquent un effet rebond induisant une hausse de la consommation et donc un accroissement du prélèvement de la ressource.

## MISE EN PLACE D'UNE GOUVERNANCE GARANTE D'UNE MEILLEURE GESTION DE LA RESSOURCE

L'économie circulaire et l'optimisation de la gestion de la ressource, transcende les modes de gouvernance en silo, en encourageant le développement de dynamiques coopératives. En effet, elle interroge l'ensemble de la chaîne de valeur et pousse à la coopération entre les différents acteurs de la filière, au profit d'une gestion concertée et optimale de la ressource.

C'est le travail qu'a réalisé Raphaëla LE GOUVELLO, présidente de RespectOcean, dans le cadre de sa thèse sur l'écosystème de la Sardine en Cornouaille<sup>26</sup>. Elle constate que sur les 15 000 tonnes de sardines pêchées en Cornouaille, près de 9 000 tonnes sont exportées directement sans transformation et qu'à l'inverse, les conserveries locales importent autour de 12 000 tonnes de matières premières.

Elle définit un système socio-écologique précis dans lequel se développe l'activité économique. En partant d'une ressource locale et « précieuse », la sardine, elle y explore différents scénarios d'économie circulaire (valorisation des sous-produits, des transactions nouvelles, autres que purement marchandes, entre les acteurs locaux etc.) pour proposer une trajectoire alternative de développement territorial, au-delà de la ressource initialement étudiée, en se basant sur un panier de biens et services, ici les ressources de la pêche. Le panier de biens et de services désigne ici un mode particulier de valorisation de la ressource : il s'agit à la fois d'une offre dite « composite » (composée de plusieurs biens et services) et située sur un territoire spécifique, clairement identifié. Ainsi, un produit dit « leader », ici la sardine, attire les consommateurs sur les autres produits et services (en général complémentaires entre eux et entretenant de fortes interactions) proposés par le territoire et qui composent le reste du « panier » : par exemple, un patrimoine gastronomique, l'agriculture locale, l'aquaculture, des paysages marins préservés etc., ce qui participe à l'augmentation globale de la valeur du territoire et de son image.<sup>27</sup>

Cette construction de valeur territoriale oblige à la concertation entre l'ensemble des acteurs du système Sardine : les producteurs, le secteur du tourisme, le secteur de la restauration, les institutions publiques etc. Cette gouvernance élargie et renouvelée, combinée à une meilleure gestion de la ressource pêchée, contribue à diminuer la pression sur les ressources halieutiques et à construire une « valeur territoire collective ».

<sup>26</sup>. LE GOUVELLO, R. (2019) L'économie circulaire appliquée à un système socio-écologique halie-alimentaire localisé : caractérisation, évaluation, opportunités et défis. Économies et finances. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2019. Français. NNT : 2019BRES0019. tel-02109392. <sup>27</sup>. Pecqueur B. Qualité et développement territorial : l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. In: Économie rurale. N°261, 2001. pp. 37-49

D'une manière générale, l'économie circulaire limite les effets secondaires délétères des activités industrielles, notamment les rejets de polluants sur les milieux<sup>28</sup>. Ainsi, dans son objectif de réduction des déchets, l'économie circulaire vise à faire disparaître les dépôts sauvages, les rejets de mégots et des plastiques dans les milieux naturels.

La question du plastique et de sa fin de vie est aujourd'hui particulièrement médiatisée et est devenue l'emblème de la question de la gestion des déchets : en effet, le cycle de vie du plastique fonctionne sur un modèle particulièrement linéaire (cf. le schéma ci-dessous). Face à ce constat, la fondation Ellen MacArthur a lancé un appel pour la Nouvelle Économie des Plastiques<sup>29</sup>, qui rassemble aujourd'hui plus de 1 000 organisations autour d'une vision et des objectifs communs.

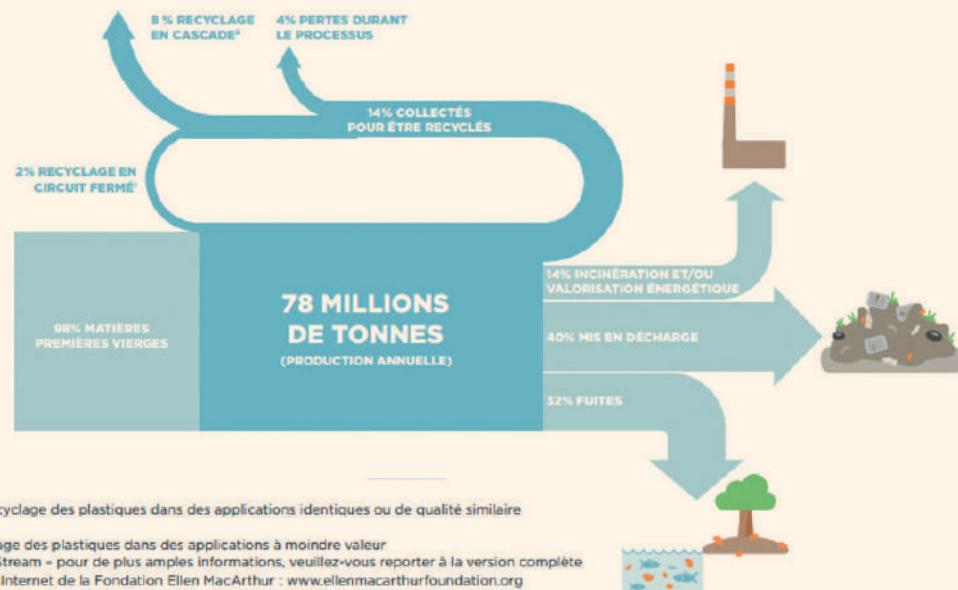


Figure 5 : Flux mondiaux des emballages plastiques en 2013<sup>30</sup>

Cette nouvelle économie vise à mobiliser l'économie circulaire pour éviter que le plastique devienne un déchet et en ce sens, propose trois axes d'action :

- Créer une économie de la fin de vie des plastiques en améliorant les performances économiques et en généralisant le recyclage, la réutilisation et la biodégradation dans le cadre d'applications ciblées. Cet aspect constitue la pierre angulaire et la priorité de la Nouvelle Économie des Plastiques et contribue à concrétiser les deux ambitions suivantes ;
- Réduire de manière drastique les fuites de plastiques vers les systèmes naturels (en particulier les océans) ainsi que limiter les autres externalités négatives ;

28. OMS Europe, 2018. Économie circulaire et santé : les opportunités et les risques. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/374917/Circular-Economy\\_EN\\_WHO\\_web\\_august-2018.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/374917/Circular-Economy_EN_WHO_web_august-2018.pdf) 29. Fondation Ellen MacArthur. 2017. Pour une nouvelle économie du plastique. [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid\\_French\\_22-11-17\\_Digital.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_French_22-11-17_Digital.pdf) 30. Idem.

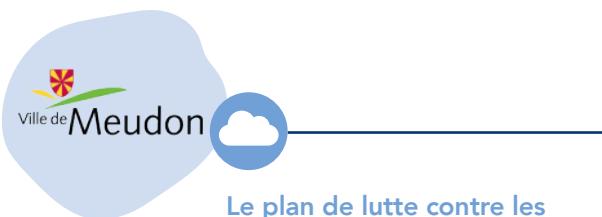
- Découpler la production de plastiques de l'utilisation des matières premières fossiles en explorant le potentiel des matières premières issues de sources renouvelables (bioéconomie) – tout en réduisant les pertes au cours des cycles de vie (utilisation, réemploi et recyclage) et en favorisant la dématérialisation. Attention cependant à accompagner cette transition d'un changement de paradigme prônant la sobriété des usages et de la consommation.

En effet, à titre d'exemple, une dématérialisation à outrance est énergivore et consommatrice de terres rares, ce qui peut avoir pour effet d'entrainer une migration des impacts environnementaux. De plus, il est nécessaire de conserver la logique de valorisation des coproduits : ceux-ci ne doivent pas devenir la production principale, avec des effets délétères qui leur sont propres et détournant ainsi la volonté initiale d'optimisation des produits secondaires.

En France, l'engagement sur le sujet est formalisé au sein du Pacte National sur les emballages plastiques signé le 21 février 2019.

Autre emblème de la pollution des milieux naturels : le mégot de cigarette, l'un des déchets les plus répandus en milieu urbain et sur les plages. En France, 30 à 40 millions de mégots sont jetés par terre chaque année et environ 40% finissent dans les océans. Or, un seul mégot peut contaminer jusqu'à 500 L d'eau et met 10 à 12 ans à se dégrader totalement. La question de leur récupération et traitement est donc primordiale : elle fait aujourd'hui l'objet de multiples réflexions et les initiatives se multiplient tant au niveau parlementaire qu'au sein de la société civile<sup>31</sup>.

Ainsi, le 18 décembre 2019, l'Assemblée nationale a voté la création d'une filière de responsabilité élargie du producteur pour les industriels du tabac. La création de cette filière REP tabac s'inscrit pleinement dans la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC). L'éco-contribution payée par les industriels du tabac permettra de financer la collecte et le traitement des déchets générés par leurs activités. La filière REP Tabac prévoit ainsi un financement du ramassage et du traitement des mégots, par les industriels du secteur.



#### Le plan de lutte contre les mégots de la ville de Meudon

La ville de Meudon – intégrée à l'Établissement Public Territorial Grand Paris Seine Ouest (EPT GPSO) dont c'est la compétence - a été la première commune d'Île-de-France à mettre en place un plan de lutte contre les mégots au printemps 2019. Pour ce faire, elle a travaillé avec la jeune société MéGO! en installant une trentaine de cendriers sur les bâtiments municipaux, les collèges et lycées publics, (les jeunes ont été très actifs et parties prenantes sur ce dossier) ainsi que les marchés forains. Cette installation a vocation à être étendue à proximité des commerces (restaurants, bars etc.) Une large communication a été faite sur l'ensemble de la ville par voie d'affichage et sur les réseaux sociaux.



#### Collecter et recycler les mégots de cigarette

La société MéGO! propose un programme de collecte et de recyclage des mégots de cigarettes avec des offres adaptées pour les entreprises, les associations et les collectivités. L'entreprise collecte les mégots grâce à ses cendriers ludiques et les envoie vers son usine de recyclage : ils y sont alors dépollués en circuit fermé, transformés en plastique qui sera ensuite réutilisé pour fabriquer d'autres objets, comme des cendriers ou des distributeurs de gel hydroalcoolique. Cette démarche circulaire permet de diminuer l'impact carbone des acteurs engagés tout en préservant la qualité de l'eau et des sols.

> POUR EN SAVOIR PLUS : [www.me-go.fr](http://www.me-go.fr)

<sup>31</sup>. Centre d'Information sur l'Eau. « L'impact des mégots de cigarette sur les ressources en eau ». <https://www.cieau.com/connaitre-leau/la-pollution-de-leau/impact-megots-cigarette-ressources-eau/>

## VALORISER LES ESPÈCES EXOTIQUES INVASIVES

**Les espèces invasives sont une des causes de la disparition des espèces locales après la destruction des habitats.**

En Europe, 66 espèces figurent sur la liste noire des Espèces Exotiques Envahissantes (EEE). Le phénomène des EEE a augmenté de manière alarmante ces cinquante dernières années, à la faveur de l'augmentation des échanges et du transport d'espèces animales et végétales. De plus, les effets du changement climatique encouragent la migration d'espèces dans des écosystèmes avec lesquels elles n'avaient pas co-évolué et affaiblissent les capacités de résilience des écosystèmes locaux qui deviennent plus sensibles, entraînant d'importants impacts écologiques, sanitaires et économiques.

Par exemple, en France, les chantiers « sont en grande partie responsables de la dissémination de certaines plantes exotiques envahissantes notamment les renouées asiatiques (*Reynoutria sp.*) et les ambroisies (*Ambrosia sp.*)<sup>32</sup> ».

L'économie circulaire, en régulant le prélèvement des ressources naturelles et en limitant les transports, notamment en privilégiant les circuits-courts, participe à la limitation du développement des EEE. De plus, elle peut apporter des solutions dans le traitement et la valorisation de certaines EEE grâce à des procédés innovants.



### Éliminer et valoriser les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)

**La société Rhizomex est spécialisée dans l'élimination et la valorisation de la renouée du Japon et autres plantes invasives sur les chantiers BTP. Si les pratiques actuelles consistent généralement à détruire les plantes invasives, Rhizomex développe un procédé de chimie verte qui extrait du resvératrol des renouées asiatiques, une molécule utilisée par les industriels pour les compléments alimentaires et les produits cosmétiques. Il valorise ainsi l'intégralité de la plante en fournissant une molécule 100% naturelle grâce aux rhizomes et produit du terreau issu des parties aériennes de la plante et des résidus de l'extraction du resvératrol. Cette solution permet une gestion responsable des déchets verts tout en préservant la biodiversité locale des effets de cette EEE.**

La valorisation des EEE cherche à limiter l'expansion de cette biodiversité indésirable et de fournir temporairement des produits qui peuvent être mobilisés dans des processus industriels.

