

n°22

a&t

ACTUALITÉ & TENDANCES

BULLETIN ÉCONOMIQUE  
DE LA CHAMBRE DE COMMERCE



**Le train de l'économie circulaire  
est en marche**



**2.**

Avant-propos

**4.**

Résumé exécutif

**9.**

I. L'essoufflement du modèle de croissance actuel

**16.**

II. Le monde fini n'est pas la fin du monde : dépasser les anciennes limites grâce à l'économie circulaire

**21.**

III. Les défis de l'économie circulaire : qu'est-ce qui ne tourne pas encore rond ?

**29.**

IV. Les mesures européennes prioritaires en matière d'économie circulaire et leur déclinaison luxembourgeoise

**39.**

V. Les principales structures soutenant la transition vers l'économie circulaire

**46.**

VI. En route pour une transition vers l'économie circulaire : les autorités publiques peuvent ouvrir la voie

**52.**

VII. Saisir les opportunités de la transition circulaire

**54.**

Conclusion

# Avant-propos

**L**es travaux de nombreuses organisations, telles que le *Programme des Nations Unies pour l'Environnement* ou la Commission européenne, révèlent que le rythme de consommation de ressources naturelles primaires sera insoutenable avant la moitié de ce siècle, en raison de la conjonction entre le développement démographique, la croissance de la consommation des pays développés et l'aspiration des pays émergents à adopter un modèle de consommation équivalent.

Nous consommerions plus de deux milliards de tonnes de métaux divers chaque année, soit plus de cinq cents tours Eiffel par jour<sup>1</sup>, tandis qu'à l'horizon 2025, ce sont quelques 3 milliards<sup>2</sup> de personnes qui adopteraient les habitudes de consommation de masse des classes moyennes contre 1,8 milliards de personnes aujourd'hui. A ce rythme, d'ici 2050, **les Nations Unies estiment que si la population mondiale atteint 9,6 milliards de personnes, l'équivalent de près de 3 planètes serait nécessaire pour maintenir les modes de vie actuels** et la Banque Mondiale prévoit que la production mondiale de déchets augmenterait de 70%<sup>3</sup>.

Ce constat est d'autant plus inquiétant dans le contexte de transformation digitale généralisée des économies, qui, bien qu'étant vecteur d'efficacité est aussi particulièrement gourmande en ressources. Ainsi, les nouvelles technologies de l'information et de la communication consommeraient déjà plus de 20% de l'énergie mondiale<sup>4</sup>, ce qui pose la question de l'équilibre entre gains d'efficacité et dépenses de ressources.

L'humanité presque entière évolue dans des sociétés de croissance, c'est-à-dire des systèmes économiques visant à «créer davantage de richesse» en faisant continuellement croître le produit intérieur brut (PIB) via l'extraction et l'utilisation de ressources naturelles (ex: énergies fossiles, matières premières...). Or, des phénomènes d'ampleur globale tels que le réchauffement climatique ou la création d'un continent de plastique, associés à l'atonie généralisée de la croissance économique dans la plupart des grandes puissances mondiales, telles que les pays de la zone euro ou le Japon,

pourraient sonner le glas du mythe de la croissance perpétuelle, si le modèle actuel de croissance reste inchangé.

Face à l'essoufflement du paradigme économique extensif actuel, s'impose alors une réflexion visant à instaurer un nouveau modèle économique plus viable, caractérisé par une croissance durable et inclusive, et ce aux niveaux économique, social mais aussi environnemental. Dans ce cadre, la transition vers une économie circulaire pourrait constituer une réponse robuste puisque **l'objectif ultime de ce modèle**, selon l'Institut de l'économie circulaire<sup>5</sup>, est de «**parvenir à découpler la croissance économique de l'épuisement des ressources naturelles par la création de produits, services, modèles d'affaires et politiques publiques innovants**». Ce modèle «**concrétise l'objectif de passer d'un modèle de réduction d'impact à un modèle de création de valeur, positive sur un plan social, économique et environnemental**».

