



PASSER D'UN MODELE LINEAIRE A UNE ECONOMIE REGENERATIVE CIRCULAIRE

De 2004 à 2008, la production de déchets dans l'Union Européenne a augmenté de 4% pour atteindre 812 millions de tonnes par an¹.

En quête de croissance, nous avons généré un système économique basé sur un «modèle industriel extractif Prendre-Utiliser-Jeter», comme le décrit la Fondation Ellen McArthur.

Nous consommons chaque année actuellement 75 % de ressources de plus que ce que la terre peut supporter, et l'extraction et le traitement des ressources naturelles représentent environ 50 % des émissions totales de gaz à effet de serre (GES), selon le Global Resources Outlook 2019 de l'ONU.

Ce n'est pas durable.

La transition de notre modèle économique linéaire actuel, basé sur le « Prendre-Utiliser-Jeter », vers une économie circulaire fondée sur le « Prendre-Utiliser-Recycler » est soutenue par de nombreux acteurs, y compris des institutions telles que la [Commission européenne](#).

Une transition réussie pourrait réduire les émissions de GES de 39 % supplémentaires, selon le Circularity Gap Report 2021, et générer un marché de 4 500 milliards de dollars d'ici à 2030, selon le Circular Economy Handbook.

Mais de quoi parlons-nous exactement ?

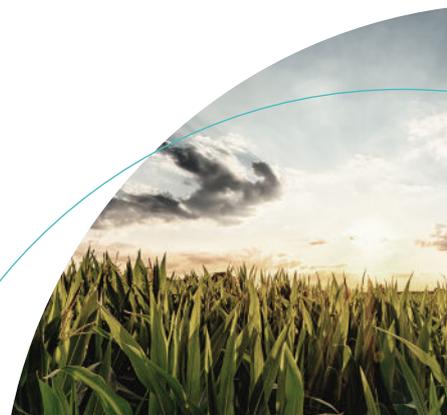
La fondation Ellen McArthur donne trois principes pour guider cette transformation : «concevoir pour éliminer les déchets et la pollution ; garder les produits et les matériaux en usage et régénérer les systèmes naturels.»

Derrière ces concepts, il y a l'idée qu'après la première utilisation - ou pire, la seule utilisation - d'un produit, il existe des moyens de tirer le meilleur parti de tous les inputs et flux (énergie, matière, information, etc.) nécessaires à sa production avant de le jeter. Il s'agit de reconsidérer ce qui est aujourd'hui défini comme un déchet afin de produire une nouvelle valeur via le cycle biologique et le cycle technique.

Du côté technique, l'objectif est d'avoir d'un système de restauration où les produits peuvent être soit réparés (prolongation de la durée de vie), soit fragmentés en différentes pièces pour fabriquer de nouveaux produits. Recycler pour produire une nouvelle matière première - comme le papier ou l'aluminium - devrait être la solution de dernier recours.

Du côté biologique, il existe un cycle régénérateur, dans lequel les matériaux biologiques tels que les aliments ou les tissus sont utilisés au maximum, puis retournés en toute sécurité dans un système naturel afin de reconstruire et de restaurer l'environnement. Tout d'abord, les processus en cascade permettent de nouvelles utilisations du produit d'origine avant qu'il n'emprunte la voie du recyclage. Par exemple, les vêtements peuvent être réutilisés, puis transformés en matériau de rembourrage. Ensuite, des méthodes spécifiques peuvent produire une valeur supplémentaire en fournissant des engrais, de l'énergie et des composants chimiques.