Cependant, il convient de souligner que le développement des EEE est référencé par l'IPBES comme une menace pour la biodiversité, et identifiée comme telle par la communauté internationale et les états sur leur territoire.

<sup>32.</sup> Union professionnelle du génie écologique. 2020. Cahiers des charges et EVEE. Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux. <http://www.genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/note-de-synthese-cctp-evee-v14.pdf> <sup>33.</sup> Organisation des Nations Unies. Objectifs de Développement Durable. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>

## 3.2

# La perturbation du cycle de l'azote et du cycle du phosphore

L'azote et le phosphore sont deux nutriments essentiels à la vie et fondamentaux dans la croissance des végétaux. Cependant, présents en trop grande quantité, ils peuvent être à l'origine de phénomène d'eutrophisation des cours d'eau et de pollution marine : il est donc nécessaire d'éviter des rejets excessifs dans les milieux aquatiques.

La perturbation du cycle de l'azote et du phosphore est majoritairement due à l'intensification de l'activité agricole et s'inscrit donc plus largement au sein des enjeux alimentaires mondiaux. Bien que l'on constate une baisse continue du nombre de personnes sous-alimentées dans le monde, les tendances démographiques à la hausse et les effets du changement climatique sur les cultures sont deux défis majeurs<sup>33</sup>. Il sera nécessaire d'augmenter les capacités de la production agricole et de diffuser largement dans le même temps des pratiques agricoles durables pour soutenir la croissance démographique mondiale.

L'économie circulaire permet de limiter la consommation de ressources, comme l'eau, l'énergie, le foncier et les engrains azotés ou phosphorés et permet un approvisionnement durable. Face à un modèle de culture conventionnelle qui requiert une quantité importante d'intrants, de nouvelles pratiques émergent pour en limiter l'utilisation et optimiser ainsi l'intensité matière.

## focus



### La méthanisation agricole et le retour au sol des digestats : les alliés d'une bonne gestion de l'azote

Produire du gaz renouvelable est aujourd'hui une réalité. Appelé "biométhane", il est produit à partir de la méthanisation de déchets agricoles (fumiers, lisiers, résidus de culture...), de déchets de l'industrie agroalimentaire ou encore de déchets organiques urbains (biodéchets ménagers, déchets verts...) et industriels, puis injecté dans les réseaux de gaz. Il présente des caractéristiques physiques équivalentes à celles du gaz naturel et peut être utilisé pour le chauffage, la cuisson ou encore comme carburant.

La France comptait, fin 2020, 214 sites de méthanisation raccordés aux réseaux de gaz, représentant une capacité d'injection de 3 618 GWh de biométhane par an, l'équivalent de la consommation d'énergie de près de 603 000 logements neufs ou 14 200 bus. Près de 80% des producteurs de biométhane sont des agriculteurs. Pour ces derniers, la méthanisation est une opportunité de diversifier leurs revenus grâce à la



.../...

production d'énergie, mais pas seulement. Bien menée, la méthanisation peut favoriser leur transition vers des pratiques agroécologiques, plus respectueuses de l'environnement, notamment vis-à-vis du cycle de l'azote.

## EN AGRICULTURE, LA POLLUTION DES EAUX PAR LES NITRATES, DE L'AIR PAR L'AMMONIAC ET LE PROTOXYDE D'AZOTE EST PRINCIPALEMENT DUE À UNE FERTILISATION NON MAÎTRISÉE

En agriculture, la pollution des eaux par les nitrates, de l'air par l'ammoniac et le protoxyde d'azote est principalement due à une fertilisation non maîtrisée. En excès, l'azote n'est pas assimilé par les plantes et finit par se volatiliser dans l'air ou par être lixivié. Or - outre du biogaz, qui, épuré, devient du biométhane - la méthanisation produit du digestat. Celui-ci est composé de deux phases : l'une liquide comparable à un engrais riche en azote minéral immédiatement assimilable par les plantes, l'autre solide contenant de la matière organique, de l'azote organique, du phosphore et du potassium, assimilable à un amendement pour le sol. La séparation de ces deux phases aux fonctions agro-économiques différentes et connues, couplée à la capacité et à la durée de stockage qu'offre la méthanisation, permet à l'agriculteur d'adapter les apports d'azote aux besoins de ses plantes, d'épandre le digestat au bon moment et de réduire le recours à des intrants de synthèse.<sup>34</sup>

La méthanisation et le retour au sol des digestats, réalisés avec de bonnes pratiques de gestion, participent ainsi à une meilleure gestion de l'azote à l'échelle de l'exploitation, comme en témoigne l'expérience de la SAS Agrifyl's. Poussés par une volonté de contribuer à la transition énergétique et d'améliorer la biodiversité des sols de leurs exploitations, 5 agriculteurs implantés autour de Chaumont (Haute-Marne) ont développé un projet commun de méthanisation. Ils ont pu réduire de 30% l'achat d'engrais chimiques et diminué de 20 à 40% le recours aux herbicides grâce à l'allongement des rotations, à l'introduction de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) et au retour au sol du digestat. De plus, la méthanisation a accompagné des changements de systèmes : en effet, à ce jour 50% des surfaces agricoles des associés sont certifiés en Agriculture Biologique ou en cours de conversion.

34. MéthaLAE : programme CASDAR de recherche appliquée coordonné par Solagro entre 2015 et 2018 au cours duquel l'évolution de 46 exploitations agricoles a été analysée avant/après méthanisation.

Les travaux de Claude et Lydia BOURGUIGNON sur l'importance de services rendus par les sols<sup>35</sup> ont permis l'émergence de nouvelles pratiques : par exemple, l'économie circulaire favorise les logiques de revitalisation des sols, en permettant le retour de la matière organique au sol.



### V'ile Fertile : l'agriculture responsable dans la ville.

**V'ile Fertile, ferme urbaine participative, expérimente la mise en place d'une agriculture de proximité responsable et productive sans intrants chimiques, tout en conservant une haute valeur ajoutée, à partir de la valorisation des déchets organiques urbains. Le modèle priviliege la réutilisation et le recyclage de ces déchets afin de les valoriser en compost.**

**L'activité est suivie par le projet de recherche SEMOIRS d'AgroParisTech sur l'évaluation des services écosystémiques rendus par les micro-fermes urbaines et leurs sols (subventionné par l'ADEME) à travers l'appel à projets recherche modélisation et évaluation au service des acteurs des territoires et des villes de demain. La ferme participative se fixe avant tout un objectif de productivité et d'expérimentation et se différencie en ce sens des jardins partagés, qui privilégient d'abord la convivialité et le lien social.**

## FAIRE ÉVOLUER LES MODES DE PRODUCTION

**L'économie circulaire permet une évolution des pratiques et des méthodes, notamment sur les lieux de production alimentaire où peuvent se développer de nouveaux savoir-faire, participant ainsi au renouvellement des compétences.**

En abordant la question alimentaire du champ à l'assiette, l'économie circulaire convie une gouvernance élargie autour du projet, fédérant l'intégralité des acteurs de l'agroalimentaire et facilitant ainsi l'émergence de projets audacieux et collaboratifs.

La ferme de l'Envol<sup>36</sup>, par exemple, souhaite démontrer la viabilité économique des fermes agroécologiques en utilisant des méthodes culturales sans intrants tout en permettant une juste rémunération des paysans. Les fermes de Gally et le Paysan Urbain, quant à elles, développent des techniques de culture en aquaponie<sup>37</sup> et en hydroponie<sup>38</sup> pour éviter le recours aux intrants.

Globalement, « l'économie circulaire charrie en son sillon des pratiques culturales favorisant la résilience alimentaire des territoires. En adoptant une approche des flux et systèmes territoriaux « du champ à l'assiette », l'économie circulaire propose des solutions diversifiées aux enjeux agricoles et alimentaires. Le schéma ci-contre illustre la manière dont l'économie circulaire peut apporter des pistes de réponse<sup>39</sup>.

<sup>35</sup>. BOURGUIGNON C. BOURGUIGNON L. 2008 et 2010. Le Sol, la terre et les champs : pour retrouver une agriculture saine, Paris, Sang de la Terre, « Les dossiers de l'écologie », p.223. <sup>36</sup>. Un retour d'expérience de la Ferme de l'Envol est disponible dans le guide « Économie circulaire et alimentation : des initiatives franciliennes pour tous les goûts », (ORÉE, pour le Comité francilien de l'économie circulaire) en page 30. Disponible sur : [http://bit.ly/Alim\\_EC\\_IDF](http://bit.ly/Alim_EC_IDF). <sup>37</sup>. Système associant la culture d'une plante et l'élevage de poissons : la plante se nourrit des déjections de poissons transformées en nutriments par une bactérie et retourne aux poissons une eau purifiée. <sup>38</sup>. Culture de plantes réalisée sur un milieu dit « neutre » tel que du sable ou des billes d'argiles : elles sont nourries par un courant de solution apportant nutriments et sels minéraux nécessaires à leur croissance. <sup>39</sup>. ORÉE, pour le Comité francilien de l'économie circulaire. 2019. « Économie circulaire et économie sociale et alimentation : des initiatives franciliennes pour tous les goûts. » Disponible sur : [http://bit.ly/Alim\\_EC\\_IDF](http://bit.ly/Alim_EC_IDF)

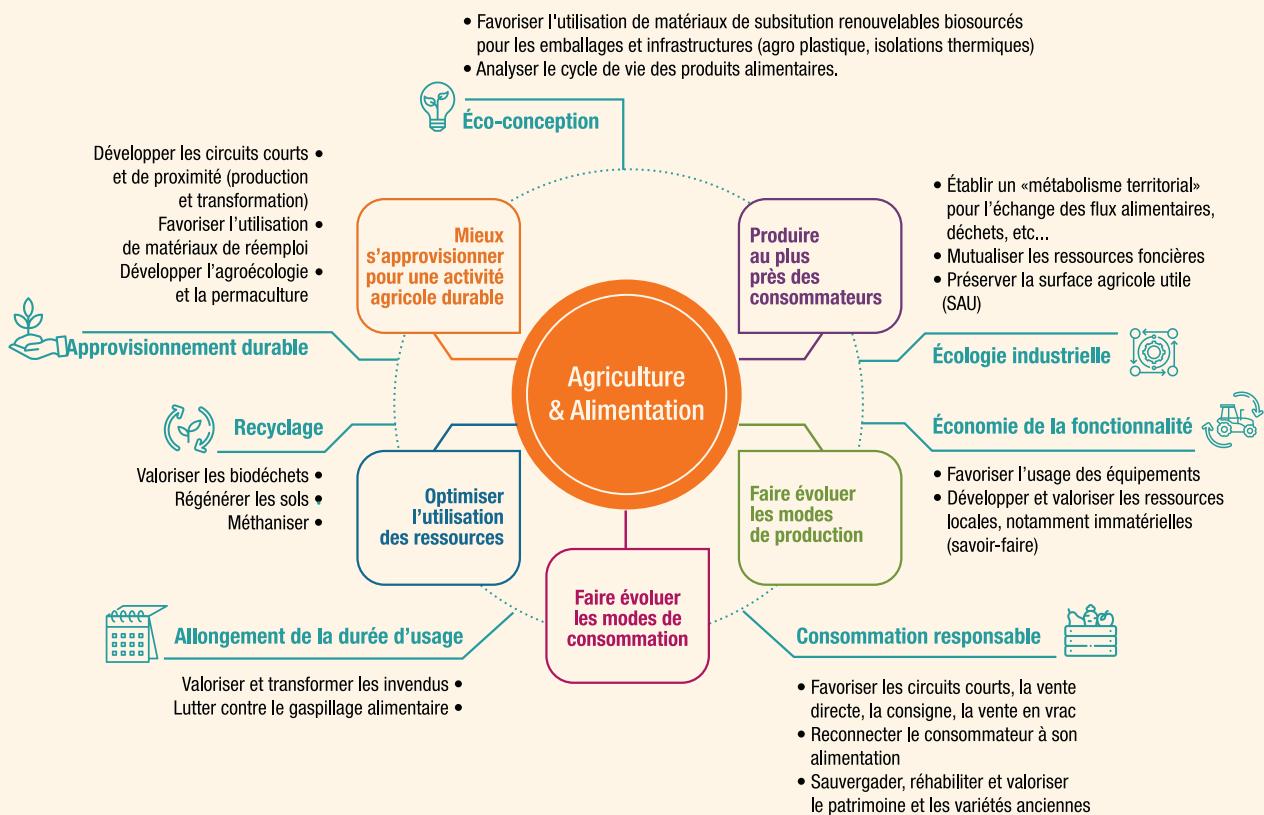


Figure 6 : Les piliers de l'économie circulaire appliqués à l'agriculture et l'alimentation en Île-de-France<sup>40</sup>

## FAIRE ÉVOLUER LES MODES DE CONSOMMATION

La perturbation des cycles de l'azote et du phosphore est également liée aux rejets des eaux résiduaires urbaines. En effet, urines et détergents produisent de l'azote et du phosphore, dont une partie sera rejetée dans les cours d'eau sans être traitée par les stations d'épuration. Celles-ci fonctionnent selon une logique de dilution, qui limite les impacts des polluants lorsqu'ils sont rejetés mais qui ne traitent pas l'intégralité de ces derniers.

