

**VERS UNE ÉCONOMIE
CIRCULAIRE : ARGUMENTS
ÉCONOMIQUES POUR
UNE TRANSITION
ACCÉLÉRÉE**





INTRODUCTION

Le modèle économique linéaire actuel, fondé sur le tryptique « extraire, fabriquer, jeter » qui repose sur de vastes quantités de matériaux et d'énergie bon marché et facilement accessibles, a présidé au développement industriel et a généré un niveau de croissance sans précédent.

Néanmoins, la grande volatilité des prix, les risques liés aux chaînes d'approvisionnement et les pressions de plus en plus fortes exercées sur les ressources naturelles ont conduit les chefs d'entreprises et les responsables politiques à reconsidérer les modes d'utilisation des matériaux et de l'énergie, et beaucoup pensent que le moment est venu de tirer parti des opportunités offertes par l'économie circulaire.

Une économie circulaire est restaurative et régénérative par nature et tend à préserver la valeur et la qualité intrinsèque des produits, des composants et des matériaux à chaque étape de leur utilisation. Le concept distingue les cycles biologiques et techniques. Ce nouveau modèle économique a pour objectif de décorrélérer le développement économique mondial de la consommation de ressources limitées. L'économie circulaire répond aux enjeux pressants liés aux ressources auxquels font face les entreprises et les pays, et pourrait par ailleurs générer de la croissance, créer des emplois, et réduire les impacts environnementaux, y compris les émissions de carbone. Alors que de plus en plus de voix s'élèvent en faveur d'un nouveau modèle économique fondé sur une vision systémique, un alignement favorable de facteurs technologiques et sociaux contribue à la transition vers une économie circulaire.

Ce document constitue une synthèse des études réalisées à ce jour par la Fondation Ellen MacArthur.

SECTION 1 : LES MOTEURS DU CHANGEMENT ET NOUVEAU MODÈLE ÉCONOMIQUE

L'économie mondiale a clairement évolué au sein d'un modèle de production et de consommation linéaire, dans lequel les biens sont produits à partir de matières premières, vendus, utilisés puis rejetés sous forme de déchets. Si des progrès ont été accomplis vers une plus grande efficacité dans l'utilisation des ressources, tout système basé sur la consommation plutôt que sur le renouvellement des ressources entraîne des pertes importantes tout le long de la chaîne de valeur.

En outre, la croissance rapide des économies reposant sur la consommation et l'extraction des ressources depuis le milieu du XX^{ème} siècle a engendré une très forte progression des externalités négatives.¹ Avec l'accroissement des classes moyennes qui vont plus que doubler à l'échelle mondiale d'ici 2030, pour atteindre près de 5 milliards d'individus, les probabilités pour que ces tendances s'aggravent sont fortes. Concentrer ses efforts sur une solution basée sur le rendement - une réduction du volume de ressources et d'énergie consommées par unité de production - ne changera rien au fait que les matières premières sont des ressources limitées et ne fera que retarder l'inévitable.

Plusieurs facteurs indiquent que le modèle linéaire est de plus en plus remis en question par le contexte même au sein duquel il évolue, et qu'une mutation plus profonde du fonctionnement de notre économie est nécessaire.

Pertes économiques et gaspillages structurels. Le modèle de création de valeur de l'économie actuelle est incroyablement inefficace. En Europe, le recyclage des matériaux et la revalorisation énergétique des déchets n'exploite que 5 % de la valeur initiale des matières premières.² Les études ont également identifié des pertes structurelles importantes au sein d'un certain nombre de secteurs que beaucoup considèrent comme matures et optimisés. Par exemple, en Europe, une voiture est garée en moyenne 92 % du temps, 31 % des aliments sont gaspillés le long de la chaîne de valeur, et les bureaux sont exploités seulement 35 à 50 % en moyenne, même pendant les heures ouvrables.³

Risques de marché. Récemment, un certain nombre d'entreprises constatent que le système linéaire les expose davantage aux risques liés à la volatilité des prix des matières premières ainsi qu'aux ruptures d'approvisionnement. Un regain de volatilité des prix des matières premières peut peser sur la croissance en renforçant l'incertitude, en dissuadant les entreprises d'investir et en augmentant le coût de la couverture contre les risques liés aux ressources naturelles. Au cours de la dernière décennie, les prix des métaux et des produits agricoles ont connu une volatilité supérieure à celles enregistrées sur toutes les décennies du XX^{ème} siècle.⁴

1 « La grande accélération », pour reprendre les termes du Centre de résilience écologique de Stockholm (« Stockholm Resilience Centre ») et du Programme International Géosphère-Biosphère (« International Geo- sphere-Biosphere Programme »), révèle une accélération conjointe significative de l'activité socio-économique et du déclin du système terrestre depuis les années 50, sans que cette tendance ne semble vouloir s'inverser.

2 Cet important ratio de rétention de valeur se définit comme le quotient de la production estimée de matériaux et d'énergie du secteur européen de la gestion et du recyclage des déchets par la production du secteur des matières premières (ajustée des importations nettes de matières premières et 30 pour cent de la valorisation intrinsèque des ressources dans les produits nets importés).

3 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe ».

4 La volatilité annuelle des prix est calculée en divisant l'écart-type des sous-indices de McKinsey liés aux matières premières par la moyenne des sous-indices sur la période ; source : Resource Revolution : Répondre aux besoins mondiaux en matière d'énergie, de matériaux, d'alimentation et d'eau, novembre 2011, McKinsey Global Institute.

Risques d'approvisionnement. De nombreuses régions du monde disposent d'un stock très limité en matières premières non-renouvelables et sont donc tributaires des importations. L'Union européenne importe six fois plus de matériaux et de matières premières qu'elle n'en exporte.⁵ Le Japon importe la quasi-totalité de son pétrole - et autres combustibles liquides - et de son gaz naturel, et l'Inde en importe respectivement environ 80 % et 40 %.⁶ Outre les risques d'approvisionnement des matières premières elles-mêmes, le risque de sécurité et de sûreté lié à l'optimisation des chaînes d'approvisionnement mondiales, longues et complexes, semble être en hausse.

Dégradation des écosystèmes. L'un des principaux défis à long terme de la création de richesses à l'échelle mondiale réside dans la multitude d'impacts environnementaux négatifs liés au modèle linéaire. L'épuisement des réserves accessibles à faible coût et plus encore la dégradation du patrimoine naturel affectent la productivité des économies. Les facteurs qui contribuent à ces pressions environnementales sont notamment le changement climatique, la disparition de la biodiversité et du patrimoine naturel, la dégradation des sols et la pollution des océans.⁷

Orientations réglementaires. Ces dernières années, les entreprises ont pu constater les efforts accrus de la part des autorités de régulation visant à réduire et à intégrer les coûts des externalités négatives. Depuis 2009, la législation portant sur le changement climatique a augmenté de 66 % (passant de 300 textes de lois à 500).⁸ La tarification du carbone, que ce soit sous forme d'un système d'échange de quotas d'émissions ou d'une taxe carbone, a été mise en place ou devrait l'être sous peu dans près de 40 pays et plus de 20 agglomérations, états et régions.⁹ En Europe, 20 pays prélèvent des taxes de mise en décharge qui ont permis d'enregistrer des recettes fiscales s'élevant à 2,1 milliards d'euros en 2009/2010.¹⁰

Dans ce contexte, la nécessité d'un nouveau modèle économique se fait de plus en plus pressante. Il apparaît clairement que les organisations, les entreprises et les personnalités de premier plan se tournent ouvertement vers cet objectif : des organisations comme B Lab vise à promouvoir « une nouvelle économie », se mettant au service d'un mouvement d'entrepreneurs internationaux qui se mobilisent pour générer un impact positif ; « The B Team » est composé d'un certain nombre de chefs d'entreprises déterminés à « mettre un terme aux pratiques commerciales traditionnelles ». Les perspectives à long terme reviennent progressivement au centre des préoccupations.

Dans ce contexte, nombreux sont ceux qui considèrent que le modèle de croissance circulaire, décorrélé de la consommation des ressources limitées et offrant un système économique résilient, jette les bases d'un développement économique très prometteur. Une conjonction favorable de facteurs technologiques et sociétaux sans précédent rend désormais possible la transition vers une économie circulaire à grande échelle.

5 Frans Timmermans, Jyrki Katainen, Karmenu Vella et Elżbieta Bieńkowska in Die Zeit « Weg mit der Wegwerfmentalität » (28 mai 2015).

6 US Energy Information Administration, la dépendance des principales économies aux importations de pétrole et de gaz naturel devrait évoluer rapidement (22 janvier 2014).

