

INSTITUT
MONTAIGNE



Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement

RAPPORT NOVEMBRE 2016

L'Institut Montaigne est un laboratoire d'idées - *think tank* - créé fin 2000 par Claude Bébéar et dirigé par Laurent Bigorgne. Il est dépourvu de toute attache partisane et ses financements, exclusivement privés, sont très diversifiés, aucune contribution n'excédant 2 % de son budget annuel. En toute indépendance, il réunit des chefs d'entreprise, des hauts fonctionnaires, des universitaires et des représentants de la société civile issus des horizons et des expériences les plus variés. Il concentre ses travaux sur quatre axes de recherche :

Cohésion sociale (école primaire, enseignement supérieur, emploi des jeunes et des seniors, modernisation du dialogue social, diversité et égalité des chances, logement)

Modernisation de l'action publique (réforme des retraites, justice, santé)

Compétitivité (création d'entreprise, énergie pays émergents, financement des entreprises, propriété intellectuelle, transports)

Finances publiques (fiscalité, protection sociale)

Grâce à ses experts associés (chercheurs, praticiens) et à ses groupes de travail, l'Institut Montaigne élabore des propositions concrètes de long terme sur les grands enjeux auxquels nos sociétés sont confrontées. Il contribue ainsi aux évolutions de la conscience sociale. Ses recommandations résultent d'une méthode d'analyse et de recherche rigoureuse et critique. Elles sont ensuite promues activement auprès des décideurs publics.

À travers ses publications et ses conférences, l'Institut Montaigne souhaite jouer pleinement son rôle d'acteur du débat démocratique.

L'Institut Montaigne s'assure de la validité scientifique et de la qualité éditoriale des travaux qu'il publie, mais les opinions et les jugements qui y sont formulés sont exclusivement ceux de leurs auteurs. Ils ne sauraient être imputés ni à l'Institut, ni, a fortiori, à ses organes directeurs.

*Il n'est désir plus naturel
que le désir de connaissance*

INSTITUT
MONTAIGNE



Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement

NOVEMBRE 2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
I - QU'EST-CE QUE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?	7
a. Un concept en évolution	7
b. Une convergence de définitions vers un objectif central : celui d'une croissance économique durable	9
c. De nombreux leviers	11
d. Des caractéristiques fondamentales : croissance, innovation, collaboration	16
II - QUELS SONT LES BÉNÉFICES ATTENDUS D'UNE TRANSITION VERS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?	19
a. Monde et humanité : bénéfices environnementaux et économies de ressources	19
b. Pour un pays ou une région : création de valeur économique et d'emploi, amélioration de la balance commerciale, sécurisation de l'accès à des ressources stratégiques	26
c. Pour les entreprises : un meilleur accès aux ressources, de nouvelles opportunités de création de valeur, et une anticipation des enjeux de responsabilité environnementale à venir	31
d. Pour les consommateurs : des services innovants et moins chers, de nouvelles sources de revenu, une réduction du coût global de possession de certains biens	35

III - OÙ EN EST-ON ? ÉTAT DES LIEUX SUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS DIFFÉRENTS TERRITOIRES SUR LA BASE D'INDICATEURS CLÉS	37
a. Les outils de mesure	37
b. État des lieux en Europe	41
c. Ailleurs dans le monde	53
d. À l'échelle d'un secteur et d'une entreprise	62
PROPOSITIONS	69
ANNEXE : QUELQUES DÉFINITIONS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE...	91

Depuis que le prix Nobel de la paix a été attribué en 2007 aux membres du groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), un véritable consensus international s'est formé sur la nécessité d'enrayer le réchauffement climatique à l'œuvre. Cet objectif a été consacré en décembre 2015 lors de la COP21¹, à Paris. La même attention devrait être portée à d'autres enjeux environnementaux majeurs, qu'il est aussi urgent de résoudre : accès à une eau de qualité, artificialisation croissante des sols, pertes de biodiversité, pollutions atmosphériques locales, etc.

Sans prétendre répondre définitivement et de façon complète à tous ces défis, ce rapport apporte un éclairage sur un ensemble majeur des solutions qui permettront d'y faire face tout en préservant le développement économique : l'économie circulaire. En réduisant les gâchis tout au long de la chaîne de valeur – du producteur à l'utilisateur – et en inventant des produits et des modèles d'activités qui réduisent les externalités négatives supportées par la collectivité, la transition vers une économie plus circulaire crée des modèles de croissance économique bien plus aptes à sauvegarder le capital naturel et les matières premières qui n'existent qu'en stock limité.

Les exemples de tels gisements de croissance abondent dans tous les secteurs de l'économie et dans des pays de tous horizons. En Europe, 31 % de la nourriture produite est perdue sans être consommée, une voiture est garée en moyenne 90 % du temps et 50 % des habitants indiquent vivre dans un logement trop grand pour eux. Face à ce constat, des entreprises pionnières inventent de nouveaux *business models*, produits et procédés, afin de limiter les

¹ 21^e conférence des parties à la convention cadre des nations unies sur le changement climatique.

gâchis alimentaires, favoriser le covoiturage ou encore faciliter la colocation. Dans cette dynamique, la Chine et le Japon sont moteurs dans le développement de nouvelles approches. En Europe, ce sont le Danemark et les Pays-Bas qui avancent le plus vite. En France aussi, des initiatives porteuses apparaissent.

La transition vers une économie plus circulaire que linéaire est amorcée. Quelle approche adopter pour l'accélérer ? Cinq principes doivent guider notre action.

- **Favoriser l'innovation** : les opportunités de « croissance circulaire » évoquées plus haut ne pourront être exploitées que grâce à de nouvelles technologies et à de nouvelles organisations, dont la mise en place devra être soutenue par les pouvoirs publics.
- **Déployer une vision globale, tant au niveau de l'offre que de la demande** : il s'agit en effet de faire évoluer les comportements tant des producteurs que des consommateurs.
- **Prendre en compte les différences entre les secteurs et favoriser la coopération public/privé** : les enjeux diffèrent selon les secteurs et les solutions naissent souvent du dialogue entre les pouvoirs publics et les acteurs économiques, ces derniers devant être force de proposition pour lever les barrières à une économie plus circulaire.
- **Mesurer les progrès** : développer des indicateurs fiables, traitant équitablement importations et production locale et englobant tout le cycle de vie des produits.

- **Ne pas se limiter aux pays les plus développés** : les principes de l'économie circulaire trouvent à s'appliquer à tous les stades du développement. De même que l'Afrique a adopté le téléphone portable sans passer par le fixe, elle peut passer à une industrialisation inscrite dans l'économie circulaire sans connaître préalablement les travers d'une optimisation linéaire.

À l'occasion de la COP22 organisée du 7 au 18 novembre 2016 à Marrakech, et dans la perspective de la mise en œuvre concrète du programme d'action de la Commission européenne en matière d'économie circulaire, nous espérons que les préconisations de ce rapport contribueront à l'élaboration des solutions qui permettront de combiner croissance économique et protection de l'environnement.

QU'EST-CE QUE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?

Le concept d'économie circulaire naît de l'idée selon laquelle un déchet peut, une fois convenablement traité, redevenir une ressource, formant ainsi une boucle dans la chaîne de production et de consommation. Ce vaste concept connaît des acceptions variées, qu'il convient d'analyser. Cette section compare donc les définitions les plus utilisées, pour aboutir à la définition adoptée dans ce rapport :

« La transition vers une économie circulaire, c'est l'ensemble des transformations qui permettent de poursuivre la création de valeur pour les différents acteurs économiques (dont les consommateurs finaux), en préservant le capital naturel et en utilisant de moins en moins des ressources existant en quantité limitée. »

In fine, il s'agit de s'assurer que l'activité économique consomme moins de capital naturel que ses capacités de régénération, en mobilisant tous les leviers, des plus traditionnels (le recyclage par exemple), aux plus innovants (notamment la révolution digitale et ses multiples possibilités : plateformes de partage et de mise en relation, virtualisation, impression 3D, etc.).

a. Un concept en évolution

Le concept d'économie circulaire **prend ses racines dans l'observation des phénomènes physiques et des cycles naturels**. Ainsi, la célèbre maxime « *rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme* », attribuée à Lavoisier, est souvent évoquée comme la meilleure synthèse du paradigme de l'économie circulaire. Or, cette

expression, tirée du *Traité élémentaire de chimie de 1789*, reprenait déjà l'idée du philosophe grec présocratique Anaxagore : « *rien ne naît ni ne périt, mais des choses déjà existantes se combinent, puis se séparent de nouveau* ».

Cependant, le concept a principalement gagné en consistance **par opposition à celui d'économie linéaire**. Ce dernier, issu de la révolution industrielle, repose sur la chaîne « *extraction de matières – production d'un bien – consommation de ce bien – production de déchets* ». La viabilité d'une économie fondée sur ce modèle a commencé à être remise en cause au moment où la communauté internationale a pris conscience que les ressources que l'homme exploite se raréfient. Ainsi, le rapport sur les limites de la croissance², publié en 1972 par le Club de Rome, établit les premiers modèles d'économie en boucle.

8

Ce rapport modélisait la croissance mondiale et en simulait les conséquences en matière de consommation de ressources, de croissance de la population, de pollution ou encore d'érosion des terres arables. Ces simulations suggéraient que le risque était réel d'un effondrement à moyen terme³ de l'écosystème terrestre, par essence instable en présence d'une croissance exponentielle. Le rapport recommandait notamment d'engager un changement de mentalité, visant à stabiliser la population et la production industrielle par tête à des niveaux soutenables à long terme. Cette approche se fonde sur le principe qu'il n'est pas possible d'envisager une croissance infinie dans un monde où les ressources sont finies. Le terme est

² *The Limits to Growth, 1972*, Dennis L. Meadows, Donella H. Meadows Jørgen Randers, Club de Rome.

³ Selon les scénarii étudiés dans le rapport, l'effondrement se produisait au cours du XXI^e siècle, dans certains cas à partir de 2030.

employé pour la première fois en 1989 par deux économistes de l'environnement, David W. Pearce et R. Kerry Turner, dans leur ouvrage *Economics of Natural Resources and the Environment*.

Le concept d'économie circulaire repose donc sur **deux idées élémentaires** : la prise de conscience que ce qui est considéré comme déchet peut être réutilisé comme ressource, à l'image des processus à l'œuvre dans les cycles naturels, d'une part ; la nécessité de dissocier croissance économique et exploitation des ressources naturelles, d'autre part.

b. Une convergence de définitions vers un objectif central : celui d'une croissance économique durable

De nombreuses définitions de l'économie circulaire mettent l'accent sur **une utilisation efficace des ressources et l'allongement de la durée de vie des matériaux à travers le recyclage ou la réutilisation**. C'est notamment le cas de celle retenue par l'Union européenne. En France, l'article L. 110-1-1 du code de l'environnement, introduit par la **loi du 18 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte**, reprend cette approche en précisant les moyens de la mettre en pratique.

Cette focalisation se retrouve également dans les définitions que proposent les économistes. Ainsi, comme l'expose Christian de Perthuis de l'Université Paris-Dauphine, « *l'économie circulaire est généralement définie à partir du souci d'économiser et de recycler les matières premières pour éviter l'épuisement de leurs stocks* »⁴. Dans cette perspective, les ressources naturelles sont conçues comme

⁴ Christian de Perthuis, « Économie circulaire et transition écologique », *Annales des Mines – Responsabilité et environnement*, avril 2014.

des réserves. Or, une telle approche a déjà révélé ses limites en se basant sur des prévisions erronées de disparition de ressources. C'est ce qu'a notamment montré la crainte du *peak oil* dans les années 1970, qui anticipait la disparition des réserves pétrolières au début du XXI^e siècle.

Cette conception de l'environnement est aujourd'hui remise en cause, notamment par Christian de Perthuis, qui envisage les modes de production et de consommation des ressources naturelles de façon plus dynamique. Aussi l'environnement doit-il être considéré, selon lui, comme **un ensemble de fonctions régulatrices** qu'il faut apprendre à préserver plutôt que comme une réserve que nous consommons et qu'il convient de gérer de façon optimale. « *Le problème n'est dès lors plus de savoir à quel rythme nous allons épuiser un stock, explique-t-il, mais de nous assurer que nos comportements, en termes de production et de consommation, sont compatibles avec les fonctions régulatrices naturelles qui constituent le véritable capital naturel, notre "capital vert".* »

10

La définition de l'économie circulaire inclut donc bien souvent la protection, voire la régénération de l'environnement. L'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) introduit de manière explicite dans sa définition la préservation de l'environnement. La Fondation Ellen MacArthur définit quant à elle deux dynamiques au fondement de l'économie circulaire : la régénération et la protection du capital naturel d'une part, et l'efficacité d'utilisation des ressources naturelles d'autre part⁵.

⁵ Les différentes définitions évoquées sont présentées *in extenso* en annexe à ce rapport.

Selon Christian de Perthuis, « *le véritable enjeu de l'économie circulaire, c'est de remettre nos cycles de production et de consommation en phase avec ces fonctions régulatrices naturelles. Mieux, l'enjeu est de reconstruire une économie qui utilise ces cycles naturels comme de véritables facteurs de production, dans lesquels il nous faut investir.* » Or, « *la raison de fond qui conduit à cette destruction du capital naturel est la gratuité de son usage* ».

c. De nombreux leviers

Les objectifs à atteindre *via* le développement de l'économie circulaire font globalement consensus. L'étape suivante consiste donc à identifier les leviers d'action concrets qui permettront de les réaliser.

En France, l'ADEME et le ministère chargé de l'environnement classent les actions possibles en matière d'économie circulaire selon six catégories.

- 1. L'approvisionnement durable**, destiné à réduire l'impact de l'approvisionnement en matières premières ou à remplacer des matières premières non-renouvelables par des matières premières renouvelables.
- 2. L'écoconception**, qui permet de prendre en compte les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit et de les intégrer dès sa conception. Cela consiste par exemple à fabriquer des sacs de supermarchés biodégradables à destination des professionnels ou encore à concevoir des machines aisément réparables, et en fin de vie, recyclables ou ayant un impact réduit sur l'environnement. Par exemple, afin de minimiser l'impact de ses produits sur l'environnement et la santé, l'entreprise de pro-

duction de revêtements de sol Tarkett a mis en place un système de transparence et de traçabilité de chacune des matières et composants de ses produits. Ainsi, elle cherche à s'assurer que toutes les matières premières utilisées sont évaluées et que les produits arrivant en fin de vie pourront effectivement être recyclés convenablement grâce à la disponibilité de l'information sur leurs composants.

3. **L'écologie industrielle et territoriale**, qui consiste à mettre en place un mode d'organisation industrielle caractérisé par une gestion optimisée des stocks et des flux de matières, de l'énergie et des services sur un même territoire.
4. **L'économie de la fonctionnalité** privilégie quant à elle l'usage à la possession, la vente d'un service plutôt que celle d'un bien. Ainsi Michelin, pour les poids lourds, préfère à la seule vente des pneus la vente d'un service de mobilité, comprenant la location et l'entretien desdits pneus, garantis pour un certain nombre de kilomètres. L'économie de la fonctionnalité induit aussi la modification des modes de consommation : évolution des comportements d'achat (achat d'occasion ou de produits reconditionnés, par exemple) ou encore développement de la consommation collaborative (achat en commun, économie du partage).
5. **L'allongement de la durée d'usage des biens**, grâce :
 - au réemploi, à l'introduction dans le circuit économique des produits qui ne correspondent plus aux besoins premiers du consommateur (par exemple, le reconditionnement d'ordinateurs délaissés à destination des communautés Emmaüs) ;

- à la réutilisation de certains déchets ou de certaines parties du déchet encore en état de fonctionnement dans l'élaboration de nouveaux produits (par exemple, le compostage par les particuliers, la popularisation du « *do it yourself* », l'utilisation de pièces de rechange usagées dans l'automobile, etc.) ;
- à la réparation, en donnant une deuxième vie aux biens en panne (par exemple le réseau social de réparation à domicile « Lulu dans ma rue », qui propose un service de conciergerie de quartier).

6. Le recyclage consiste à réutiliser les matières issues des déchets, voire à procéder à leur valorisation énergétique. Notons cependant que si le recyclage n'est qu'une composante importante de l'économie circulaire, il ne saurait en être l'unique : même un taux extraordinairement élevé de recyclage ne saurait permettre une croissance économique durablement découplée de la consommation de ressource (cf. encadré 1).

Encadré 1 : Le recyclage ne permet pas à lui seul le découplage entre croissance et consommation de ressources

Depuis le début du XX^e siècle, la production et la consommation d'acier croissent en moyenne de 3,5 % par an, à un rythme relativement régulier. Elle est ainsi passée de moins de 50 millions de tonnes en 1900 à plus d'un milliard de tonnes au début du XXI^e siècle, doublant tous les vingt ans.

Une telle augmentation de la consommation ne peut provenir du recyclage des quantités bien moindres produites quelques années

auparavant. Ainsi, dans le cas du fer, l'importance du recyclage pratiqué au niveau mondial n'aura conduit sur tout le XX^e siècle qu'à retarder de 12 ans environ la ponction opérée sur la ressource en minerai : nos ponctions cumulées de 1900 à 2012 (avec recyclage) auraient été atteintes en l'an 2000 si aucun recyclage n'avait été pratiqué au XX^e siècle.

Le fer n'est pas encore considéré comme une ressource rare, et son taux de recyclage est déjà élevé en Europe (de l'ordre de 60 % avec des variations selon les périmètres retenus) ; pour poursuivre la croissance de la création de valeur mondiale, il faudra trouver à moyen terme des ressources de substitution ou diminuer l'intensité de l'utilisation de cette ressource dans la croissance économique. La question se pose cependant de manière immédiate s'agissant des terres rares par exemple.

Source : « Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante de matières premières », François Grosse, *Annales des Mines – Responsabilité et environnement* 2014/4 (N° 76). »

Sur le plan des leviers d'action, la Fondation Ellen MacArthur propose un cadre encore plus large, puisqu'elle intègre à la notion d'économie circulaire **les possibilités de virtualisation** (vendre un livre électronique plutôt qu'un livre papier, par exemple) ou de substitution de matières premières, ou de procédés, par des solutions ayant moins d'impact sur l'environnement, ces nouvelles matières ou procédés étant plus efficaces. Ce levier peut s'apparenter à la notion d'approvisionnement durable.

La longue liste de leviers ci-dessus montre que la frontière entre économie circulaire et économie classique est parfois subtile et

impose **une vision globale des impacts des transformations sur l'ensemble de l'économie**. L'exemple suivant illustre cette nécessité : les solutions de covoiturage entre particuliers ressortent certainement de l'économie circulaire tant qu'elles permettent de partager l'usage de biens existants (les voitures des particuliers) et de réaliser plus de déplacements de passagers avec autant de véhicules. La situation devient différente si une telle solution en vient à se substituer massivement à des offres de transport plus écologiques comme le train, ou encore lorsque des particuliers achètent une seconde voiture pour exercer en tant que chauffeur privé. Toujours dans le domaine de l'économie collaborative, les solutions de partage de logements font partie de l'économie circulaire lorsque des particuliers louent leur appartement pendant leurs congés ou mettent à disposition une chambre vacante. En revanche, lorsque l'on constate la mise en place de meublés touristiques loués tout au long de l'année et jamais utilisés comme résidence principale, il y a substitution vis-à-vis de l'hôtellerie traditionnelle et éviction de l'offre de logement (nécessitant potentiellement de nouvelles constructions) ; la circularité recherchée n'est alors pas atteinte.