Sur ce sujet, Fabien ESCULIER anime le programme OCAPI (Optimisation des cycles Carbone, Azote et Phosphore en ville)<sup>41</sup>. Il constate la linéarité du modèle « 3% seulement de l'azote et 23% du phosphore qui entrent en Île-de-France pour nourrir la population urbaine sont retournés aux champs (boues d'épuration épandues ou compostées). Ce taux est à 0% pour de nombreuses villes qui pratiquent l'incinération de toutes les boues. ». Pour la soutenabilité des cycles du phosphore et de l'azote, il préconise quatre pistes d'actions<sup>42</sup> :

- Changement des pratiques agricoles : retour de la polyculture élevage, fin des engrains synthétiques ;
- Sobriété du régime alimentaire : moins de protéines animales ;
- Limitation du gaspillage alimentaire ;
- Recyclage des ressources, notamment l'urine humaine.

40. Idem. 41. OCAPI. Programme de recherche & action sur les systèmes alimentation/excrétion urbains et la séparation à la source des eaux usées. Porté par le Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes urbains (LEESU). 42. ESCULIER F. 2018. Le système alimentation/excrétion des territoires urbains : régimes et transitions socio-écologiques. Ingénierie de l'environnement. Université Paris-Est. <https://www.leesu.fr/ocapi/presentation/>

Face aux enjeux de sobriété et de gaspillage alimentaire énoncés ci-dessus, l'économie circulaire prône la consommation responsable : elle affirme le rôle clé du consommateur dans la transition écologique, en particulier dans l'évolution des pratiques d'achat et les comportements alimentaires. Les axes d'actions principaux visent à repenser les modes de distribution et de consommation alimentaires, via notamment la promotion de la consigne, la lutte contre le gaspillage alimentaire, la valorisation des invendus et la transformation des déchets en ressources.



#### La technique de valorisation du biogaz chez Séché Environnement

Le site historique de Séché Environnement est basé sur la technique du bioréacteur pour valoriser énergétiquement les déchets ultimes. Le biogaz une fois converti en énergie électrique revendue sur les réseaux de distribution, il reste la chaleur coproduite. Utilisée localement afin de déshydrater des fourrages en vue de leur conservation pour assurer l'alimentation du cheptel tout au long de l'année, cette source d'ENR a permis le maintien des emblavements traditionnels en luzerne, plutôt que de recourir à des importations de tourteaux de soja depuis des pays sujets à la déforestation. La luzerne a la faculté de capter directement par son système racinaire l'azote de l'air et se passe donc d'engrais azotés.

Elle capte également l'azote en excès dissous dans le sol et la porosité créée par ses racines favorise la vie de la microfaune. La gestion différenciée mise en œuvre sur le site de traitement lui-même, avec ses zones préservées et réservées à la conservation de la biodiversité, assure une parfaite intégration d'une activité industrielle dans la nature et les territoires.

## 3.3 Le changement climatique

Le World Ressource Institute (WRI) rappelle que le secteur le plus émetteur de gaz à effet de serre (GES) est le secteur de l'énergie, fournie pour les secteurs suivants :

- Le chauffage et l'électricité ;
- Les transports ;
- Le domaine de l'industrie ;
- Le BTP.

Face à ce constat, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) propose dans son rapport de 2014 une combinaison de trois solutions :

1. Réduire la consommation finale d'énergie et la demande énergétique ;
2. Décarboner l'approvisionnement énergétique ;
3. Rééquilibrer le cycle du carbone en permettant son stockage dans les sols et la biomasse.

La partie suivante se propose donc d'explorer les pistes d'actions de l'économie circulaire sur les 4 principaux secteurs composant le domaine de l'énergie que sont le chauffage et l'électricité, les transports, l'industrie et le BTP.

## LE CHAUFFAGE ET L'ÉLECTRICITÉ : SE LIMITER AUX RESSOURCES RENOUVELABLES ET OPTIMISER LEUR USAGE

Sur les territoires, il s'agit de repenser l'organisation du système de production et d'approvisionnement énergétique en s'appuyant sur les ressources locales. L'économie circulaire propose trois axes d'actions :

1. La valorisation des déchets organiques ;
2. La valorisation de la chaleur fatale ;
3. L'optimisation de la consommation.

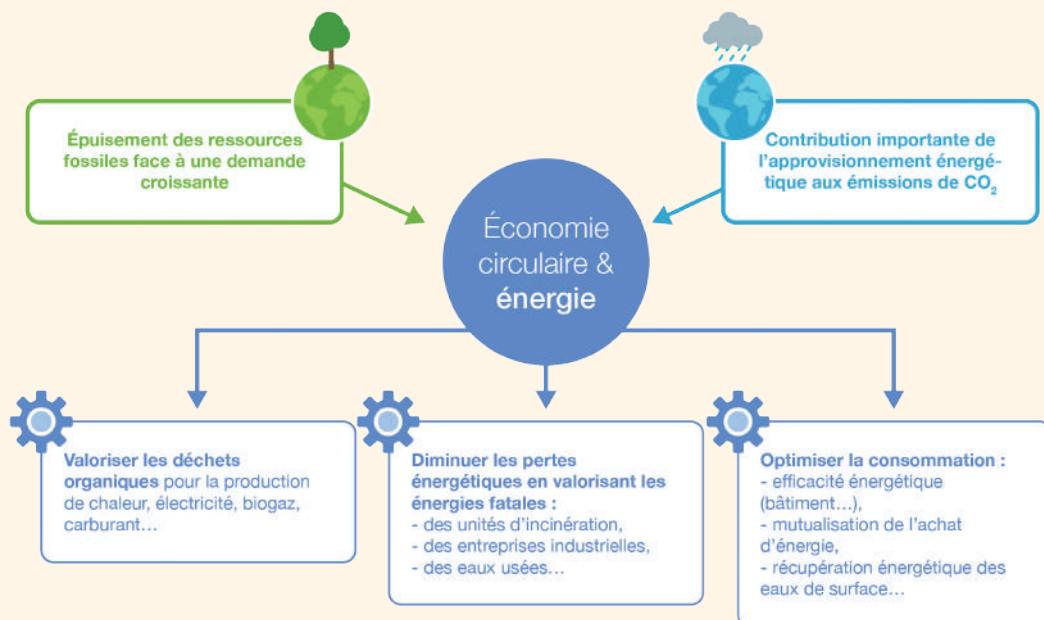


Figure 7 : Se contenter des ressources renouvelables et locales et optimiser leur usage<sup>43</sup>



Pôle Synéo développe des projets innovants en faveur de la création d'une dynamique vertueuse autour de la performance énergétique, en s'appuyant sur les trois piliers du développement durable (Économique, Environnemental et Social), qui va de la recherche de la performance économique à l'achat jusqu'à la mise en place de nouveaux modèles économiques avec les entreprises et collectivités associées. Ainsi, pour atteindre ce cercle vertueux autour de la performance énergétique, le pôle Synéo met en œuvre trois principaux leviers d'actions :

- La réalisation d'économies en optimisant les tarifs lors de l'achat de l'énergie ;
- Préserver l'environnement en visant à l'optimisation énergétique (connaître les flux énergétiques afin d'agir sur les consommations etc.) ;
- Encourager les comportements et les usages les plus responsables en sensibilisant et en impliquant les usagers sur la question de la performance énergétique.

> POUR ALLER PLUS LOIN : [www.polesyneo.fr/performance-energetique/](http://www.polesyneo.fr/performance-energetique/)

## LES TRANSPORTS : OPTIMISER L'USAGE DES DIFFÉRENTES MODALITÉS DE TRANSPORTS

Les modes de transport actuels (automobile, camion, avion, etc.), ont transformé nos façons de vivre (longs trajets domicile-travail, vacances lointaines, etc.) tout en favorisant l'étalement urbain et une organisation logistique mondiale source d'externalités de plus en plus nombreuses : diminution des réserves d'énergies fossiles, pollutions locales, nuisances sonores, etc.

Le secteur du transport représente la deuxième source de consommation d'énergie en France, après le résidentiel tertiaire, en émettant à hauteur de 137 millions de tonnes équivalent pétrole en 2017 soit 30% des émissions nationales. Reposant essentiellement sur le pétrole, il constitue à ce titre le secteur le plus polluant.<sup>44</sup>

L'économie circulaire contribue à l'atténuation des émissions de GES en réduisant les distances (logistique inverse, circuits courts, etc.), en substituant les modes de transports et les carburants par des alternatives moins émettrices et en mutualisant les besoins de mobilité.

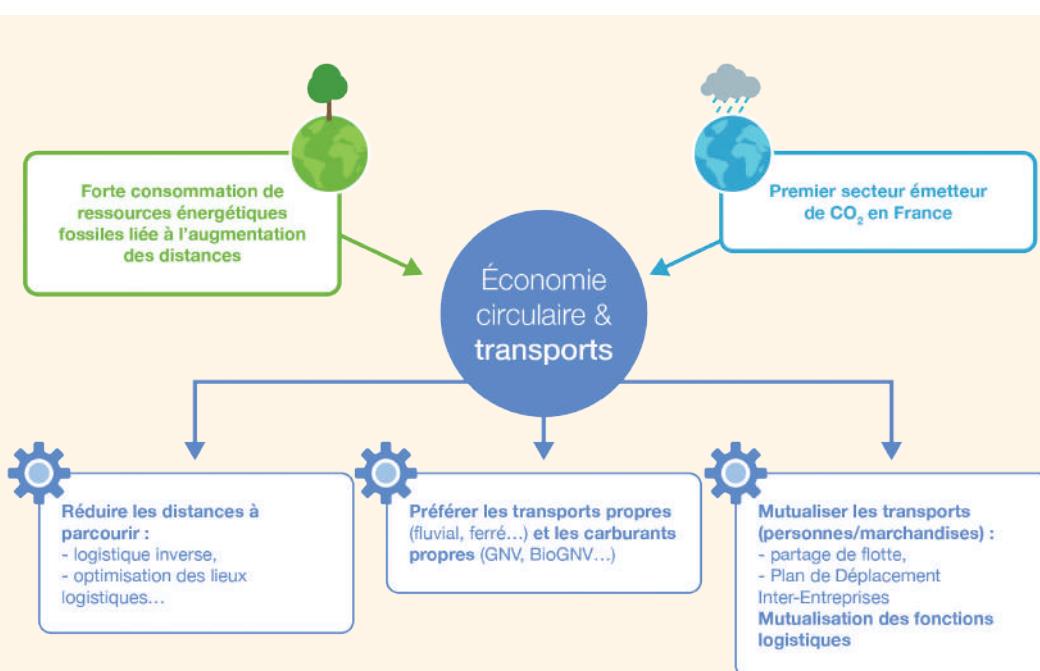


Figure 8 : Optimiser l'usage des différentes modalités de transport<sup>45</sup>



### Le fluvial, au cœur de la transition climatique et d'une économie circulaire

Mode massifié, le transport fluvial répond aux besoins logistiques des entreprises par ses nombreux avantages tant économiques qu'écologiques. Le transport fluvial émet 4 à 5 fois moins de CO<sub>2</sub> que la même prestation par mode strictement routier, et réduit aussi considérablement les autres coûts externes notamment dans les agglomérations<sup>46</sup>. S'appuyant sur un réseau de 6 700 km de voies navigables, la voie d'eau est adaptée au transport de marchandises de nature très variées.<sup>47</sup>

... / ...

44. Observatoire de l'Industrie Électrique, (2020). Énergies en France : qui consomme quoi ? 45. Idem. 46. Tels que la congestion routière, une accidentologie quasi-nulle et une absence de nuisances sonores. 47. Comme les produits agricoles, les matériaux de construction, les produits chimiques, les produits de grande consommation, les colis exceptionnels, les déchets...

Établissement public placé sous la tutelle du ministère de la Transition écologique, Voies Navigables de France (VNF) accompagne les projets de nouveaux transports fluviaux en France (notamment dans les filières déchets et matériaux de construction résolument engagées dans des démarches d'économie circulaire) au moyen d'un programme incitatif nommé le Plan d'Aide au Report Modal<sup>48</sup>.