Si les principes d'économie circulaire n'ont rien de nouveau *per se*, plusieurs changements sociaux, économiques, technologiques et environnementaux majeurs rendent aujourd'hui leur implémentation plus que jamais possible. Ainsi, la prise de conscience citoyenne des limites de l'économie linéaire, la bonne volonté des gouvernements et des entreprises et l'urgence des catastrophes naturelles, ainsi que la révolution digitale sont autant d'éléments qui changent la donne et ouvrent tout un horizon de possibilités nouvelles pour les économies et sociétés.

Ce document vise à explorer en quoi la transition vers une économie circulaire possède un fort potentiel pour redynamiser l'économie et la société tout en répondant aux problématiques les plus urgentes d'ordre environnemental. Il propose une analyse des opportunités et défis propres à l'économie circulaire et présente les mesures prioritaires de l'Union européenne pour une action coordonnée au bénéfice d'une Europe compétitive, inclusive et respectueuse de l'environnement ainsi que leur déclinaison au niveau national luxembourgeois. Il présente enfin un ensemble de recommandations en vue d'augmenter les chances de succès d'une transition vers l'économie circulaire.

1 « Quand le monde manquera de métaux », *Basta Mag*, 26 septembre 2012.

2 Selon des estimations de *Mc Kinsey Global Institute*.

3 Banque Mondiale – « *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050* ».

4 Mills, Mark P. (2013), « *The Cloud Begins with Coal : Big Data, Big Networks, Big Infrastructure, and Big Power – an Overview of the Electricity Used by the Global Digital Ecosystem* », *National Mining Association, American Coalition for Clean Coal Electricity*.

5 L'Institut de l'économie circulaire est une fondation française visant à promouvoir l'économie circulaire et la réflexion sur les déchets.

# Table des matières

<b>Avant-propos</b>	<b>2</b>
<b>Résumé exécutif</b>	<b>4</b>
<b>I. L'essoufflement du modèle de croissance actuel</b>	<b>9</b>
A. Réduire l'empreinte environnementale et résoudre la problématique des déchets	9
B. Une croissance extensive qui se heurte aux limites d'un monde fini	12
<b>II. Le monde fini n'est pas la fin du monde : dépasser les anciennes limites grâce à l'économie circulaire</b>	<b>16</b>
A. L'économie circulaire : une « sagesse ancestrale » remise au goût du jour ?	16
B. « From cradle to grave » et « From cradle to cradle » : deux modèles distincts	17
C. L'économie circulaire : bien plus que des considérations écologiques	19
<b>III. Les défis de l'économie circulaire : qu'est-ce qui ne tourne pas encore rond ?</b>	<b>21</b>
A. L'absence de consensus et le scepticisme	21
B. Le défi des matières premières critiques	21
C. Le recyclage : une condition nécessaire mais insuffisante à la circularité	24
D. L'inclusion des PME dans la transition circulaire	25
E. Le changement de mentalité dans les habitudes de consommation	27
F. Le manque de main d'œuvre qualifiée pour conduire et exécuter la transition vers l'économie circulaire	27
G. La dualité entre coopération et concurrence	28
H. La dématérialisation de l'économie est aujourd'hui énergivore	28
<b>IV. Les mesures européennes prioritaires en matière d'économie circulaire et leur déclinaison luxembourgeoise</b>	<b>29</b>
A. Secteur prioritaire 1 : les matières plastiques	29
B. Secteur prioritaire 2 : les déchets alimentaires	32
C. Secteur prioritaire 3 : les matières premières critiques	33
D. Secteur prioritaire 4 : la construction et la démolition	35
E. Secteur prioritaire 5 : la biomasse et les bioproduits	36
<b>V. Les principales structures soutenant la transition vers l'économie circulaire</b>	<b>39</b>
A. A l'échelle de l'Union européenne	39
B. A l'échelle nationale	42
<b>VI. En route pour une transition vers l'économie circulaire : les autorités publiques peuvent ouvrir la voie</b>	<b>46</b>
A. Reconstituer Babel : développer un cadre global simplifié relatif à l'économie circulaire	46
B. Murmurer à l'oreille des « homo oeconomicus »	47
C. Soutenir l'innovation et la transition digitale	47
D. Informer et former	48
E. Intégrer les principes circulaires dans une approche holistique	49
F. Adopter une stratégie circulaire en ligne avec ses spécificités	49
<b>VII. Saisir les opportunités de la transition circulaire</b>	<b>52</b>
A. De nombreux avantages concrets pour les entreprises	52
B. Une plus grosse « part du gâteau » pour les « innovateurs » et les « early adopters »	53
<b>CONCLUSION</b>	<b>54</b>



