

L'économie circulaire, un modèle véritablement soutenable?

Le récit utopique de l'économie circulaire, présentée comme un modèle économiquement et écologiquement soutenable, alternatif à celui de l'économie linéaire, connaît un fort engouement auprès de publics variés. Cet article met en évidence les limites de la circularité faible, visant une adaptation à la marge du système économique dominant, à laquelle il oppose la circularité forte, fondée sur des principes de sobriété et d'allongement de la durée de vie des produits.

Les promesses de l'économie circulaire

La crise climatique et la destruction de la biodiversité nous ont fait perdre de vue les enjeux liés à la surexploitation des ressources non renouvelables et à l'explosion continue de la production de déchets. La majeure partie de l'empreinte carbone des produits électroniques pendant leur cycle de vie provient de l'énergie nécessaire à l'extraction et à la transformation des matières premières contenues dans ces produits. Le constat vaut également pour les bâtiments récents construits en France, où l'énergie nécessaire à la production et à la transformation des matériaux (notamment le ciment et le béton) compte autant dans le bilan carbone que les émissions liées à leur usage pendant leur durée de vie. L'extraction des métaux dits *stratégiques* (terres rares, cobalt, etc.) est également critiquée pour les pollutions qu'elle engendre ainsi que pour les conditions sanitaires et sociales dans lesquelles elle se déroule.

Dès lors, comment réduire l'empreinte matérielle de nos activités économiques et la production de déchets sans sacrifier la production de richesses économiques? C'est la promesse de l'économie circulaire, un concept popularisé par la Fondation Ellen McArthur (FEM), il y a une dizaine d'années, et qui a connu un engouement aussi bien auprès des acteurs publics et sociaux qu'économiques. Une première raison de cet engouement s'explique d'abord dans le contexte



particulier où la notion a émergé. La fin des années 2000 coïncide avec une forte tension autour des enjeux d'approvisionnement en ressources non renouvelables. Tiré par la croissance chinoise et celle des pays émergents, le prix des matières premières quadruple au cours de la décennie. En 2005, la Chine, qui contrôle 95% de la production des terres rares, annonce la mise en place de quotas. Celle-ci provoque une panique mondiale, car ces métaux stratégiques sont essentiels à toutes les nouvelles technologies. Par ailleurs, l'accentuation de la crise écologique était déjà l'objet de toutes les attentions et l'économie circulaire apparaissait comme une réponse possible à celle-ci.

Une deuxième raison de cet engouement pour l'économie circulaire tient au caractère attractif et oecuménique du récit

utopique qui l'accompagne. Dans son premier rapport, paru en 2012 et présenté au Forum de Davos, la FEM, associée à McKinsey, propose un récit rassembleur et rassurant fondé sur la promesse qu'un modèle économique plus respectueux de l'environnement et des ressources, et générateur d'emplois locaux est possible. Le récit s'avère tellement attractif qu'il permet d'embarquer des acteurs aux intérêts aussi divergents que des grandes entreprises, des entrepreneurs sociaux, des acteurs de l'économie sociale et solidaire (ESS) et des acteurs publics.

L'économie circulaire y est présentée comme un modèle alternatif à celui, dominant, de l'économie dite *linéaire* que l'on résume souvent par la séquence : extraire, produire, utiliser, jeter. À l'inverse, le récit de l'économie circulaire de la FEM vise à découpler la consommation de ressources non renouvelables de la croissance économique, grâce au triptyque des 3R : réduire, réutiliser, recycler. Différentes boucles sont ainsi proposées pour éviter la mise en décharge. Les boucles courtes, fondées sur l'allongement de la durée de vie des produits (maintenance, réparation, reconditionnement, réusinage) et l'intensification de leurs usages (partage, économie de fonctionnalité), permettent de conserver un maximum de valeur, de créer des emplois locaux et de réduire l'empreinte environnementale. Les boucles longues, en particulier le recyclage et la valorisation énergétique, quant à elles, constituent des stratégies certes moins créatrices de valeur, mais adaptées à la valorisation des déchets de production ou de ceux issus des produits en fin de vie.