En conclusion de cette revue des définitions existantes, et avec en tête cette **nécessité d'une approche décloisonnée des problèmes**, nous proposons de définir l'économie circulaire de la manière suivante :

« la transition vers une économie circulaire, c'est l'ensemble des actions et transformations qui permettent de poursuivre la création de valeur pour les différents acteurs économiques (dont les consommateurs finaux) en préservant le capital naturel et en utilisant de moins en moins de ressources existant en quantité limitée (qu'elles soient non renouvelables ou qu'elles se renouvellent à un rythme trop lent par rapport à leur consommation). »

d. Des caractéristiques fondamentales : croissance, innovation, collaboration

En complément à la définition proposée précédemment, il semble important de souligner certaines caractéristiques fondamentales de l'économie circulaire et de préciser ce qu'elle n'est pas.

Tout d'abord, **l'économie circulaire n'est pas une économie de la décroissance**. Elle vise à fournir des biens et des services, parfois nouveaux, aux consommateurs finaux, en minimisant l'impact sur les ressources non renouvelables et les fonctions régulatrices naturelles. Elle n'implique pas de ralentir la croissance économique ou de réduire les bénéfices reçus par les consommateurs finaux.

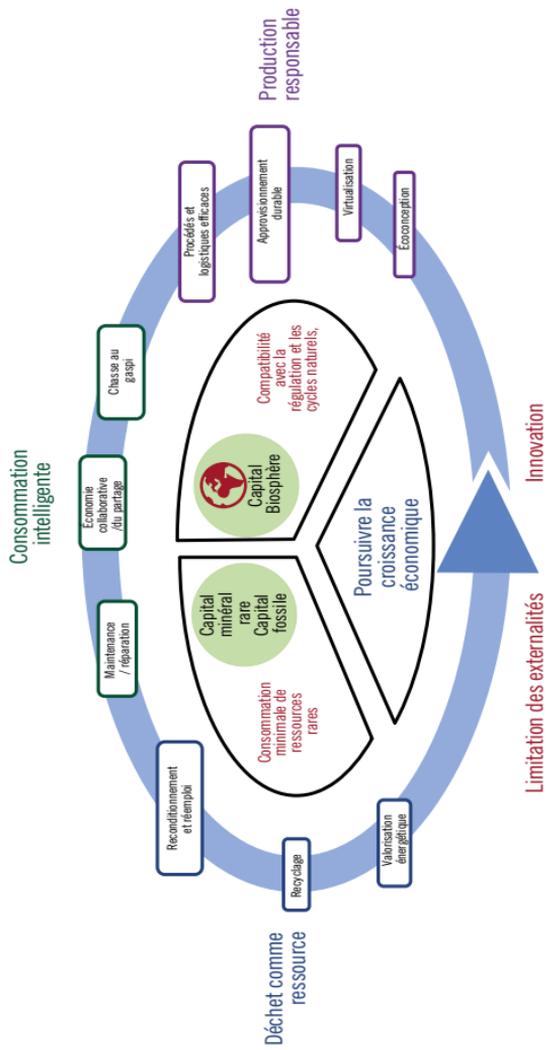
De la même manière, l'économie circulaire n'est pas synonyme du concept d'économie frugale, développée notamment par l'économiste Navi Radjou, qui peut être définie brièvement comme « faire mieux avec moins ». L'économie frugale partage un certain nombre des caractéristiques de l'économie circulaire mais n'en englobe pas tous les aspects. Ainsi, toutes deux supposent l'existence de modèle d'affaires profitables permettant à des acteurs industriels d'investir et de développer les nouveaux modèles de chaîne de valeur. Elles se veulent source d'innovation et de croissance. Cependant, les logiques d'économie circulaire peuvent également s'appliquer à des modèles industriels lourds que l'on inclurait mal dans le modèle frugal.

Par rapport à une économie linéaire, essentiellement transactionnelle, **l'économie circulaire est source de collaborations accrues entre acteurs**. Par exemple, un producteur d'emballages qui vise la circularité de ses produits a besoin de collaborer avec des acteurs qui lui fournissent des matériaux d'origine renouvelables compatibles

avec son processus industriel et avec des professionnels du recyclage qui assurent la collecte et le recyclage des emballages usés. De la même manière, recycler ou réutiliser des composants d'aéronefs en fin de vie demande une collaboration forte entre les professionnels du recyclage et les fabricants de l'avion qui connaissent en détail les plans de l'appareil et sa composition, et sont capables de vérifier la qualité d'une pièce détachée.

Enfin, **l'économie circulaire n'est pas forcément locale**. Même si certains leviers favorisent une économie de recyclage ou de réutilisation en boucle courte et locale et des initiatives de production locale, certaines économies d'échelle ou des chaînes de valeur mondiales peuvent amener des modèles plus globaux, comme dans le cas du secteur aéronautique évoqué plus haut.

Graphique 1 : Schéma cible d'une nouvelle économie vertueuse



Économie circulaire : une multiplicité de leviers pour poursuivre la croissance et préserver le capital naturel.

QUELS SONT LES BÉNÉFICES ATTENDUS D'UNE TRANSITION VERS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE ?

Les bénéfices associés au développement de l'économie circulaire sont nombreux, tant en matière environnementale qu'en termes de croissance économique. Il s'agit cependant d'un processus d'innovation et de transformation des *business models*, qui, malgré un impact globalement très positif, pourra faire des gagnants et des perdants, notamment parmi les entreprises dont la chaîne de valeur sera impactée.

a. Monde et humanité : bénéfices environnementaux et économies de ressources

i. Économie de ressources

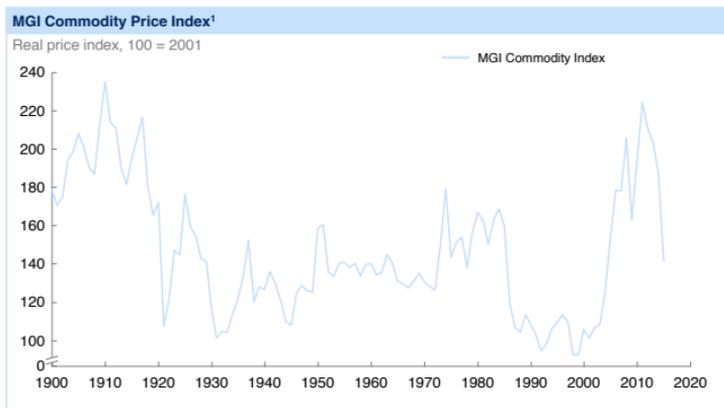
De très nombreuses matières premières sont soumises à des tensions importantes sur leur approvisionnement, tension dues à des stocks limités et à une explosion des besoins avec l'accroissement de la population et l'augmentation du PIB par habitant.

Le premier bénéfice de l'économie circulaire, c'est de limiter cette tension et ses effets : prix élevés, forte volatilité des cours et à terme risques de pénurie mondiaux.

Au cours du XX^e siècle, le prix des principales ressources naturelles a été quasiment divisé par deux en monnaie constante, alors que la population mondiale a quadruplé et que la production économique mondiale a été multipliée par 20, provoquant une hausse de la demande de l'ordre de 600 % à 2 000 % selon les ressources. La première décennie du XXI^e siècle aura suffi à inverser le mouvement de déclin du prix des ressources (voir le graphique 2 du McKinsey Global Institute, présentant l'indice MGI qui mesure de façon synthétique l'évolution du prix des matières premières sur des périodes d'un à deux ans). Cette forte augmentation des prix a accéléré la prise de conscience de la nécessité d'économiser les ressources naturelles finies.

Au demeurant, après avoir résisté à la crise économique de 2008-2009 et atteint un pic en 2013, les cours des matières premières ont notablement chuté ces trois dernières années. **Il n'est donc pas certain que le cours élevé des matières premières constitue une tendance durable.** En revanche, la période récente est marquée par une forte volatilité des cours, avec des variations de près de 100 % de l'indice MGI. Par certains aspects, cette volatilité accrue constitue à la fois une incitation importante en faveur d'une transition plus rapide vers une économie circulaire qui permet de se protéger contre la volatilité, mais également un frein à son développement en rendant certains investissements plus risqués.

Graphique 2 : Indice MGI du cours des matières premières (1992-2016)



¹ Based on arithmetic average of four commodity sub-indices: food, non-food agricultural raw materials, metals, and energy.

Source : McKinsey Global Institute.

ii. Bénéfices environnementaux et sociétaux

En 2009, une équipe internationale d'une vingtaine de chercheurs pilotée par M. Johan Rockström du *Stockholm Resilience Centre*, identifiait neuf frontières planétaires (« *planetary boundaries* ») ne devant pas être dépassées sous peine de risquer des modifications brutales, potentiellement catastrophiques et difficilement prévisibles de l'environnement. Les neuf paramètres identifiés par cette équipe scientifique, récapitulés au tableau 1, sont de nature variée. Certains ont d'ores et déjà atteint, selon les auteurs, une cote d'alerte, comme la concentration de CO₂ dans l'atmosphère ou le rythme d'extinction des espèces animales ou végétales ; d'autres, comme l'acidification des océans ou le taux d'utilisation des sols demeurent encore à un niveau acceptable. Enfin, certains, comme la pollution chimique ou la présence de particules dans l'atmosphère, sont plus locaux et moins bien connus.

Tableau 1 : Frontières planétaires mises en jeu par la croissance mondiale

Processus du système terrestre	Paramètres	Limite proposée	Niveau actuel	Valeur avant l'ère industrielle
Changement climatique	• (i) Concentration en dioxyde de carbone dans l'atmosphère (partie par million en volume)	350	387	280
	• (ii) Évolution du forçage radiatif (watts par m ²)	1	1,5	0
Taux de perte de biodiversité	• Taux d'extinction (nombre d'espèces sur un million d'espèces par an)	10	> 100	0,1-1,0
Cycle de l'azote (facteur limitant avec le cycle de phosphore)	• Volume de N ₂ retiré de l'atmosphère pour une utilisation humaine (millions de tonnes par an)	35	121	0
Cycle du phosphore (facteur limitant avec le cycle de l'azote)	• Quantité de phosphore déversé dans les océans (millions de tonnes par an)	11	8,5-9,5	- 1
Appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique	• Concentration d'ozone (unités Dobson)	276	283	290
Acidification des océans	• Taux de saturation médian de l'aragonite dans les eaux de mer de surface	2,75	2,90	3,44
Utilisation de l'eau douce à l'échelle mondiale	• Consommation d'eau douce par les humains (km ³ /an)	4 000	2 600	415
Évolution de l'utilisation des sols	• Pourcentage de la surface des terrains dans le monde convertis en terres agricoles	15	11,7	Faible
Concentration en aérosols de l'atmosphère	• Concentration globale en particules dans l'atmosphère par zone géographique	À déterminer		
Pollution chimique	• Par exemple, volume des émissions ou concentration en polluants organiques persistants, plastiques, perturbateurs endocriniens, métaux lourds et déchets nucléaires dans l'environnement à l'échelle mondiale, ou leurs effets sur l'écosystème et le fonctionnement du système terrestre	À déterminer		

Source : Rockström, Johan, et al. « A safe operating space for humanity » Nature 461.7263 (2009) : 472-475.

Les paramètres et les limites proposés dans ces travaux font encore l'objet de débats scientifiques. Ces éléments n'en sont pas moins intéressants, en ce qu'ils fournissent un état de l'art transversal des principaux risques environnementaux auxquels fait face l'humanité. Sur la plupart de ces aspects, **la transition vers une économie circulaire a un rôle positif à jouer, notamment en matière de lutte contre le changement climatique**, contre l'eutrophisation des sols et des milieux aquatiques, contre les pollutions atmosphériques ou encore pour la limitation de l'artificialisation des sols.

Adopté lors de la dernière conférence des parties à la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (COP21), l'accord de Paris vise à contenir le réchauffement climatique à un niveau « *bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels* » et à tenter de ne pas dépasser 1,5°C. Les leviers de l'économie circulaire permettent de contribuer à atteindre ces objectifs.

Toutes les mesures de partage et de meilleure utilisation des biens existants, d'efficacité énergétique, de réutilisation de pièce permettent de réduire les émissions de CO₂. Il en est de même du recyclage. Les produits recyclés émettent moins de CO₂ que les produits neufs : l'acier recyclé issu de ferrailles génère en moyenne cinq fois moins de CO₂ que l'acier neuf produit par haut-fourneau (chaque tonne de matériaux ferreux collectée permet d'économiser 1,2 tonnes d'émissions d'équivalent CO₂). De même, l'aluminium issu du recyclage produit 19 fois moins de gaz à effet de serre que l'aluminium produit par électrolyse (7,1 tonnes économisées par tonne collectée) ; il en va de même pour tous les autres matériaux, excepté le carton (cf. tableau 2 *infra*).

**Tableau 2 : Économies d'émission
de gaz à effet de serre par matière**

kg CO ₂ -eq/ tonne collectée	MF	MNF + cuivre	MNF + alu	Papier	Carton	Verre	Plastique PEHD	Plastique PET	Granu- lats	Textiles
Collecte sélective des ménages	0,4	0	0,6	35,9	16,0	38,7	53,8	53,8	0	21,2
Tri & transport aval	18,7	9,8	9,2	40,3	32,2	8,7	43,9	43,9	3,4	58,3
Prod MPR & transport aval	42,4	83,6	72,4			25,4	160,5	322,2		8,7
Transformation des MRP	866,4	1 187,5	458,7	243,6	623,5	- 532				
Production évitée	- 2 157	- 1 431	- 7 666	- 297	- 390		- 1 512	- 1 263	- 4	- 5 608
Collecte et fin de vie évitée	- 4,6	- 20,6	- 3,9	- 79,0	- 23,6	5,4	- 1 359,7	- 916,3	- 6,5	- 140,8
Total	- 1 233	- 171	- 7 129	- 56,0	258	- 454	- 2 614	- 1 760	- 7	- 5 660

Source : *Évaluation environnementale du recyclage en France selon la méthodologie de l'analyse de cycle de vie*, FEDEREC/ADEME.

Le reconditionnement (*remanufacturing*) de produits permet également de réduire notablement les émissions de gaz à effet de serre, de même que certaines technologies de production innovantes. Par exemple, des techniques de fabrication additive en métallurgie permettent d'améliorer les rendements matière jusqu'à 70 %, là où les procédés traditionnels d'usinage sont limités à environ 40 %, ce qui réduit d'autant les consommations de matière, et donc les émissions de gaz à effet de serre⁶.

Les leviers de l'économie circulaire répondent également à la question de l'eutrophisation des sols et des milieux aquatiques, essentiellement

⁶ Données fournies par la société Metalvalue, qui développe un tel procédé.

liée à l'utilisation d'engrais phosphatés et azotés dans l'agriculture. En effet, selon la Fondation Ellen MacArthur⁷, au niveau européen, 31 % de la nourriture est gaspillée tout au long de la chaîne de valeur, tandis que la mise en place d'une agriculture de précision pourrait réduire de 20 à 30 % l'utilisation d'engrais et d'eau. Ils sont aussi tout à fait pertinents pour lutter contre la pollution atmosphérique aux particules fines, par exemple en favorisant l'autopartage, ce qui permet de réduire le nombre de véhicules en circulation. Ces mêmes actions permettent également de lutter contre l'acidification des océans (essentiellement due à la dissolution dans les océans des émissions de CO₂ d'origine humaine) ou d'améliorer significativement la qualité de l'air dans les zones urbaines et donc de réduire les problèmes de santé liés à la pollution.

L'économie circulaire ne répond en revanche que plus indirectement à d'autres enjeux environnementaux majeurs rappelés par Rockström, tels que la question du trou dans la couche d'ozone (aujourd'hui considérée comme convenablement traitée par l'arrêt de la production au niveau mondial de certains composés chlorés) ou encore les pertes de biodiversité.

L'économie circulaire, en réduisant les gaspillages à toutes les étapes de la chaîne de valeur, a un rôle essentiel à jouer dans le découplage entre consommation de ressources naturelles limitées et croissance économique, ce qui favorise la préservation de l'environnement.

⁷ *Growth within : a circular economy vision for a competitive Europe*, Fondation SUN Fondation Ellen MacArthur, McKinsey Center for Business and Environment, juillet 2015.

b. Pour un pays ou une région : création de valeur économique et d'emploi, amélioration de la balance commerciale, sécurisation de l'accès à des ressources stratégiques

Chaque pays bénéficie naturellement des impacts globaux d'une transition vers une économie plus circulaire en matières environnementale et d'économies de ressources.

Les pays les plus avancés en matière d'économie circulaire bénéficieront d'une situation environnementale comparativement meilleure. De plus, ils seront dans une certaine mesure **protégés contre la pénurie de ressources stratégiques (i)** et connaîtront des impacts positifs sur leur balance commerciale. Les analyses économiques disponibles suggèrent également **des effets positifs en termes de croissance et d'emplois pour les territoires qui s'engageront dans la transition (ii)**.

26

i. Protection contre la pénurie de ressources stratégiques

Fin 2010, la Chine a annoncé son intention de réduire ses exportations de terres rares. Ces matières premières sont utilisées dans la production de semi-conducteurs et sont essentielles au fonctionnement de la plupart des matériels électroniques. Elles sont de plus, comme leur nom l'indique, faiblement présentes à la surface de la planète. Or, la Chine contrôlait à l'époque environ 90 % de la production mondiale.

Cette annonce a donc suscité une prise de conscience de la part de plusieurs pays européens, dont la France, qui ont donc décidé d'identifier les matières premières critiques à leur industrie. Ces

initiatives ont donné lieu à la publication d'une liste de 14 matières premières critiques, portée à 20 en 2014⁸, dont certaines sont utilisées dans des volumes très significatifs (comme le chrome, cf. tableau 3). **L'économie circulaire, en diminuant la consommation de ces matières nécessaires à la création de valeur, est un levier stratégique important permettant de limiter l'exposition européenne à des difficultés d'approvisionnement.**

Tableau 3 : Liste des 20 matières premières minérales critiques pour l'Union Européenne

Matières premières	Principaux producteurs (2010, 2011, 2012)	Principales sources d'importations dans l'UE (principalement 2012)	Indice de substituabilité*	Part des matières d'origine recyclée (en %)
Antimoine (Stibine)	Chine 86 %	Chine 92 % (forme brute et en poudre)	0,62	11
Béryllium	États-Unis 90 %	États-Unis, Chine et Mozambique	0,85	19
Borates	Turquie 41 % États-Unis 33 %	Turquie 98 % (borates naturels) et 86 % (borates raffinés)	0,88	0
Chrome	Afrique du Sud 43 % Kazakhstan 20 %	Afrique du Sud 80 % Turquie 16 %	0,96	13
Cobalt	RDC 56 %	Russie 96 % (minerais de cobalt et leurs concentrés)	0,71	16
Charbon à coke	Chine 53 % Australie 18 %	États-Unis 41 % Australie 37 %	0,68	0
Spath fluor (fluorine)	Chine 56 % Mexique 18 %	Mexique 48 %	0,80	0

⁸ Communication du 26 mai 2014 de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions sur la révision de la liste des matières premières critiques pour l'UE et la mise en œuvre de l'initiative « Matières premières » ; voir également la publication du groupe de travail piloté par la Commission sur le sujet : « *Report on Critical raw materials for the EU* », mai 2014.