VNF accompagne également activement les transporteurs fluviaux, en digitalisant et simplifiant au maximum leurs formalités de transport. Enfin, le secteur est résolument engagé dans la transition énergétique de la flotte fluviale, en accompagnant les investissements au moyen d'un autre plan de subventions très volontaire, le Plan d'Aide à la Modernisation & à l'Innovation (PAMI), co-financé par plusieurs régions (Île-de-France, AURA, PACA), l'ADEME et l'État (MTE).

> POUR EN SAVOIR PLUS : [www.vnf.fr](http://www.vnf.fr)

---

## L'INDUSTRIE : METTRE EN PLACE L'EFFICACITÉ MATIÈRE

---

Le rapport « Circularity Gap » de l'organisation Circle Economy, sorti en 2019, démontre que 62% des émissions mondiales de gaz à effet de serre sont libérées pendant l'extraction et la transformation des matériaux composant les produits manufacturés, ou pendant leur fabrication<sup>49</sup>.

De plus, en 2015, le Club de Rome a publié en amont de la COP21, « L'économie circulaire et ses bénéfices sociaux : des avancées réelles pour l'emploi et le climat dans une économie basée sur les énergies renouvelables et l'efficacité des ressources »<sup>50</sup>. Il s'appuie sur des études de cas des économies françaises, néerlandaises, espagnoles et suédoises. Ce dernier s'appuie sur trois propositions :

1. Une utilisation plus efficace des matières premières vierges ;
2. Une augmentation de l'utilisation des matières premières secondaires ;
3. Le doublement de la durée de vie des biens de consommation.

La mise en œuvre de ces propositions permettrait de réduire entre 3% et 10% des émissions de gaz à effet de serre.

La combinaison de trois scénarios, à savoir l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et une meilleure efficacité matière dans les processus de fabrication aurait de nombreux effets vertueux, parmi lesquels :

- La réduction des émissions carbone de près de deux tiers ;
- La création de 500 000 emplois en France<sup>51</sup> ;
- L'amélioration de la balance commerciale française de près de 2,5% du PIB<sup>52</sup>.

<sup>48</sup>. Plan cofinancé par les Régions Île-de-France et PACA, qui propose notamment des subventions d'études de faisabilité, des essais de transport fluvial ou des investissements éventuellement nécessaires à quai. <sup>49</sup>. Circle Economy. 2019. Circularity Gap Report. « Only 9% of materials are reused globally yet emissions closely linked to resource use. » <https://www.legacy.circularity-gap-world/climate> <sup>50</sup>. WIJKMAN A., SKÅNBERG K. 2015. The Circular Economy and Benefits for Society: Jobs and Climate, Clear Winners in an Economy based on Renewable Energy and Resource Efficiency. The Club of Rome. [https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/01/2015clubderome\\_ec\\_benefices\\_sociaux\\_fr\\_trad\\_iec.pdf](https://institut-economie-circulaire.fr/wp-content/uploads/2018/01/2015clubderome_ec_benefices_sociaux_fr_trad_iec.pdf) <sup>51</sup>. ORÉE. 2021. Économie circulaire et Emploi : développer l'emploi et les compétences grâce à l'économie circulaire. <sup>52</sup>. Club de Rome, INEC. 2015. Économie circulaire : les perspectives pour la société française. [https://www.cci.fr/documents/11000/7978403/Club\\_de\\_Rome\\_institut\\_economie\\_circulaire.pdf](https://www.cci.fr/documents/11000/7978403/Club_de_Rome_institut_economie_circulaire.pdf)

## AMÉNAGEMENT, URBANISME ET CONSTRUCTION : LE TRPTYQUE FLUX, USAGES, ÉCONOMIES

---

Les apports de l'économie circulaire en matière d'aménagement et d'urbanisme s'organisent en une triple approche :

- La prise en compte des flux : l'utilisation de matériaux biosourcés et locaux dans la construction et la rénovation, l'éco-conception des bâtiments pour réduire les consommations en phase chantier et en exploitation et soutien à la seconde vie et le démantèlement in fine du bâti, la sobriété des logements construits ou rénovés, la mobilisation de la biomasse à proximité ;
- L'intégration des usages actuels et futurs au projet : la mobilisation de tous les espaces fonciers disponibles, dont les friches, parkings, etc., la modularité du bâtiment et des espaces pour satisfaire différents besoins dans le temps (chronotopie), la mutualisation des besoins pour limiter la pression foncière et l'envolée des prix, l'urbanisme tactique et transitoire ;
- La mobilisation de nouveaux modèles économiques : l'économie collaborative pour la mise en place de conciergerie, *fab labs*<sup>53</sup> et activités de mutualisation, l'économie de la fonctionnalité pour définir les besoins de l'habitat et optimiser les réponses à ceux-ci, la frugalité et l'innovation *Jugaad*<sup>54</sup> pour penser des bâtiments low tech.

<sup>53</sup>. « Laboratoire de fabrication » : tiers lieu ouvert à tous et donnant libre accès à toutes sortes d'outils : machines, matériaux, logiciels etc. C'est un espace favorisant les échanges, les rencontres et les créations collaboratives. <sup>54</sup>. Mot hindi populaire qui désigne la faculté d'innover dans un contexte comportant de fortes contraintes, soit « faire mieux avec moins ».



# INTÉGRER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME



## RECYCLAGE

- Identifier les sites et sols pollués
- Réalisation d'un diagnostic «produit, matériau, déchets»
- Sensibilisation et mise en place du tri à la source
- Mise en place d'outils de suivi dont la traçabilité
- Déploiement et valorisation de filières de matériaux et de déchets verts
- Utilisation de matières recyclées dans les projets d'aménagement
- Réutilisation des matériaux de démolition et des terres excavées
- Réutilisation de déchets verts en compost ou en paillage (broyat)
- Implantation des équipements structurant de gestion des déchets
- Sensibilisation au tri et création de points de collecte adaptés pour le tri des déchets



## RÉEMPLOI

- Stratégies pour maximiser l'usage du foncier (et notamment en anticipant différents usages au maximum) et du bâti non occupé et éviter l'utilisation des terrains naturels ou agricoles
- Promouvoir l'urbanisme transitoire
- Prolongation de la durée de vie d'un bâtiment en proposant de nouvelles fonctions
- Anticipation de l'évolution des espaces et des usages : architecture évolutrice/modulable/mutable
- Réaliser un diagnostic réemploi approfondi, identifier les repreneurs et synergie
- Structures de type recyclerie / ressourcerie pour les habitants
- Mise en place de plateforme d'entreposage pour permettre l'adéquation entre l'offre et la demande de matériaux, produits et équipements de 2nde vie



## ÉCO-CONCEPTION

- Déploiement de stratégies pour considérer la fin de vie des matériaux (étude des stocks de matières disponibles)
- Identification des espaces potentiels vacants à rénover
- Utiliser des dispositifs de construction sobre en matières
- Incitation à l'urbanisme modulaire
- Démarche en analyse du cycle de vie à l'échelle du bâtiment et/ou de l'espace public
- Utilisation de matériaux issus de l'approvisionnement durable, de la gestion et valorisation des déchets et du réemploi dans les bâtiments et l'espace public
- Transformation/surélévation des bâtiments existants
- Limitation de l'artificialisation des sols / renaturation des sols
- Meilleure prise en compte de l'eau et de la biodiversité
- Concertation autour des futurs usages du bâtiment



## CONSOMMATION RESPONSABLE

- Développement des circuits courts
- Création d'un lien social entre producteurs et citoyens
- Incitation à la consommation de produits de proximité
- Installation de lieux de vente direct
- Atelier de sensibilisation ou d'exposition

## PRINCIPE 1

### Articuler les échelles entre stratégies et opérations.

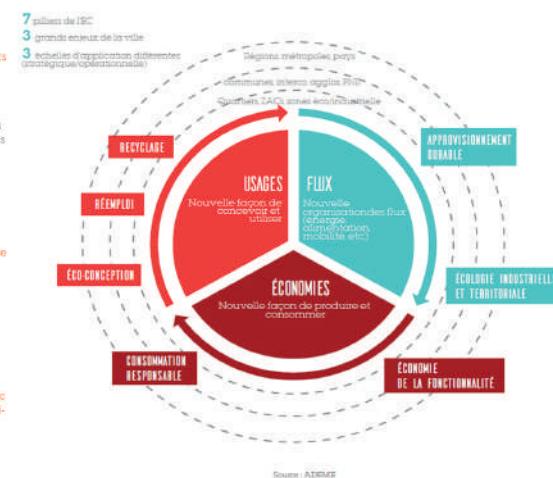
Pour développer l'économie circulaire dans les pratiques d'urbanisme, une approche multiscalaire est nécessaire. Pour aborder la question des flux efficacement, tout en assurant la solidarité entre les territoires, il est important de s'appuyer sur une stratégie territoriale cohérente, qui oriente des projets de quartiers à l'échelle du bâtiment.

## PRINCIPE 2

### Mettre en réseau les parties prenantes du projet.

Le processus de production de la ville fait intervenir de nombreux interlocuteurs, sur des temporalités différentes et des sujets cloisonnés. La mobilisation d'acteurs autour d'enjeux prioritaires ainsi que de nombreux temps d'échange permettent de conserver la cohérence générale du projet et de favoriser l'économie circulaire à tous les niveaux.

Depuis 2015, les travaux de l'ADEME et du ministère de la Transition écologique ont permis de mettre en avant les leviers d'action pour intégrer l'économie circulaire aux échelles stratégique et opérationnelle. L'ensemble des travaux ont également permis de déterminer 4 principes incontournables pour améliorer la mise en œuvre des démarches d'économie circulaire en urbanisme et dans les projets d'aménagement.



## APPROVISIONNEMENT DURABLE

- Déploiement de stratégies visant à développer des filières pour les matériaux biosourcés (ex : chanvre, miscanthus...)
- Déploiement de sources d'énergie locales
- Utilisation de matériaux biosourcés issus de production locale en fonction des filières
- Mobilisation de la biomasse locale en lien avec les solutions de chauffage ou de refroidissement
- Mobilisation de la ressource locale pour les matériaux de travaux publics
- Mobilisation de matériaux, produits et équipements de 2nde vie
- Mobilisation de matériaux, produits ayant une part de recyclé



## ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE

- Réflexion sur la connaissance des flux entrants et sortants
- Mise en place de réseaux de chaleur alimentés par une chaleur fatale industrielle, ou synergie entre quartiers avec un réseau de chaleur existant
- Mise en place de synergies entre entreprise et secteur public
- Mutualisation d'équipements et d'activités
- Couplage énergétique bâtiment-voiture électrique
- Stations d'autopartage ou aires de co-voiturage
- Forissement du stationnement
- Mise en place de locaux pour des pépinières d'entreprise ou des locaux de coworking, ou des locaux aux usages plus variés comme certains tiers lieux



## ÉCONOMIE DE LA FONCTIONNALITÉ

- Création de coopérations entre acteurs pour repenser les offres de service de proximité (tiers-lieux, recyclerie mobile dans les quartiers, etc.)
- Mise en place des nouveaux services à la mobilité : station de véhicule en libre service, station de vélo en libre service
- Services aux usagers tels que des salles communes ou lieux de réunions, conciergerie ou autre structure favorisant le prêt de matériel, laverie automatique, jardin partagé
- Aménagement d'espaces publics multifonctionnels
- Hybridation et mixité des usages des bâtiments

## PRINCIPE 3

### Interroger le cycle de vie du projet.

Pour intégrer au mieux les ambitions de l'économie circulaire à un projet urbain, il est nécessaire de considérer les 5 étapes de son cycle de vie conjointement, et ce dès la phase de conception. Dans chacune des étapes, des leviers d'actions en faveur de l'économie circulaire peuvent être actionnés.

## PRINCIPE 4

### Raisonner en termes de flux, usages et économie.

Ces 3 notions permettent de coordonner les actions des échelles stratégique et opérationnelle. En anticipant sur les futurs usages et en ciblant les besoins ou potentiels en ressources, de nouveaux modèles économiques sont mobilisables. Le territoire peut donc considérer l'économie circulaire comme un axe de développement.

Figure 9 : Intégrer l'économie circulaire dans les projets d'aménagement et d'urbanisme<sup>55</sup>

## POUR ALLER PLUS LOIN



Depuis 2015, les travaux de l'ADEME et du ministère de la Transition écologique (MTE) ont permis de mettre en avant les leviers d'action pour intégrer l'économie circulaire aux échelles stratégique et opérationnelle.



Quatre territoires pionniers ont d'abord été accompagnés sur le sujet de l'aménagement durable des territoires en activant l'économie circulaire. Le résultat de ces accompagnements a été restitué au sein d'un livre blanc ADEME publié en 2017, co-écrit par ORÉE en collaboration avec INDDIGO : « Économie circulaire : un atout pour relever le défi de l'aménagement durable des territoires<sup>56</sup> ». Puis, les 5 territoires lauréats de l'expérimentation « Économie circulaire et urbanisme » ont fait l'objet d'un accompagnement par l'ADEME, ORÉE et INDDIGO afin de les outiller au mieux sur leurs projets d'économie circulaire.