Ces différentes stratégies élémentaires ne sont pourtant pas nouvelles. Les historiens rappellent que les pratiques circulaires étaient mêmes le modèle dominant jusque vers 1870¹. Les matières et les produits usagés étaient systématiquement récupérés par des acteurs spécialisés (chiffonniers, égoutiers...) et circulaient entre les villes et les campagnes. Les ressources naturelles étant coûteuses à extraire et à transporter, rien n'était jeté, tout était valorisé : os, boues, graisses animales, chiffons, excréments... pour produire fertilisants, colles, papier, bougies, etc. Le déclin de cette économie circulaire "mode 1" s'est opéré sous l'effet de trois révolutions consécutives : la deuxième révolution industrielle, qui a permis d'abaisser le coût de l'énergie et des transports tandis que de nouvelles matières, issues de la chimie notamment, plus performantes et moins chères, étaient inventées; la révolution hygiéniste, qui a proscrit la circulation des matières organiques et promu la collecte des déchets en vue de leur mise en décharge; puis, au milieu du XX^e siècle, la révolution consumériste, qui, grâce à l'action de nouveaux métiers (marketing, design, publicité), a suscité le besoin de produits neufs. Les Trente glorieuses marquent le triomphe de l'économie linéaire.

Le retour au premier plan de la circularité tient donc moins à la nouveauté de l'idée qu'à la conceptualisation qu'en offre la FEM en proposant un cadre intégrateur où les stratégies élémentaires de circularité, alors vues de façon isolées et disjointes, trouvent une cohérence nouvelle. En outre, en 2012, la FEM et McKinsey chiffrent à plus de 1 000 milliards de dollars le potentiel de création de valeur de l'économie circulaire à l'horizon 2025, à condition que

des politiques publiques volontaristes soient mises en place pour accompagner cette transition.

Séduite par cette utopie, l'Union européenne annonce la sortie d'un paquet économie circulaire (finalement adopté en 2018), tandis que d'autres pays européens lui emboîtent le pas, à l'instar de la France, avec la loi AGEC (anti-gaspillage pour une économie circulaire) adoptée en 2020. Les entreprises créent des départements dédiés et des engagements en matière de développement du recyclage ou d'incorporation de matières recyclées. Mais au-delà des intentions et des discours, qu'en est-il de ces promesses dix ans plus tard?

Le mythe d'une circularité infinie

Le succès de la notion au niveau des discours ne doit pas masquer la faiblesse des réalisations concrètes. Au-delà d'expérimentations locales innovantes, aucune transformation significative des modèles économiques et d'affaires ne s'est opérée jusqu'à présent. Un rapport récent de l'agence européenne pour l'environnement (AEE) souligne qu'aucun découplage ne s'est produit entre l'empreinte matière et la croissance du PIB². Autrement dit, la consommation de ressources renouvelables a cru au même rythme que l'augmentation des richesses économiques. Un groupement d'acteurs engagés dans l'économie circulaire, Circle Economy, publie chaque année, depuis 2018, un rapport, le « Global Circularity Gap Report », pour évaluer le ratio entre les matières valorisées et celles qui sont produites chaque année. En baisse depuis 2018, il est tombé à 7,2% en 2023³.

Comment expliquer cet écart entre promesses et réalisations? Quelles difficultés inattendues peuvent entraîner une montée en puissance aussi lente? Ces réalisations encore modestes ne tiennent pas seulement à un manque de volonté politique, mais également aux limites mêmes du récit fondé sur le mythe d'une circularité infinie.

Représenter l'activité économique sous une forme circulaire renvoie à la mythologie de l'éternel retour⁴, où le déchet ou produit usagé peut trouver une nouvelle vie après la mort. Cette vision optimiste ne résiste pourtant pas à l'analyse des faits. L'économie est en effet soumise aux lois de l'entropie : la dégradation des produits comme des matières étant inéluctable, elle exige d'injecter des matières vierges et de l'énergie pour conserver le système en bon état de fonctionnement. La circularité est de plus incompatible avec une croissance des volumes puisque les produits que l'on répare et reconditionne ou les déchets que l'on recycle ne peuvent satisfaire une demande croissante, d'autant que leur dissémination et les usages dispersifs empêchent d'en récupérer la totalité. Ainsi, même pour une matière parfaitement recyclable comme l'aluminium, le recyclé ne couvre que 30% des besoins, qui ont triplé au cours des vingt dernières années.

Enfin, le récit œcuménique de l'économie circulaire ne souligne pas suffisamment l'ampleur des changements à accomplir. En effet, promouvoir à grande échelle la maintenance, la réparation, le reconditionnement ou le recyclage exige non seulement de former des personnels

« Fnac Darty [...] a tiré parti de l'introduction de l'indice de réparabilité dans la loi AGEC [...] pour lancer, en 2019, des abonnements de réparation pour ses produits. »



qualifiés, qui manquent à ce jour, mais également de construire des filières locales de qualité à même d'offrir les garanties de service ou les produits que les clients sont en droit d'attendre. Sans compter les changements à opérer du côté des consommateurs afin qu'ils se tournent vers des produits et équipements de seconde vie ou vers des matières recyclées plutôt que vers des produits neufs et des matières vierges.