7 Voir le rapport « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015) - « Growth within. A circular economy for a competitive Europe », chapitre 1 pour plus de détails sur la détérioration des systèmes naturels.

8 M. Nachmany, S. Fankhauser, T. Townshend, M. Collins, T. Landesman, A. Matthews, C. Pavese, K. Rietig, P. Schleifer and J. Setzer, The GLOBE Climate Legislation Study : A Review of Climate Change Legislation in 66 Countries. Quatrième édition (Londres : GLOBE International and the Grantham Research Institute, London School of Economics, 2014).

9 Banque mondiale et Ecofys, Carbon pricing watch 2015 (mai 2015).

10 Agence européenne pour l'environnement (AEE), Aperçu de l'utilisation des taxes de mise en décharge en Europe (2012).

Progrès technologique. Guidé par les principes de l'économie circulaire, le progrès technologique peut offrir davantage d'opportunités à la société. Les technologies de l'information, désormais accessibles en ligne ou déployées à grande échelle, permettent la création d'approches commerciales fondées sur l'économie circulaire qui n'étaient pas concevables auparavant. Ces progrès favorisent une collaboration et un partage des connaissances plus efficace, un contrôle accru des matières premières, une amélioration des systèmes de logistiques inverses, et une utilisation plus intensive des énergies renouvelables.

Acceptation de modèles économiques alternatifs. Un nouveau modèle de transactions est en train d'apparaître, dans le cadre duquel les individus optent pour l'accès à des services plutôt que pour l'achat des produits qu'ils consomment, devenant ainsi des utilisateurs. Dans certains marchés, il a été démontré que les modèles basés sur la location, la performance et le partage, possibles grâce aux nouvelles technologies, connaissent une croissance exponentielle.

Urbanisation. Pour la première fois de l'histoire, plus de la moitié de la population mondiale réside en milieu urbain. Compte tenu de la croissance démographique mondiale, la population urbaine devrait augmenter de 2,5 milliards d'individus d'ici 2050, portant sa proportion à 66 %.¹¹ De ce fait, les coûts liés aux services de partage des actifs et à la logistique inverse, ainsi que la collecte et le traitement des matériaux en fin de vie s'en trouveront facilités grâce à la multiplication des points de dépôt et de retrait, d'une logistique simplifiée et d'un développement et d'un meilleur maillage des prestataires de services.

S'il reste omniprésent, le modèle linéaire commence à montrer des signes de faiblesse dans le contexte de tendances fortement perturbatrices qui vont redéfinir l'économie pour les années à venir. Les arguments en faveur d'une transition vers un modèle d'économie circulaire sont de plus en plus documentés, et l'ampleur de l'opportunité économique - de même que l'éventail élargi des retombées positives - est en train d'apparaître progressivement, à la fois d'un point de vue analytique et grâce aux études de cas probantes fournies par ses premiers adeptes.

SECTION 2 : REPENSER LA CRÉATION DE VALEUR - LA PERSPECTIVE CIRCULAIRE

La notion d'économie circulaire a suscité un intérêt accru ces dernières années. Le concept se caractérise, plus qu'il ne se définit, par une économie restauratrice et régénératrice par nature, qui vise à maintenir systématiquement les produits, les composants et les matériaux à leur niveau d'utilité et de valeur optimal, en faisant la distinction entre les cycles techniques et les cycles biologiques. Tel qu'envisagée à l'origine, l'économie circulaire est un cycle de développement positif continu qui préserve et développe le capital naturel, optimise le rendement des ressources et minimise les risques systémiques par la gestion des stocks et des flux de ressources. Ce système demeure efficace qu'elle que soit l'échelle. Ce modèle économique cherche, au bout du compte, à décorrélérer le développement économique mondial et la consommation des ressources limitées.

Les principaux courants de pensée de l'économie circulaire sont apparus dans les années 1970, mais ont acquis une réelle notoriété dans les années 1990. Ils comprennent notamment l'économie de la fonctionnalité (économie de la performance) de Walter Stahel ;¹² la philosophie de conception du « berceau au

¹¹ Nations-Unies, Perspectives de l'urbanisation mondiale - mise à jour 2014 (2014).

¹² W. R. Stahel, L'économie de la performance, Palgrave Macmillan, 2006..

GRAPHIQUE 1 : SCHÉMA DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

PRINCIPE 1

1

Préserver et restaurer le capital naturel en contrôlant les stocks de ressources limitées et en équilibrant

Leviers ReSOLVE : Régénérer, Dématérialiser, Echanger



Gestion des stocks

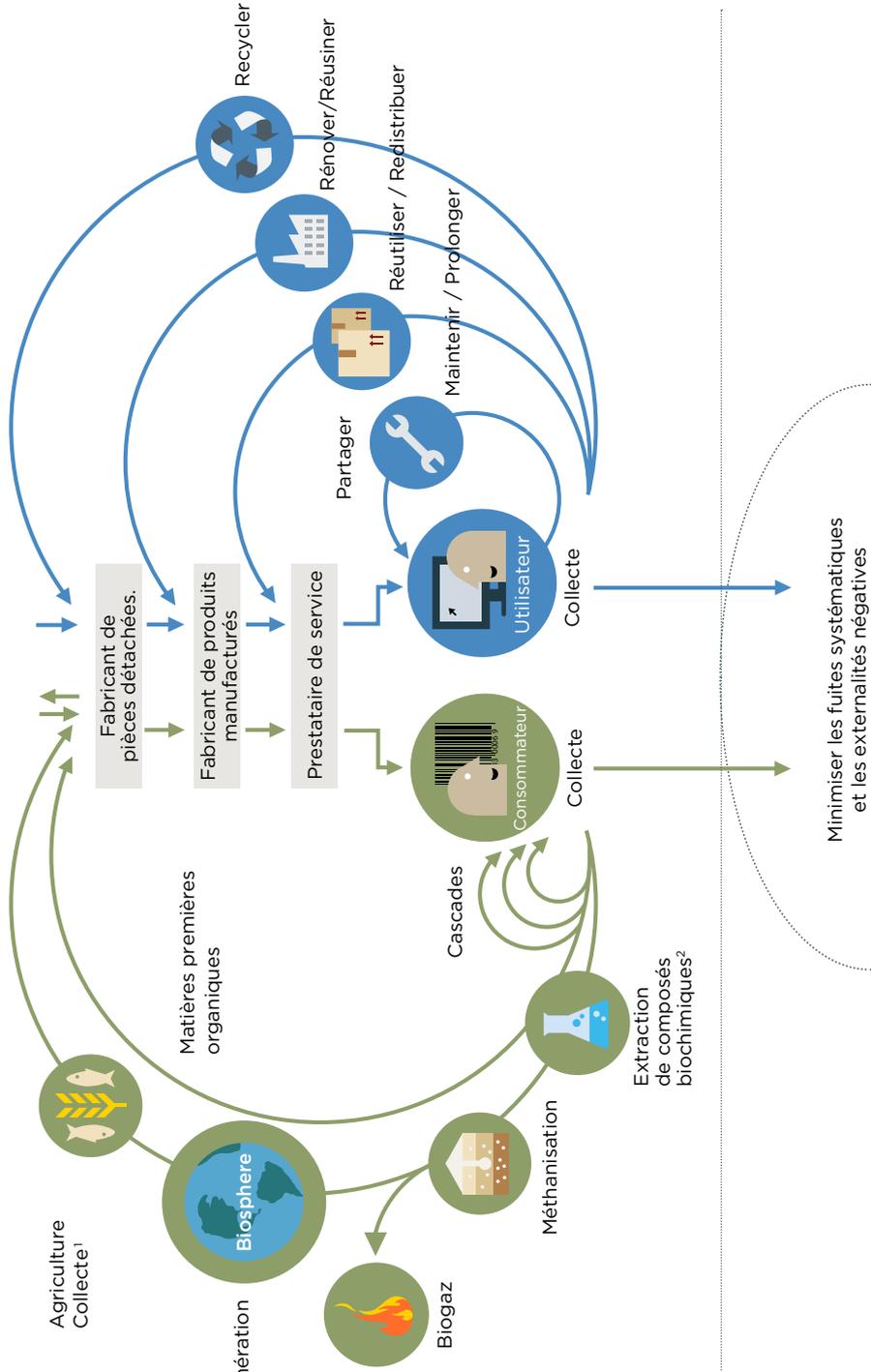
Gestion des flux renouvelables

PRINCIPE 2

2

Optimiser le rendement des ressources en favorisant la circulation de produits, des composants et des matériaux à leur niveau de fonctionnalité maximal à tout moment au cours des cycles techniques et biologiques

Levier ReSOLVE : Régénérer, Partager, Optimiser, Cycler



PRINCIPE 3

3

Favoriser l'efficacité du système en décalant et en éliminant les externalités négatives

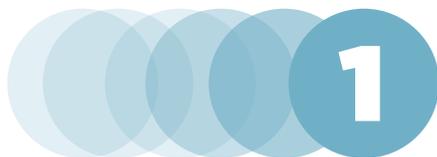
Tous les leviers ReSOLVE

Minimiser les fuites systématiques et les externalités négatives

1. Chasse et pêche
 2. Les déchets post-récolte et post-consumation peuvent y contribuer
 SOURCE: Ellen MacArthur Foundation, SUN, et McKinsey Center for Business and Environment; Schéma basé sur "Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)".