En 2018, un second Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) a été lancé afin de consolider les bases méthodologiques et l'outillage à destination des territoires. Cette démarche a été valorisée au sein d'un second guide, rédigé par l'ADEME en 2020, co-écrit avec ORÉE et INDDIGO, en partenariat avec le MTE : « Économie circulaire et urbanisme - Une démarche, des outils pour construire son projet<sup>57</sup> ».

Des actualités sur l'aménagement urbain et l'économie circulaire, les résultats des accompagnements issus des deux AMI et des retours d'expérience sur les diverses expérimentations menées sont disponibles sur la plateforme « Expérimentations Urbaines » financée par l'ADEME et co-élaborée avec ORÉE : <https://experimentationsurbaines.ademe.fr/>.

Figure 10 : Économie circulaire - Un atout pour relever le défi de l'aménagement durable des territoires<sup>58</sup>  
Figure 11 : Guide économie circulaire et urbanisme – Une Démarche, des Outils pour construire son projet<sup>59</sup>

## 3.4 Le changement d'occupation des sols

### L'EXTENSION DES SURFACES AGRICOLES

À l'échelle mondiale, l'extension des surfaces agricoles est la principale cause du changement d'occupation des sols.

« Au cours des cinquante dernières années, la transformation de milieux naturels et semi-naturels (forêts, prairies et autres écosystèmes) en terres agricoles, s'accroît en moyenne de 0,8% par an<sup>60</sup>. »

La déforestation conséquente contribue aux émissions de gaz à effet de serre et réduit les services écosystémiques de la forêt : en effet, celle-ci joue un grand rôle dans la régulation des risques de mouvements de terrain et d'érosion, du ruissellement d'eau pluviale et du risque d'inondations en absorbant de fortes quantités d'eau qu'elle rejette progressivement (fonction tampon), de la qualité de l'air et de l'eau (filtration et fixation de polluants). De plus, le couvert forestier assure une protection aux sols contre les pluies et les vents violents et limite donc leur érosion.

Les apports de l'économie circulaire sur le sujet de l'extension des surfaces agricoles sont présentés dans la partie 3.2 « La perturbation du cycle de l'azote et du cycle du phosphore » du présent livret<sup>61</sup> et attestent notamment de sa contribution au développement d'une production alimentaire optimisée et sobre en ressources foncières.

En revanche, à l'échelle nationale, la surface des terres agricoles diminue : le changement d'occupation des sols est essentiellement imputable au phénomène d'artificialisation.

55. ADEME, ORÉE et Inddigo (2017). Économie circulaire : un atout pour relever le défi de l'aménagement durable des territoires. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/livre-blanc-economie-circulaire-defi-amenagement-durable-territoires-010264.pdf> 56. Idem 57. ADEME, ORÉE, Inddigo. 2020. Guide économie circulaire et urbanisme - Une démarche, des outils pour construire son projet. 58. Idem. 59. ADEME, ORÉE, Inddigo. 2020. Guide économie circulaire et urbanisme – Une démarche, des outils pour construire son projet. 60. ROCKSTRÖM J., STEFFEN W., NOONÉ K., PERSSON A., CHAPIN F. S. III, LAMBIN E. et al. (2009). Planetary Boundaries : Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*. Disponible sur: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/> 61. Voir page 21- Perturbation des cycles de l'azote et du phosphore.

L'augmentation démographique et l'accélération de l'urbanisation sont deux des principaux moteurs de l'artificialisation. À noter que depuis les années 1960, nous assistons à une décorrélation notable entre la croissance de la population et l'augmentation des surfaces urbanisées : cette dernière est jusqu'à trois fois supérieure à la première.

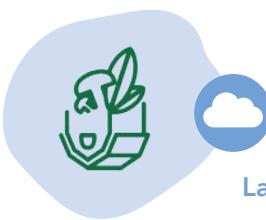
## PASSER D'UN URBANISME LINÉAIRE À UN URBANISME CIRCULAIRE

Sylvain GRISOT, urbaniste et auteur du *Manifeste pour un urbanisme circulaire*<sup>62</sup> détaille trois axes d'actions pour limiter cette dynamique d'étalement urbain et mettre en place une économie circulaire appliquée aux sols : l'intensification des usages, la transformation de l'existant et le recyclage des espaces, que nous allons détailler ci-après.

### 1. L'intensification des usages : l'économie circulaire propose d'optimiser l'usage des constructions existantes pour limiter les bâtiments neufs et la consommation foncière afférente.

De nombreuses solutions existent pour augmenter le nombre d'activités réalisables dans l'espace sans opérer de transformation ou d'augmentation du bâti :

- La mutualisation des besoins : crèches, cantines, amphithéâtre... ;
- La chronotopie ou l'accueil de différents usages et besoins en fonction des temporalités comme un réfectoire qui devient une salle de répétition, une cour de récréation qui se transforme en terrain de sport le soir et les weekends ;
- La mixité fonctionnelle d'un bâtiment, comme le couplage de logements et de bureaux qui permet de mutualiser les places de stationnement.



#### La Caverne, ferme urbaine souterraine

Née en 2017 de la rencontre entre Jean-Noël GERTZ, ingénieur thermicien et Théophile CHAMPAGNAT, agronome et cuisinier nomade, La Caverne est une ferme urbaine souterraine dans laquelle sont cultivés champignons, endives et micropousses. Les initiateurs n'en sont pas à leur coup d'essai, puisque leur premier site, le Bunker Comestible à Strasbourg, a servi de lieu de recherche pour développer leurs systèmes de cultures.

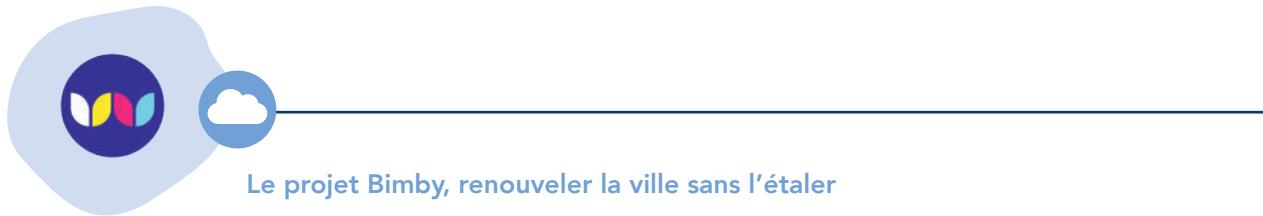
Conscients des contraintes en termes de disponibilité foncière en ville, les fondateurs axent leur activité sur des espaces parfois délaissés ou inexploités : les zones souterraines. Souhaitant répondre à une demande alimentaire de proximité en forte croissance, Jean-Noël GERTZ et Théophile CHAMPAGNAT, proposent aux collectivités intéressées de mobiliser ces espaces souterrains. L'ambition est de fournir une production biologique, saine et locale, à un prix juste, favorisant les circuits courts tout en valorisant ses déchets organiques générés. « La Caverne » est née ! Le projet, lauréat de l'appel à projets « ParisCulteurs » de la Ville de Paris en 2016, s'installe dans un parking inutilisé de 3 500 m<sup>2</sup> du bailleur social ICF La Sablière pour y développer des activités agricoles et louer une partie des espaces encore disponibles à d'autres organisations afin d'y créer un écosystème cavernicole. Aujourd'hui, le site s'étend sur 9 200 m<sup>2</sup> et s'inscrit comme la première ferme urbaine cavernicole de Paris avec des techniques inspirées de la permaculture.

## 2. La transformation de l'existant, en redonnant un usage à une friche ou un bâtiment désaffecté afin de limiter le nombre de nouvelles constructions.

Afin de lutter contre l'étalement urbain, il s'agit aujourd'hui de faire un usage économe de l'espace.

Cela passe notamment par la transformation et la densification de l'espace urbain existant plutôt que la périurbanisation, largement préférée aujourd'hui par les acteurs de la construction pour des questions de faisabilité, de coût, et de préférences des ménages, en quête d'espace. Or, la périurbanisation participe à l'imperméabilisation des sols et prend le pas sur les espaces naturels et agricoles. Elle provoque également une tendance à la hausse des émissions de gaz à effet de serre en augmentant la durée des déplacements pendulaires.

Il est donc nécessaire d'accroître la réglementation sur la constructibilité en zone périurbaine et de travailler à la densification de la ville via les quartiers pavillonnaires, la réhabilitation des bâtiments existants et réfléchir à un usage optimisé de l'espace disponible.



### Le projet Bimby, renouveler la ville sans l'étaler

Selon un sondage IFOP, « 33% des propriétaires de maisons individuelles avec jardin sont prêts à étudier l'hypothèse d'une vente d'une partie de leur terrain afin qu'un particulier y fasse construire sa maison ».

Partant de ce constat, les architectes urbanistes Benoît Le Foll et David Miet veulent démontrer que le tissu pavillonnaire représente un gisement incontournable pour le renouvellement urbain. Sélectionnés en 2009 par l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre de leur appel à projets « Villes Durables », les deux architectes s'engagent dans le projet Bimby, projet de recherche et développement conçu en open source. Bimby, c'est initialement « Build in My Backyard » littéralement, « construit dans mon jardin » et devenu « Beauty in My Back Yard ». En collaboration avec les collectivités, il propose une nouvelle manière de produire la ville, en luttant activement contre le phénomène d'étalement urbain. Il s'agit de densifier de manière douce et coopérative les zones habitées.

Concrètement, ce renouvellement urbain consiste en l'accompagnement de propriétaires dans la vente d'une partie de leur terrain pour que des particuliers y construisent leurs logements, en partenariat avec des professionnels de la construction et avec un objectif de 200 000 maisons construites chaque année sur le territoire.

> POUR EN SAVOIR PLUS : [www.vivantes.fr/modeles/bimby/](http://www.vivantes.fr/modeles/bimby/)

## 3. Le recyclage des espaces : reconstruire la ville sur son emprise avec un impact environnemental le plus limité possible.

Le recyclage des espaces urbanisés et la surélévation de la ville permet en effet d'accroître l'espace disponible sans augmenter l'emprise sur les sols ni favoriser le grignotage<sup>63</sup> et le mitage<sup>64</sup> des terres alentours.

<sup>63</sup>. Avancée du front urbain, au détriment des espaces naturels et agricoles. <sup>64</sup>. Construction de zones d'habitat ou d'activités, disséminées dans les espaces ruraux, sans plan d'urbanisme défini.



### La Lainière, réhabilitation circulaire du patrimoine industriel

Fondée en 1911, la Lainière a connu une activité industrielle pendant presque un siècle. Le site a définitivement fermé ses portes en janvier 2000, il est dès lors devenu une importante friche de la métropole lilloise. Depuis 2014, un projet de renouvellement urbain est financé par la Métropole Européenne de Lille (MEL) et réalisé par la SEM Ville Renouvelée : il vise à promouvoir la diversité fonctionnelle du quartier en accueillant des entreprises et des logements et à conserver les bâtiments patrimoniaux en les réhabilitant. Labellisé par la MEL « Parc d'activités du XXI<sup>ème</sup> siècle », La Lainière développe son projet autour de 6 dimensions : densité, mixité fonctionnelle, mobilité, performance écologique, efficience énergétique et gouvernance.

Afin de valoriser au mieux cet espace emblématique, la maîtrise d'ouvrage s'emploie à réutiliser au sein de l'opération les végétaux issus de la friche ainsi qu'un maximum de matériaux et déblais issus des déconstructions. Le projet étant issu d'une concertation et conception multi-acteurs entre habitants, associations et structures publiques, il se concentre sur les réelles demandes des futurs usagers. Le site accueille également, le premier bâtiment français référencé Cradle to Cradle, occupé comme Maison du Projet Urbain. Ainsi, une gestion mutualisée de cet espace est mise en place pour accueillir des riverains, des expositions, des événements, etc.