Promouvoir l'économie circulaire suppose donc d'inventer un modèle économique beaucoup moins intensif en ressources non renouvelables. Mais à quelles conditions celui-ci est-il possible et selon quelles modalités?

Circularité faible vs circularité forte

L'approche aujourd'hui dominante de l'économie circulaire est celle que nous appelons *circularité faible*⁵. Elle consiste, pour les acteurs économiques, à optimiser les procédés et recycler les déchets en fin de vie, sans pour autant renoncer à leurs modèles d'affaires fondés sur la croissance des volumes. C'est la stratégie de la plupart des acteurs économiques établis : s'adapter à la marge plutôt que se réinventer. Même si une telle stratégie se diffuse à grande échelle, elle ne saurait atteindre que des résultats limités, car elle ne modifie en profondeur ni les modes de production ni la tendance à encourager une consommation croissante. Une telle approche ne peut, au mieux, que repousser temporairement les limites planétaires⁶.

À cette première approche, nous proposons d'opposer la *circularité forte*. Celle-ci vise un découplage effectif entre consommation de ressources et production de richesses

en changeant en profondeur les modèles d'affaires et les modes de conception, et en modifiant la nature des besoins des consommateurs. Mais comment procéder sans tomber sur l'écueil de la décroissance?

Les conditions d'une circularité forte

L'erreur de perspective est d'assimiler le découplage à la décroissance. L'enjeu de la circularité forte n'est pas de réduire la production de richesses, mais de les générer autrement. Elle se fonde sur deux piliers : l'éco-conception des produits et des équipements pour allonger leur durée de vie et intensifier leurs usages ; le développement d'activités de services et de nouveaux modèles d'affaires adossés à ces produits et équipements durables.

L'éco-conception est un enjeu crucial, car la plupart des produits et équipements actuels sont d'abord conçus pour être les moins coûteux à fabriquer ou à installer. Presque partout, c'est le *design to cost* qui domine, soit le primat d'une vision de court terme où il s'agit de générer des revenus immédiats sans considération des impacts environnementaux et sociaux à moyen et long terme. Remettre la durabilité au cœur de la conception, c'est éventuellement accepter d'assumer des surcoûts liés au choix de matières et de composants de meilleure qualité, qui pourront être valorisés en générant des revenus issus de services de maintenance, de réparation, de reconditionnement, de réusinage ou de recyclage. Cela n'implique pas nécessairement des solutions plus coûteuses, mais la mise en œuvre de principes simples : la modularité, qui permet la réparation ou le remplacement des composants défectueux ;

la simplification des systèmes de fixation et l'abandon des solutions de collage ou des soudures inutiles; la sélection de matériaux non polluants et recyclables; le choix de systèmes technologiques robustes, sans sophistication inutile. Cette démarche ne s'oppose pas au high-tech. Les objets connectés ont toute leur place dès lors qu'ils facilitent la maintenance préventive et prédictive, et une meilleure connaissance des performances d'usage des produits dans le temps, afin d'en améliorer la conception.

Il est alors possible d'imaginer des stratégies de services. Les exemples de telles approches se développent, y compris au sein de grandes entreprises, qui font pivoter leur modèle d'affaires vers des modèles circulaires. Michelin a ainsi déployé cette stratégie depuis plus de vingt ans auprès de ses clients professionnels sur différents continents, en proposant des contrats de performance où l'entreprise s'occupe de la maintenance, de la réparation et du rechapage des pneumatiques. Signify (ex Philips lighting) fait de même dans le domaine de l'éclairage où elle s'engage vis-à-vis de ses clients en matière de consommation d'énergie, de qualité d'éclairage et de recyclage des ampoules. En matière de réparation, Fnac Darty, fort d'un réseau de SAV et de réparation unique en son genre et de sa position de leader du marché français de l'électronique grand public et de l'électroménager, a tiré parti de l'introduction de l'indice de réparabilité dans la loi AGECE pour cinq familles de produits électriques et électroniques pour lancer, en 2019, des abonnements de réparation concernant ses produits. L'objectif de l'entreprise est que ces services représentent un tiers de son chiffre d'affaires en 2025. Parallèlement, elle cherche à orienter le choix de ses consommateurs et l'offre de ses fournisseurs en établissant un palmarès des produits les plus durables, selon une méthodologie rendue publique. Ces exemples montrent que des stratégies de production de richesses autres que celles de la production et de la vente en quantités croissantes de produits neufs sont possibles. Ils sont cependant très exigeants et difficiles à mettre en œuvre, car ils supposent de nouvelles compétences (réparateurs, agents de maintenance, ingénierie de service et financière, etc.) et la reconversion des métiers liés à la vente de masse, le changement des indicateurs de performance, la mise en place de nouvelles logiques d'éco-conception, la refonte des chaînes de valeur, ou encore celle des modèles d'affaires avec des structures de revenus et d'immobilisations transformées.