Bulletin économique  
de la Chambre de Commerce

# Résumé exécutif

## Pour prévenir l'essoufflement du modèle actuel de croissance, pensons circulaire.

Actuellement, la croissance économique luxembourgeoise est plutôt extensive, c'est-à-dire qu'elle repose sur la mobilisation toujours plus importante d'intrants supplémentaires de natures environnementale ou humaine. Sur le long terme, pour continuer à fonctionner, ce modèle qui combine une productivité faible et des taux de croissance élevés - nécessaires pour maintenir l'équilibre des finances publiques - est amené à se nourrir de quantités considérables et exponentielles de ressources. Or, ces dernières ne sont pas disponibles en quantité illimitée, ce qui risque de causer un goulet d'étranglement économique.

Selon les calculs du *think tank* écologique américain «*Global Footprint Network*», les besoins humains en ressources naturelles dépasseraient de loin la capacité de production et de régénération de la biosphère. Dans ce contexte, la planète Terre aurait besoin d'une année et quatre mois pour régénérer ce qui est actuellement consommé sur un an. Ce constat amène à remettre en cause les modèles économiques contemporains et à interroger non seulement leur efficacité mais aussi leur pérennité à long terme.

Force est d'ailleurs de constater ces dernières années, un essoufflement généralisé de la plupart des économies au niveau mondial, qui aurait pour principale origine un phénomène de goulet d'étranglement. En effet, les projections de l'OCDE dans ses «*Perspectives économiques intermédiaires de l'OCDE*<sup>6</sup>» publiées en mars 2019 indiquent «*un fléchissement de l'activité dans la quasi-totalité des pays du G20*» et prévoient que «*l'économie mondiale progressera [désormais moins vite] au rythme de 3,3 pour cent en 2019, et de 3,4 pour cent en 2020*». Les modes de production actuels sont également loin d'être soutenables dans la mesure où ils sont à l'origine de nombreuses externalités négatives. Ainsi, le changement climatique ou l'apparition du «septième continent» - myriades de micro-plastiques en suspension sur la surface des océans et dans les profondeurs maritimes qui, regroupés, auraient une superficie équivalant à trois fois celle de la France - sont des exemples parlants de conséquences issues des paradigmes économiques passés.

Pour renouer avec une croissance plus qualitative tout en maintenant un niveau de vie élevé, le Grand-Duché gagnerait à accélérer sa transition écologique, énergétique et digitale. A ces fins, l'économie circulaire regorge de potentiels.

<sup>6</sup> <https://www.oecd.org/fr/presse/locde-prevoit-un-ralentissement-de-la-croissance-mondiale-sur-fond-dessoufflement-de-lactivite-en-europe-et-de-risques-persistants.htm>

## **Le monde fini n'est pas la fin du monde : dépasser les anciennes limites grâce à l'économie circulaire.**

En 1972, pour la première fois, nos systèmes de production, de consommation et d'échanges ont été remis en cause au niveau international dans le rapport du club de Rome<sup>7</sup>, nommé « *Halte à la croissance* ». Les principes d'économie circulaire ont par la suite été largement popularisés par des travaux divers dont ceux de la fondation Ellen MacArthur<sup>8</sup> créée en 2009. Cette dernière définit l'économie circulaire comme « *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. [Il est] un système qui demeure efficace quelle que soit l'échelle* ».

Contrairement aux idées reçues, le concept d'économie circulaire existait déjà bien avant sa popularisation à grande échelle, là où le concept de « déchets » est une invention relativement récente. L'économie circulaire était en effet déjà pratiquée dans le cadre de nombreuses activités de l'ère préindustrielle visant, par économie de ressources, à maintenir les matières premières le plus longtemps possible dans le circuit économique. En outre, l'intégration du cycle des matières au sein du système économique ainsi que la mise en place de systèmes de bouclage de flux entre activités agricoles, urbaines et industrielle, ont constitué autant d'éléments clés ayant participé au succès des précédentes révolutions industrielles.