## L'urbanisme linéaire



## L'urbanisme circulaire

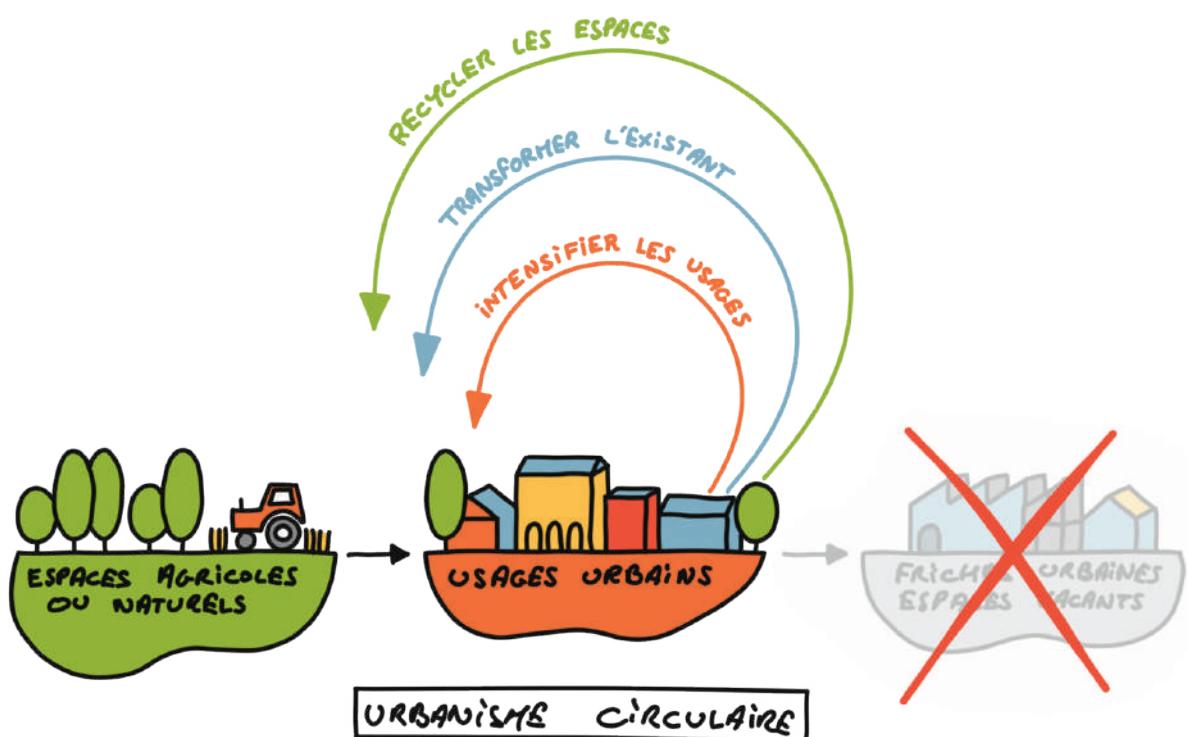


Figure 11 et 12 : de l'urbanisme linéaire à l'urbanisme circulaire<sup>65</sup>



## PARTIE IV.

# Ce qu'il faut retenir : l'économie circulaire, préserver et régénérer l'environnement !

### RÉCAPITULATIF DES APPORTS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

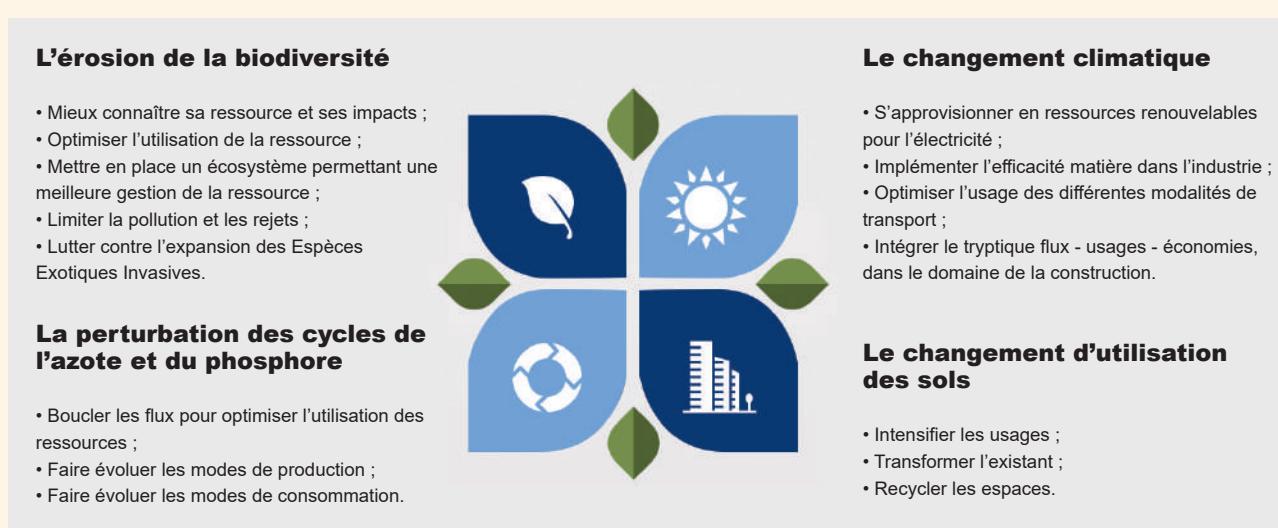


Figure 13 : Récapitulatif des apports de l'économie circulaire à l'environnement<sup>66</sup>

### RÉINVENTER LE MODÈLE : UNE APPROCHE DE LA SOBRIÉTÉ

Pour Dominique BOURG et Christian ARNSPERGER, les enjeux environnementaux sont tels qu'il est nécessaire de développer une économie régénérative<sup>67</sup>. C'est le sens de l'économie « permacirculaire », qui vise non pas à freiner le dépassement des limites planétaires mais bien à inverser la trajectoire pour « revenir à une empreinte écologique à la dimension d'une planète, plus précisément de la Terre ».

Pour les auteurs, il s'agit « d'une économie qui veille non seulement aux synergies locales entre usines et entreprises et aux arrangements « micro » de recyclage et de fonctionnalité, mais qui, contrairement à l'économie circulaire standard, se soucie également d'une réduction globale des flux de matière et des rythmes de croissance, d'un changement de fond dans la culture, allant vers davantage de sobriété vécue et des technologies plus simples ».



# Outillage : passer à l'action !

## 5.1 Savoir pour pouvoir : L'analyse des flux de matière et d'énergie.

L'identification, l'analyse et le suivi dans le temps des flux de matière et d'énergie est l'une des clés de voûte du déploiement de l'économie circulaire.

Connaître son territoire, son entreprise, son produit, c'est savoir comment agir de façon optimale. En effet, ce nouveau regard porté sur les flux stratégiques permet de dresser un panorama clair et précis sur la mobilisation des ressources, leur provenance et leur criticité. Cette connaissance globale éclaire la prise de décision et permet d'agir en conséquence en établissant un plan d'action adapté et pérenne, en réinventant les modes de gouvernances.

De fait, la question de la gestion des ressources nécessite une approche globale. Celle-ci transcende les structures et les instances de décisions traditionnelles et convie autour de la table tous les acteurs de la filière et de la chaîne de valeur.

En identifiant les flux, en quantifiant les matières à enjeu et en instaurant une gouvernance renouvelée et élargie, l'économie circulaire constitue un outil central d'aide à la décision et dispose d'une capacité d'action inédite.

### CONNAÎTRE SON TERRITOIRE : L'ANALYSE DU MÉTABOLISME TERRITORIAL

Le métabolisme territorial désigne « l'ensemble des processus de consommation et de transformation de l'énergie et des matières mises en jeu par le fonctionnement des territoires »<sup>68</sup>. Sa dénomination emprunte à la biologie : sans l'assimiler à un organisme vivant, certaines analogies avec le fonctionnement de celui-ci sont possibles. Il s'agit en effet du processus de consommation de matières et d'énergie nécessaires au fonctionnement d'un système qui les restitue ensuite sous diverses formes.

Une analyse de métabolisme territorial a pour ambition de fournir un état des lieux et de réaliser un suivi des différents flux de matières et d'énergie<sup>69</sup> à l'œuvre sur un territoire donné, afin d'en proposer une meilleure gestion, dans une approche systémique. Ainsi, les matériaux de construction, les émissions dans l'atmosphère, les déchets produits ou les ressources alimentaires sont autant d'éléments pris en compte dans le cadre d'une étude du métabolisme territorial.

<sup>68</sup>. Guide méthodologique « Comptabilité des flux de matières dans les régions et départements », p.110 Commissariat Général au Développement Durable (2014), Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/EIT%20-%20comptabilite%20des%20flux%20de%20matieres.pdf> <sup>69</sup>. À noter : l'AFM ne prend en compte que partiellement l'énergie en proposant une comptabilité des combustibles extraits, importés ou exportés, selon leur masse et non leur valeur énergétique.

La compréhension de ces flux à l'œuvre sur un territoire est l'une des clés pour comprendre le fonctionnement de celui-ci.

La majorité des métabolismes territoriaux actuels sont basés sur un fonctionnement industriel, dit linéaire : ils reposent essentiellement sur l'exploitation d'énergies fossiles non-renouvelables, une augmentation continue des flux de matières et d'énergie entrants conduisant à des impacts environnementaux majeurs. Dans le cadre de ce modèle, les ressources neuves ponctionnées au sein des écosystèmes lui sont restituées sous une forme dégradée.<sup>70</sup>

Un métabolisme territorial circulaire propose un modèle de fonctionnement plus sobre, impliquant une baisse globale des quantités d'énergie et de matière nécessaires au fonctionnement du territoire et la substitution de certains flux par d'autres, à l'impact environnemental moindre. Un tel fonctionnement implique une diminution du prélèvement des ressources neuves et une limitation des rejets dans les écosystèmes. De plus, la démarche peut apporter des éléments de réponse à l'enjeu de la souveraineté de la ressource en réduisant notamment la vulnérabilité des territoires face aux risques d'approvisionnement.

L'Écologie Industrielle et Territoriale (EIT), en identifiant les écosystèmes d'acteurs œuvrant sur un même territoire, leurs ressources et déchets et les synergies possibles entre eux, participe à introduire davantage de circularité dans le métabolisme du territoire sur lequel elle est mise en place.

En effet, l'EIT, par l'identification très fine des besoins des uns et des ressources des autres, aide à la mise en place de solutions circulaires, tels que des échanges de matières et d'énergies, la mutualisation des ressources, la mise en place de plan de covoiturage ou la création d'un plan climat énergie.

Par exemple, concernant l'approvisionnement local, l'EIT peut repérer un fournisseur local pour un acteur qui s'approvisionnait jusqu'ici beaucoup plus loin : outre la réduction des coûts logistiques et de l'empreinte carbone, la ressource reste sur le territoire, créant ainsi une véritable valeur territoriale et contribuant à un métabolisme circulaire (les flux restants sur le territoire).

Depuis 2016, ORÉE porte un outil d'évaluation national dédié à l'EIT : l'outil ELIPSE (Évaluation des PerformanceS des démarches d'Ecologie industrielle et territoriale). Il propose un cadre commun pour les porteurs de projet pour auto-évaluer collectivement leurs initiatives avec les acteurs du territoire sur la base d'une soixantaine d'indicateurs qualitatifs et quantitatifs.

## POUR EN SAVOIR PLUS

- Mode d'emploi pour mettre en œuvre la Feuille de Route de l'Économie Circulaire (2015), ORÉE, pages 76 à 83. Disponible sur : [www.oree.org/source/\\_2018\\_FREC\\_Mode\\_Emploi.pdf](http://www.oree.org/source/_2018_FREC_Mode_Emploi.pdf)
- Guide méthodologique « Comptabilité des flux de matières dans les régions et départements » Commissariat Général au Développement Durable (2014). Disponible sur : [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/guide-methodologique-references-flux-de-matiere-juin2014.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2018-10/guide-methodologique-references-flux-de-matiere-juin2014.pdf)
- Référentiel ELIPSE pour évaluer vos démarches d'écologie industrielle et territoriale : [www.referentiel-elipse-eit.org](http://www.referentiel-elipse-eit.org)

**L'Indicateur  
d'Interdépendance  
de l'Entreprise  
à la Biodiversité (IIEB)**

Développé en 2006 dans le cadre du Groupe de Travail ORÉE – IFB, avec l'aide du Master Sciences et Génie de l'Environnement de l'Université de Paris Diderot, l'IIEB développe une méthode simple permettant aux acteurs de produire une autoévaluation de l'interdépendance d'un produit semi-fini, fini ou d'une activité (au niveau groupe, multinationale ou d'une collectivité) à la biodiversité. Il permet de fédérer les énergies et les intelligences en interne et constitue à la fois un outil de sensibilisation et d'aide à la prise de décision. En permettant la réappropriation de ces enjeux, ce travail constitue un premier pas vers l'élaboration d'un plan stratégique en faveur de la biodiversité. Il permet de repenser ses activités à la lumière de leurs interdépendances à la biodiversité révélées par le travail avec l'IIEB.

Attention, avant toute évaluation, il s'agit de définir les spécificités de l'entreprise, l'activité et/ou du produit auxquels va être appliquée la méthode de l'IIEB.

L'IIEB s'appuie sur une grille d'analyse comportant 23 critères répartis au sein des 5 catégories suivantes, visant à englober le spectre le plus large possible des interactions existantes entre les acteurs et les écosystèmes :

1. Critères en lien direct avec le monde vivant ;
2. Critères liés aux marchés actuels ;
3. Critères liés aux impacts sur la biodiversité ;
4. Critères liés à la compensation des impacts ;
5. Critères liés aux stratégies de l'organisation.