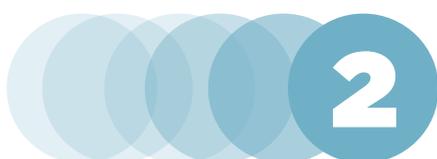
berceau »¹³ de William McDonough et Michael Braungart ;¹³ le biomimétisme, énoncé par Janine Benyus ;¹⁴ l'écologie industrielle de Reid Lifset et Thomas Graedel ;¹⁵ le capitalisme naturel de Amory et Hunter Lovins et Paul Hawken ;¹⁶ et l'approche des systèmes d'économie bleue décrite par Gunter Pauli.¹⁷

L'économie circulaire repose sur trois principes, comme l'indique le graphique 1.



Principe 1 : Préserver et restaurer le patrimoine naturel en contrôlant les stocks de ressources limitées et en équilibrant les flux de ressources renouvelables.

Cela commence par la dématérialisation de tout ce qui peut l'être - notamment les services. Lorsque des ressources sont nécessaires, le système circulaire les sélectionne de façon raisonnable et choisit des technologies et des processus qui fonctionnent grâce à des ressources renouvelables ou plus efficaces, lorsque c'est possible. Une économie circulaire met également en valeur le patrimoine naturel en encourageant les flux de nutriments au sein du système et en créant les conditions nécessaires à la régénération du sol par exemple.



Principe 2 : Optimiser le rendement des ressources en permettant la circulation des produits, des composants et des matériaux à leur niveau de fonctionnalité maximal à tout moment au cours des cycles techniques et biologiques.

Cela signifie concevoir en vue de réuser, de rénover et de recycler afin de maintenir les composants techniques et les matériels dans le circuit. Les systèmes circulaires font appel autant que possible à des circuits intérieurs plus courts (par exemple, la maintenance plutôt que le recyclage), garantissant ainsi la conservation de l'énergie et des autres ressources.

Ces systèmes maximisent également le nombre de cycles consécutifs et/ou la durée au sein de chaque cycle en augmentant la durée de vie des produits et en optimisant leur réutilisation. À son tour, le partage accroît l'utilisation des produits. Les systèmes circulaires encouragent également les nutriments biologiques à réintégrer sans dommages la biosphère afin de se décomposer et de se transformer en précieuses matières premières en vue d'un nouveau cycle. Au sein du cycle biologique, les produits sont intentionnellement conçus pour être consommés ou assimilés par l'économie, et pour se régénérer sous forme de nouvelles ressources. Pour les matières biologiques, la source de création de valeur réside dans l'opportunité d'extraire de la valeur supplémentaire à partir des produits et des matières à chaque étape de leurs applications successives. Comme dans tout système linéaire, la recherche de rendement par le biais de tous ces leviers est utile et nécessite une amélioration constante des systèmes. Mais à la différence du système linéaire, le modèle circulaire ne compromet pas l'efficacité.



Principe 3 : Favoriser l'efficacité du système en décelant les externalités négatives en vue de les limiter.

Il s'agit notamment de réduire la dégradation des systèmes et les dommages causés dans des domaines tels que l'alimentation, la mobilité, l'habitat, l'éducation, la santé et les loisirs ; il s'agit également de gérer les externalités négatives comme l'occupation des sols, la pollution de l'air et de l'eau, la pollution sonore, et la libération de substances toxiques.

13 W. McDonough et M. Braungart, *Vers une architecture durable pour le 21^{ème} siècle : la promesse d'une conception « du berceau au berceau »*, industrie & environnement, 2003.

14 J. Benyus, *Biomimicry*, HarperCollins, 2003.

15 R. Lifset et T. E. Graedel, *Écologie industrielle : objectifs et définitions*, In R. U. Ayres et L. Ayres (ed.), *Manuel d'écologie industrielle*, Brookfield : Edward Elgar, 2001.

16 P. Hawken, A. Lovins, et L. H. Lovins, *Capitalisme naturel : imaginer la prochaine révolution industrielle*, BackBay, 2008.

17 G. Pauli, *Blue Economy : 10 ans, 100 Innovations, 100 millions d'emplois*, Paradigm Pubns, 2010.

ENCADRÉ 1 - UNE ÉCONOMIE QUI SE RECONSTITUE ET SE RENOUVÈLE

Une économie circulaire fait la distinction entre les cycles techniques et biologiques :

Le cycle technique concerne la gestion des stocks de matières limitées.

L'usage remplace la consommation. Les matériaux techniques sont récupérés et restaurés pour la plupart au sein du cycle technique.

Le cycle biologique comprend les flux de matériaux recyclables. La consommation n'intervient qu'au niveau des cycles biologiques.

Les nutriments renouvelables (biologiques) se reconstituent, pour la plupart, au sein du cycle biologique.

Les principes énoncés ci-dessus font office de marche à suivre, tandis que les caractéristiques fondamentales suivantes évoquent une économie circulaire :

Éliminer les déchets.

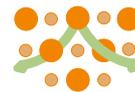
Dans une économie circulaire, les déchets n'existent pas et doivent être réaffectés. Les matières biologiques ne sont pas toxiques et peuvent aisément retourner dans le sol sous forme de compost ou être méthanisés. Les matériaux techniques - polymères, alliages, et autres matériaux artificiels - sont conçus pour être récupérés, renouvelés et améliorés, en minimisant l'apport énergétique nécessaire à ces opérations et en préservant leur valeur au maximum (à la fois du point de vue économique et des ressources).

Se renforcer grâce à la diversité. Une économie circulaire privilégie la diversité comme facteur de solidité. Dans plusieurs types de systèmes, la diversité est un moteur essentiel de versatilité et de résilience. Par exemple, pour les organismes vivants, la biodiversité est essentielle pour survivre aux changements environnementaux.¹⁸ De la même façon, les économies ont besoin d'un équilibre entre les différentes tailles d'entreprises afin de prospérer à long terme. Les grandes entreprises assurent le volume et l'efficacité, tandis que les petites proposent des modèles alternatifs lorsque surviennent les crises.¹⁹

Les sources d'énergie renouvelable sont moteur du développement économique.

L'énergie nécessaire pour alimenter l'économie circulaire devrait être renouvelable par nature, de façon à réduire la dépendance aux ressources et à améliorer la résilience des systèmes (aux chocs pétroliers par exemple). L'abaissement des seuils des niveaux d'énergie nécessaire au fonctionnement de l'économie circulaire y contribuera encore davantage.

Penser en termes de systèmes. Dans une économie circulaire, la notion de systèmes est très présente. Plusieurs composantes concrètes, telles que les entreprises, les



¹⁸ En agriculture, s'opposant à la logique industrielle de productivité et de mono-culture, de récentes expériences ont démontré les aspects bénéfiques de la préservation de la biodiversité pour améliorer le rendement des cultures. Post-organique : L'avenir de l'agriculture biologique de Leontino Balbo Junior, août 2014, Wired.

¹⁹ Goerner, S.J., Lieater, B., Ulanowicz, R.E., Quantifier la durabilité : résilience, efficacité et le retour de la théorie de l'information. Ecological Economics 69 (2009) 76-81

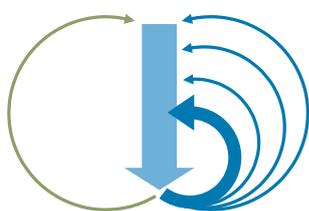


individus ou les plantes, font partie de systèmes complexes dont les différentes composantes sont fortement interconnectées entre elles, ce qui engendre des conséquences surprenantes. Afin d'assurer une transition efficace vers l'économie circulaire, ces liens et ces conséquences sont prises en compte à tout moment.