Matières premières	Principaux producteurs (2010, 2011, 2012)	Principales sources d'importations dans l'UE (principalement 2012)	Indice de substituabilité*	Part des matières d'origine recyclée (en %)
Gallium	Chine 69 % Allemagne 10 %	États-Unis 49 % Chine 39 %	0,60	0
Germanium	Chine 59 % Canada 17 %	Chine 47 % États-Unis 35 %	0,86	0
Indium	Chine 58 %	Chine 24 % Hong Kong 19 %	0,82	0
Magnésite	Chine 69 %	Turquie 91 %	0,72	0
Magnésium	Chine 86 %	Chine 91 %	0,64	14
Graphite naturel	Chine 68 %	Chine 57 %	0,72	0
Niobium	Brésil 92 %	Brésil 86 % (Ferro-niobium)	0,69	11
Roches phosphatées	Chine 38 %	Maroc 33 %	0,98	0
Métaux du groupe du platine	Afrique du Sud 61 % Russie 27 %	Afrique du Sud 32 % États-Unis 22 %	0,83	35
Terres rares lourdes	Chine 99 %	Chine 41 % (toutes les terres rares) Russie 35 % (toutes les terres rares)	0,77	0
Terres rares légères	Chine 87 %	États-Unis 17 % (toutes les terres rares)	0,67	0
Silicium-métal	Chine 56 %	Norvège 38 % Brésil 24 %	0,81	0
Tungstène (Wolframium)	Chine 85 %	Russie 98 %	0,70	37

* L'indice de substituabilité est un score agrégé représentant la facilité à substituer le produit par d'autres produits proches ; un score de 1 représente un produit très difficile à substituer.

Source : Commission européenne, communication du 26 mai 2014 sur la révision de la liste des matières premières critiques pour l'UE.

ii. Croissance économique et emplois

En termes d'emplois et de croissance économique, la transition vers une économie plus circulaire peut avoir un impact significatif.

Il faut cependant être prudent quant à son évaluation précise, car il s'agit d'un processus de destruction créatrice. En effet, de nouveaux emplois vont être créés dans certains secteurs moteurs de la transition, par exemple les structures de tri et de recyclage des déchets, dans la rénovation thermique des bâtiments ou le développement des modes de transport alternatifs à la voiture. D'autres emplois vont toutefois disparaître du fait de l'innovation et d'une reconfiguration des chaînes de valeur (modernisation, virtualisation et automatisation de certains processus notamment). Faire le bilan global de ce processus sur l'emploi et l'économie est donc complexe. Néanmoins, **des études économiques récentes montrent que l'économie circulaire aurait un impact positif en termes d'emplois.**

France Stratégie⁹ estime ainsi que le secteur de l'économie circulaire représente environ 800 000 emplois équivalent temps plein (ETP) en France, soit 3 % de l'emploi total. Ce chiffre est probablement sous-estimé, car il n'inclut pas certaines activités liées à l'économie circulaire, notamment dans les domaines de la location et du réemploi et de la réutilisation, qu'il n'est pas possible d'isoler dans les statistiques disponibles. Ces effectifs sont majoritairement situés dans les secteurs de la réparation et de la location, notamment automobile. On constate ainsi une baisse des effectifs entre 2008 et 2014 dans le secteur de la réparation automobile, du fait de la baisse des ventes et de l'augmentation de la fiabilité des véhicules, contrebalancée par une

⁹ Note d'analyse n° 46 de France Stratégie, « Economie circulaire : combien d'emplois ? », avril 2016.

augmentation des effectifs dans le secteur de la location, du fait des changements de mode de consommation.

Une étude macroéconomique menée pour le compte de la Commission européenne¹⁰ estime que chaque point de pourcentage de réduction de la consommation de ressources par une meilleure efficacité conduirait à générer 12 à 23 Mds€ d'activité et entre 100 000 et 200 000 emplois en Europe. Une application de ce ratio au cas français par l'ADEME suggère qu'une réduction de 17 % de la consommation de ressources par le renforcement de l'efficacité de l'usage générerait entre 200 000 et 400 000 emplois en France¹¹.

À un niveau plus microéconomique, on constate d'ores et déjà ces effets sur l'emploi. Ainsi, une étude menée dans la région Île-de-France¹² suggère que chaque tonne de déchets domestiques faisant l'objet d'un tri sélectif et d'un recyclage génère dix fois plus d'emplois que son incinération, et trente fois plus que sa mise en décharge. Ce type d'évaluations locales est néanmoins à prendre avec précaution, car elles dépendent du type de processus mis en œuvre (par exemple, une chaîne de tri de déchets moderne, fortement automatisée et très performant, indispensable pour mettre en place un recyclage efficace, est assez peu créatrice d'emplois).

¹⁰ « Macroeconomic modelling of sustainable development and the links between the economy and the environment » (2011), Bernd Meyer (groupe GWS) pour la Commission européenne.

¹¹ Le mix de politiques publiques dont la simulation aboutit à ces résultats est le suivant : fixation de taux minimums de matières premières recyclées dans les ventes des producteurs de matières premières ; taxation des matières premières consommées par les producteurs de biens d'équipement ; mise en place d'un programme ambitieux de conseil en écoconception et en usage efficient des ressources pour les producteurs de biens de consommation.

¹² « Mieux gérer les déchets : une chance pour l'emploi ? », observatoire régional des déchets d'Ile-de-France, avril 2013.

Il est important de mentionner que ces emplois relèveront de compétences nouvelles et nécessiteront donc la mise en place de formations adaptées (issues de l'enseignement supérieur ou de la formation continue), notamment pour ce qui concerne les emplois de l'écoconception ou le digital.

Ainsi, pour les acteurs publics, encourager la transition vers une économie plus circulaire permet à la fois de lutter contre les risques d'épuisement des ressources naturelles et de gestion des diverses externalités (déchets, pollution, chômage quand la ressource s'épuise et que les acteurs privés se délocalisent). C'est également une précieuse opportunité de disposer de compétences et de savoir-faire uniques, comme de conserver ou de développer des emplois locaux.

c. Pour les entreprises : un meilleur accès aux ressources, de nouvelles opportunités de création de valeur et une anticipation de l'essor des enjeux de responsabilité environnementale à venir

Les entreprises s'emparent d'ores et déjà, sans l'impulsion des politiques publiques, des leviers de l'économie circulaire. On compte autant de motivations différentes que de leviers (voir le chapitre I.c). Chacun d'eux porte en effet en lui des opportunités de création de valeur pour les producteurs comme pour leurs clients, et donc des moyens d'accroître sa compétitivité et de se différencier.

Ils peuvent ainsi permettre de répondre à l'enjeu de l'accès à certaines ressources dans un contexte de volatilité accrue (voir le chapitre II.a.i).

Par exemple, le butadiène est un coproduit du raffinage du pétrole, essentiel à la production de caoutchouc synthétique. Le cours de cette substance a connu une volatilité importante de ses cours ces dernières années. Pour se protéger de cette volatilité, Michelin et l'IFPEN¹³ ont lancé un projet visant à développer en France une bioraffinerie produisant du caoutchouc synthétique à partir d'alcool biosourcé.

Dans un autre domaine, **le passage de la possession à l'usage** est une opportunité de génération de valeur importante dont se saisissent de plus en plus de grandes sociétés. Cela permet de renforcer la relation avec les clients et de les fidéliser. Ainsi, Philips a intégré cette démarche dans son métier d'éclairage : au lieu de vendre des bulbes d'éclairage, Philips s'engage à fournir une certaine quantité de lumière pendant une durée définie (par exemple 11 ans), pour un prix fixe. L'entreprise demeure donc propriétaire des bulbes lumineux qu'elle installe chez ses clients et demeure responsable de leur maintenance. Elle fait ainsi bénéficier ses clients de son expertise pour optimiser leur éclairage et minimiser le coût global du service fourni. Elle bénéficie en retour d'un engagement à long terme et sécurise par ce biais des sources de revenus.

Le développement des ventes de services en lieu et place de produits (illustré ci-dessus) nécessite d'enclencher d'importants changements au sein des entreprises et en particulier en ce qui concerne la conception des produits.

La **réutilisation** et le **remanufacturing** sont également des leviers importants pour les entreprises, permettant de réduire le coût des

¹³ Institut Français du Pétrole et des Énergies Nouvelles ; projet d'un montant de 52 M€ soutenu par le programme d'investissements d'avenir via l'ADEME.

services ou produits fournis. Voici deux illustrations concrètes de ces innovations dans les modèles d'affaires :

- La société Armor, spécialisée dans la production d'encre et de solutions techniques d'impression, a développé un service de recyclage des cartouches d'encre et de toners usagés à destination de professionnels. La société reconditionne ou recycle ces cartouches (selon son état, une cartouche peut être réutilisée une fois nettoyée, réparée et remplie d'encre, ou bien démontée afin de recycler ses composants), et parvient à les vendre de manière rentable à ses clients à des tarifs 20 à 30 % inférieurs à ceux de cartouches neuves ;
- Le groupe Engie a créé une structure dénommée « l'Atelier » qui, dans le cadre des contrats d'entretien de chaudières individuelles ou collectives, recycle les chaudières remplacées, notamment en reconditionnant les pièces détachées réutilisables, et en cédant à des ferrailleurs celles qui ne le sont pas. Cela permet de proposer aux clients des pièces détachées à un coût inférieur de 65 % à celui de pièces neuves.

Au-delà de ces exemples à la rentabilité économique immédiate, les entreprises peuvent être incitées à s'emparer des leviers de l'économie circulaire pour anticiper des contraintes réglementaires ou économiques futures.

La Fondation Ellen MacArthur a ainsi calculé, s'agissant du marché européen, que si les téléphones portables étaient éco-conçus pour simplifier leur reconditionnement – la réutilisation de leurs composants les plus coûteux (caméra, écran, batterie, chargeur) d'une part, et le recyclage en fin de vie des matériaux précieux qu'ils contiennent (or, argent, terres rares) d'autre part – la balance commerciale européenne s'en verrait améliorée de 1 à 2 milliards de dollars. Un tel enjeu, à la

fois économique et écologique, ne manquera pas d'attirer l'attention du régulateur, ce que les entreprises ont intérêt à anticiper.

Résoudre le problème du gaspillage alimentaire est une priorité de la Commission européenne et une source de préoccupation au niveau international. Les distributeurs et producteurs s'en emparent et tentent de sensibiliser les consommateurs. Des producteurs développent de leur côté des « emballages intelligents » comme TetraPak qui a lancé en 2012 un emballage carton changeant de couleur en fonction de l'état réel du lait contenu, et non d'une simple date limite de consommation.

Certaines entreprises s'attaquent au sujet du gaspillage en réduisant les déchets issus de leur propre production. Elles créent **des systèmes de boucles fermées « zéro déchets »** en réutilisant entièrement les déchets d'une étape de transformation industrielle pour en nourrir une autre. C'est le cas de Bunge, l'un des plus grands groupes agroalimentaires au monde qui a identifié des synergies entre le processus de transformation du soja et celui de la canne à sucre. Leurs processus de production de thé kombucha, de bière et de tilapia ont ainsi été optimisés et interconnectés pour limiter au maximum la production de déchets. Combiné à un système de méthanisation des déchets restants le système global ne produit aucun déchet.

L'irréprochabilité en matière d'action en faveur de l'environnement devient, notamment pour les grands groupes, un impératif presque aussi important que l'excellence économique : les risques pour leur image sont suffisamment importants pour le justifier. Les exemples sont nombreux qui illustrent les effets négatifs persistants sur la réputation des marques dus à des négligences ou des méfaits en matière d'impact environnemental.

Pour les entreprises, mettre en œuvre les principes de l'économie circulaire permet à la fois de se prémunir contre des risques et constitue une opportunité de bâtir des avantages compétitifs et de meilleures relations avec leurs clients.

d. Pour les consommateurs : des services innovants et moins chers, de nouvelles sources de revenu, une réduction du coût global de possession de certains biens

Du point de vue du consommateur, les opportunités nouvelles offertes par l'économie circulaire aux producteurs de biens et de services se traduisent progressivement par **une baisse des coûts et l'apparition d'une offre nouvelle.**

Ainsi, les exemples développés plus haut, notamment concernant la réutilisation de cartouches d'encre ou de pièces détachées de chaudières, montrent que des logiques circulaires peuvent permettre au consommateur d'avoir accès à une offre moins coûteuse. De la même manière, s'agissant de l'exemple concernant l'écoconception des téléphones portables, les actions proposées auraient aussi pour effet d'augmenter la durée de vie des téléphones, ainsi que leur valeur résiduelle en fin de vie, au bénéfice du consommateur.

Les pratiques issues de l'économie circulaire dans d'autres industries telle que l'agroalimentaire peuvent aussi avoir **un impact significatif sur la santé.** C'est notamment le cas de l'agriculture biologique qui gagne du terrain en Europe, qui limite le recours aux produits chimiques et de synthèse. Ainsi, face à une demande grandissante pour ce type

d'offre dans les villes, une agriculture biologique et péri-urbaine se développe. Caractérisée par une chaîne de distribution courte entre les fermes locales et les consommateurs, elle vise à réduire les pertes liées au transport et à préserver la fraîcheur des produits. Des initiatives locales se créent autour de cette nouvelle chaîne de distribution. C'est le cas par exemple de « La Ruche qui dit oui », un réseau qui rassemble des communautés de consommateurs achetant directement auprès des producteurs locaux, en évitant donc les intermédiaires traditionnels de la chaîne de distribution alimentaire. Ce réseau permet ainsi l'accès des consommateurs à des produits de qualité, à un tarif souvent compétitif.

L'avènement de certaines technologies favorisant le développement de l'économie circulaire peut sensiblement changer les modes de vie futures pour plus de confort.

36

Tous les modèles d'affaires autour de l'économie du partage permettent aux consommateurs de profiter d'un bien sans devoir réaliser un investissement initial significatif.

Le développement de l'économie circulaire est une source de valeur supplémentaire pour le consommateur, soit par un bien identique à un prix inférieur, soit par des fonctionnalités supérieures.

OÙ EN EST-ON ? ÉTAT DES LIEUX DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DANS DIFFÉRENTS TERRITOIRES SUR LA BASE D'INDICATEURS CLÉS

Développer l'économie circulaire implique d'être capable de mesurer les progrès accomplis et d'évaluer la pertinence des différents leviers et mesures de politiques publiques envisageables. Ainsi, que ce soit au niveau macroéconomique ou microéconomique, il est nécessaire de concevoir des indicateurs adaptés.

a. Les outils de mesure

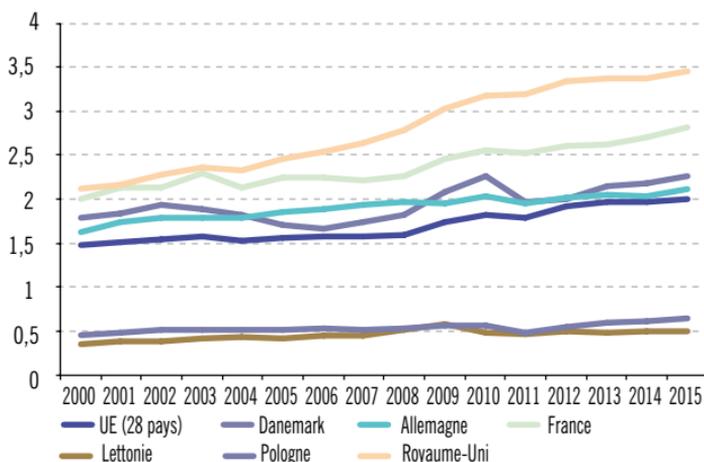
Il existe une grande variété d'indicateurs en matière d'économie circulaire.

L'OCDE et le G8 utilisent généralement la notion de « productivité ressources », qui correspond au rapport entre le PIB réel et la consommation de matières premières de l'économie. Cependant, la mesure a une limite importante : elle ne prend en compte que les matières premières directement consommées par l'économie (extraction + import – export), mais pas celles contenues dans les importations de produits manufacturés, ce qui en limite la pertinence.

La structure de l'économie détermine en grande partie la circularité appréciée par le prisme de cet indicateur. En particulier, la part qu'y occupe l'industrie, fortement consommatrice de matières premières,

peut significativement en influencer les résultats. Ainsi, les performances médiocres de l'Allemagne en comparaison de celles de la France ou du Royaume-Uni, présentées dans le Graphique 2, doivent s'apprécier à l'aune des structures économiques respectives : 30 % du PIB allemand provient de l'industrie contre environ 20 % pour les PIB français et britannique. Il semble également difficile de corriger le biais dû aux importations et aux exportations de produits manufacturés, car cela impliquerait de connaître le « coût-matière » des produits importés et exportés, ce qui ne constitue pas une information aisément accessible pour les instituts statistiques.

Graphique 2 : Productivité des ressources



Source : Eurostat.

Au niveau de l'Union européenne, d'autres indicateurs ont été développés. La Commission, par l'action d'Eurostat, établit ainsi un tableau

de bord annuel en matière d'efficacité-ressource. Il comprend notamment les indicateurs suivants :

- consommation de matières par tête ;
- productivité des sols artificiels ;
- productivité de l'eau ;
- émissions de gaz à effet de serre par tête ;
- volume de déchets générés par tête.

Enfin, au niveau microéconomique, des indicateurs synthétiques ont été développés pour mesurer le niveau de circularité d'une entreprise manufacturière (voir l'exemple du *Material circularity indicator* développé par la Fondation Ellen MacArthur – Encadré 2). S'ils sont une source d'inspiration, ils présentent encore des limites, car ils ne tiennent pas compte de l'usage qui est fait des biens produits une fois acquis par les utilisateurs finaux. Ce type d'indicateur complète toutefois l'information donnée par le taux d'utilisation ou la durée de vie des produits.