¹ Dernières statistiques disponibles sur Eurostat

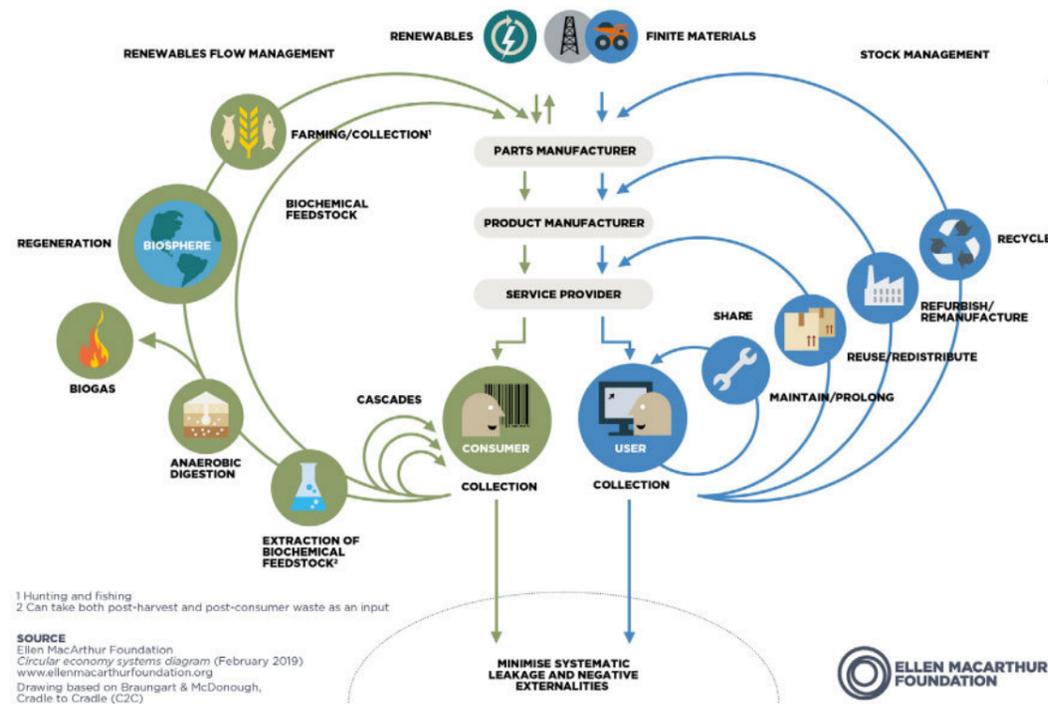


L'économie circulaire : un pas de plus pour régénérer l'environnement

Un modèle de bioéconomie circulaire² utilise les ressources biologiques pour fabriquer des produits pour l'alimentation humaine et animale, des matériaux et de l'énergie à partir de ressources biologiques renouvelables et recyclées.

Les produits biodégradables tels que les déchets alimentaires, les coproduits agricoles ou les résidus de bois ou certains matériaux peuvent retourner à la terre grâce à un cycle naturel (digestion, compostage). Ces cycles nourrissent les sols et contribuent à la croissance de nouvelles ressources naturelles.

²<https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy>



Source : chaîne de valeur de l'économie circulaire (the Ellen MacArthur Foundation)