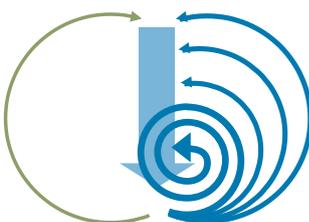
Les prix ou autres mécanismes de rétroaction devraient refléter les coûts réels.

Dans une économie circulaire, les prix constituent des messages, et doivent donc refléter les coûts dans leur intégralité de manière à être efficaces.²⁰ Les coûts totaux des externalités négatives sont identifiés et pris en compte, et les subventions aux effets pervers sont supprimées. Un manque de transparence à l'égard de ces externalités freine la transition vers une économie circulaire.

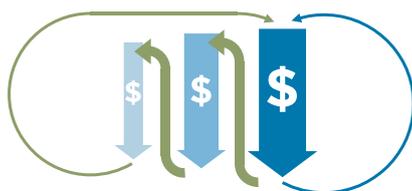


ENCADRÉ 2 - LES PRINCIPES ET LES CARACTÉRISTIQUES FONDAMENTALES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE CONDUISENT À QUATRE SOURCES DE CRÉATION DE VALEUR CLAIREMENT DÉFINIES.

Le pouvoir de la boucle courte fait référence à l'idée selon laquelle plus la boucle sera courte et plus la stratégie sera gagnante. La réparation et la maintenance d'un produit, une voiture par exemple, permet de préserver l'essentiel de sa valeur. Si la réparation n'est plus possible, les composants spécifiques peuvent être réutilisés ou réusinés. Cela permet de préserver plus de valeur par rapport au recyclage. Les boucles courtes préservent davantage l'intégrité et la complexité d'un produit, ainsi que les sommes de travail et d'énergie nécessaires à sa fabrication.



Le pouvoir de l'optimisation des cycles incite à maximiser le nombre de cycles consécutifs et/ou la durée de chaque cycle pour les produits (par exemple, la réutilisation d'un produit plusieurs fois ou l'allongement de sa durée de vie). À chaque fois que le cycle est prolongé cela permet d'économiser les matériaux, l'énergie et le travail nécessaires à la fabrication d'un nouveau produit ou composant. Toutefois, dans le cas des produits qui nécessitent de l'énergie, la durée d'utilisation optimale doit tenir compte de l'amélioration des performances énergétiques au fil du temps.



Le pouvoir du fonctionnement en cascade concerne la diversification de la réutilisation le long de la chaîne de valeur, par exemple lorsque les vêtements en coton sont réutilisés d'abord en tant que vêtements d'occasion, puis dans l'industrie de l'ameublement sous forme de fibres pour le rembourrage, avant que les fibres ne soient ensuite réutilisées sous forme de laine de roche isolante dans le secteur de la construction - se substituant dans les deux cas à des flux de matériaux vierges dans l'économie — avant que les fibres de coton ne soient rendues sans danger à la biosphère.



Le pouvoir des intrants purs, enfin, découle du fait que les flux de matières non contaminées améliorent l'efficacité de la collecte et de la redistribution tout en maintenant le niveau de qualité, particulièrement des matériaux techniques, qui à leur tour augmente la longévité des produits et donc la productivité des matériaux.

20 Ken Webster, *The Circular economy : A Wealth of Flows*, (2015)

GRAPHIQUE 2 : LA STRUCTURE RESOLVE



ÉVALUER LES OPPORTUNITÉS : LA STRUCTURE RESOLVE

Grâce à des recherches basées sur des études de cas et des entretiens avec des experts, la fondation Ellen MacArthur²¹ a globalement identifié une série de six mesures que les entreprises et les États peuvent adopter afin d'organiser la transition vers une économie circulaire : Regenerate (régénérer), Share (partager), Optimise (optimiser), Loop (boucle), Virtualise (virtualiser), et Exchange (échanger) – ensemble, la structure ReSOLVE. La structure ReSOLVE fournit aux entreprises et aux gouvernements un outil leur permettant de mettre en place des stratégies circulaires et des projets de croissance. Ces mesures peuvent augmenter de différentes façons l'utilisation des actifs physiques, prolonger leur durée de vie, et réorienter l'utilisation des ressources finies vers d'autres renouvelables. Chaque mesure renforce et accélère la performance des autres.

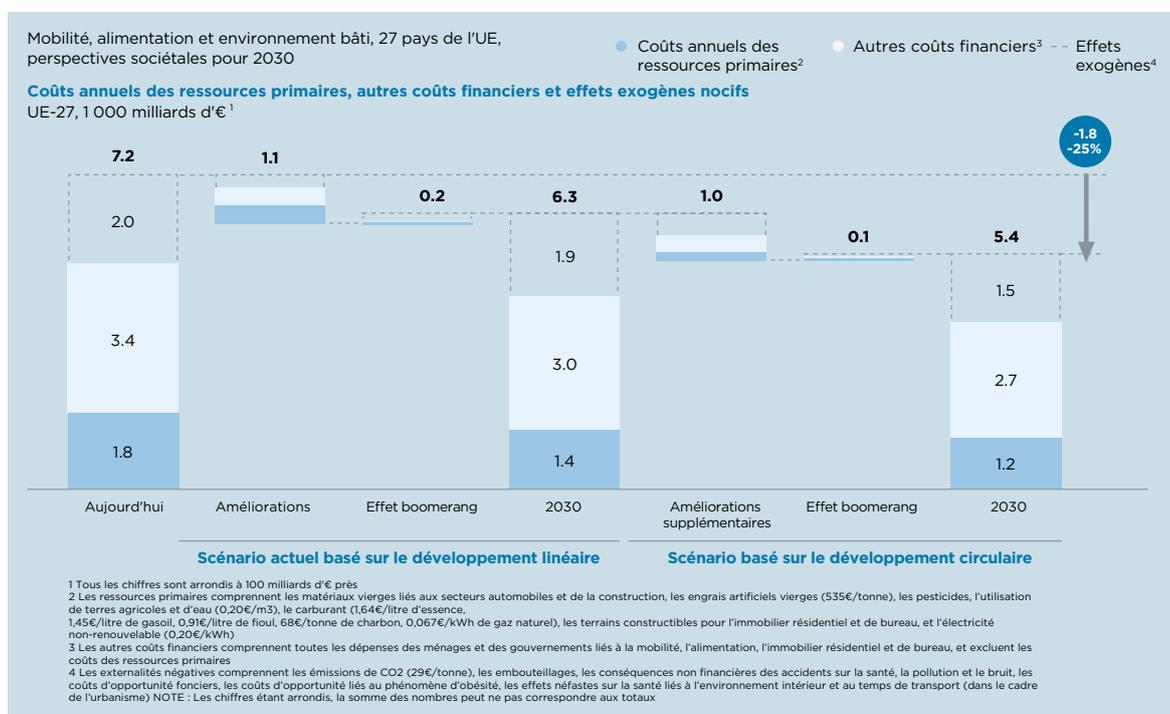
21 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe ».

SECTION 3 : LE POTENTIEL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

L'économie circulaire a de plus en plus le vent en poupe auprès des entreprises et des responsables politiques, puisque des opportunités intéressantes ont été identifiées dans les deux cas. Si nous procédons à une transition vers une économie circulaire, son impact se fera sentir dans l'ensemble de la société.

La fondation Ellen MacArthur, SUN et McKinsey ont observé qu'en adoptant les principes d'une économie circulaire, l'Europe peut tirer avantage de la révolution technologique imminente et générer un bénéfice net de 1 800 milliards d'euros d'ici 2030, soit 900 milliards d'euros de plus qu'en suivant la voie actuelle du développement linéaire. L'économie circulaire pourrait créer des opportunités majeures en termes de renouvellement, de régénération et d'innovation industrielle.²²

GRAPHIQUE 3 : LE POTENTIEL DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE - SCÉNARIOS POUR 2030



L'analyse menée sur les opportunités et les impacts de l'économie circulaire est basée sur les données et les hypothèses relatives à l'Europe, mais les défis sont universels et les conclusions sont directement applicables aux autres régions du monde.

QUELLES SONT LES OPPORTUNITÉS ÉCONOMIQUES ?

L'amélioration de la croissance économique, la forte réduction des coûts nets de matériaux, la création d'opportunités d'emplois et le renforcement de l'innovation

22 Compte tenu des caractéristiques régionales du rapport « Growth Within », la devise prise en compte dans ce scénario est l'euro. Les bénéfices nets comprennent les coûts des ressources primaires, les autres coûts financiers et les effets exogènes nocifs. Dans le contexte de développement linéaire actuel, nous retenons l'hypothèse d'une révolution technologique, mais les effets rebonds et le manque d'intégration adéquate des systèmes ne règlent pas les problématiques liées aux ressources et aux externalités négatives.