L'IIEB est basé sur une appréciation subjective qui dépend donc des connaissances de l'utilisateur, qui trouve ici l'occasion de se sensibiliser lui et ses parties prenantes aux enjeux environnementaux et les liens avec la biodiversité. Les résultats sont présentés sous la forme d'un diagramme facilement lisible et communicable au sein de l'organisation et pour ses parties prenantes externes.

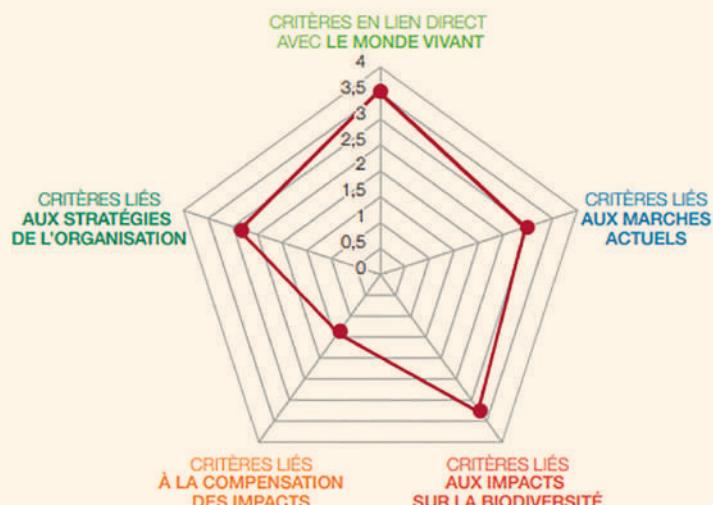


Figure 14 : Pentagramme d'un acteur ayant utilisé l'IIEB<sup>71</sup>

71. ORÉE, (2013)., La gestion de la biodiversité par les acteurs : de la prise de conscience à l'action. Disponible sur : [http://www.oree.org/source/Guide\\_Ent\\_Biodiv.pdf](http://www.oree.org/source/Guide_Ent_Biodiv.pdf) , page 102

## **L'Ecosystem Services Review (ESR) : évaluer les interdépendances de son organisation vis-à-vis des services écosystémiques**

L'ESR identifie et évalue les impacts et les dépendances du fonctionnement de l'entreprise par le prisme des services rendus par les écosystèmes.

Reconnu au niveau international, cet outil peut notamment constituer une aide dans la construction de son Plan Biodiversité.<sup>72</sup>

Développé par le World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) et le World Resource Institute (WRI), l'outil ESR se base sur la liste des services écosystémiques fournie par le Millennium Ecosystem Assessment.<sup>73</sup> Il se structure en 5 étapes :

- 1. Définition du périmètre de l'analyse ;**
- 2. Identification des services écosystémiques rendus et hiérarchisation en fonction de la dépendance et des impacts des activités de l'entreprise ;**
- 3. Analyse de l'état actuel des services identifiés lors de l'étape 2 et identification des risques pesant sur ceux-ci ainsi que des facteurs d'amélioration ;**
- 4. Identification des risques et opportunités liés à l'état actuel des services et de leur possible évolution (dégradation ou restauration). Il est conseillé de les structurer autour de plusieurs groupes : opérationnels, réglementaires et législatifs, financiers, d'image, et de marché.**
- 5. Construction d'un plan stratégique en faveur de la biodiversité, limitant les risques et explorant les opportunités. Trois types de mesures sont proposées : changements en interne (repenser les processus, les produits, les achats, etc.), implication du secteur ou des parties prenantes (collaboration avec les activités riveraines, etc.) ou encore impliquer les décideurs politiques pour une amélioration des réglementations.**

### **POUR ALLER PLUS LOIN**

- ORÉE, (2013), La gestion de la biodiversité par les acteurs : de la prise de conscience à l'action. Disponible sur : [http://www.oree.org/source/Guide\\_Ent\\_Biodiv.pdf](http://www.oree.org/source/Guide_Ent_Biodiv.pdf)
- WRI ; Meridian Institute ; WBCSD (n.d.), ÉVALUATION DES SERVICES RENDUS PAR LES ÉCOSYSTÈMES AUX ENTREPRISES : Guide Pratique pour l'identification des risques et opportunités issus de l'évolution des écosystèmes. Disponible sur : [https://files.wri.org/s3fs-public/corporate\\_ecosystem\\_services\\_review\\_fr.pdf](https://files.wri.org/s3fs-public/corporate_ecosystem_services_review_fr.pdf)

À l'instar de l'Analyse du Métabolisme Territorial décrit précédemment, il est également possible d'adopter une approche par les flux afin d'évaluer les interdépendances d'un produit à la biodiversité en identifiant les flux de matières concernant la biodiversité impliqués dans son cycle de vie.

L'étude menée pour LVMH (voir page 12) adopte cette approche par les flux de matières issus de la biodiversité sur une unité de production (un produit cosmétique commercialisé par l'une de ses marques), et est résumée dans une cartographie<sup>74</sup>.

Sont ainsi explicités toutes les dépendances à l'écosystème qui fournissent l'énergie, les organismes vivants, la matière biologique non transformée renouvelable (exemple : bois ou tissu pour les emballages), la matière transformée issue de processus biologique du passé (exemple : les plastiques pour l'emballage ou le pétrole pour l'énergie), les intrants potentiels (engrais naturels, chimiques etc.). Ces flux sont inventoriés tout au long de la fabrication du produit que l'on peut expliciter selon 4 étapes principales : la récolte de la matière première, l'extraction, la fabrication et emballage et enfin la commercialisation du produit.

Une telle approche permet d'identifier les différents degrés d'implication de la biodiversité et des services dont bénéficie un produit donné. Ce travail permet une prise de conscience des liens du produit aux enjeux biodiversité et peut notamment servir de base à une intégration du coût de la biodiversité dans la comptabilité du site de production.

Cette étude souligne la complexité du suivi des matières premières et de l'approvisionnement. Lorsque tout ou partie de la filière dépend de ressources issues du monde vivant, la question de l'intégration de la biodiversité dans le coût final du produit se pose d'autant plus.

#### L'ANALYSE DE CYCLE DE VIE : UN OUTIL D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE PRODUIT

## 5.2 Évaluer pour suivre et rendre compte

L'analyse du cycle de vie (ACV) est l'un des outils les plus développés pour mesurer les impacts environnementaux d'un produit tout le long de son cycle de vie, à travers une double approche à la fois globale et multicritères.

Les flux physiques de matières et d'énergie associés à la fabrication d'un produit (de l'extraction des matières premières à la fin de vie de ce produit) sont inventoriés. L'ACV est dite « multicritères » car elle se fonde sur plusieurs critères d'analyse des flux entrants (eau, pétrole, bois etc.) et flux sortants (émissions atmosphériques, effluents, déchets etc.). À chaque étape du cycle de vie, ces flux sont caractérisés et quantifiés au travers des indicateurs d'impacts comme : le changement climatique, l'appauvrissement de la couche d'ozone, l'acidification des océans, l'eutrophisation terrestre et aquatique, l'occupation et la transformation des sols etc. Ces indicateurs d'impacts sont en lien avec les limites planétaires décrites au début de ce livret.

Si effectuer l'ACV d'un seul produit permet de s'inscrire dans une démarche d'amélioration continue de l'impact environnemental de

<sup>74</sup>. Voir guide ORÉE (2013), La gestion de la biodiversité par les acteurs : de la prise de conscience à l'action. Disponible sur [http://www.oree.org/source/Guide\\_Ent\\_Biodiv.pdf](http://www.oree.org/source/Guide_Ent_Biodiv.pdf), p.48

celui-ci, les ACV comparatives permettent d'établir le bilan environnemental et comparer deux options techniques pour un même produit ou alors deux produits entre eux avant un achat par exemple. L'ACV peut alors orienter des choix et des décisions en conséquence. Son approche multicritère permet également d'éviter les transferts d'impacts.

Aujourd'hui, certains étudient et travaillent à la possibilité de réaliser une ACV à l'échelle d'un territoire. Celle-ci viendrait alors rendre compte des divers impacts environnementaux des flux mobilisés à l'échelle du territoire, qui auront été préalablement identifiés et suivis grâce à une étude de métabolisme territorial, par exemple.

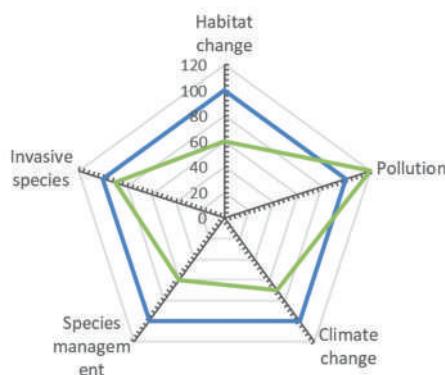
Attention cependant à appréhender l'outil de l'ACV à l'aune de plusieurs éléments :

- **La question de la disponibilité et de la fiabilité de la donnée, dans une économie globalisée où les fournisseurs peuvent être implantés partout dans le monde, dans des pays qui ne possèdent pas les mêmes normes environnementales par exemple. Ainsi, l'ACV comporte une zone d'incertitude, qu'il est possible de diminuer au travers d'une démarche itérative.**
- **Si l'ACV reflète les points forts et les points faibles d'un produit à un instant donné, il ne propose pas de certitudes absolues en termes de qualité environnementale. Il s'agit donc bien d'un outil à recontextualiser.**

## POUR ALLER PLUS LOIN

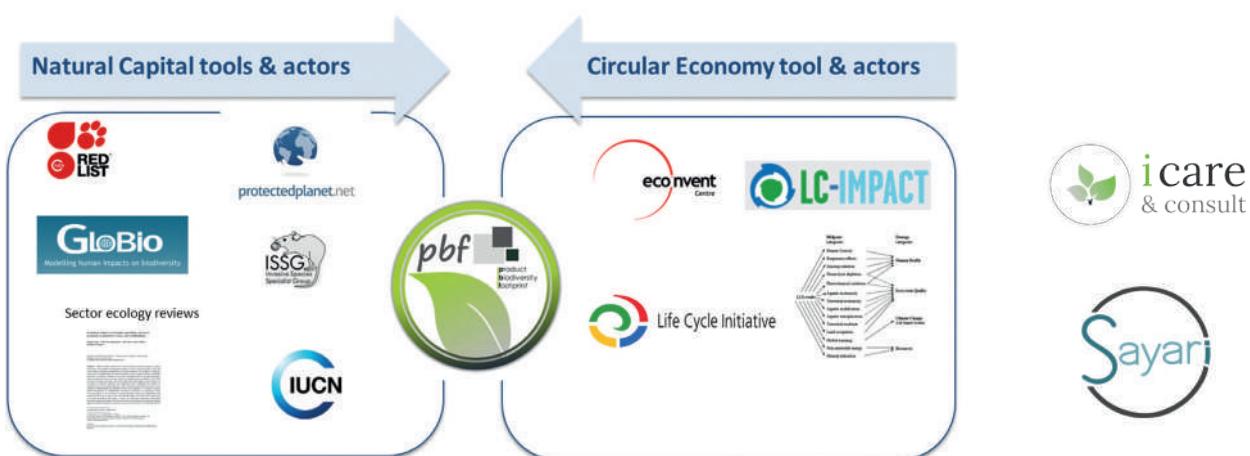
- CODDE ; ADEME, (2008) Analyse de Cycle de Vie d'un téléphone portable – Synthèse Disponible sur : <http://multimedia.ademe.fr/outils/telephone-portable/Site-web/portable.pdf>
- ADEME (n.d) Analyse du Cycle de Vie – Dossier. Disponible sur : <https://www.ademe.fr/expertises/consommer-autrement/passer-a-laction/dossier/lanalyse-cycle-vie/comment-realise-t-acv>
- Outils informatiques permettant de réaliser une ACV :
  - OpenLCA : <https://www.openlca.org/>
  - SimaPro : <https://network.simapro.com/evea/>

## LA MÉTHODOLOGIE PRODUCT BIODIVERSITY FOOTPRINT (PBF) D'ICARE ET SAYARI



La méthodologie PBF a pour ambition d'améliorer la prise en compte de la biodiversité dans les démarches d'Économie circulaire, notamment les outils de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV) : elle mixe pour cela les bases de données et méthodes ACV avec les études écologiques et les données biodiversité de terrain.

Le résultat se présente sous la forme d'un graphique simple qui compare l'impact de 2 produits ou services sur chacune des 5 grandes pressions qui s'exercent sur la biodiversité, permettant ainsi de comprendre visuellement dans quelle mesure les actions en faveur de la biodiversité de l'entreprise permettent de réduire l'impact sur telle ou telle pression.