Encadré 2 : un indicateur synthétique de circularité à l'échelle d'une entreprise productrice de biens de consommation

La Fondation Ellen MacArthur a développé plusieurs indicateurs synthétiques de circularité. Parmi eux, le MCI (*Material Circularity Indicator*) permet de mesurer le niveau de « régénérescence » des flux de matériaux d'une entreprise ou d'un produit. Il intègre également une mesure de la durabilité du produit relativement aux produits standards comparables.

secteur d'activité donné. Comme indiqué précédemment, l'indicateur qui s'en rapproche le plus, la productivité ressource, est en effet largement biaisé par la prise en compte partielle des importations et des exportations. Il n'est donc pas possible à ce jour d'effectuer de classement de circularité entre les pays, ni même d'analyser de manière non biaisée l'évolution dans le temps au sein d'un périmètre donné. Nous proposons néanmoins dans les pages qui suivent une comparaison la plus objective possible du niveau d'avancement de l'économie circulaire au sein de différentes zones géographiques.

b. État des lieux en Europe

i. Les initiatives réglementaires de la Commission européenne

Du point de vue de la Commission européenne, **l'économie circulaire dépasse largement le cadre de la politique de l'environnement.** Pour elle, il s'agit avant tout, selon la Commission, d'encourager la croissance et la création d'emplois.

Une première ébauche du paquet sur l'économie circulaire a été publiée en juillet 2014. Ce premier paquet a reçu un accueil contrasté : il a principalement été critiqué pour ses objectifs trop ambitieux et pour son manque de propositions visant à stimuler la demande de produits issus de l'économie circulaire, et en particulier de matières premières secondaires.

Une nouvelle proposition a donc été présentée le 2 décembre 2015. Celle-ci contient un plan d'actions se déclinant en une série de mesures devant être discutées et précisées pour déploiement d'ici

à 2019, et des propositions législatives sur les déchets et leur recyclage qui pourront faire l'objet d'une adoption plus rapide. Notamment, les mesures relatives à la stimulation de la demande pour les matières premières recyclées ne sont pas détaillées à ce stade et doivent encore être discutées. Au global, l'architecture de ce plan d'action est relativement ambitieuse, puisque de nombreux secteurs d'activité font l'objet d'un traitement spécifique, mais le détail des mesures n'est pas encore connu.

Encadré 3 : Points clés du paquet sur l'économie circulaire, décembre 2015

Le plan d'action :

Les actions clés sont les suivantes :

- des mesures pour réduire le gaspillage alimentaire ;
- des normes de qualité applicables aux matières premières secondaires pour stimuler la demande des acteurs économiques ;
- une révision du règlement relatif aux engrais, afin de faciliter la reconnaissance des engrais organiques ;
- une stratégie concernant les matières plastiques et couvrant les enjeux de recyclabilité, de biodégradabilité et de présence de substances dangereuses dans certaines matières plastiques et les déchets marins ;
- des mesures en matière de réutilisation de l'eau.
- un financement de 650 millions d'euros est prévu par le programme Horizon 2020 (programme de financement de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation) ajouté à 5,5 milliards d'euros apportés par les fonds structurels pour la gestion des déchets.
- un calendrier précis a été défini pour ces actions ainsi qu'un projet de cadre de suivi.

Proposition de révision de la législation sur les déchets :

Les principaux éléments intégrés au plan d'action :

- « *un objectif commun pour l'Union fixé à 65 % des déchets municipaux recyclés d'ici à 2030* » ;
- « *un objectif commun pour l'Union fixé à 75 % des déchets d'emballages recyclés d'ici à 2030* » ;
- « *un objectif visant à réduire la mise en décharge à tout au plus 10 % des déchets municipaux d'ici à 2030* » ;
- « *une interdiction de mise en décharge des déchets collectés séparément* » et la « *promotion d'instruments économiques visant à décourager la mise en décharge* » ;
- « *l'adoption de définitions simplifiées et améliorées et de méthodes de calcul harmonisées des taux de recyclage dans l'UE* » ;
- « *des mesures pour promouvoir le réemploi* » notamment entre les secteurs ;
- « *des mesures économiques destinées aux producteurs pour les inciter à mettre sur le marché des produits plus écologiques* » afin de faciliter la valorisation et le recyclage.

Source : Communiqué de presse de la Commission Européenne, décembre 2015.

Ce nouveau paquet suscite également des critiques, notamment de la part d'ONG et d'eurodéputés. Ses objectifs en matière de réduction des déchets sont jugés décevants par certains acteurs, qui déplorent la révision à la baisse de ces derniers par rapport au paquet précédent (concernant le taux de recyclage ou de mise en décharge), des mesures pas assez contraignantes (concernant la collecte séparée des bio-déchets) et l'absence de mesures nouvelles concernant des thèmes fondamentaux comme l'écoconception ou l'incinération¹⁴.

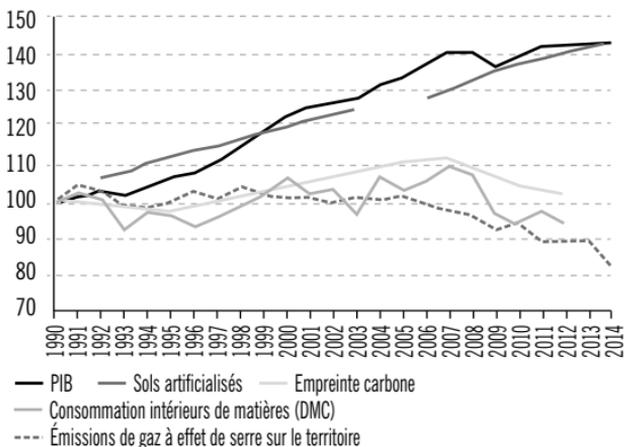
¹⁴ L'actualité professionnelle du secteur de l'environnement, décembre 2015.

L'un des grands défis auquel ce plan devra faire face réside dans une grande hétérogénéité parmi les pays membres en matière d'avancement et d'attentes vis-à-vis de l'économie circulaire.

ii. En France

L'un des principaux objectifs de la transition vers une économie plus circulaire est d'engager un découplage entre croissance économique et croissance de la consommation de ressources. Ce découplage a déjà été amorcé au sein de l'économie française (voir le Graphique 3), mais il peut encore être amplifié.

Graphique 3 : Découplage entre le PIB français et les principaux indicateurs environnementaux
(base 100 en 1990)



Source : France Stratégie, d'après le SOeS (données issues de l'Insee comptes nationaux, SSP-Agrest, enquête Teruti-Lucas, Douanes, Citepa).

Cette transition est encouragée en France par la **mise en place d'une réglementation progressivement plus contraignante** d'une part, et par **la mise en place d'incitations adaptées d'autre part**. C'est notamment le cas avec les schémas de responsabilité élargie du producteur (REP) qui visent à internaliser la contrainte de retraitement des déchets au niveau du producteur ou du metteur sur le marché initial d'un produit, afin de ne pas faire peser la responsabilité sur le seul consommateur. Les producteurs initiaux portent en effet la responsabilité des déchets générés par l'économie. Ces schémas permettent *in fine* au consommateur de disposer d'un signal prix plus cohérent en fonction du caractère plus ou moins recyclable ou réutilisable des produits qu'il achète, au moyen notamment d'un mécanisme d'éco-contribution.

Encadré 4 : La responsabilité élargie du producteur

Le principe de responsabilité élargie du producteur (REP) est codifié dans la loi depuis 1975. Ainsi, « *il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent* ».

- En plus de vingt ans, plus de vingt filières ou familles de déchets ont été développées dans le cadre prévu par cette loi. Les principales incluent les piles et accumulateurs, les équipements électriques et électroniques, les automobiles, les emballages ménagers ou encore les médicaments.
- Lors de la mise en œuvre de ce principe au sein d'une filière, les professionnels ont une certaine liberté pour s'organiser. Trois grands schémas d'organisation se dessinent et se distinguent par le niveau de transfert de la responsabilité au producteur :
 - **Le schéma « individuel »** : le producteur assume entièrement la collecte et le traitement des déchets générés par ses produits ;

- **Le schéma « mutualisé »** : le responsable de la mise sur le marché du produit confie la collecte et le traitement à un prestataire tiers, souvent en commun avec d'autres producteurs. Il reste cependant responsable de ces déchets *in fine*.
- **Le schéma « collectif » des éco-organismes** : les producteurs transfèrent leur responsabilité à un organisme collectif, l'« éco-organisme », auquel ils adhèrent, notamment en tant qu'actionnaires. En contrepartie, celui-ci reçoit une éco-contribution pour opérer et endosser la responsabilité des producteurs. Dans ce schéma, l'éco-organisme peut prendre en charge trois types de responsabilité du producteur : financière (il finance alors souvent les collectivités locales), organisationnelle (il fait souvent appel à des prestataires externes) ou mixte.

Dans ce dernier schéma, l'éco-contribution dépend de la quantité de produits mis sur le marché et des coûts de gestion de la catégorie de déchets. Elle est modulée de manière à inciter le producteur à investir notamment dans l'écoconception. L'éco-contribution est payée par le consommateur puis reversée par le vendeur au producteur qui le reverse à l'éco-organisme. Le taux de prise en charge des coûts de collecte et de traitement par l'éco-organisme varie selon les filières. Dans les filières de la consommation courante des ménages, les coûts sont partagés avec les collectivités. Dans une filière comme les équipements électriques et électroniques, l'éco-organisme prend en charge 100 % des coûts.

Source : *Les filières à responsabilité élargie du producteur*, panorama, édition 2015, ADEME.

Encadré 5 : Les taxes générales sur les activités polluantes

La taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) est due par les entreprises dont l'activité ou les produits sont considérés comme polluants : déchets, émissions polluantes, huiles et préparations lubrifiantes, lessives, matériaux d'extraction, etc.

Son montant et le taux applicable varient selon les catégories d'activité et de produit (classifiés en produit dangereux et non dangereux). Ces catégories sont réparties selon les « composantes ». À chaque composante correspond une assiette de taxes (basée sur le poids des déchets réceptionnés) et un taux différent modifié chaque année. À titre d'exemple, en 2016, pour « *les Déchets réceptionnés dans une installation de stockage de déchets non dangereux non autorisée* », le taux applicable en France est de 150,60 € par tonne.

Source : site de l'administration française : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F23497>

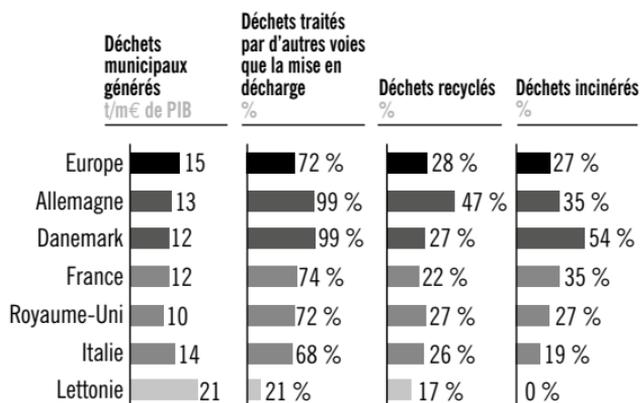
iii. Ailleurs en Europe

Le niveau de développement de l'économie circulaire varie fortement d'un pays à l'autre au sein de l'Union européenne. Un décalage important existe entre des pays avancés comme le Danemark, les Pays-Bas ou l'Allemagne, et d'autres qui le sont moins, tels que la Lettonie. La sélection d'indicateurs ci-dessous (voir graphique 3) illustre ces écarts. Le Danemark fait partie de ceux qui mettent le moins de déchets en décharge (moins de 1 % des déchets) et qui recyclent le plus (27 % des déchets recyclés). En Lettonie, la mise

en décharge reste le moyen privilégié de « traitement » des déchets (80 % des déchets mis en décharge).

Les différentes approches témoignent en général du niveau d'engagement des pays sur le sujet. L'Allemagne fait ainsi partie des rares pays à avoir adopté une stratégie globale dédiée à l'économie circulaire. Dans les autres pays, les initiatives sont souvent isolées et traitent du sujet de manière parcellaire.

Graphique 4 : Performance comparative du traitement des déchets de pays européens



Source : OCDE, 2014, EEA.

1. Le Danemark

Le Danemark a une longue tradition de mise en place de politiques innovantes favorisant la protection de l'environnement et en particulier le développement de l'économie circulaire.

C'est le premier pays à avoir introduit le système de consigne pour les contenants de boisson dès les années 1980. Une taxe sur la mise en décharge a été introduite en 1987 et n'a cessé d'augmenter depuis. En 2011, le pays s'est fixé comme objectif d'être complètement indépendant des énergies fossiles d'ici 2050.

Au demeurant, l'économie danoise recèle encore une marge importante de progression vers plus de circularité. Notamment, une grande partie de la valeur provenant des matériaux recyclés n'est à ce stade pas exploitée, car ces derniers sont utilisés dans des applications à faible valeur ajoutée. Cela se traduit notamment par des taux globaux de recyclage dans la moyenne européenne, et un fort taux d'incinération (voir le graphique 3).

Le Danemark a récemment développé un plan stratégique au niveau national, « Danemark sans déchets » dont l'objectif est d'impulser la migration de l'incinération au recyclage et à la prévention des gaspillages. Le gouvernement a mis en place en parallèle des centres et des panels de réflexion autour de sujets tels que le « *Task Force for Resource Efficiency* » ou le « *National Bioeconomy Panel* ».

Le gouvernement danois a également lancé en 2006 un programme destiné à influencer les pratiques d'achats publics afin qu'elles intègrent des critères de circularité (tels que l'usage de produits chimiques non toxiques, la durabilité d'un produit ou le recyclage

des matériaux) : le « *Partnership for Green Public Procurement* » (GPP)¹⁵. L'impact de cette collaboration est considérable puisqu'elle concerne un volume d'achat d'une valeur de cinq milliards d'euros. Le Danemark contribue aussi aux initiatives internationales telles que le programme CE100 lancé par la Fondation Ellen MacArthur.

Dans l'ensemble, le Danemark constitue donc un exemple évocateur de la mise en place d'un plan ambitieux et coordonné au niveau national. S'il parvient effectivement à saisir l'intégralité des opportunités mentionnées plus haut, le pays pourrait connaître un accroissement supplémentaire du PIB de 0,8 à 1,4 % d'ici 2035 et une création additionnelle de 7 000 à 13 000 emplois par rapport au scénario « *statu quo* »¹⁶.

2. D'autres pays en action

50

En Europe, rares sont les pays à avoir adopté une stratégie globale pour l'économie circulaire et à avoir mis en place des politiques dépassant le cadre traditionnel de la réduction des déchets et de la consommation d'énergie.

L'Allemagne a déployé dès le début des années 2000 le programme « PROGRESS » qui se focalise sur l'optimisation de l'utilisation des matières premières. Cette approche suit une logique écologique mais surtout économique, l'industrie allemande étant fortement dépendante des matières premières. Les objectifs de ce programme sont les suivants :

- sécuriser l'approvisionnement en matières premières stratégiques,
- maintenir la compétitivité des entreprises,
- réduire les impacts environnementaux associés aux ressources,

¹⁵ *Denmark: Public procurement as a circular economy enabler*, Fondation Ellen MacArthur.

¹⁶ *Delivering the circular economy, a toolkit for policymakers*, Fondation Ellen MacArthur.

- développer la consommation et la production durable (en mettant en avant l'écoconception et l'utilisation de ressources renouvelables),
- et améliorer la gestion des déchets.

La « loi sur la promotion de l'économie circulaire » s'inscrit dans cette approche globale. Elle est centrée sur « la prévention et le recyclage des déchets » et s'appuie principalement sur la directive cadre européenne. Elle inclut notamment un programme de sensibilisation des consommateurs et des collectivités au tri et à la collecte des déchets. Elle fixe aussi des objectifs pour les déchets municipaux.

Le Royaume-Uni fait partie des pays qui n'ont pas encore établi de politique cadrant la progression de l'économie circulaire. Les initiatives privées ou associatives se sont substituées à l'initiative publique. Des actions collectives se sont en effet créées afin d'éduquer les acteurs économiques sur le sujet. La Fondation Ellen MacArthur, association à but non lucratif financée par des grandes entreprises, contribue depuis 2009 à diffuser les principes de l'économie circulaire dans le monde entier. L'association WRAP œuvre depuis sa création en 2000 pour le développement de l'économie circulaire et notamment pour la réduction des déchets et l'utilisation efficiente des ressources. Ces organismes ont un rôle moteur dans l'adoption des pratiques de l'économie circulaire, au Royaume-Uni et à l'international. Ils informent et conseillent les acteurs publics et privés sur les meilleures pratiques et favorisent leur collaboration.

La Finlande a publié en septembre 2016 une feuille de route nationale pour l'économie circulaire dont l'objectif est de consolider les actions des entreprises, des administrations et des citoyens dans la

création de nouvelles solutions face aux défis du changement climatique, de l'épuisement des ressources naturelles et de l'urbanisation.

3. En Lettonie

Membre de l'Union européenne depuis 2004, et de la zone euro depuis 2014, la Lettonie fait partie des États-membres où le PIB par habitant est le plus bas (25^e sur 28 États-membres en 2014 en parité de pouvoir d'achat). Les préoccupations et le niveau d'avancement de la Lettonie en matière d'économie circulaire sont ainsi assez éloignés de ceux d'États plus avancés, comme la France et le Danemark (voir le graphique 3).

Cela s'explique notamment par l'insuffisance des infrastructures nécessaires à son développement. Ainsi, lorsque l'on interroge un échantillon de citoyens lettons, ceux-ci indiquent qu'ils souhaiteraient être plus actifs en ce qui concerne le recyclage des déchets mais que l'organisation locale n'est pas adaptée : aujourd'hui, s'ils veulent recycler, les ménages se voient contraints de stocker les déchets chez eux avant de les amener aux conteneurs, souvent situés trop loin de leur domicile pour que l'intention puisse être convertie en acte.

Il apparaît également que le soutien accordé aux entreprises par l'État en la matière est limité. Une étude de la Commission européenne montre que les entreprises lettones n'adoptent pas spontanément les pratiques de l'économie circulaire et que celles qui le font s'autofinancent.

Le ministère letton chargé de la protection de l'environnement et du développement régional (VARAM) indique ainsi dans son avis relatif

au paquet économie circulaire rendu en février 2016 qu'il en soutient la démarche. Il insiste néanmoins sur le fait que celle-ci devrait mieux prendre en considération les différents niveaux d'avancement des États-membres et qu'il ne pourra probablement pas atteindre l'objectif européen de 65 % de recyclage des déchets ménagers à temps.

c. Ailleurs dans le monde

Dans le reste du monde, on constate aussi des degrés d'avancement très variés. Les approches déployées par les pays sont plus ou moins globales, officialisées et approfondies.

Aux États-Unis, il n'existe jusqu'à présent aucun dispositif fédéral envisageant l'économie circulaire dans son ensemble. Les niveaux d'adoption de pratiques issues de l'économie circulaire varient sensiblement d'un État à un autre. Certains mettent ainsi en application le principe des 3R (réduire, réutiliser, recycler) : la Californie, probablement l'État le plus actif en la matière, a introduit depuis 2002 l'objectif « zéro déchet » (*zero waste*) dans sa législation. D'autres États n'ont engagé aucune pratique particulière.

Certains pays comme la Chine et le Japon ont adopté une loi-cadre sur l'économie circulaire. Les deux pays font montre d'une approche structurée et systématique du sujet. Leur dispositif légal est accompagné de plans pluriannuels rythmant la cadence en fixant des objectifs précis aux niveaux national et régional et également au niveau de chaque secteur.