Croissance économique. La croissance économique, telle que définie par le PIB, peut être atteinte essentiellement grâce à une combinaison de revenus en hausse générés par les activités circulaires des marchés émergents, et de la réduction des coûts de production attribuable à une utilisation plus efficace des intrants. Cette évolution de la performance de la production économique affecte l'offre, la demande et les prix sur l'ensemble du marché, se répercute dans tous les secteurs de l'économie et provoque une série d'effets indirects qui contribuent à la croissance globale. Ces effets comprennent la hausse des dépenses et de l'épargne qui s'explique par la hausse des revenus des ménages, et qui entraîne une meilleure rémunération du travail. Ensemble, ces effets contribuent à une hausse du PIB. Dans un système économique circulaire, le PIB européen pourrait croître jusqu'à 11 % d'ici 2030 et 27 % d'ici 2050, contre respectivement 4 et 15 % dans le modèle linéaire actuel.²³

Réductions importantes des coûts nets de matériaux. En se basant sur une modélisation détaillée des produits, la Fondation Ellen MacArthur a estimé qu'en Europe, dans les secteurs des produits complexes à durée de vie moyenne, les opportunités de réduction des coûts nets de matériaux se chiffrent à 630 milliards de dollars dans un contexte de développement circulaire avancé.²⁴ Pour les biens de consommation à rotation rapide, nous avons identifié un potentiel supplémentaire de près de 700 milliards de dollars à l'échelle mondiale.²⁵ En outre, une analyse sectorielle a indiqué que le Royaume-Uni pourrait économiser 1,1 milliard de dollars par an sur les coûts de mise en décharge, générer l'équivalent de 2 GWh d'électricité et fournir une régénération des sols très utile et des engrais chimiques spécifiques en ne déversant pas les déchets organiques dans les décharges.²⁶

Potentiel de création d'emplois. La Fondation Ellen MacArthur, SUN et McKinsey ont dirigé l'étude comparée la plus importante à ce jour sur les effets d'une transition vers une économie circulaire sur l'emploi. 65 articles étudiés indiquent que « les études existantes attestent des effets bénéfiques sur l'emploi en cas de passage à une économie de type circulaire ».²⁷ Ces effets sont largement attribuables à la hausse des dépenses due aux anticipations de baisse des prix dans l'ensemble des secteurs et à l'intensité en main-d'œuvre des activités de recyclage de haute qualité et aux emplois plus spécialisés dans la refabrication, ou remanufacturing. Les opportunités d'emplois ne se limiteraient pas à la refabrication et à la croissance au sein des grands groupes ; la situation de l'emploi dans un système d'économie circulaire est riche et variée. Des emplois seront créés dans l'ensemble des secteurs de l'industrie, grâce au développement de dispositifs locaux de logistique inverse, dans les petites et moyennes entreprises, grâce à la hausse de l'innovation et de l'entrepreneuriat, et à un nouveau modèle économique basé sur les services. Dans le cadre de l'analyse menée au Danemark, la modélisation indique que dix opportunités économiques de type circulaire pourraient créer l'équivalent de 7 300 à 13 300 emplois d'ici 2035, soit 0,4 à 0,6 % de la population active, comparé au scénario linéaire actuel. À plus long terme, l'emploi est souvent synonyme d'innovation et de compétitivité, et devrait donc bénéficier d'un modèle de développement circulaire.²⁸

Innovation. L'ambition de remplacer des produits dont le cycle de vie est à sens unique, par d'autres de type « circulaire par nature » et qui créent des réseaux logistiques inverses et d'autres systèmes destinés à soutenir l'économie circulaire, est

23 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »,

24 « Vers une économie circulaire », rapport volume 1, fondation Ellen MacArthur (2012).

25 « Vers une économie circulaire », rapport volume 2, fondation Ellen MacArthur (2013).

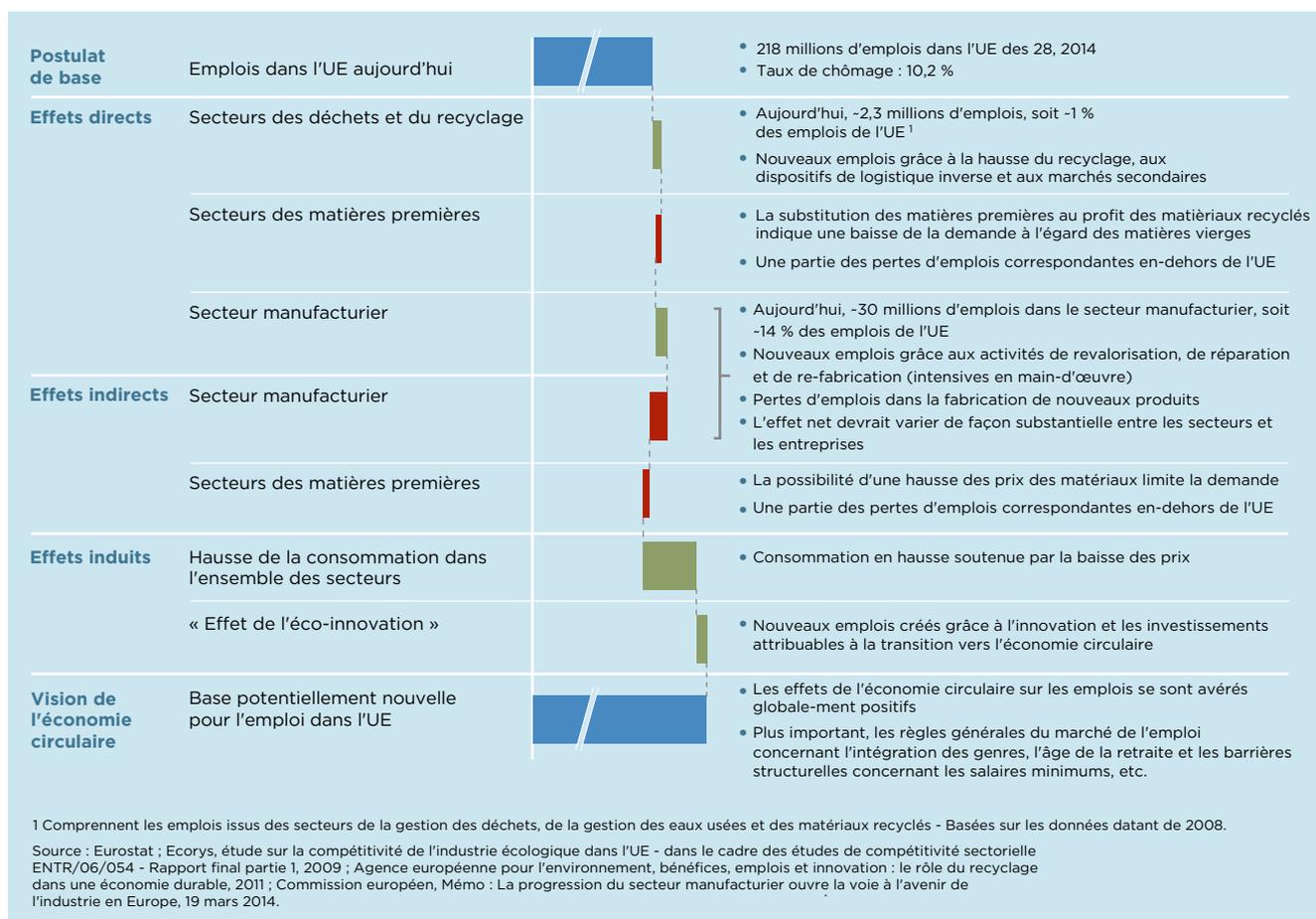
26 « Vers une économie circulaire », rapport volume 1, fondation Ellen MacArthur (2012).

27 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »,

28 « Vers une économie circulaire », rapport volume 1, fondation Ellen MacArthur (2012).

une incitation efficace aux idées nouvelles. Une économie plus innovante favorise un taux de progrès technologique plus élevé, des matériaux plus performants, une meilleure rentabilité de la main-d'œuvre, une meilleure efficacité énergétique et des opportunités de profits plus nombreuses pour les entreprises. une meilleure efficacité énergétique et des opportunités de profits plus nombreuses pour les entreprises.

GRAPHIQUE 4 : LES EFFETS QUALITATIFS SUR L'EMPLOI DE LA TRANSITION VERS UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE QUELLES SONT LES OPPORTUNITÉS ENVIRONNEMENTALES ET SYSTÉMIQUES ?