Si ces révolutions industrielles sont achevées, il n'en est pas de même pour l'économie circulaire qui regorge aujourd'hui d'un potentiel incontestable pour l'économie, la société et l'environnement. Le monde a connu de profondes métamorphoses sous l'influence des révolutions industrielles passées, de l'explosion démographique ainsi que de la diffusion généralisée du modèle consumériste. Si de nouveaux défis se posent actuellement, ce sont aussi de nouvelles possibilités et opportunités qui sont apparues à l'aune du déploiement rapide de technologies auparavant inédites, telles que le Big Data, l'intelligence artificielle, etc..

## **L'économie circulaire : bien plus que des considérations écologiques.**

Si l'économie circulaire accorde une importance majeure à la préservation des ressources naturelles, elle vise aussi à atteindre un équilibre à la fois écologique, économique et social, puisque ces trois sphères évoluent conjointement dans un modèle de développement durable.

Ainsi, l'économie circulaire rejait positivement sur la société et l'économie en générant des emplois - dont une grande proportion d'emplois locaux - englobant un large éventail de qualifications, tout en stimulant le développement de nouveaux modèles d'affaires. Sa pratique permet d'optimiser l'efficacité des ressources (par exemple par une meilleure gestion des ressources, un prolongement de l'usage, l'allongement de la durée de vie des produits...), ce qui conduit à une baisse drastique des coûts de production et donc à une marge améliorée. C'est ainsi que le rapport publié en 2015 par le Club de Rome estime que le déploiement de l'économie circulaire dans l'Union européenne serait susceptible, à l'horizon 2030, de générer 2 millions d'emplois tout en augmentant de 30% la productivité des ressources. Grâce à l'économie circulaire, il est alors possible de « faire plus avec moins ».

Enfin, en formant des boucles de matières premières et d'énergie, la mise en place de principes circulaires permettrait une meilleure résilience d'une économie par rapport aux crises d'approvisionnements, ce qui est historiquement d'une importance stratégique pour tout Etat.

<sup>7</sup> Le club de Rome est un « think tank » international créé en 1968 et composé d'économistes, de scientifiques et de hauts fonctionnaires.

<sup>8</sup> <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/fr/economie-circulaire/concept>

## Qu'est-ce qui ne tourne pas encore rond pour l'économie circulaire?

En tant que domaine qui a eu un regain d'intérêt significatif relativement récent, l'économie circulaire a encore quelques défis à surmonter pour se déployer pleinement.

Le concept manque encore de consensus sur sa définition précise, ce qui peut ralentir sa diffusion entre les différents pays, organisations ou entreprises. Il suscite un certain scepticisme chez une partie des consommateurs et des entreprises qui hésiteraient alors à embrasser les principes circulaires, et ce d'autant plus que ceux-ci requièrent un changement profond de mentalité et d'organisation : la transition circulaire constitue en effet une mutation, une transformation profonde au niveau économique mais également au niveau social. Il convient de l'accompagner et d'en faire une opportunité au lieu de la considérer comme une menace.

Au niveau technique, la dépendance à certaines matières premières cruciales et la résilience du duo déchets-recyclage constituent des obstacles pour le déploiement de l'économie circulaire. Là où la question des ressources rares est source de tensions géopolitiques et d'instabilités économiques

### **Au niveau économique, une transition vers une économie circulaire réussie nécessite l'implication des PME**

potentiels, le recyclage, tel que pratiqué actuellement, représente une solution intermédiaire – mais néanmoins un outil efficace pour faire la transition vers un modèle «zéro déchet» futur - et son potentiel n'est pas encore entièrement exploité.