Le Japon et la Chine envisagent l'économie circulaire comme un levier de croissance économique et pas seulement comme un sujet environnemental. Cependant chacun définit un périmètre d'action

spécifique : le Japon a une approche traditionnelle se concentrant sur la gestion des déchets tandis que la Chine a une approche plus large du sujet incluant diverses ressources.

i. L'économie circulaire en Chine

Étant donné la taille de son économie et sa part importante dans la production industrielle mondiale, la Chine représente un enjeu majeur pour la transition vers l'économie circulaire au niveau global. Il s'agit en effet d'un très grand consommateur de matières premières et producteur de déchets. La valorisation de ces déchets est en revanche limitée, avec seulement 1 % de déchets valorisés et 13 % de déchets incinérés en 2009 (contre respectivement 16 % et 34 % pour la France).

La Chine a lancé plusieurs actions pour changer cet état de fait, en adoptant notamment une loi sur l'économie circulaire. Ce texte approche la notion d'économie circulaire de manière englobante, en ne se limitant pas à la question des matières premières et des déchets. Ainsi, l'eau et le foncier sont aussi concernés. Promulguée le 29 août 2008, la loi définit l'économie circulaire comme « *l'ensemble des activités de réduction, recyclage et récupération dans la production, distribution et consommation de biens* ». Elle précise que :

- la réduction concerne la consommation de ressources ainsi que des déchets provenant de la production, de la distribution et de la consommation de biens ;
- le recyclage signifie la réutilisation totale ou partielle, la réparation ou le reconditionnement des déchets ;
- la récupération signifie la réutilisation ou la régénération du déchet en matière première¹⁷.

¹⁷ *Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China.*

La loi comprend un ensemble complet de mesures susceptibles d'accélérer la transition vers une économie circulaire, en agissant sur tous les leviers disponibles : promotion de l'offre, stimulation de la demande, meilleure prise en compte des externalités (voir l'encadré 4). Elle prévoit également la mise en place d'indicateurs chiffrés, avec la création d'un tableau de bord de 80 indicateurs, et d'objectifs quantitatifs. Le plan quinquennal 2010-2015 a ainsi fixé comme cible une augmentation de 15 % de la productivité-ressource, qui a par la suite été déclinée au niveau régional.

Encadré 4 : la loi chinoise pour la promotion de l'économie circulaire

1 - La création d'indicateurs (tels que les taux de réduction des ressources consommées, de recyclage, de valorisation et autres) permettant d'évaluer les gouvernements locaux et les entreprises

2 - La promotion de l'offre circulaire et des projets innovants :

- La création de fonds locaux (gouvernements de provinces, régions et municipalités) apportant financement et conseil technique à tout projet lié au développement de technologies et de produits issus de l'économie circulaire. Tout projet hautement innovant devra être intégré aux plans de développement établis au niveau régional et bénéficier de mesures fiscales incitatives ;
- La création d'outils incitatifs en particulier fiscaux par l'administration fiscale et financière ;
- Un allègement fiscal pour toute activité industrielle favorisant le développement de l'économie circulaire ;

- L'encouragement des importations de technologies, d'équipements ou de produits qui contribuent à l'économie d'énergie, et la restriction des exportations de produits fortement consommateurs d'énergie et polluants ;
- La hiérarchisation des projets en fonction de leur capacité à économiser de l'énergie, de l'eau et des matières dans les plans d'investissement au niveau des communes. De la même manière, les institutions financières devront donner la priorité à de tels projets dans l'octroi de prêts et refuser les projets autour d'une technologie, d'un équipement, matériau ou produit répertorié dans le catalogue des projets « à abandonner » ;
- La mise en place d'un système de récompense des équipes et des individus ayant démontré une contribution importante au développement de l'économie circulaire.

3 - La stimulation de la demande :

- La création d'un catalogue répertoriant les produits et matériaux d'emballage qui devront être récupérés obligatoirement ;
- La responsabilité du traitement des déchets sera entièrement portée par l'entreprise émettrice du produit pour les produits et matériaux répertoriés dans le catalogue ;
- L'encouragement des systèmes de consigne pour les déchets ;
- La mise en place d'une politique d'achat préférentiel pour les produits issus de l'économie circulaire.

4 - L'établissement de mesures dissuasives pour les externalités négatives et les activités fortement consommatrices de ressources :

- La mise en place d'index de contrôle sur les taux d'émission de polluants, de consommation d'eau et de terrain ;
- L'établissement de prix dissuasifs pour de l'électricité produite avec une forte consommation d'énergie ou pour la mise en décharge ;
- Une supervision accrue des industries fortement consommatrices d'énergie et d'eau (acier, métaux non ferreux, charbon, électricité, matériaux de construction, etc.).

Source : *Circular Economy Promotion Law of the People's Republic of China* (traduction en anglais par l'agence Invest in China ; http://www.fdi.gov.cn/1800000121_39_597_0_7.html).

La loi prévoyait également les leviers de l'économie circulaire à mobiliser selon les secteurs. Par exemple, les entreprises de construction sont appelées à réutiliser de manière intensive les déchets qu'elles génèrent.

La loi-cadre s'adresse à différents acteurs (l'État, les collectivités locales, les entreprises, les associations, etc.). Leurs rôles sont bien définis et leur coopération constitue un critère de réussite important : les gouvernements locaux doivent ainsi inclure les principes de la loi-cadre dans leurs documents de planification locaux, notamment en matière de R&D et d'urbanisme.

Les premiers résultats sont déjà visibles : en 2010, 78 % des déchets municipaux produits étaient mis en décharge ; en 2014, cette part

n'est plus que de 65 %¹⁸. Ce déploiement rapide a notamment été permis par l'adoption d'**une méthode itérative pragmatique** dite des « 10-100-1 000 » (déploiement étape par étape successivement dans 10 zones géographiques, puis 100 et enfin 1 000).

ii. L'économie circulaire au Japon

Le Japon s'est emparé du sujet dès 1991 et a développé une loi-cadre régissant l'ensemble des actions liées à l'économie circulaire. Les enjeux pour le pays sont d'autant plus importants que l'espace et les ressources naturelles disponibles y sont limités (seulement 20 % de la superficie du pays est habitable).

Le Japon a développé une approche structurée, avec un dispositif législatif comportant trois niveaux :

- la loi-cadre « pour l'établissement d'une société saine basée sur le cycle des matières premières » ou « *Sound Material Cycle society* » (SMC) ; elle définit la hiérarchie des déchets, la responsabilité des parties prenantes, etc. (2000) ;
- la loi sur la promotion de l'usage efficace des ressources (3R : réduire, réutiliser, recycler) et sur la gestion des déchets (recyclage et incinération) (2000) ;
- les lois sectorielles spécifiques : les spécificités sectorielles telles que le niveau de maturité du recyclage ou l'importance des déchets générés sont prises en compte.

Ces textes se concentrent sur la réduction et la gestion des déchets (les 3R). L'accent est notamment mis sur l'écoconception (qui permet d'optimiser les matières utilisées et de faciliter la réparation,

¹⁸ *China statistical yearbook*

la maintenance et le recyclage). Un intérêt particulier est également accordé à l'efficacité énergétique et à l'utilisation de la biomasse comme substitution aux énergies fossiles.

La mise en application du dispositif est appuyée par un plan fixant des objectifs et comportant des indicateurs macro (productivité des ressources, taux d'usage circulaire des ressources, taux de mise en décharge, émissions de gaz à effet de serre) et des « indicateurs d'effort » (par exemple, 50 % des collectivités locales doivent déployer l'achat vert d'ici 2015).

Ce cadre est à la fois structuré et souple. Il n'est pas prescriptif quant aux actions à mener, encourage les actions volontaires et crée un environnement favorable à l'adoption de pratiques circulaires pour tous les acteurs (entreprises et collectivités) :

- création de programmes d'encouragement, comme « Eco Town » dont l'objectif est de développer des filières d'excellence ; création d'écolabels, comme le programme « top runner » qui définit des standards de performance énergétique par groupes de produits ; ou de récompenses pour les meilleures initiatives, comme les « 3R awards » ;
- mise en place de standards de qualité pour certains produits recyclés afin de stimuler la demande pour ces produits ;
- mise en place d'une bourse aux déchets afin de permettre le recyclage des déchets dans d'autres industries ;
- incitation, par exemple à travers la promotion des achats publics verts (qui fait l'objet d'une loi spécifique).

Le dispositif favorise une dynamique d'amélioration continue. Une revue régulière des objectifs en fonction des avancées technologiques et des résultats perçus est prévue. Un rapport annuel est produit sur

l'avancée du plan qui est ensuite évalué en profondeur tous les 5 ans.

Enfin, **la coopération de tous les acteurs économiques au niveau local est favorisée**. Cette collaboration de proximité permet de mettre en place des systèmes de recyclage vertueux fondés sur des économies d'échelles.

Les derniers résultats obtenus en matière de recyclage sur quelques filiales sont probants. La filière emballage présente un taux proche de 100 %, celle des appareils électroménagers d'environ 83 % et celle des matériaux de construction (bétons et bois) de 95 %.

iii. L'économie circulaire dans les pays en voie de développement

60

Peu de pays en voie de développement se sont déjà engagés de manière formelle dans un processus de transition vers une économie plus circulaire. Les taux de collecte et de recyclage des déchets ménagers y sont faibles (inférieurs à 5 % pour le Cameroun ou le Niger contre une moyenne d'environ 30 % en Europe). Par ailleurs, le taux des déchets collectés mis en décharge y est proche de 100 %.

Dans les pays en voie de développement, certaines pratiques relevant de l'économie circulaire se développent spontanément du fait du faible niveau de vie d'une partie de la population. Dans un cadre économique généralement informel et s'appuyant sur les réseaux de relation interpersonnels, ce « système D » de l'économie circulaire prend parfois des proportions importantes.

Les pratiques de l'économie circulaire peuvent ainsi être un véritable levier de croissance dans les pays en voie de développement. Les engagements pris par de nombreux pays émergents ou en voie de développement pour la réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre lors de la COP21 (voir le tableau 4) témoignent par ailleurs d'une prise de conscience qui peut contribuer à amorcer cette dynamique.

Tableau 4 : Échantillon de pays ayant pris des engagements sur la gestion des déchets lors de la COP21

(les pourcentages entre parenthèses indiquent la part des pays concernés dans les émissions de CO₂ mondiales)

Pays	Cible déchets
Chine (23,84 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Promouvoir la réutilisation des déchets ménagers et intensifier la valorisation des déchets ménagers en biogaz • Promouvoir le recyclage
Inde (5,78 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Dans le cadre du programme « <i>Smart Cities Mission</i> », des solutions « <i>smart</i> » de recyclage et de réemploi des déchets seront développées dans 100 « <i>smart cities</i> » pilotes • Le « <i>Waste to Energy</i> » est encouragé • Des aides financières du gouvernement sont prévues pour les projets de « <i>Solid Waste Management</i> » • Le secteur des déchets est un des secteurs identifiés comme prioritaires pour la réduction des émissions de GES
Indonésie (1,66 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Le gouvernement est engagé à réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant du secteur des déchets d'ici 2020
Jordanie (0,55 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire du dépôt en décharge de 80 à 60 % en 2025 • Atteindre un taux de recyclage de 40 % en 2025
Maroc (0,15 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la collecte des déchets ménagers pour atteindre un taux de collecte en milieu urbain de 90 % en 2020 et 100 % en 2030 • Réaliser des centres d'enfouissement et de valorisation des déchets ménagers et assimilés au profit de tous les centres urbains à l'horizon 2020 • Réhabiliter ou fermer toutes les décharges sauvages à l'horizon 2020 • Atteindre un taux de recyclage de 20 % en 2020 • Généraliser les plans directeurs de gestion des déchets ménagers et assimilés pour toutes les préfectures et provinces du Royaume • Professionnaliser la gestion du secteur • Former et sensibiliser les acteurs concernés par la problématique des déchets
Turquie (0,93 %)	<ul style="list-style-type: none"> • Envoyer les déchets solides en décharges contrôlées • Développer l'« <i>Energy from Waste</i> » : <i>bio-drying</i>, <i>bio-méthanisation</i>, compostage, technologies avancées d'incinération • Récupération du méthane sur tous les sites de décharges, contrôlées ou non • Utilisation des déchets industriels comme une matière première secondaire ou comme combustible alternatif dans d'autres secteurs industriels, selon une approche « <i>symbioses industrielles</i> »

d. À l'échelle d'un secteur et d'une entreprise

i. Vers davantage de circularité au sein des entreprises

Que ce soit dans les pays développés ou en voie de développement, de nombreuses entreprises ont pris des initiatives pour adopter des pratiques issues de l'économie circulaire. Comme le montrent les exemples mentionnés jusqu'ici, celles-ci présentent des bénéfices économiques de plus en plus tangibles, permettant un renforcement significatif de la compétitivité et répondant à des impératifs environnementaux (voir le chapitre II).

Les initiatives prises par des entreprises en contact direct avec les consommateurs apparaissent plus largement aux yeux des citoyens. La filière agro-alimentaire et le secteur automobile en sont de bons exemples.

62

La filière agro-alimentaire

C'est un secteur emblématique de la production de masse de déchets et d'un gaspillage important : un tiers des aliments produits en Europe sont perdus sans avoir été consommés. Les initiatives sont multiples au niveau de chaque maillon de la chaîne, de l'agriculture au consommateur final.

Certains producteurs ont entamé une transformation ambitieuse de leur modèle. Le groupe Danone est ainsi pionnier dans l'adoption de pratiques de l'économie circulaire. Depuis quinze ans, il a développé une approche globale intégrant le recyclage de déchets, une gestion optimisée des ressources et la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur toute la chaîne de valeur, incluant ses agriculteurs fournisseurs. Il s'est fixé comme objectif de réduire de 50 %

ses émissions de gaz à effet de serre entre 2015 et 2030 avant d'atteindre un niveau d'émissions nettes nul d'ici à 2050.

Les distributeurs, en Europe ou à l'international, ont développé des systèmes vertueux permettant de réduire les importantes pertes liées aux produits arrivés à expiration et non vendus. Tesco a par exemple développé un système de **sensibilisation des consommateurs** qui permet d'ajuster mécaniquement les prix en temps réel en fonction de la date d'expiration des produits et ainsi inciter le consommateur à acheter. Le groupe Carrefour a pensé un système de **boucle courte** lui permettant d'extraire de l'énergie des déchets organiques pour le transformer en biocarburant afin d'alimenter ses camions de livraison.

Le secteur automobile

Le secteur de l'automobile se transforme également à grande vitesse. Les enjeux sont de taille puisque les véhicules sont un fort contributeur aux émissions de gaz à effet de serre et à la pollution de l'air dans les zones urbaines. Les politiques publiques se sont précocement emparées du sujet en développant une réglementation contraignante. La mise en application en masse des méthodes des pratiques de l'économie circulaire est un levier fondamental de performance des constructeurs. Renault a ainsi créé une filière dédiée à l'économie circulaire se focalisant sur la « *regénéralité* » des produits et la mise en place de boucles courtes de matières. Ainsi, son usine de démontage et de reconditionnement à Choisy-le-Roi permet de réutiliser 43 % des carcasses, de recycler 48 % des matériaux en fonderie pour produire de nouvelles pièces et de valoriser les 9 % restant. Cela inclut aussi tous les efforts le long de la chaîne de valeur pour limiter la consommation des véhicules et leur impact environnemental.

ii. Une coopération accrue des acteurs le long de la chaîne de valeur

Par nature, l'économie circulaire nécessite la coopération entre acteurs de différents secteurs tout au long de la chaîne de valeur, mais aussi entre concurrents au niveau d'un maillon donné de la chaîne, ou encore entre acteurs publics et acteurs privés.

Cette collaboration peut être motivée par :

- **une économie d'échelle dans la gestion des déchets ou encore l'approvisionnement en énergie nouvelle.** Ainsi, de nombreuses entreprises concurrentes se sont alliées pour constituer une société de gestion, Aliapur, afin de collecter et valoriser les pneus au sein de plusieurs pays européens. Dans un autre domaine, en novembre 2014, l'unité de production de vapeur verte ROBIN a été inaugurée afin d'alimenter en énergie les entreprises implantées sur la plateforme chimique des Roches-Roussillon, au sud de Lyon. Elles se sont en effet regroupées au sein d'un GIE pour acheter cette énergie de manière optimisée. Cette unité de production utilise comme combustible des déchets dont la plupart n'étaient pas valorisés jusque-là. De la même façon, en 2012, le programme Recy'go a été lancé par le groupe La Poste qui prévoit la collecte de carton et de papier par les facteurs auprès des particuliers et des PME locales. La Poste a ainsi pu capitaliser sur son réseau de facteurs pour centraliser la collecte qui était trop coûteuse et contraignante pour les petites entreprises ;
- **une mise en valeur de synergies entre entreprises dans la réutilisation des déchets.** Ainsi, Tarkett (produisant des revêtements de sol et de sols sportifs), ne pouvant pas recycler toutes les chutes seule, collabore avec des entreprises de secteurs divers pour trouver

une nouvelle utilisation à ses déchets : soit en *downcycling*, les chutes étant recyclées en produits d'une qualité moindre (par exemple en cônes pour la signalisation routière) ; soit en *upcycling*, en produits de qualité équivalente voire supérieure, les débouchés restant alors plus difficiles à trouver ;

- la fidélisation du client en proposant un produit plus adapté à ses besoins ;
- **des investissements importants nécessitant un certain niveau d'engagement de la part des partenaires.** La société Serge Ferrari, fabricant de membranes composites, a massivement investi dans les technologies de recyclage et a ouvert depuis 1998 une usine en *joint-venture* avec Solvay en Italie pour développer des solutions innovantes ;
- **un échange de compétences** : dans ce domaine, différentes entreprises se sont alliées à de grandes entreprises spécialisées dans le traitement des déchets pour capitaliser sur leur savoir-faire et développer des filières performantes de recyclage ;
- **la nécessité de lever des barrières liées à une réglementation contraignante ou à des habitudes de consommation bien ancrées.** Les partenariats public-privé constituent un moyen d'y répondre. Ainsi, on observe un recours croissant aux « *greens deals* » ou Engagements pour la croissance verte (ECV), accords par lesquels des industriels et les pouvoirs publics prennent des engagements réciproques en matière d'économie circulaire et de développement durable : les entreprises améliorent leurs pratiques et l'État simplifie et adapte l'environnement réglementaire (voir l'encadré 5). Ces partenariats permettent également des transformations majeures, comme c'est le cas pour la mobilité et le déploiement de services.