QUELLES SONT LES BÉNÉFICES ENVIRONNEMENTAUX ET SYSTÉMIQUES ?

La réduction des émissions de CO₂ et de la consommation des ressources primaires, la préservation et l'amélioration de la productivité des sols, et la réduction des externalités négatives.

Émissions de dioxyde de carbone. S'agissant de l'Europe, la fondation Ellen MacArthur a estimé qu'un modèle de développement circulaire pourrait permettre de diviser par deux les émissions de dioxyde de carbone d'ici 2030, par rapport aux niveaux actuels (réduction de 48 % des émissions de de dioxyde de carbone d'ici 2030 dans les secteurs de la mobilité, des systèmes alimentaires et de l'environnement bâti, ou de 83 % d'ici 2050).²⁹ En outre, une analyse spécifiquement

29 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »

sectorielle indique que le Royaume-Uni pourrait réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 7,4 millions de tonnes par an en ne déversant pas les déchets organiques dans les décharges.³⁰

Consommation de ressources primaires. Un modèle de développement circulaire pourrait aboutir à une réduction de la consommation des ressources primaires de 32 % d'ici 2030 et de 53 % d'ici 2050, par rapport à son niveau actuel³¹ (calculée sur la base des matériaux utilisés dans l'industrie automobile et la construction, des terrains immobiliers, des engrais artificiels, des pesticides, de l'utilisation de l'eau en agriculture, des carburants et de l'électricité non renouvelable).

Productivité des terres et santé des sols. Selon les estimations, la dégradation des sols coûte 40 milliards de dollars par an dans le monde. Et ce chiffre ne tient pas compte des coûts cachés liés à l'utilisation accrue des engrais, à la perte de biodiversité et à la disparition de paysages uniques. L'augmentation de la productivité des terres, la réduction des déchets dans la chaîne de valeur alimentaire et le retour des nutriments dans les sols permettront de revaloriser les actifs que représentent les terrains et les sols. L'économie circulaire, en accompagnant un volume plus important de matériaux biologiques vers les processus de méthanisation et de compostage, va conduire à la réduction des besoins en nutriments additionnels. L'utilisation systématique des déchets organiques disponibles pourrait contribuer à régénérer les terres et se substituer 2,7 fois aux engrais chimiques.³² Si l'Europe choisit d'adopter une approche d'économie circulaire pour les systèmes alimentaires, il serait possible de réduire la consommation d'engrais chimiques jusqu'à 80 % d'ici 2050. Il s'agit ici de mettre en œuvre les principes de régénération.

Réduction des externalités négatives, tels que les embouteillages. Un modèle circulaire permettrait de limiter les effets des externalités négatives comme l'encombrement des espaces urbains, la pollution de l'air et de l'eau et la pollution sonore, la libération de substances toxiques et le changement climatique. Par exemple, le modèle circulaire bénéficierait aux ménages en réduisant de 16 % le temps perdu dans les embouteillages d'ici 2030, et de près de 60 % d'ici 2050.³³

QUELLES SONT LES OPPORTUNITÉS POUR LES ENTREPRISES ?

Des fonds de rentabilité nouveaux et plus nombreux, des approvisionnements plus sécurisés et une demande plus importante pour les activités de services, ce qui leur permettra de se renforcer

Bénéfices potentiels. Les entreprises individuelles pourraient réduire les coûts de leurs intrants et, dans certains cas, créer de toutes nouvelles sources de profits. L'analyse de la Fondation Ellen MacArthur portant sur les produits complexes de durée de vie moyenne et les biens de consommation courante a démontré que l'adoption d'une approche fondée sur l'économie circulaire apporterait des améliorations comme :

30 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »,

31 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »,

32 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe »,

33 « Vers une économie circulaire », rapport volume 1, fondation Ellen MacArthur (2012).

- **Les coûts liés à la refabrication des téléphones portables pourraient être réduits de 50 % par appareil³⁴** — si le secteur de la téléphonie fabriquait des appareils plus faciles à démonter, amélioreraient la logistique retour et encourageaient les utilisateurs à rapporter leurs vieux téléphones
- **Les machines à laver haut de gamme seraient accessibles pour la plupart des foyers si elles étaient louées plutôt que vendues³⁵** — les consommateurs réduiraient leurs frais d'environ 33 % par cycle de lavage, tandis que les fabricants augmenteraient leurs bénéfices d'environ 33 %.
- **Le Royaume-Uni pourrait générer plus d'1,5 milliard de dollars de revenus chaque année³⁶** — en traitant les déchets alimentaires jetés par les ménages et les acteurs du secteur hospitalier.
- **Il serait possible de dégager un profit de 1,90 dollar par hectolitre de bière brassée** — en revendant les résidus céréaliers des brasseries.
- **Au Royaume-Uni, chaque tonne de vêtements collectés et triés peut générer 1 975 dollars³⁷ de revenus** – ou un bénéfice brut de 1 295 dollars liés à leur réutilisation.
- **Les coûts de conditionnement, de traitement et de distribution de la bière pourrait être réduite de 20 %³⁸** — en adoptant des bouteilles de verre réutilisables

Une volatilité réduite et une meilleure sécurité des approvisionnements. Le passage à un modèle économique plus circulaire implique une utilisation moindre des matériaux vierges et un recours plus important aux matériaux recyclés incluant un coût de main-d'œuvre plus élevée ; ce qui limite l'exposition des entreprises au prix toujours plus fluctuants des matières premières et accroît leur robustesse. La menace que constituent les catastrophes naturelles ou les déséquilibres géopolitiques sur les chaînes d'approvisionnement est également réduite puisque les fournisseurs décentralisés offrent des sources d'approvisionnement alternatives en matériaux.

Une nouvelle demande pour les activités de services. Une économie circulaire stimulerait la demande pour de nouvelles activités de services telles que :

- *Les entreprises de collecte spécialisées dans la logistique inverse, qui soutiennent la réintroduction des produits en fin de vie dans le circuit économique*
- *Les sociétés de recommercialisation des produits et les plateformes de vente qui facilitent le prolongement de la vie des produits ou leur utilisation plus intensive*
- *Le savoir-faire spécialisé dans la refabrication des pièces détachées et des composants, et la rénovation des produits*

La collecte, le désassemblage et la rénovation des produits, l'intégration dans le processus de refabrication et la redistribution aux utilisateurs nécessitent des compétences spécialisées et un savoir-faire en matière de process. Dans la plupart des cas, les entreprises qui proposent ce type de services à grande échelle sont des filiales de fabricants existants, ce qui aboutit à de nouvelles opportunités en matière de modèle économique pour les acteurs du secteur.

34 « Vers une économie circulaire », rapport volume 1, fondation Ellen MacArthur (2012).

35 « Vers une économie circulaire », rapport volume 2, fondation Ellen MacArthur (2013).

36 « Vers une économie circulaire », rapport volume 2, fondation Ellen MacArthur (2013).

37 « Vers une économie circulaire », rapport volume 2, fondation Ellen MacArthur (2013).

38 « Vers une économie circulaire », rapport volume 2, fondation Ellen MacArthur (2013).

Amélioration de la relation client et de leur fidélisation. Les solutions circulaires offrent de nouveaux moyens de fidéliser les clients en se montrant créatives. Les nouveaux modèles économiques basés par exemple sur la location ou les contrats de leasing permettent d'établir une relation commerciale à plus long terme avec les clients, puisque le nombre de contacts avec eux augmente tout au long de la durée de vie d'un produit. Ces modèles économiques offrent aux entreprises la possibilité d'acquérir des connaissances uniques sur les modes d'utilisation qui pourront permettre l'amélioration des produits et des services et de mieux satisfaire les clients.

QUELLES SONT LES OPPORTUNITÉS POUR LES CITOYENS ?

Un meilleur service du fait d'un choix plus large, des prix et des coûts de possession moins élevés

Hausse du revenu disponible. Sur les trois secteurs analysés (mobilité, systèmes alimentaires et environnement bâti), il a été constaté qu'un modèle circulaire pouvait augmenter le revenu disponible d'un foyer européen moyen en réduisant le coût des produits et des services et par la conversion des périodes improductives en temps productif (par exemple en réduisant les coûts liés aux embouteillages). Le revenu disponible moyen pour les foyers européens augmenterait de 3 000 € d'ici 2030, soit 11 % de plus que dans le modèle linéaire actuel.³⁹

Une meilleure fonctionnalité. Les fonctionnalités ou les avantages perçus par les clients peuvent être améliorés grâce à un plus grand choix ou une qualité supérieure attribuables au modèle circulaire. L'offre est d'autant plus grande que les fabricants mettent en place des systèmes permettant de personnaliser les produits ou les services afin de mieux répondre aux besoins des clients.