Pour que de telles stratégies fonctionnent, encore faut-il qu'elles rencontrent une demande solvable! C'est là où l'économie circulaire rencontre la problématique de la sobriété qui, comme le rappelle Valérie Guillard, ne se limite pas à la sobriété énergétique, mais englobe la sobriété matérielle⁷. Comme l'attestent différentes études, les consommateurs sont de plus en plus nombreux à vouloir faire réparer ou à réparer eux-mêmes leurs produits, à acheter des produits de seconde main ou des produits reconditionnés, à louer ou à partager leurs équipements plutôt que d'acheter des produits neufs.

Ces évolutions sociétales doivent être encouragées par des politiques publiques volontaristes, aussi bien par l'éducation,

pour inciter à la modération et éviter que les économies réalisées ne se reportent sur l'achat d'autres produits neufs (effets rebond), que par la mise en œuvre de dispositifs d'incitation, à l'instar des indices de réparabilité et de durabilité. À cet égard, l'action publique est aujourd'hui au milieu du gué. À côté de pratiques compatibles avec une circularité forte, est poursuivie la stratégie d'une croissance "verte", fondée sur une course à l'innovation technologique (véhicules électriques, éoliennes en mer, mini centrales nucléaires, électrolyseurs géants...) pour répondre à des besoins supposés croissants. Or, entre une croissance sobre en ressources et une croissance "verte" intensive en ressources, il n'y a pas de compromis possible mais un choix politique à opérer. De celui-ci dépendra le sort de l'économie circulaire : une belle utopie à ranger au rayon des illusions perdues ou la métamorphose d'un système économique à bout de souffle.

*Franck Aggeri, professeur de management,
Mines Paris – PSL, CGS-i3, UMR CNRS 92*

NOTES

1. S. Barles, *L'invention des déchets urbains – France : 1790-1970*, Champ Vallon, 2005.
2. European Environmental Agency (EEA), « Growth without economic growth », 2021 – <https://www.eea.europa.eu/publications/growth-without-economic-growth>.
3. <https://www.circularity-gap.world/about>
4. G. Poulet, « Le symbole du cercle infini dans la littérature et la philosophie », *Revue de métaphysique et de morale*, vol. 64, n° 3, 1959, p. 257-275.
5. F. Aggeri, H. Micheaux et R. Beulque, *L'économie circulaire*, Repères, La Découverte, Paris, 2023.
6. N. Millar, E. McLaughlin et T. Börger, « The circular economy : swings and roundabouts? », *Ecological Economics*, vol. 158, p. 11-19, 2019.
7. V. Guillard, « La sobriété d'accord, mais pour qui ? pour quoi ? comment? », *La Gazette de la Société et des Techniques*, n° 120, janvier 2023.

La Gazette de la société et des Techniques

La Gazette de la Société et des Techniques a pour ambition de faire connaître des travaux qui peuvent éclairer l'opinion, sans prendre parti dans les débats politiques et sans être l'expression d'un point de vue officiel. Elle est diffusée par abonnements gratuits. Vous pouvez en demander des exemplaires ou suggérer des noms de personnes que vous estimez bon d'abonner.

Vous pouvez consulter tous les numéros sur le web à l'adresse :

<http://www.annales.org/gazette.html>

RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Dépôt légal Mars 2023

La Gazette de la Société et des Techniques

est éditée par les *Annales des Mines*

120, rue de Bercy – télédéc 797 – 75012 Paris

<http://www.annales.org/gazette.html>

Tél. : 01 42 79 40 84 – Mél. : michel.berry@ecole.org

N° ISSN 1621-2231

Directeur de la publication : Grégoire Postel-Vinay

Rédacteur en chef : Michel Berry

Illustrations : Véronique Deiss

Réalisation : École de Paris du management

Impression : service de reprographie du ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique