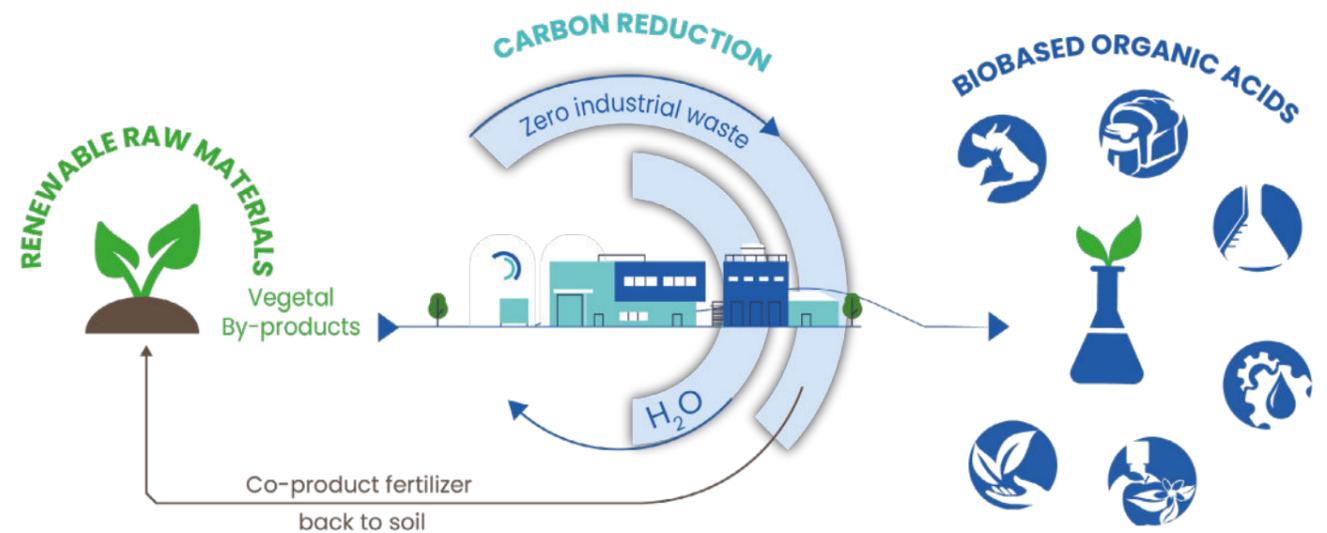
Le modèle de bioéconomie circulaire d'AFYREN résout l'équation entre efficacité commerciale et faible impact environnemental

AFYREN a conçu et développé une technologie de fabrication d'ingrédients d'origine biologique qui constituent des solutions innovantes, durables et efficaces pour les secteurs de l'alimentation humaine et animale, des arômes et parfums, des lubrifiants, des sciences des matériaux et des sciences de la vie.

Ces biomolécules, une famille de 7 acides organiques naturels, qui remplacent celles fabriquées à partir du pétrole, sont issues de la revalorisation de la biomasse non alimentaire et seront disponibles à l'échelle industrielle et à un coût compétitif. Elles offrent les mêmes propriétés chimiques que celles produites à partir de dérivés de la pétrochimie, mais avec seulement un cinquième de l'empreinte carbone.

"Lorsque nous avons créé AFYREN, l'objectif était de proposer une alternative compétitive et durable aux molécules issues du pétrole utilisées par beaucoup d'industries," explique Jérémy Pessiot, Directeur général et Fondateur d'AFYREN.

"Du point de vue de la production, la technologie de fermentation que nous avons conçue peut fonctionner avec différentes matières premières telles que le maïs ou la betterave. Nous avons fait le choix fort d'utiliser des coproduits de l'agro-industrie, afin d'entrer dans un modèle complet de bioéconomie circulaire. Tous les choix stratégiques que nous avons faits pour AFYREN ont été faits en fonction de cet objectif : combiner efficacité économique et faible impact environnemental."



L'ensemble du concept d'AFYREN est basé sur une approche avancée de bioéconomie circulaire, avec plusieurs niveaux de circularité, impliquant l'efficacité des ressources, le renouvellement des ressources, le recyclage et l'approvisionnement local.

- Le processus de fabrication consomme de l'eau de manière contrôlée grâce à un système de recyclage de l'eau utilisée pendant la phase de fermentation. Le processus nécessite peu d'eau car il fonctionne en circuit fermé et maximise l'eau présente dans la biomasse utilisée comme matière première.

- Matières premières : les matériaux bruts ne sont pas seulement renouvelables, ce sont des produits dérivés agricoles. Le choix d'utiliser des produits dérivés a été principalement fait pour ne pas concurrencer les terres agricoles destinées à l'alimentation humaine. Pour minimiser le plus possible son impact sur la planète, Afyren utilise des produits dérivés qui sont renouvelables d'une saison agricole à une autre.
- Approvisionnement local : AFYREN s'approvisionne en matières premières renouvelables locales ou régionales (dans un rayon de quelques centaines de kilomètres) ; sa première usine est située dans le Nord-Est de la France, à l'épicentre de la production de betteraves sucrières, et à proximité de ses clients potentiels en Allemagne, en France et au Benelux.