Encadré 5 : Les premiers accords ECV en France¹⁹

En France les premiers accords ECV ont été signés lors du colloque du Conseil National de l'Industrie (CNI) en avril 2016. L'un d'eux s'articule autour d'un projet de recyclage et de valorisation des déchets de plâtre et associe le syndicat professionnel et trois entreprises de l'industrie du plâtre (Knauf, Placoplatre et Siniat). Ces derniers s'engagent notamment à réaliser une cartographie du réseau national de collecteurs de déchets et à publier des spécifications techniques commune pour le gypse. En contrepartie, l'État s'engage à encourager la gestion des déchets et l'implantation de sites de tri et à sensibiliser les grands maîtres d'ouvrage des administrations.

Source : Colloque « Économie circulaire » du Conseil National de l'Industrie, avril 2016.

iii. Des initiatives foisonnantes du côté des *start-ups*

Les *start-ups* constituent un puissant vecteur de la transition vers une économie circulaire.

Certaines tirent parti **des nouvelles technologies pour s'adresser directement aux particuliers**. Qu'elles opèrent dans la vente, l'échange et la réparation de appareils électroniques afin de leur offrir une deuxième vie, qu'elles mettent en place des business models innovants comme la location de jeans, ou encore qu'elles

¹⁹ Les « engagements pour la croissance verte » un nouvel instrument contractuel pour faciliter l'innovation pour la transition écologique, Colloque « Économie circulaire » du Conseil National de l'Industrie, avril 2016.

facilitent le financement participatif de projets de technologies vertes (biogaz, efficacité énergétique, etc.) permettant ainsi à des solutions innovantes d'éclore.

Une autre catégorie d'acteurs innovants se positionne comme **partenaires-clés des grandes entreprises pour la mise en place de pratiques circulaires** :

- l'ADN (Agence du Don en Nature) permet aux entreprises de recycler des produits invendus (comme des excédents de stocks) à travers le don. Ces produits sont ensuite proposés dans un catalogue en ligne et distribués en s'appuyant sur le tissu associatif local ;
- la *start-up* Zéro-Gâchis accompagne les initiatives des distributeurs qui souhaitent vendre à prix réduits des produits en fin de vie mais qui n'ont pas les moyens d'en informer les consommateurs. Elle référence en temps réel les produits vendus à proximité, arrivant à expiration et bénéficiant par conséquent d'une forte réduction.

Enfin, de nombreuses *start-ups* se développent également dans **la sphère sociale et environnementale**. Ainsi, « Lulu dans ma rue » recrée du lien social entre les habitants d'un même quartier en mettant en relation les compétences des uns et les besoins des autres. Elle facilite les démarches économiques vertueuses, notamment pour la réparation de l'électroménager.

Ainsi, qu'il s'agisse d'entreprises établies ou de *start-ups*, la transition vers une économie plus circulaire a démarré.

Néanmoins, elle prend souvent la forme d'initiatives individuelles, même au niveau d'une entreprise, et pas encore d'une stratégie d'ensemble coordonnée au niveau d'une entreprise, d'un pays ou à l'échelle internationale.

L'intérêt de la part des entreprises est cependant croissant, et certaines s'emparent du sujet pour amorcer une dynamique vertueuse²⁰.

²⁰ Rapport, *les entreprises s'engagent pour l'économie circulaire*, AFEP, décembre 2015.

PROPOSITIONS

La transition vers une économie plus circulaire a démarré, en Europe comme ailleurs dans le monde. Mais il faut l'accélérer pour répondre aux défis environnementaux mondiaux, et pour qu'elle fasse profiter entreprises et pays des bénéfices économiques et des avantages compétitifs qu'elle apporte.

Les huit propositions formulées ici et leurs déclinaisons opérationnelles respectives sont fondées sur cinq principes essentiels qu'ont fait émerger nos travaux.

1. **Favoriser l'innovation** : les opportunités de « croissance circulaire » évoquées plus haut ne pourront être exploitées que grâce à de nouvelles technologies et à de nouvelles organisations, dont la mise en place devra être soutenue par les pouvoirs publics.
2. **Déployer une vision globale, tant au niveau de l'offre que de la demande** : il s'agit en effet de faire évoluer les comportements tant des producteurs que des consommateurs.
3. **Prendre en compte les différences entre les secteurs et favoriser la coopération public/privé** : les enjeux diffèrent selon les secteurs et les solutions naissent souvent du dialogue entre les pouvoirs publics et les acteurs économiques, ces derniers devant être force de proposition pour lever les barrières à une économie plus circulaire.
4. **Mesurer les progrès** : développer des indicateurs fiables, traitant équitablement importations et production locale et englobant tout le cycle de vie des produits.

5. **Ne pas se limiter aux pays les plus développés** : les principes de l'économie circulaire trouvent à s'appliquer à tous les stades du développement. De même que l'Afrique a adopté le téléphone portable sans passer par le fixe, elle peut passer à une industrialisation inscrite dans l'économie circulaire sans connaître préalablement les travers d'une optimisation linéaire.

PROPOSITION N° 1 : promouvoir l'économie circulaire au niveau international comme levier permettant de répondre aux enjeux environnementaux mondiaux.

La transition vers une économie circulaire doit permettre de répondre aux différents enjeux environnementaux : climat, biodiversité, qualité de l'eau, de l'air, etc. Lors de précédentes négociations, notamment lors de la COP21, certains pays comme la Chine ou le Maroc ont pris des engagements chiffrés dans leurs INDC (« *Intended Nationally Determined Contribution* ») pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre notamment à travers une meilleure gestion de leurs déchets (voir le chapitre III.c.iii).

Ces engagements devraient être élargis et portés à des niveaux plus ambitieux lors des prochaines COP. De manière générale, **la transition vers une économie plus circulaire doit être placée au cœur des discussions internationales à venir**. L'aide au développement pourrait par exemple être orientée en priorité vers la promotion de projets circulaires, y compris *via* une assistance technique spécifique.

Une approche globale de la transition vers une économie circulaire nécessiterait la mise en place d'indicateurs mondiaux plus fiables sur l'usage des ressources. Dans cette optique, un groupe d'experts internationaux, sur le modèle du GIEC, pourrait être constitué afin

d'évaluer objectivement le développement de l'économie circulaire à l'échelle mondiale et de promouvoir les bonnes pratiques à travers les pays membres de l'ONU, en vérifiant aussi que les directions prises apportent bien une baisse des externalités négatives.

PROPOSITION N° 2 : mesurer la transition circulaire de manière harmonisée au niveau européen et fixer des objectifs à moyen terme.

- **Aux niveaux français et européen, développer un indicateur harmonisé ou un panel restreint d'indicateurs de la transition vers une économie circulaire pour un territoire donné.**
- **S'assurer que ces indicateurs mesurent la circularité globale des processus (et non à une seule étape, pour éviter les effets pervers), pondèrent de manière adaptée les différentes ressources en fonction de leur rareté, et prennent convenablement en compte les importations, la consommation locale, et les exportations.**
- **Mesurer le niveau actuel de ces indicateurs et se fixer des objectifs clairs et ambitieux pour 2030 et 2050.**

Il est nécessaire de développer, *a minima* au niveau européen, un indicateur harmonisé ou un panel restreint d'indicateurs de la transition vers une économie circulaire pour un territoire donné. **Il n'existe en effet pas à ce stade d'indicateurs reconnus permettant de mesurer la circularité au niveau d'un pays ou d'une région.** Ce manque est essentiellement lié à la difficulté de les définir, notamment parce qu'il n'est pas aisé de mesurer le coût et le contenu matière des produits importés et exportés. **Ces indicateurs ont pourtant une**

importance capitale puisqu'ils constituent des outils de mesure nécessaires à l'évaluation des progrès réalisés et permettent d'orienter les actions des acteurs publics et privés. En effet, tant aux niveaux macro que microéconomique, ils permettent de flécher les investissements vers les meilleures initiatives et ainsi d'accélérer le changement des modes de comportement des différents acteurs économiques.

La fixation d'objectifs au niveau européen nécessite que ces outils de mesure et d'analyse soient communs aux pays membres, permettant l'accès à un marché unifié de taille suffisante, sans distorsion de concurrence. Cela implique au préalable **d'harmoniser les définitions** (quelle est par exemple la composition d'un produit « recyclable » ? qu'est-ce qu'un déchet ? comment comptabilise-t-on le taux de recyclage ?), et de fiabiliser les méthodes statistiques en matière de flux et de stocks de ressources utilisés par l'économie. Par exemple, il n'est pas possible aujourd'hui de savoir dans quelle mesure le stock de matières premières activement utilisées par l'économie (c'est-à-dire contenue dans les bâtiments, les usines, les matériels de transport, etc.) augmente, stagne ou diminue. Une première piste pourrait consister à mesurer ces flux pour un échantillon de matières premières représentatives.

Dans tous les cas, l'indicateur ou le panel d'indicateurs adopté devra avoir les caractéristiques suivantes afin d'en limiter les éventuels effets pervers :

- **mesurer la circularité du processus de production de bout en bout**, et non pas seulement à certaines étapes de la chaîne de valeur ;
- **pondérer de manière adaptée les différents intrants** (contrairement à l'indicateur PIB/kg de matière consommée) : une tonne de terre

- rare consommée n'a pas la même valeur qu'une tonne d'acier ;
- **être neutre entre production locale et production importée** (cela évitera la délocalisation de certaines productions pour éviter de subir les éventuelles réglementations contraignantes assises sur ces indicateurs, et mettra sur un pied d'égalité les territoires ayant des spécialisations différentes, notamment en fonction de l'importance de l'industrie locale).

Une fois ce ou ces indicateurs développés, il sera nécessaire de mesurer le niveau actuel et de fixer des objectifs à moyen terme. Cette visibilité est nécessaire pour permettre aux acteurs d'investir dans des projets d'innovation ou dans des actifs physiques.

PROPOSITION N° 3 : adapter le cadre réglementaire communautaire pour favoriser la transition vers l'économie circulaire.

- **Créer un véritable marché intérieur pour les matières premières recyclables et recyclées.**
- **Adapter la réglementation encadrant les nouvelles activités de l'économie circulaire (économie collaborative notamment) et lever les barrières injustifiées.**
- **Encourager les démarches proactives et innovantes de la part des entreprises, en systématisant, aux niveaux français et européen, le recours aux « *green deals* » ou engagements pour la croissance verte (ECV).**

En matière de réglementation, l'enjeu est double : d'un côté, des réglementations existantes conçues pour des logiques linéaires doivent évoluer pour ne pas entraver le développement de l'économie

circulaire ; de l'autre, des réglementations nouvelles doivent accompagner le développement de modèles circulaires.

Un premier champ de progrès se trouve au niveau de l'unification des marchés : des barrières significatives demeurent entre les états européens, et de manière encore plus nette en dehors de l'Europe. Les actions suivantes pourraient notamment être entreprises pour améliorer cette situation :

- **revoir et harmoniser la définition du statut de déchet** et les modalités de sortie de ce statut afin de permettre la circulation des matières recyclables au sein de l'Europe et avec nos principaux partenaires commerciaux. En effet, les conventions et directives ratifiées au niveau international puis communautaire et dont le but était d'encadrer les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux (notamment les déchets électroniques et électriques ou encore les véhicules hors d'usage) dans une logique d'économie linéaire sont parfois contraignantes, voire contreproductives dans une économie circulaire. Certains déchets destinés au recyclage tombent sous cette législation. Il est ainsi impossible d'exporter vers la Turquie des carcasses de pneumatiques à rechaper, car elles sont considérées comme entrant dans la catégorie des « déchets nocifs » ;
- **développer des standards de qualité pour les matières premières secondaires.** La création d'un marché pour les matières premières recyclables doit aider à influencer sur le comportement des industriels parmi lesquels la réutilisation des pièces usagées pour réparer des objets défectueux n'est pas répandue. La valeur attribuée au secondaire est encore très largement sous-estimée par rapport au neuf, surtout lorsque le prix final du premier n'est pas compétitif.

L'adoption de réglementations pour accompagner les initiatives les plus innovantes, qui souffrent parfois d'une régulation inadaptée

ou absente, est un autre pan de travail important, notamment en matière d'économie collaborative : pour ne prendre qu'un exemple, une entreprise de la grande distribution voulant permettre à ses salariés de livrer des courses à leurs voisins lorsqu'ils rentrent chez eux le soir (contre une rémunération forfaitaire) se heurte à des problématiques particulièrement complexes de droit du travail, qui font naître un risque difficile à surmonter, alors même qu'une telle solution créerait plus de valeur pour toutes les personnes intéressées et éviterait des trajets inutiles.

Tant pour revoir les réglementations existantes que pour en créer les nouvelles, les entreprises doivent être à l'initiative afin de faire évoluer les business models vers plus de circularité et identifier les freins réglementaires. **Il convient donc de systématiser, au niveau français et européen, le recours aux « green deals » ou engagements pour la croissance verte (ECV)²¹.** Dans une logique d'expérimentation, ces initiatives constituent l'opportunité de réinventer des modes de coopération entre acteurs privés, puissance publique et société civile. En favorisant le dialogue entre ces parties prenante à l'échelle locale et sur des problématiques concrètes, il sera plus aisé de faire progressivement coïncider les intérêts. Le numérique peut largement contribuer à accélérer le développement de telles synergies.

PROPOSITION N° 4 : Donner un prix aux externalités pour faire de l'économie circulaire un terrain de jeu équitable.

- **Donner de la visibilité moyen terme sur le prix du carbone, a minima au niveau européen, idéalement au niveau mondial.**

²¹ ECV : contrats par lesquels l'État et une ou plusieurs entreprises s'engagent volontairement et réciproquement au service de la croissance durable : les entreprises acceptent de faire des efforts supplémentaires, et l'État adapte la réglementation si nécessaire (cf. III.d.ii).

- **Étudier la possibilité de valoriser d'autres types d'externalités, positives et négatives, par exemple les impacts sur la biodiversité.**
- **Harmoniser les tarifs de mise en décharge au niveau européen à un niveau suffisant pour favoriser la réutilisation, le recyclage, et la valorisation énergétique.**

Tarifier de manière adaptée les externalités incite fortement les acteurs économiques à adopter des comportements vertueux, en l'occurrence plus circulaires, et contribue à la visibilité nécessaire à l'innovation.

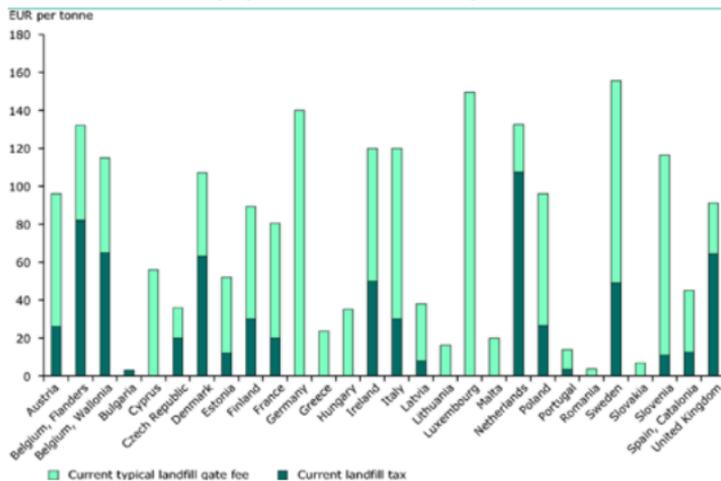
Il est donc indispensable de donner un prix (et une visibilité à moyen terme de ce prix) à l'externalité qui a le plus d'impact aujourd'hui – les émissions de gaz à effet de serre – a minima au niveau européen, idéalement au niveau mondial. Dans de nombreux pays, le prix des émissions de gaz à effet de serre reste en effet trop faible ou inexistant et ne constitue pas une incitation adéquate pour les solutions alternatives. La multiplicité des méthodes de tarification du carbone existantes révèle la difficulté à mesurer les tonnes de CO₂ effectivement émises et à leur attacher un prix.

L'enjeu de l'attribution des émissions constitue une question délicate à laquelle il semble difficile d'apporter une réponse uniforme. Dans le cas d'un produit, mesurer l'empreinte carbone nécessiterait ainsi d'intégrer les émissions de toutes les parties prenantes le long de son cycle de vie, des fournisseurs (qui peuvent se compter par milliers) jusqu'aux utilisateurs en passant par les distributeurs. Les difficultés pratiques à une telle tarification incitative sont en effet nombreuses et le débat sur le sujet est actif, encore récemment alimenté par le rapport de Pascal Canfin, Alain Grandjean et Gérard Mestrallet remis en juillet 2016.

Au-delà de la question du prix du carbone, **d'autres externalités, positives ou négatives, gagneraient à être valorisées au juste prix par les acteurs économiques.** On pense notamment aux questions de biodiversité et de cycles de l'azote et du phosphore (voir le chapitre II.a.ii). Cela nécessite d'engager des travaux scientifiques complexes afin d'identifier les moyens efficaces de mesurer et de valoriser ces externalités. À plus court terme, les initiatives des acteurs économiques, en matière de préservation de la biodiversité notamment, pourraient être soutenues financièrement.

Enfin, on constate au sein de l'Union européenne des **différences très fortes dans les prix que doivent payer les acteurs économiques pour mettre en décharge ou incinérer leurs déchets** (voir le graphique 4). L'impact de ce type d'incitations est très important, puisque les pays dans lesquels des prix élevés sont pratiqués (comme l'Allemagne ou la Suède par exemple) affichent des taux de mise en décharge de leurs déchets municipaux proche de zéro, contre près de 30 % encore pour la France ou 80 % pour la Grèce (en 2010) où les prix sont nettement inférieurs et donc moins dissuasifs.

Graphique 5 : Coût typique de mise en décharge de déchets non dangereux (taxe + « gate fee ») dans les pays de l'Union Européenne (2013)



Source : Commission européenne, 2013.

Il conviendrait donc **d'harmoniser à un niveau suffisamment élevé les tarifs de mise en décharge**, pour favoriser la réutilisation et le recyclage, notamment dans la perspective d'un marché commun des matières premières recyclées.

Cette action sur les coûts devra cependant être accompagnée d'un plan de gestion des déchets ainsi déviés de la mise en décharge, pour éviter de créer des effets pervers : mise en décharge sauvage ou exportation illégale de déchets par exemple. C'est ainsi que l'Allemagne, le Royaume-Uni et le Danemark ont, simultanément à l'augmentation du coût de la mise en décharge, mis en place des politiques favorisant la valorisation matière et la valorisation énergétique de ces déchets. Il n'existe cependant pas de consensus en

France quant à la voie à retenir, notamment s'agissant de la valorisation énergétique.

PROPOSITION N° 5 : développer l'offre de financement aux projets de transition vers une économie plus circulaire.