La méthodologie générale a été développée en 2018, et des méthodologies sectorielles ont été développées depuis, afin de capturer les spécificités de chaque secteur. Plus de 20 cas d'étude ont été réalisés dans des secteurs très différents : cosmétique, textile, agro-alimentaire, production d'électricité, production de gaz, gestion des déchets, matériaux, chimie. Afin de partager en toute transparence avec la communauté scientifique les éléments méthodologiques de PBF, un article scientifique a été publié dès 2019 : Asselin et al. Product Biodiversity Footprint – A novel approach to compare the impact of products on biodiversity combining Life Cycle Assessment and Ecology. 2019. Journal of Cleaner Production. (DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119262).

Contact : I Care et Sayari, les co-développeurs de la méthode

### POUR ALLER PLUS LOIN

- La méthodologie PBF : <http://www.productbiodiversityfootprint.com/>



# ANNEXES

---

## Comment créer de la valeur et s'ancrer localement avec l'économie circulaire ?

### Qu'est-ce que la valeur ?

La valeur, du latin *valor*, « valeur », dérivé de *valere*, « valoir, avoir de la valeur, avoir de la vertu », revêt différentes dimensions : quantitative, financière, qualitative ou symbolique.

- Mesure quantitative d'une grandeur physique ;
- Prix attaché à quelque chose par convention ou subjectivement ;
- L'appréciation de la qualité d'une chose, d'une personne, ce qui la rend digne d'estime, sur le plan moral, intellectuel, professionnel ;
- Un idéal à atteindre, une cause à défendre, une référence ou une règle morale, sociale, spirituelle ou esthétique d'une personne ou d'un groupe à un moment donné.

En économie, la valeur est un thème fondamental, traversée par deux enjeux principaux :

- Les sources de la valeur : subjective/objective, valeur d'usage/valeur d'échange, valeur du travail ;
- La mesure de la valeur : rôle des prix, lien au marché, prise en compte des externalités.

La notion de valeur est multiple et complexe. Elle est contingente et apparaît, finalement, comme un construit social et historique.

### Qu'est-ce que l'économie circulaire ?

L'ADEME définit l'économie circulaire comme « un système économique d'échange et de production qui vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer notre impact sur l'environnement. Il s'agit de découpler la consommation des ressources de la croissance du produit intérieur brut (PIB) tout en assurant la réduction des impacts environnementaux et l'augmentation du bien-être ».

### Comment l'économie circulaire crée-t-elle de la valeur ?

Cette définition pose les ambitions de l'économie circulaire en tant que création de valeur économique, décorrélée de la consommation de matière, ainsi qu'une création de valeur « extra-financière », en garantissant le respect de l'environnement et du bien-être. Ce processus est appelé double découplage et correspond à l'augmentation de la qualité de vie ou de l'activité économique tout en réduisant l'utilisation des ressources (découplage « ressources ») et les impacts environnementaux négatifs (découplage « impacts environnementaux »).

La question de la création de valeur économique est un argument phare du passage d'un modèle linéaire à un modèle circulaire (« chasse au gaspi », efficience dans l'utilisation des matières premières, valorisation des co-produits...). Mais le plus souvent, le bénéfice de création de valeur se base sur le potentiel de réduction des consommations engendré par les dynamiques circulaires, c'est-à-dire sur la capacité de l'économie circulaire à générer des économies. En effet, via la création de boucles efficientes permettant, entre autres, de mutualiser ou substituer des flux, l'économie circulaire permet d'économiser du temps et des ressources. Cette capacité de l'économie circulaire à générer des économies est systématiquement mise en avant et commence à faire l'objet d'études. Pour exemple, selon une étude<sup>75</sup> menée conjointement par la Fondation Ellen MacArthur et le cabinet McKinsey, en s'appuyant sur l'économie circulaire, certains secteurs industriels européens pourraient réaliser jusqu'à 630 milliards de dollars d'économies sur les matières premières par an d'ici 2025. Aux côtés de l'exploitation des ressources évitées, commence à apparaître la création de valeurs positives, fondées sur la consommation relocalisée, le soutien à une activité industrielle et agricole sur les territoires et le développement de nouvelles filières dédiées à la réparation, au réemploi et au recyclage. Les questions d'emploi et de croissance commencent à être interrogées. Dans son rapport *Growth Within*<sup>76</sup>, publié en juin 2015, la fondation Ellen MacArthur estime que l'économie circulaire pourrait générer bien plus de croissance et d'emplois que notre modèle de développement actuel. D'ici 2030, l'Europe pourrait ainsi réaliser un bénéfice net de 1 800 milliards de dollars et augmenter le revenu des foyers de 11% (soit 3 000 euros par foyer).

<sup>75</sup>. Ellen MacArthur (2013) Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an accelerated transition. Disponible sur : <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf> <sup>76</sup>. Ellen MacArthur, (2015) *Growth Within: a circular economy vision for a competitive Europe*. Disponible sur : [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation\\_Growth-Within\\_July15.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf)

Dans les deux cas, ces approches étayent systématiquement la création de valeur financière liée à l'économie circulaire et n'interrogent pas les bénéfices « extra-financiers » ou sociétaux. Or, la capacité de l'économie circulaire à créer des écosystèmes territoriaux durables, via l'innovation et la coopération accrue des acteurs tout au long de la chaîne de valeur, est à même de développer l'attractivité des territoires et la compétitivité des entreprises, la résilience des systèmes de production-consommation, et en somme, de générer de la valeur partagée entre les acteurs. On rejoint ici les notions de durabilité forte, qui définit un projet répondant à la fois aux enjeux de préservation des ressources et à la création de richesse locale, au-delà de la valeur économique.

Dans la lignée des travaux menés par ORÉE depuis le début des années 2010, le cycle de réflexion 2018-2020 Économie circulaire, ancrage local et création de valeur(s), se propose d'interroger les leviers de création de valeur(s) de l'économie circulaire.

Quelles sont les différentes valeurs créées par l'économie circulaire et comment les favoriser seront les questionnements au cœur de la réflexion. Les résultats des travaux menés sont compilés dans ce présent document à destination des acteurs locaux, collectivités et entreprises, souhaitant inscrire sur le long terme l'économie circulaire dans leur fonctionnement et de maximiser les bénéfices de la démarche.

## Remerciements

Ce rapport est le fruit des nombreux échanges et réflexions du Groupe de Travail « Économie circulaire et création de valeurs », mené avec la collaboration des adhérents d'ORÉE : les contributions des participants et des intervenants aux séances de Groupe de Travail ont été précieuses dans l'élaboration des livres de restitution. Un grand merci pour vos retours d'expérience et témoignages, qui constituent le cœur de ces travaux.

Merci à **Caroline LOUIS**, Responsable du pôle Économie circulaire chez ORÉE pour son implication essentielle dans la conduite et la coordination du cycle de réflexion ainsi qu'à la rédaction des huit livres de restitution des travaux.

### Sont également vivement remerciés :

Les présidents du groupe de Travail : Cyril Adoue (Inddigo) et Franck Sprecher (Greenflex).

### Les financeurs et contributeurs de cet ouvrage :

Citeo, GRDF et DS Avocats.

### Les entreprises ayant contribué, par leur retour d'expérience, à cet ouvrage (par ordre d'apparition)

I Care & Consult, Femer Peau Marine, la Ville de Meudon, Mégo !, Rhizomex, V'ile Fertile, Séché Environnement, Pôle Syneo, Voies Navigables de France, La Caverne, Le projet Bimby et Ville Renouvelée.

### Merci enfin, pour leur collaboration active à la réalisation de cet ouvrage et leur relecture attentive :

**Nathalie Boyer**, Déléguée générale d'ORÉE, **Juliette Allione**, Chargée de mission ORÉE ; et toute l'équipe ORÉE : **Grégoire Brethomé**, **Clotilde Champetier**, **Hélène Leriche** et **Stevan Vellet**.

# ORÉE

## L'association



**Association multi-acteurs, ORÉE fédère et anime depuis plus de 25 ans un réseau de 200 acteurs engagés** (entreprises, collectivités locales, associations professionnelles et environnementales, organismes académiques et institutionnels...) pour échanger et mettre en place une dynamique environnementale au service des territoires.

Les ouvrages, guides, colloques, conférences et réflexions se structurent autour de 3 priorités principales : Biodiversité et Économie/Économie circulaire/Reporting RSE – Ancrage local des entreprises. ORÉE anime et alimente les réflexions de ses adhérents notamment grâce à des Groupes de Travail et des Clubs Métiers.

### Conseil d'Administration

**Patricia SAVIN – DS Avocats**  
Présidente d'ORÉE

**Michel LOPEZ – SNCF**  
Vice-président

**Claude FROMAGEOT – Groupe Rocher**  
Secrétaire Général

**Jean Baptiste MILLARD – AgriDées**  
Trésorier

**Pierre-Yves BURLOT – Séché Environnement**  
Administrateur

**Sabine DESNAULD – Gecina**  
Administratrice

**Valentine LASSALAS – CNR**  
Administratrice

**Laure MANDARON – Groupe La Poste**  
Administratrice

**Étienne CADESTIN – Longevity Partners**  
Administrateur

**Franck SPRECHER – GreenFlex**  
Administrateur

**Ariane THOMAS – L'Oréal**  
Administratrice

**Franck AMALRIC – Utopies**  
Administrateur

### Les Groupes de Travail

#### GT BIODIVERSITÉ ET ÉCONOMIE

**Michel TROMMETTER – INRA**  
Co-Président Scientifique

**Claude FROMAGEOT – Groupe Rocher**  
Co-Président Entreprises

#### GT ÉCONOMIE CIRCULAIRE

**Cyril ADOUE – Indigo**  
Co-Président

**Franck SPRECHER – Greenflex**  
Co-Président

#### GT REPORTING RSE

**Christine PROUIN – La Française des Jeux**  
Co-Présidente

**Gérard SCHOUN – Destination 26 000**  
Co-Président

#### GT ANCORAGE LOCAL ET NUMÉRIQUE

**Caroline ALAZARD – Newmeric**  
Présidente

#### GT COMPTABILITÉ INTÉGRÉE

en partenariat avec l'ORSE et le C3D

## Les Clubs Métiers

---

### CM DÉCONSTRUCTION

**Cyrille BLARD – SNCF Réseau**

Co-Président

**Luc ARDELLIER – Cyclelife Digital Solutions**

Co-Président

---

### CM VALORISATION DES MOUSSES TEXTILES

**Michel LOPEZ – SNCF**

Président

---

### CM GESTION DES DÉCHETS DANS LES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

**Michel LOPEZ – SNCF**

Co-Président

**Sophie FABRE – Citeo**

Co-Présidente

## L'Équipe

---

**Nathalie BOYER**

Déléguée générale

**Fabienne DAVALLAN**

Responsable administrative et financière

**Saïd CHERFAOUI**

Assistant administratif

**Grégoire BRETHOMÉ**

Responsable de la communication

---

### PÔLE BIODIVERSITÉ ET ÉCONOMIE

**Hélène LERICHE**

Responsable Biodiversité et économie

---

### PÔLE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

**Clotilde CHAMPETIER**

Responsable Économie circulaire

**Stevan VELLET**

Chef de projet Économie circulaire

---

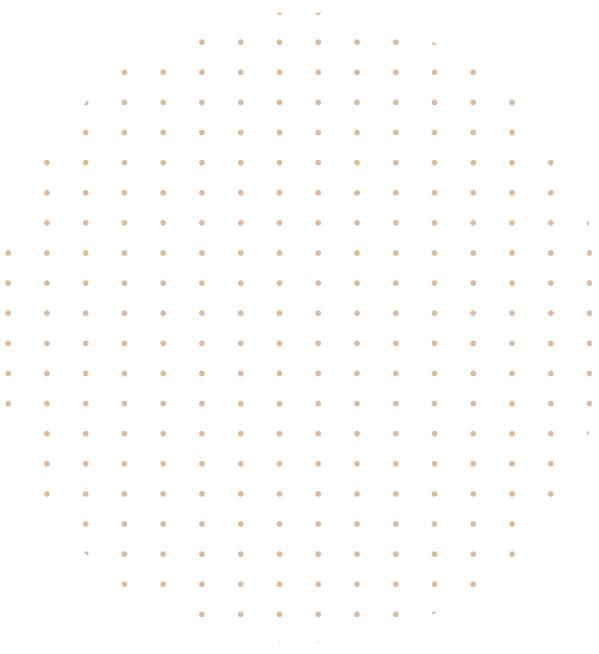
### PÔLE REPORTING RSE ET ANCORAGE LOCAL

**Juliette ALLIONE**

Chargée de mission Reporting RSE  
et Économie circulaire



Entreprises, territoires et environnement



**Retrouvez  
toutes nos  
publications**

*sur [www.oree.org](http://www.oree.org)*



*Suivez-nous sur*