- Processus :
 - Tous les produits générés par le procédé d'Afyren sont valorisés et/ou recyclés : en plus des sept acides organiques produits, un résidu de fermentation est formé et retourné au sol sous forme de fertilisant (utilisable en agriculture biologique) pour reproduire un cycle de production de biomasse. Par conséquent, aucun déchet industriel n'est généré lors de ce procédé.

Une économie circulaire est bénéfique pour la terre, pour la société et pour l'économie

L'objectif d'une approche de bioéconomie circulaire avancée comme celle d'AFYREN est d'avoir un impact environnemental significativement plus faible par rapport à la production traditionnelle, au bénéfice de la planète et de la société.

Selon l'[analyse de cycle de vie](#) menée en 2020, l'empreinte carbone des acides d'AFYREN est en moyenne 81% inférieure à celle des acides équivalents d'origine fossile sur le marché. L'objectif est de mettre en place des processus de production régénérateurs robustes afin que les générations actuelles et futures puissent continuer à profiter des précieuses ressources de la Terre et éviter la pénurie.

Cela devrait être une motivation plus que suffisante pour la plupart des organisations pour soutenir et encourager les approches de production circulaire, mais la réalité est que les entreprises doivent tenir compte des intérêts des parties prenantes à plus court terme et délivrer des résultats financiers positifs.

Le passage à un processus de production circulaire peut offrir un avantage concurrentiel. Seulement 9 % de notre économie est circulaire³, mais un nombre croissant d'entreprises pionnières, telles que [Patagonia](#) ou [Unilever](#), ont déjà compris que les efforts déployés pour rendre la production plus durable constituent un investissement dans leur future réussite.

Selon un rapport de [Accenture](#), déjà « 83% des consommateurs pensent qu'il est important pour les entreprises de concevoir des produits qui peuvent être réutilisés, recyclés et n'iront jamais dans une décharge ». Les acteurs les plus engagés dans ce mouvement pour lutter contre le changement climatique verront le rôle que les industriels peuvent jouer dans la circularité et demanderont plus d'actions pour fermer les boucles techniques et biologiques.

Plus que n'importe quel secteur, l'avenir de l'industrie chimique dépend de la manière dont elle relèvera les défis environnementaux

La chimie joue un rôle crucial dans la circularité en permettant la récupération de métaux précieux utilisés dans les appareils électroniques, par exemple, ou la recombinaison de molécules issues de composants non biodégradables comme le plastique. Le partenariat entre [Renault, Veolia et Solvay](#) pour recycler les batteries de voitures électriques est un très bon exemple de coopération et d'innovation dans ce domaine qui libère un potentiel commercial.

Les entreprises chimiques – face à la perspective d'une pénurie des ressources, du besoin urgent de gérer les déchets industriels, et la demande croissante pour plus de matériel spécialisé – n'ont pas d'autre choix que d'intégrer la circularité à leur modèle commercial.

Les efforts les plus visibles dans ce sens visent à améliorer la gestion de déchets plastique en augmentant leur recyclabilité et en développant des procédés pour les transformer en d'autres produits chimiques sûrs et réutilisables. Pourtant, les réactions chimiques requises consomment parfois des quantités considérables d'énergie et, dans certains cas, nécessitent des produits pétroliers vierges supplémentaires.

C'est là que les matières premières d'origine biologique entrent en jeu. La transition vers des modèles basés sur la bioéconomie dans l'industrie chimique peut donner une impulsion à l'économie circulaire dans son ensemble.

Malgré tous ces bénéfices environnementaux, économiques et sociétaux à moyen terme, la pression du changement climatique signifie que des leviers supplémentaires pour accélérer une adoption massive de la circularité sont nécessaires.



³ <https://www.circularity-gap.world/2021>