Les investisseurs publics (Banque européenne d'investissement, groupe Caisse des dépôts, dont Bpifrance, etc.) et privés (investisseurs institutionnels notamment) doivent développer leur implication et se mettre en mesure de mieux prendre en compte les facteurs suivants :

- Les projets liés à l'économie circulaire présentent souvent des caractéristiques spécifiques : forte intensité en capital dont la rentabilité peut être mise à mal par les fluctuations des cours des matières premières ; part plus importante de coûts fixes ; retours sur investissement plus faibles que la moyenne ou à plus long terme ; ils sont également générateurs d'une valeur sociale et environnementale supplémentaire qui fait une partie de leur intérêt.
- Ces projets constituent parfois une mutation profonde du *business model* et donc un changement significatif du profil de risque de l'entreprise (en amont une dépendance réduite à des ressources naturelles stratégiques, en aval une fidélisation accrue du client sur le long-terme liée à la vente de services et non plus de produits). Tout l'enjeu est donc de retranscrire cette modification du profil de risque dans la proposition de financement. La Commission européenne et certains acteurs privés tels que des banques ont bien identifié ces enjeux et développent d'ores et déjà une approche spécifique en faveur du financement de l'économie circulaire.

Le développement des *green bonds* et la meilleure prise en compte de l'économie circulaire dans les critères de labellisation en tant

qu'investissement socialement responsable permettront également d'améliorer les conditions de financement des projets de l'économie circulaire. Enfin, des mécanismes de subvention adaptés peuvent être mis en œuvre pour accompagner les projets les plus innovants.

PROPOSITION N° 6 : bâtir une stratégie intégrée au niveau français.

- **Définir des secteurs prioritaires et un plan d'action, dans le cadre de la stratégie nationale de transition vers une économie circulaire prévue par la loi ; y chiffrer les bénéfices attendus à moyen (2030) et long terme (2050).**
- **Définir un pilotage approprié au niveau interministériel.**
- **Impliquer et mobiliser les collectivités locales dans cette stratégie.**

80

La loi de transition énergétique promulguée en août 2015 incluait un chapitre consacré à l'économie circulaire. Elle a permis de franchir une étape en faveur de son développement. Il est désormais urgent de bâtir une stratégie d'action concertée au niveau national, ainsi que le prévoit ce texte (sous la forme d'une stratégie nationale de transition vers une économie circulaire).

Cette stratégie doit :

- définir des secteurs prioritaires pour la France et un plan d'actions spécifiques pour chacun. Les secteurs où le progrès devra être prioritairement mis en œuvre se distingueront notamment par leur poids dans l'économie, leur poids dans les mesures d'impact sur l'environnement et par leur potentiel de progrès. Il pourrait s'agir par exemple

- des secteurs de la construction, des déchets organiques, etc. ;
- aborder les sujets transverses, tels que la valorisation énergétiques des déchets ou la formation ;
- chiffrer les bénéfices attendus pour la France d'ici 2030 à 2050 (impact sur la balance commerciale, impact sur le PIB, impact sur l'environnement), ainsi que les besoins de financement attendus.

Un pilotage unifié devra être mis en place. Ce pilotage est en effet aujourd'hui éclaté, notamment entre le ministère chargé de l'environnement et de l'énergie et celui chargé de l'industrie. Cette gouvernance interministérielle pourrait par exemple s'appuyer sur le comité stratégique de filière « éco-industries » du Conseil national de l'industrie²², qui verrait son champ d'action élargi et sa composition adaptée. Ce pilotage devra être visible et incarné pour donner à ce sujet l'importance qu'il mérite.

Enfin, le pilotage de cette stratégie devra **garantir la bonne association des collectivités locales** dont le rôle est clef, notamment en matière de traitement des déchets.

PROPOSITION N° 7 : favoriser l'innovation et le développement de l'offre circulaire.

- **Encourager la formation aux métiers et aux compétences de l'économie circulaire.**
- **Favoriser l'émergence de *hubs* et d'accélérateurs spécialisés dans les technologies de l'économie circulaire.**

²² Instance consultative présidée par le Premier ministre traitant de politique industrielle.

- **Soutenir financièrement les projets les plus innovants, (d'un point de vue social, technologique et organisationnel).**

Le développement de l'économie circulaire ne doit pas se limiter au simple recyclage ou à la réutilisation des biens. **L'innovation doit être stimulée** car elle est au cœur de la transformation des business models et favorisera la création des produits de demain. La transition demande en particulier un changement profond des méthodes de conception et de production des produits, afin d'optimiser l'utilisation des ressources et de réduire les externalités négatives tout au long de leur cycle de vie.

Il est donc tout d'abord nécessaire de disposer des compétences adéquates, ce qui implique d'**encourager la formation aux métiers et compétences de l'économie circulaire** :

- en identifiant les nouvelles compétences nécessaires et ciblant les formations exposées aux technologies innovantes ;
- en insérant des modules de formation dédiés dans les écoles offrant des spécialisations dans les domaines du design (*écoconception, design to sustainable value*), de l'agronomie (agriculture de précision pour limiter les intrants voire leur substituer des solutions naturelles respectueuses des écosystèmes), de l'économie (adaptation des organisations aux modèles circulaires) et du commerce (approvisionnement intelligent, valorisation marketing, etc.), et dans les écoles d'ingénieur (enseignements spécialisés sur l'environnement et le développement durable) ;
- en s'assurant que ces modules soient ouverts à la formation continue.

La collaboration et le décloisonnement sont souvent au cœur des processus de transition vers une économie plus circulaire. Il est donc utile d'**aider à l'émergence de hubs et d'accélérateurs spécialisés dans les technologies de l'économie circulaire** (sur le modèle de l'*Institute for Remanufacture* en Écosse²³). Ces regroupements pourront prendre la forme de partenariats public-privé, de collaborations entre acteurs d'une même chaîne de valeur transversales à plusieurs secteurs ou encore de clusters R&D. Ils permettront par exemple de lever les barrières dues à des coûts de transaction encore élevés ou à un accès limité à des technologies compétitives.

Enfin, les projets les plus innovants (d'un point de vue social, technologique et organisationnel) **devront être soutenus financièrement par les pouvoirs publics**, notamment s'agissant des projets qui impliqueront une collaboration entre plusieurs catégories d'acteurs (État, collectivités, laboratoires, grands groupes et PME) ou développeront des innovations de rupture.

PROPOSITION N° 8 : stimuler la demande en matière d'économie circulaire.

- **Lancer un programme de sensibilisation des citoyens-consommateurs.**
- **Sensibiliser les consommateurs industriels.**
- **Favoriser l'économie circulaire par l'achat public.**

²³ Le « *Scottish Institute for Remanufacture* » (SIR), finance et encourage les projets aidant les entreprises à accroître le taux de réutilisation, de maintenance et de reconditionnement de leurs opérations; l'institut travaille en collaboration avec les universités et les entreprises de tous secteurs et de taille variée.

- **Développer des mesures incitatives au niveau local, notamment en matière de recyclage.**

L'essor de l'économie circulaire ne peut reposer uniquement sur le développement de l'offre. Il faut aussi stimuler la demande pour des produits ou des services plus circulaires, d'autant plus que la valeur additionnelle de ces produits n'est pas toujours perceptible par le client. Parfois, ils peuvent même apparaître inférieurs au premier abord (par exemple pour les pièces de rechange usagées).

En effet, le développement de l'économie circulaire nécessite un changement important des comportements. Cela demande un effort massif et coordonné.

Le premier volet de ce programme de sensibilisation concerne les citoyens-consommateurs, qui jouent un rôle critique dans le développement de l'économie circulaire, par le choix des produits et des services qu'ils consomment comme par leur attitude dans le traitement de leurs déchets. Même si les consommateurs européens, américains et chinois interrogés²⁴ partagent l'idée que le modèle actuel de gestion des ressources n'est plus viable et qu'il doit être changé, ce sentiment est plus ou moins prononcé et ne suffit pas toujours à les pousser à l'action.

Les modes de consommation reposent ainsi sur des habitudes et des systèmes de valeur qu'il faut faire évoluer, ce qui est difficile car ils sont par définition ancrés dans le comportement des consomma-

²⁴ *Observatoire mondial : le défi des ressources* – Suez Environnement, Mars 2015.

teurs. Les sujets sont variés : la perception de la qualité des matériaux réutilisés, la tendance à surconsommer, l'attrait pour des emballages pas forcément utiles, etc. **Les consommateurs doivent donc être avertis des bénéfices et idéalement quand c'est le cas, voir que le changement a un sens économique et pas seulement environnemental et social.** Ils ont besoin d'un accès aisé à une information transparente, compréhensible et qui dévoile les pour et les contre de toute proposition (notamment sur la base de l'éco-étiquetage ou à travers des campagnes marketing). Cette information devra être simple et précise (les consommateurs se plaignent souvent d'une information mise à disposition trop abondante, floue et parcellaire). Elle serait proposée sur la base de caractéristiques intéressant directement le consommateur : part de matériaux recyclés ou recyclables présents dans les produits (et impact positif réel en résultant), durabilité, réparabilité, éventuelle valeur résiduelle après un certain temps d'utilisation.

Par ailleurs, le citoyen producteur de déchets doit faire évoluer son comportement pour augmenter les actions de tri des déchets. Cela est d'autant plus compliqué que les consommateurs ont une perception biaisée des efforts accomplis. En effet, les consommateurs occidentaux se considèrent déjà très investis en matière de préservation des ressources : la moitié des Américains et 80 % des Européens disent déjà trier des déchets ménagers ou limiter leurs déplacements. Pourtant ces actions restent insuffisantes. Le tri sélectif, par exemple, peut encore être développé : en France, seule une bouteille sur deux est recyclée²⁵ ce qui nécessite d'importer du plastique d'Allemagne pour alimenter les usines de recyclage. Le taux de mise en déchetterie est également faible. Le tri sélectif est particulièrement mal pratiqué lorsqu'il s'agit des matières organiques : seuls 44 % des déchets

²⁵ Source : Chambre Syndicale des Eaux Minérales Naturelles.

organiques générés en Europe sont collectés et recyclés²⁶. Les citoyens doivent comprendre que jeter un produit, et donc potentiellement de la ressource, a un coût environnemental et économique.

Ce changement d'état d'esprit doit être accompagné par les collectivités locales, organisatrices de la collecte des déchets. Plusieurs leviers d'action s'offrent à elles, en fonction du degré d'avancement et d'acceptabilité de la part des populations :

- **développer un tri sélectif séparé pour les ménages.** La ville de Milan est un bon exemple d'une action politique locale menée avec succès pour le développement de la collecte, du tri et du traitement des déchets organiques. La ville a introduit en 2012 la collecte séparée des déchets organiques ménagers destinés à la méthanisation. Elle a également subventionné les sociétés de collecte de déchets et déployé un large programme de sensibilisation des consommateurs. Le taux de transformation des déchets est ainsi passé de 53 kg par personne en 2013 à 92 kg par personne en 2015 ;
- **soutenir les ménages dans leurs initiatives de compostage,** notamment *via* la sensibilisation ou l'aide à l'achat de mini composteurs pour les maisons individuelles ;
- **développer des tarifications incitatives pour les ménages** (en fonction par exemple du poids, du volume ou du nombre d'enlèvement des déchets collectés ou en imposant l'utilisation de sacs poubelles spécifiques fournis par la collectivité à des tarifs supérieurs au prix d'un sac poubelle standard). C'était l'un des objectifs du « Grenelle de l'Environnement »²⁷.

²⁶ Eurostat.

²⁷ La loi du 03/08/09 imposait ainsi l'obligation pour les collectivités d'avoir une part incitative dans la tarification des déchets d'ici cinq ans. Or, aujourd'hui, seuls 5,4 millions d'habitants (220 collectivités environ) sont aujourd'hui concernés (*via* la redevance incitative d'enlèvement des ordures ménagères [REIOM] ou la Taxe d'enlèvement des ordures ménagères [TEOM incitative]).

Sur ce dernier point, il n'existe à ce stade pas d'unanimité quant à l'acceptabilité de ce type de démarche par les populations et ses éventuels effets pervers (la mise en décharge sauvage notamment). Un bilan effectué en 2016 auprès des communes françaises ayant adopté cette démarche semble démontrer que les bénéfiques l'emportent sur ces effets négatifs²⁸, à condition que la mise en place d'un tel dispositif soit bien accompagnée. Les comparaisons internationales sont elles aussi plutôt rassurantes. Ainsi, au Danemark (voir l'encadré 6), la mise en place d'une tarification incitative a eu des effets très positifs. En Italie également, le passage en tarification incitative a conduit, dans 95 communes, à une augmentation de 12,2 % du ratio de déchets triés sans effet sur la quantité de déchets produite²⁹. Ces expériences positives doivent cependant être nuancées par des cas moins favorables.

²⁸ « Cette étude estime l'effet, sur les tonnages de déchets collectés, de la mise en place d'une redevance incitative d'enlèvement des ordures ménagères, en tenant compte des caractéristiques des collectivités. Une telle redevance se traduit par une baisse des tonnages de déchets ménagers non triés (67 kg par habitant, soit 28 % en moins) et par une hausse des tonnages de déchets triés (14 kg par habitant pour les emballages, journaux et magazines, soit 33 % en plus). Cet effet commence à apparaître 1 à 2 ans avant la mise en place de la redevance (du fait des actions de communication qui l'accompagnent) et se maintient après la mise en place. Par ailleurs, l'augmentation des tonnages triés ne semble pas s'accompagner, à moyen terme, d'une dégradation de la qualité de tri » (*La tarification incitative de la gestion des ordures ménagères : quels impacts sur les quantités collectées ? CGDD, Mars 2016*).

²⁹ *Tarification incitative de la gestion des ordures ménagères*, Commissariat Général du Développement Durable, mars 2012.

Encadré 6 : La tarification au poids des ordures ménagères au Danemark

Au Danemark, la municipalité de Bogense a introduit un programme de tarification au poids des ordures ménagères en 1993. Les ménages sont équipés de poubelle d'un contenant standardisé permettant de séparer les déchets organiques des autres. La tarification varie en fonction du niveau de service rendu par la municipalité et se décompose en une part fixe (couvrant une collecte de 5 kg) et l'autre variable en fonction du poids collecté (au-dessus d'une collecte de 5 kg).

Les études montrent que les déchets sont réduits en moyenne de 359 kg par ménage dans les municipalités pratiquant cette tarification au poids. On observe également une hausse des déchets en papier et en carton sous ce mode de tarification.

Source : *Financing and Incentive Schemes for Municipal Waste Management, Case Studies - Final Report to Directorate General Environment, European Commission.*

L'action des pouvoirs publics ne doit cependant pas se limiter à la question des déchets. **L'achat public est en effet un excellent levier pour faire évoluer les comportements** : il est notamment possible d'intégrer des critères mesurant la performance « circulaire » aux appels d'offres publics. L'achat public représente en effet 19 % du PIB européen et constitue un levier majeur de développement de l'économie circulaire (voir l'exemple du Danemark présenté au chapitre III.b.iii.1).

Enfin, les industriels ont un rôle majeur à jouer et doivent changer leurs habitudes. Des barrières culturelles et de nombreuses pratiques répandues ralentissent en effet le déploiement de l'économie circulaire : le client B2B est rarement prêt à adapter ses spécifications afin de favoriser le développement des matières recyclées, ou de l'utilisation de pièces reconditionnées.

QUELQUES DÉFINITIONS DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

La Commission européenne avait ainsi caractérisé le modèle, au moment de la publication du paquet sur l'économie circulaire en décembre 2015, en relevant que « *dans une économie circulaire, les produits et les matières conservent leur valeur le plus longtemps possible ; les déchets et l'utilisation des ressources sont réduits au minimum et, lorsqu'un produit arrive en fin de vie, les ressources qui le composent sont maintenues dans le cycle économique afin d'être utilisées encore et encore pour recréer de la valeur. Ce modèle peut générer des emplois sûrs en Europe, encourager les innovations qui confèrent un avantage compétitif et assurer un niveau de protection des personnes et de l'environnement dont l'Europe est fière. Il peut également offrir aux consommateurs des produits plus durables et innovants, synonymes d'économies financières et de qualité de vie accrue³⁰* ».

En France, l'article L. 110-1-1 du code de l'environnement, introduit par la **loi du 18 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte**, reprend cette approche en précisant les moyens de la mettre en pratique : « *la transition vers une économie circulaire vise à dépasser le modèle économique linéaire consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter en appelant à une consommation sobre et responsable des ressources naturelles et des matières premières primaires ainsi que, par ordre de priorité, à la prévention de la production de déchets, notamment par le*

³⁰ « Paquet économie circulaire : questions et réponses », communiqué de presse de la Commission européenne, 2 décembre 2015.

réemploi des produits, et, suivant la hiérarchie des modes de traitement des déchets, à une réutilisation, à un recyclage ou, à défaut, à une valorisation des déchets. La promotion de l'écologie industrielle et territoriale et de la conception écologique des produits, l'utilisation de matériaux issus de ressources naturelles renouvelables gérées durablement et issus du recyclage, la commande publique durable, l'allongement de la durée du cycle de vie des produits, la prévention des déchets, la réduction ou le contrôle du rejet, du dégagement, de l'écoulement ou de l'émission des polluants et des substances toxiques, le traitement des déchets en respectant la hiérarchie des modes de traitement, la coopération entre acteurs économiques à l'échelle territoriale pertinente dans le respect du principe de proximité et le développement des valeurs d'usage et de partage de l'information sur leurs coûts écologique, économique et social contribuent à cette nouvelle prospérité. »

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) introduit de manière explicite l'idée de la préservation de l'environnement : *« l'économie circulaire peut se définir comme un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement. L'économie circulaire doit viser globalement à diminuer drastiquement le gaspillage des ressources afin de découpler la consommation des ressources de la croissance du PIB tout en assurant la réduction des impacts environnementaux et l'augmentation du bien-être. Il s'agit de faire plus et mieux avec moins ».*

La fondation Ellen MacArthur définit quant à elle deux dynamiques au fondement de l'économie circulaire : la régénération et la protection

du capital naturel d'une part, et l'efficacité d'utilisation des ressources naturelles d'autre part : « *une économie circulaire est par nature restauratrice et régénérative 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. Telle 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. Un système qui demeure efficace quelle que soit l'échelle* ».

REMERCIEMENTS

L'Institut Montaigne remercie particulièrement les personnes suivantes pour leur contribution à ce travail.