Diminution de l'obsolescence. Les produits conçus pour durer ou réutilisables sont économiquement plus rentables et amélioreront la qualité de vie. Pour le client, la maîtrise de l'obsolescence des produits permettra de réduire significativement les coûts liés à la possession et rendront davantage de services en évitant les complications liées aux réparations et aux retours de marchandises.

ENCADRÉ 3 - VISION POUR UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les opportunités découlant d'une économie circulaire mentionnées dans ce chapitre concernent les économies, l'environnement, les entreprises et les citoyens. Ces avantages réunis offrent la vision positive d'une économie régénérative et restaurative pour l'avenir. Le dernier rapport de la fondation Ellen MacArthur, *Growth Within*, a exposé cette vision pour la mobilité, les systèmes alimentaires et l'environnement bâti en décrivant l'évolution de ces secteurs au sein d'une économie fondée sur les principes circulaires, mais le rapport révèle également le potentiel important de ces secteurs stratégiques lorsqu'ils font partie d'un système urbain plus large opérant une transition vers une économie circulaire. Les villes jouent un rôle majeur de moteurs de l'économie mondiale puisque 54 % de la population mondiale vit en milieu urbain, une proportion qui devrait atteindre 66 % d'ici 2050.⁴⁰

Au cœur de la créativité, de l'innovation et de la croissance, les environnements urbains deviendront des foyers pour l'activité économique

39 « L'économie circulaire : pour une Europe compétitive », Fondation Ellen MacArthur, SUN, McKinsey & Co. (juin 2015)- « Growth within. A circular economy for a competitive Europe ». Compte tenu des caractéristiques régionales du rapport « Growth Within », la devise prise en compte dans ce scénario est l'euro.

40 Nations-Unies, Perspectives de l'urbanisation mondiale en 2014 (2014)

circulaire ; ils favoriseront la circulation ou les boucles fermées des nutriments biologiques ainsi que la recirculation des matériaux durables.

À QUOI RESSEMBLE UN ENVIRONNEMENT URBAIN BASÉ SUR LES PRINCIPES DU DÉVELOPPEMENT CIRCULAIRE ?

La ville disposerait d'un système de mobilité multi-modal dont la dominante serait les transports en commun. La mobilité individuelle serait fournie à titre de service et constituerait une réponse à l'enjeu du dernier kilomètre. Associées, ces changements signifieraient une diminution du parc automobile mais des véhicules mieux utilisés, moins d'espaces dédiés aux parkings et aux routes, et une réduction de la pollution de l'air et des embouteillages. Les citoyens disposeraient d'un accès simple et pratique aux transports dont ils ont besoin tout en reconquérant l'espace qui les entourent. Les urbanistes pourraient récupérer ces terrains précieux et inexploités pour intégrer davantage de systèmes naturels aux environnements urbains. L'environnement bâti n'aurait plus une simple fonction dédiée à l'habitat puisqu'il générerait, plutôt qu'essentiellement consommer, de l'électricité et des aliments, et dans certains cas il serait conçu pour purifier l'air environnant. Grâce à une agriculture verticale et urbaine, la ville fournirait l'essentiel de ses besoins alimentaires, en réutilisant les déchets alimentaires et les eaux usées en circuit fermé et locaux pour produire des légumes, des fruits et du poisson. Les logements et les bureaux seraient modulaires, intelligents et pourraient être partagés, et les bâtiments seraient durables et polyvalents, conçus de façon modulaire et construits avec des matériaux recyclés et non toxiques.

Les infrastructures seraient utilisées de façon intensive, grâce à la sélection d'espaces de bureau partagés, et de logements flexibles, intelligents et modulaires.

SECTION 4 : GÉNÉRALISER L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Cette vision d'une économie circulaire séduit de plus en plus les responsables politiques et les chefs d'entreprises puisqu'elle constitue une alternative attrayante au modèle linéaire actuel basé sur le triptyque « extraire, fabriquer et jeter ». Elle frappe leur imagination grâce aux opportunités qu'elle offre en matière de découplage de la croissance économique et les apports de ressources naturelles, d'incitation à l'innovation, de hausse de la croissance et de création d'emplois plus pérennes. Cette vision commence à rayonner à un moment où notre économie globale est prête à accueillir le changement. Le développement de nouveaux produits et des plateformes d'échange indique que les modèles circulaires de création de valeur existent dans certains secteurs de l'économie. Le défi consiste désormais à développer cette activité à grande échelle afin de conduire à un changement systémique.

La Fondation Ellen MacArthur a identifié quatre composantes qui contribueront à favoriser une économie orientée vers un modèle plus circulaire.

Conception et création de produits selon un modèle circulaire. L'une des principales caractéristiques d'une économie circulaire est d'être restaurative et régénérative par nature. La revalorisation des matériaux et des produits n'intervient pas seulement en fin de vie, mais elle doit être encouragée au niveau de la conception (par exemple au moment du choix des matériaux ou la conception en vue du désassemblage). Les entreprises vont devoir acquérir des compétences

fondamentales en matière de conception de type circulaire afin de favoriser la réutilisation, le recyclage et les applications en cascade des produits.

La conception circulaire des produits (et des processus) requiert des compétences poussées, un ensemble d'informations et des méthodes de travail qui ne sont pas facilement disponibles à ce jour. La science et la sélection des matériaux joueront un rôle essentiel dans la conception des produits. Les fabricants devraient déterminer l'objectif et la performance des produits finis davantage que ceux des intrants.

Ils devraient également favoriser les matériaux purs dans leur processus de production étant donné que ces derniers sont plus facilement triables en fin de vie. Outre la sélection de matériaux, les autres éléments importants d'une conception circulaire économiquement viable sont les composants standardisés, les produits conçus pour durer, la conception facilitant le tri en fin de vie, la séparation ou la réutilisation des produits et des matériaux, et les critères facilitant la fabrication qui tiennent compte des applications potentiellement utiles des sous-produits et des déchets. Les modèles économiques circulaires devraient également être pris en compte au moment de la conception des produits. Enfin, il faudrait développer des mécanismes de retour d'information entre les étapes de conception et d'activités de fin de vie.

Nouveaux modèles économiques. Les modèles qui privilégient l'économie de fonctionnalité par rapport à l'acquisition de produits ont une influence déterminante sur le design des produits, conçus pour être réutilisés. En donnant la priorité à l'accès plutôt qu'à la propriété, les consommateurs deviennent des utilisateurs. Les entreprises qui jouissent de parts de marché importantes et de suffisamment de poids à de nombreuses étapes verticales de la chaîne de valeur linéaire pourraient jouer un rôle d'entraînement dans la généralisation du modèle circulaire en tirant avantage de leur taille et de leur intégration verticale. Si plusieurs nouveaux modèles, matériaux et produits émaneront des entrepreneurs, ces spécialistes des marques et des volumes pourraient aussi avoir un rôle crucial à jouer. Les modèles économiques et les initiatives rentables inspireront d'autres acteurs et seront reproduits et étendus aux autres régions du monde.

Logistique inverse. Un système dans lequel la valeur des matériaux est préservée est une exigence fondamentale pour la transition vers une économie circulaire. Pour créer de la valeur à partir des matériaux et des produits après une première phase d'utilisation, ils doivent être collectés et rapportés. La logistique inverse et les diverses méthodes de traitement permettent à ces matériaux de réintégrer le marché. Il s'agit de mettre en œuvre la chaîne logistique, le tri, le stockage, la gestion du risque, la production électrique et même la biologie moléculaire et la chimie des polymères. Grâce à une collecte et des systèmes de traitement rentables et de meilleure qualité, ainsi qu'à une segmentation efficace des produits en fin de vie, le système connaîtra moins de pertes de matériaux, ce qui bénéficiera à l'économie circulaire. La chaîne logistique inverse nécessaire à l'utilisation des matériaux en cascade vers d'autres applications devra être optimisée du début à la fin. Il est donc essentiel de développer les compétences et les infrastructures pour évoluer vers plus de circularité. Les systèmes de collecte doivent être simples d'utilisation, situés dans des zones accessibles aux clients et aux spécialistes des produits en fin de vie, et capables de maintenir la qualité des matériaux afin qu'ils puissent être utilisés en cascade vers différentes applications. Les applications en amont devraient être utilisées en cascade de façon à optimiser les nutriments et à favoriser la revalorisation, avant que les nutriments ne retournent aux sols.