Présidents

- **Jean-Louis Chaussade**, directeur général, Suez
- **Jean-Dominique Senard**, président, Michelin

Groupe de travail

- **Eudoxe Denis**, responsable des affaires publiques, Plastic Omnium
- **Diane Galbe**, directrice de cabinet de la présidence, Suez
- **Christine Le Bihan-Graf**, avocate associée, De Pardieu Brocas Maffei
- **Clarisse Magnin**, directrice associée senior, McKinsey&Company
- **Patrick Oliva**, directeur relations extérieures - mobilité durable & transition énergétique, Michelin
- **Laëtitia Puyfaucher**, fondatrice et présidente, Pelham Media
- **Frédérique Raoult**, directeur du développement durable et de la communication groupe, Suez
- **Hélène Valade**, directeur du développement durable, Suez
- **Helga Vanthournout**, experte senior, McKinsey&Company

Rapporteurs

- **Sébastien Léger**, directeur associé, McKinsey&Company – rapporteur général
- **Marc-Antoine Authier**, chargé d'études, Institut Montaigne
- **Aloïs Kirchner**, ingénieur, haut fonctionnaire

Ainsi que :

- **Hélène Baudon**, consultante, McKinsey&Company
- **Ingrid Lanoë**, assistante chargée d'études, Institut Montaigne
- **Ambre Limousi**, assistante chargée d'études, Institut Montaigne

Les personnes auditionnées ou rencontrées dans l'élaboration de ce travail

- **Gilles Babinet**, Digital champion de la France, Commission européenne
- **Jérôme Bédier**, Directeur général délégué et Secrétaire général, Carrefour
- **Jocelyn Blériot**, Directeur économie circulaire, Fondation Ellen MacArthur
- **Hubert de Boisredon**, Président-directeur général, Armor
- **Véronique Bouchard Bienaymé**, Directeur Communication & RSE Groupe, Tarkett
- **Henk de Bruin**, Senior Vice President - Global Head of Sustainability, Philips International B.V.
- **Jean-Philippe Carpentier**, Président, Federec
- **Pierre-André de Chalendar**, Président-directeur général, Saint-Gobain
- **Anne Chassagnette**, Directrice de la Responsabilité environnementale et sociétale, ENGIE
- **Jean-Pierre Clamadiou**, Président du Comité exécutif, Solvay
- **Ivan Fauchoux**, directeur de programme énergie, économie circulaire, Commissariat général à l'investissement»
- **Romain Ferrari**, Directeur général, Serge Ferrari et Président, Fondation 2019
- **Vincenzo Gente**, Senior Project Adviser Eco-innovation, EASME – Agence exécutive pour les petites et moyennes entreprises, Commission européenne

- **Michel Giannuzzi**, Président du directoire, Tarkett
- **Stéphanie Goujon**, Directrice générale, Agence du Don en Nature
- **François Grosse**, Président, ForCity
- **Alain Honnart**, directeur général, Metalvalue
- **Michel Kempinski**, Président Division Environnement, Plastic Omnium
- **Bruno Lafont**, co-Président du Conseil d'Administration, LafargeHolcim
- **François-Michel Lambert**, Député et Président, Institut de l'économie circulaire
- **Jean-Christophe Laugée**, VP Nature et Durabilité des Cycles d'Approvisionnement, Danone et Directeur Général du Fonds Danone pour l'Écosystème
- **Matthew Mellin**, Directeur Relations investisseurs, Carrefour
- **Matthieu Orphelin**, Directeur Économie circulaire, ADEME
- **Alain Pautrot**, Directeur de la Satisfaction Consommateur, Groupe Seb
- **Christian de Perthuis**, professeur d'économie, Université Paris-Dauphine, fondateur de la chaire d'économie du climat
- **Sirpa Pietikäinen**, Eurodéputée, Parlement européen
- **Luigi Riccardo**, Chargé de projet Économie circulaire, Intesa Sanpaolo
- **Sébastien Ricard**, Chargé de missions rattaché à la présidence, Paprec Group
- **Arnaud Rolland**, Directeur associé RSE, Coca-Cola European Partners France
- **Hugo-Maria Schally**, Chef du département ENV B.1 "Sustainable Production, Products and Consumption", Direction générale pour Environnement, Commission européenne

- **Philippe Serizier**, responsable de la recherche territoriale à l'Institut CDC pour la Recherche, Département de la Stratégie, Caisse des Dépôts
- **Raphaël Schoentgen**, Directeur de la Recherche et de la Technologie, ENGIE
- **Tomáš Tureckí**, Research Programme Officer Eco-Innovation, Direction générale pour la recherche et l'innovation, Commission européenne
- **Gilles Vermot-Desroches**, Directeur Développement durable, Schneider Electric, et Directeur général de la Fondation
- **Charles-Édouard Vincent**, Fondateur, Emmaüs Défi, et Fondateur et Directeur, Lulu dans ma rue
- **Philippe Wahl**, Président-directeur général, Groupe La Poste
- **Lionel Zinsou**, Président, PAI et Ancien Premier ministre du Bénin

Les opinions exprimées dans ce rapport n'engagent ni les personnes précédemment citées ni les institutions qu'elles représentent.

LES PUBLICATIONS DE L'INSTITUT MONTAIGNE

- Traité transatlantique : pourquoi persévérer (octobre 2016)
- Un islam français est possible (septembre 2016)
- Refonder la sécurité nationale (septembre 2016)
- Bremain ou Brexit : Europe, prépare ton avenir ! (juin 2016)
- Réanimer le système de santé - Propositions pour 2017 (juin 2016)
- Nucléaire : l'heure des choix (juin 2016)
- Un autre droit du travail est possible (mai 2016)
- Les primaires pour les Nuls (avril 2016)
- Le numérique pour réussir dès l'école primaire (mars 2016)
- Retraites : pour une réforme durable (février 2016)
- Décentralisation : sortons de la confusion / Repenser l'action publique dans les territoires (janvier 2016)
- Terreur dans l'Hexagone (décembre 2015)
- Climat et entreprises : de la mobilisation à l'action / Sept propositions pour préparer l'après-COP21 (novembre 2015)
- Discriminations religieuses à l'embauche : une réalité (octobre 2015)
- Pour en finir avec le chômage (septembre 2015)
- Sauver le dialogue social (septembre 2015)
- Politique du logement : faire sauter les verrous (juillet 2015)
- Faire du bien vieillir un projet de société (juin 2015)
- Dépense publique : le temps de l'action (mai 2015)
- Apprentissage : un vaccin contre le chômage des jeunes (mai 2015)
- Big Data et objets connectés. Faire de la France un champion de la révolution numérique (avril 2015)
- Université : pour une nouvelle ambition (avril 2015)
- Rallumer la télévision : 10 propositions pour faire rayonner l'audiovisuel français (février 2015)
- Marché du travail : la grande fracture (février 2015)
- Concilier efficacité économique et démocratie : l'exemple mutualiste (décembre 2014)
- Résidences Seniors : une alternative à développer (décembre 2014)

- Business schools : rester des champions dans la compétition internationale (novembre 2014)
- Prévention des maladies psychiatriques : pour en finir avec le retard français (octobre 2014)
- Temps de travail : mettre fin aux blocages (octobre 2014)
- Réforme de la formation professionnelle : entre avancées, occasions manquées et pari financier (septembre 2014)
- Dix ans de politiques de diversité : quel bilan ? (septembre 2014)
- Et la confiance, bordel ? (août 2014)
- Gaz de schiste : comment avancer (juillet 2014)
- Pour une véritable politique publique du renseignement (juillet 2014)
- Rester le leader mondial du tourisme, un enjeu vital pour la France (juin 2014)
- 1 151 milliards d'euros de dépenses publiques : quels résultats ? (février 2014)
- Comment renforcer l'Europe politique (janvier 2014)
- Améliorer l'équité et l'efficacité de l'assurance chômage (décembre 2013)
- Santé : faire le pari de l'innovation (décembre 2013)
- Afrique-France : mettre en œuvre le co-développement Contribution au XXVI^e sommet Afrique-France (décembre 2013)
- Chômage : inverser la courbe (octobre 2013)
- Mettre la fiscalité au service de la croissance (septembre 2013)
- Vive le long terme ! Les entreprises familiales au service de la croissance et de l'emploi (septembre 2013)
- Habitat : pour une transition énergétique ambitieuse (septembre 2013)
- Commerce extérieur : refuser le déclin Propositions pour renforcer notre présence dans les échanges internationaux (juillet 2013)
- Pour des logements sobres en consommation d'énergie (juillet 2013)

- 10 propositions pour refonder le patronat (juin 2013)
- Accès aux soins : en finir avec la fracture territoriale (mai 2013)
- Nouvelle réglementation européenne des agences de notation : quels bénéfices attendre ? (avril 2013)
- Remettre la formation professionnelle au service de l'emploi et de la compétitivité (mars 2013)
- Faire vivre la promesse laïque (mars 2013)
- Pour un « New Deal » numérique (février 2013)
- Intérêt général : que peut l'entreprise ? (janvier 2013)
- Redonner sens et efficacité à la dépense publique
15 propositions pour 60 milliards d'économies (décembre 2012)
- Les juges et l'économie : une défiance française ? (décembre 2012)
- Restaurer la compétitivité de l'économie française (novembre 2012)
- Faire de la transition énergétique un levier de compétitivité (novembre 2012)
- Réformer la mise en examen Un impératif pour renforcer l'État de droit (novembre 2012)
- Transport de voyageurs : comment réformer un modèle à bout de souffle ? (novembre 2012)
- Comment concilier régulation financière et croissance : 20 propositions (novembre 2012)
- Taxe professionnelle et finances locales : premier pas vers une réforme globale ? (septembre 2012)
- Remettre la notation financière à sa juste place (juillet 2012)
- Réformer par temps de crise (mai 2012)
- Insatisfaction au travail : sortir de l'exception française (avril 2012)
- Vademecum 2007 – 2012 : Objectif Croissance (mars 2012)
- Financement des entreprises : propositions pour la présidentielle (mars 2012)
- Une fiscalité au service de la « social compétitivité » (mars 2012)
- La France au miroir de l'Italie (février 2012)
- Pour des réseaux électriques intelligents (février 2012)
- Un CDI pour tous (novembre 2011)

- Repenser la politique familiale (octobre 2011)
- Formation professionnelle : pour en finir avec les réformes inabouties (octobre 2011)
- Banlieue de la République (septembre 2011)
- De la naissance à la croissance : comment développer nos PME (juin 2011)
- Reconstruire le dialogue social (juin 2011)
- Adapter la formation des ingénieurs à la mondialisation (février 2011)
- « Vous avez le droit de garder le silence... »
Comment réformer la garde à vue (décembre 2010)
- Gone for Good? Partis pour de bon ?
Les expatriés de l'enseignement supérieur français aux États-Unis (novembre 2010)
- 15 propositions pour l'emploi des jeunes et des seniors (septembre 2010)
- Afrique - France. Réinventer le co-développement (juin 2010)
- Vaincre l'échec à l'école primaire (avril 2010)
- Pour un Eurobond. Une stratégie coordonnée pour sortir de la crise (février 2010)
- Réforme des retraites : vers un big-bang ? (mai 2009)
- Mesurer la qualité des soins (février 2009)
- Ouvrir la politique à la diversité (janvier 2009)
- Engager le citoyen dans la vie associative (novembre 2008)
- Comment rendre la prison (enfin) utile (septembre 2008)
- Infrastructures de transport : lesquelles bâtir, comment les choisir ? (juillet 2008)
- HLM, parc privé
Deux pistes pour que tous aient un toit (juin 2008)
- Comment communiquer la réforme (mai 2008)
- Après le Japon, la France...
Faire du vieillissement un moteur de croissance (décembre 2007)
- Au nom de l'Islam... Quel dialogue avec les minorités musulmanes en Europe ? (septembre 2007)

- L'exemple inattendu des Vets
Comment ressusciter un système public de santé (juin 2007)
- Vademecum 2007-2012
Moderniser la France (mai 2007)
- Après Erasmus, Amicus
Pour un service civique universel européen (avril 2007)
- Quelle politique de l'énergie pour l'Union européenne ?
(mars 2007)
- Sortir de l'immobilité sociale à la française (novembre 2006)
- Avoir des leaders dans la compétition universitaire mondiale
(octobre 2006)
- Comment sauver la presse quotidienne d'information (août 2006)
- Pourquoi nos PME ne grandissent pas (juillet 2006)
- Mondialisation : réconcilier la France avec la compétitivité
(juin 2006)
- TVA, CSG, IR, cotisations...
Comment financer la protection sociale (mai 2006)
- Pauvreté, exclusion : ce que peut faire l'entreprise (février
2006)
- Ouvrir les grandes écoles à la diversité (janvier 2006)
- Immobilier de l'État : quoi vendre, pourquoi, comment
(décembre 2005)
- 15 pistes (parmi d'autres...) pour moderniser la sphère
publique (novembre 2005)
- Ambition pour l'agriculture, libertés pour les agriculteurs
(juillet 2005)
- Hôpital : le modèle invisible (juin 2005)
- Un Contrôleur général pour les Finances publiques (février
2005)
- Les oubliés de l'égalité des chances (janvier 2004 - Réédition
septembre 2005)

Pour les publications antérieures se référer à notre site internet :

www.institutmontaigne.org

INSTITUT MONTAIGNE



AIR FRANCE-KLM
AIRBUS GROUP
ALLEN & OVERY
ALLIANZ
ALVAREZ & MARSAL FRANCE
ARCHERY STRATEGY CONSULTING
ARCHIMED
ARDIAN
AT KEARNEY
AUGUST & DEBOUZY AVOCATS
AXA
BAKER & MCKENZIE
BANK OF AMERICA MERRILL LYNCH
BEARINGPOINT
BNI FRANCE
BNP PARIBAS
BOLLORE
BOUYGUES
BPCE
CAISSE DES DEPÔTS
CAPGEMINI
CARBONNIER LAMAZE RASLE & ASSOCIÉS
CARREFOUR
CASINO
CGI FRANCE
CHAÎNE THERMALE DU SOLEIL
CIS
CISCO SYSTEMS FRANCE
CNP ASSURANCES
COHEN AMIR-ASLANI
CREDIT AGRICOLE
CREDIT FONCIER
DAVIS POLK & WARDWELL
DE PARDIEU BROCAS MAFFEI
DENTSU AEGIS NETWORK
DEVELOPMENT INSTITUTE INTERNATIONAL
EDF
ELSAN
ENGIE
EQUANCY
EURAZEO
EUROSTAR
FONCIERE INEA
GAILLARD PARTNERS
GRAS SAVOYE
GROUPAMA
GROUPE EDMOND DE ROTHSCHILD
GROUPE M6
GROUPE ORANGE
HENNER
HSBC FRANCE
IBM FRANCE
ING BANK FRANCE
INTERNATIONAL SOS
IONIS EDUCATION GROUP
ISRP
JALMA
JEANTET ET ASSOCIÉS
KPMG
KURT SALMON
LA BANQUE POSTALE
LAZARD FRERES
LINEDATA SERVICES

SOUTIENNENT L'INSTITUT MONTAIGNE

INSTITUT MONTAIGNE



LIR
LIVANOVA
LVMH
MACSF
MALAKOFF MEDERIC
MAZARS
MCKINSEY & COMPANY FRANCE
MEDIA PARTICIPATIONS
MERCER
MICHELIN
MICROSOFT
OBEA
ONDRA PARTNERS
PAI PARTNERS
PIERRE & VACANCES
PLASTIC OMNIUM
PWC
RADIALL
RAISE
RAMSAY GÉNÉRALE DE SANTÉ
RANDSTAD
RATP
REDEX
REXEL
RICOL, LASTEYRIE CORPORATE FINANCE
ROCHE
ROLAND BERGER
ROTHSCHILD & CIE
SANOFI
SANTECLAIR
SCHNEIDER ELECTRIC SA
SERVIER
SIA PARTNERS
SIACI SAINT HONORÉ
SIER CONSTRUCTEUR
SNCF
SNCF Réseau (anciennement Réseau Ferré de France)
SODEXO
SOLVAY
STALLERGENES
SUEZ
TECNET PARTICIPATIONS SARL
THE BOSTON CONSULTING GROUP
TILDER
TOTAL
TUDEL & ASSOCIÉS
VEOLIA
VINCI
VIVENDI
VOYAGEURS DU MONDE
WENDEL
WORDAPPEAL

SOUTIENNENT L'INSTITUT MONTAIGNE

Imprimé en France
Dépôt légal : Novembre 2016
ISSN : 1771-6756
Achévé d'imprimer en Novembre 2016

INSTITUT MONTAIGNE



COMITÉ DIRECTEUR

PRÉSIDENT

Henri de Castries

David Azéma Banquier

Emmanuelle Barbara *Managing Partner*, August & Debouzy

Nicolas Baverez Avocat, Gibson Dunn & Crutcher

Marguerite Bérard-Andrieu Directrice générale adjointe en charge de la Stratégie, groupe BPCE

Jean-Pierre Clamadieu Président du Comité exécutif, Solvay

Olivier Duhamel Professeur émérite des Universités, Sciences Po

Mireille Faugère Conseiller Maître, Cour des comptes

Christian Forestier ancien recteur

Marwan Lahoud Directeur général délégué, Airbus Group

Natalie Rastoin Directrice générale, Ogilvy France

René Ricol Associé fondateur, Ricol Lasteyrie Corporate Finance

Jean-Dominique Senard Président, Michelin

Arnaud Vaissié Co-fondateur et Président-directeur général, International SOS

Philippe Wahl Président-directeur général, Groupe La Poste

Lionel Zinsou Président, PAI Partners

PRÉSIDENTS D'HONNEUR

Claude Bébéar Fondateur et Président d'honneur, AXA

Bernard de La Rochefoucauld Président, Les Parcs et Jardins de France

CONSEIL D'ORIENTATION

PRÉSIDENT

Ezra Suleiman Professeur, Princeton University

Benoît d'Angelin Président, Ondra Partners

Frank Bournois Directeur général, ESCP Europe

Pierre Cahuc Professeur d'économie, École Polytechnique

Lorraine Donnedieu de Vabres Avocate, associée gérante, Jeantet et Associés

Pierre Godé ancien vice-Président, Groupe LVMH

Michel Godet Professeur, CNAM

Françoise Holder Administratrice, Groupe Holder

Philippe Josse Conseiller d'État

Marianne Laigneau Directrice des ressources humaines, Groupe EDF

Sophie Pedder Chef du Bureau de Paris, *The Economist*

Hélène Rey Professeur d'économie, *London Business School*

Laurent Bigorne Directeur



IL N'EST DÉSIR PLUS NATUREL QUE LE DÉSIR DE CONNAISSANCE

Économie circulaire, réconcilier croissance et environnement

En Europe, 50 % des habitants indiquent vivre dans un logement trop grand pour eux ; 31 % de la nourriture produite est perdue sans être consommée ; une voiture est garée en moyenne 90 % du temps. Ces quelques exemples mettent en évidence les limites d'un modèle de croissance qui ne répond pas aux engagements environnementaux pris par la communauté internationale.

La transition vers une économie circulaire constitue l'ensemble des solutions qui permettent de faire face à ces enjeux. En réduisant les gâchis tout au long de la chaîne de valeur – du producteur à l'utilisateur – et en inventant des modèles d'activités qui réduisent les externalités négatives supportées par la collectivité, elle offre des leviers de croissance susceptibles de préserver le capital naturel et les matières premières disponibles en stock limité.

À quel niveau cette transition doit-elle s'opérer ? Quels sont les acteurs qui ont un rôle clé à jouer ? Quels leviers actionner afin de l'accélérer ? L'Institut Montaigne formule huit propositions concrètes pour faire de l'économie circulaire le modèle d'une croissance durable.

Rejoignez-nous sur :



Suivez chaque semaine
notre actualité en vous abonnant
à notre newsletter sur :
www.institutmontaigne.org

Institut Montaigne

59, rue La Boétie - 75008 Paris

Tél. +33 (0)1 53 89 05 60 - Fax +33 (0)1 53 89 05 61

www.institutmontaigne.org - www.desideespourdemain.fr

10 €

ISSN 1771-6764

Novembre 2016