Facilitateurs et conditions systémiques favorables. Si les entreprises peuvent faciliter en grande partie ces trois premiers piliers de l'économie circulaire, un certain nombre de conditions favorables peuvent fortement soutenir la transition :

- **Formation.** La formation peut largement contribuer à préparer les futurs professionnels à un nouveau paradigme économique, notamment en créant le socle de compétences nécessaire à l'innovation circulaire. Les gouvernements devraient encourager l'intégration de l'économie circulaire et de la théorie des systèmes dans les programmes scolaires et universitaires.
- **Financement.** Tous les acteurs de la chaîne de valeur devront avoir accès aux outils de financement et de gestion du risque permettant d'encourager l'investissement et la R&D. Un cadre réglementaire stable constitue une priorité pour les investisseurs, et peut être particulièrement encourageant lorsque les gouvernements affirment leur intention de basculer vers une économie circulaire. Ces derniers peuvent mettre en place des incitations supplémentaires en matière de financement en assumant une partie des risques associés aux modèles économiques innovants.
- **Plateformes collaboratives.** Des collaborations efficaces d'une chaîne et d'un secteur à l'autre sont essentielles au développement d'un système circulaire à grande échelle. Le développement conjoint de produits, des technologies de l'information favorisant la transparence et le partage de l'information, des systèmes de collecte communs, des normes sectorielles, des incitations harmonisées et des mécanismes de facilitation pourraient être facilités par la mise en place de plateformes collaboratives transectorielles, ou entre entreprises et responsables politiques.
- **Un nouveau cadre économique.** Des changements plus vastes au niveau du système fiscal existant et de la mesure de la performance économique pourraient contribuer à faciliter une transition systémique vers une économie circulaire. Orienter les incitations fiscales en faveur du travail plutôt que vers la consommation de ressources, compléter les indicateurs basés sur les flux (comme le PIB) par des mesures sur les stocks d'actifs d'un pays et mettre en place un programme à long terme visant à rééquilibrer les coûts entre les différents facteurs et chiffrer le coût des principales externalités négatives, voici autant d'outils dont disposent les responsables politiques pour définir un nouveau cadre économique capable de favoriser la transition vers une économie circulaire.

TRANSITION VERS UNE ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Les arguments économiques convaincants qui sous-tendent l'économie circulaire et qui ont été exposés par les recherches menées à ce jour par la fondation Ellen MacArthur ont permis de recentrer le débat sur la rapidité de la transition. Et c'est précisément cette rapidité qui déterminera les coûts de la transition.

Ces derniers peuvent englober l'investissement dans des actifs ou dans de nouvelles infrastructures numériques, la R&D, la formation continue, le soutien visant à promouvoir la pénétration de nouveaux produits sur le marché ou l'accompagnement temporaires des secteurs touchés par la transition. Accélérer l'adoption d'une économie circulaire à une allure plus soutenue par rapport aux cycles de remplacement normaux va augmenter les coûts de la transition et mener à un délaissement d'actifs. Il reste néanmoins à évaluer dans quelle mesure il s'agit réellement de coûts supplémentaires par rapport aux autres scénarios de développement et si elle ne pourrait pas au contraire venir stimuler des économies stagnantes.

Certains risques doivent être pris en compte dans le cadre d'une telle transition systémique. Les secteurs traditionnels devront adapter leurs modèles économiques, ce qui pourrait entraîner des effets de redistribution au sein de l'économie. Il sera crucial

d'équilibrer les effets redistributifs des changements que le passage à une économie circulaire pourrait avoir à l'égard des consommateurs, des entreprises et des États.

POURQUOI MAINTENANT ?

Notre économie est actuellement enfermée dans un système qui privilégie le modèle de production et de consommation linéaire, de l'économie de la production aux contrats et de la réglementation jusqu'aux comportements des consommateurs. Toutefois, ce verrouillage faiblit sous la pression de plusieurs tendances perturbatrices lourdes. Nous devons profiter de cette adéquation favorable des facteurs économiques, technologiques et sociaux afin d'accélérer la transition vers une économie circulaire. Le modèle circulaire a commencé à percer au sein de l'économie linéaire et a dépassé le cadre du simple concept ; le défi auquel nous sommes désormais confrontés consiste à développer l'économie circulaire à grande échelle.

À PROPOS DE LA FONDATION ELLEN MACARTHUR

Fondée en 2010, La Fondation Ellen MacArthur s'est donné pour mission d'accélérer la transition vers l'économie circulaire. Depuis sa création, l'organisation s'est imposée comme leader d'opinion mondial sur cette question et est parvenue à placer l'économie circulaire à l'ordre des priorités des dirigeants d'entreprises, des gouvernements et de la recherche universitaire. Elle explore principalement quatre domaines interconnectés :

Education : Inciter à repenser l'avenir à travers le prisme de l'économie circulaire

Nous sommes en train de créer une plateforme internationale pour l'enseignement et l'apprentissage de l'économie circulaire, en coopération avec des établissements reconnus mais également de manière plus informelle. En mettant l'accent sur l'enseignement à distance, la Fondation propose un contenu exigeant visant à développer les connaissances autour de l'économie circulaire et des approches systémiques nécessaires à une transition accélérée.

Entreprises et gouvernement : Promouvoir l'innovation circulaire et créer les conditions nécessaires à son épanouissement

Depuis notre lancement, nous avons mis l'accent sur la pertinence de nos activités dans le monde réel et sommes conscients que l'innovation des entreprises est au cœur de la transition vers l'économie circulaire. La Fondation collabore avec des partenaires internationaux (Cisco, Google, H&M, Intesa SanPaolo, Kingfisher, Philips, Renault et Unilever) dans le but de développer des initiatives circulaires et les stratégies de leur mise en œuvre. En 2013, avec le soutien de ses grands partenaires, la Fondation a créé le premier programme dédié à l'innovation circulaire, le Circular Economy 100 (CE100). Le CE100 réunit des grands groupes industriels,

des start-up innovantes (ou PME), un réseau de membres affiliés, des autorités gouvernementales, des régions et des villes.

Recherche et analyse : Démontrer le potentiel économique de la transition vers l'économie circulaire

La Fondation quantifie le potentiel économique du modèle circulaire et explore les différentes approches permettant de saisir ces opportunités. Elle a dirigé la rédaction d'une série de rapports économiques démontrant la pertinence d'une transition accélérée vers l'économie circulaire, ainsi que les bénéfiques potentiels pour de nombreuses parties prenantes et de multiples secteurs de l'économie.

Communication : Engager un public le plus large possible autour de la problématique de l'économie circulaire

La Fondation communique sa vision et ses travaux de recherche liés à l'économie circulaire à travers la publication de rapports, d'études de cas et d'ouvrages divers. En s'appuyant sur différents supports multimédias, la Fondation s'adresse à des publics susceptibles d'accélérer la transition vers l'économie circulaire à travers le monde. Enfin, le site d'information de la fondation, « Circulate », rassemble et produit un contenu accessible et exigeant en lien avec l'actualité de l'économie circulaire et des thèmes analogues.

ANNEXES :

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE EN PRATIQUE - ÉTUDES DE CAS D'ENTREPRISES ET EXEMPLES

Les recherches menées jusqu'ici par la fondation Ellen MacArthur ont prouvé à maintes reprises que la notion de circularité avait commencé à percer au sein de l'économie linéaire et avait dépassé le cadre du simple concept – plusieurs entreprises surfent déjà avec succès sur la vague du développement circulaire, et les responsables politiques reconnaissent son potentiel économique en adéquation avec une série d'objectifs clés. Les produits et les contrats innovants conçus pour l'économie circulaire sont déjà disponibles sous différentes formes – depuis les conceptions innovantes des matériaux (par exemple des emballages biodégradables et des imprimantes de bureau faciles à démonter) jusqu'aux contrats de facturation à l'usage (pour les pneus par exemple). Manifestement, ces exemples ont en commun d'avoir privilégié l'optimisation de la performance totale du système plutôt que celle d'une seule composante.

La Fondation Ellen MacArthur a réalisé plusieurs études de cas d'entreprises et de gouvernances qui présentent une économie circulaire en pratique. Une sélection de ces études est publiée sur son site.

http://www.ellenmacarthurfoundation.org/case_studies/

S'agissant des études de cas à l'échelle réglementaire, veuillez consulter l'un des derniers rapports de la Fondation Ellen MacArthur, *Mettre en place l'économie circulaire – une série d'outils à l'attention des responsables politiques*.

<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/delivering-the-circular-economy-a-toolkit-for-policymakers>