Au niveau économique, une transition vers une économie circulaire réussie nécessite l'implication des PME, et ce d'autant plus au Luxembourg, où ces dernières jouent un rôle majeur dans le dynamisme économique du pays puisqu'elles constituent plus de 99% du tissu économique, plus des deux tiers de l'emploi et quelque 70% de la valeur ajoutée nationale. Les PME, généralement plus flexibles et agiles, ont souvent un rôle clé dans la diffusion des innovations (même si cela n'est pas toujours clairement visible car les innovations mises en place concrètement ne sont pas forcément labélisées comme telles). En revanche, elles bénéficient

fréquemment de ressources financières, humaines et temporelles plus limitées que leurs homologues de plus grande taille, ce qui est susceptible de ralentir leur transition circulaire. Toujours au niveau économique, une des conditions de réussite du déploiement des principes circulaires consiste en la formation de la main-d'œuvre afin qu'elle dispose des connaissances appropriées pour faire fonctionner les nouveaux modèles d'affaires circulaires.

Enfin, il sera essentiel de trouver le juste équilibre entre développement technologique et respect environnemental. Si le secteur numérique a le potentiel de soutenir le déploiement des principes circulaires via ses technologies innovantes (par exemples les réseaux intelligents pour optimiser offre et demande énergétiques), il reste actuellement à l'origine de l'émission d'environ 2% des gaz à effet de serre au niveau mondial, proportion qui devrait doubler à l'horizon 2020 en l'absence de tout changement<sup>9</sup>. Il faudra donc veiller à ce que l'utilisation des technologies digitales soit efficace, c'est-à-dire qu'elle parvienne à ce que conjointement, les émissions de tous les secteurs - secteur numérique compris - soient minimisées.

9 <https://www.novethic.fr/lexique/detail/pollution-numerique.html>

## Les mesures européennes prioritaires en matière d'économie circulaire et leur déclinaison luxembourgeoise.

La Commission européenne, à travers son « Paquet Economie Circulaire », suit une approche holistique et propose un plan d'action qui prend en compte l'ensemble du cycle de vie des produits, de la conception à la transformation des déchets en ressources. Ce plan, lancé en 2015, contient une cinquantaine de mesures et définit 5 secteurs prioritaires (les matières plastiques, les déchets alimentaires, les matières premières critiques, la construction et la démolition, la biomasse et les bioproduits) visant à accélérer la transition européenne vers une économie circulaire, à stimuler sa compétitivité au niveau mondial et enfin, à promouvoir une croissance économique durable et génératrice d'emplois.

De son côté, le Luxembourg, conscient des enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels, poursuit la mise en œuvre de sa stratégie « *Troisième Révolution Industrielle*<sup>10</sup> » au sein de laquelle l'économie circulaire constitue un des trois piliers transversaux majeurs à côté de la « *smart economy* » (économie intelligente) et du « modèle du prosommateur » (consommateur-acteur et collaboratif). Le Grand-Duché suit ainsi une approche du développement économique reposant sur la mise en place d'écosystèmes exploitant le potentiel des technologies numériques et vise à devenir une économie connectée, durable et inclusive. Le pays a également travaillé sur la déclinaison des priorités européennes dans le domaine environnemental et il mène, dans ce cadre, de nombreuses initiatives que cela soit au niveau de la société civile, des associations, des entreprises ou des pouvoirs publics.

## Les principales structures soutenant la transition vers l'économie circulaire.

A côté des actions ciblées en faveur de certains aspects jugés comme prioritaires de l'économie circulaire, de nombreuses structures de support aux entreprises, aux citoyens et aux autorités publiques ont été créées à l'échelle européenne comme à l'échelle nationale luxembourgeoise, de sorte à faciliter la transition de la société dans sa globalité vers l'économie circulaire.

Au niveau de l'Union européenne, un cadre de suivi<sup>11</sup> muni d'indicateurs permet de contrôler la progression du déploiement de l'économie circulaire. D'autres dispositifs, tels que des programmes de financement (par exemples le programme LIFE ou le programme COSME), des groupes de travail, des plateformes<sup>12</sup> de partage d'information et d'échange de bonnes pratiques, des récompenses pour encourager les initiatives circulaires (par exemples : *European Green Capital Award*, *European Business Awards for the Environment*) ainsi que des labels pour donner de la visibilité aux produits et entreprises, ont été mis en place.

Au Luxembourg, les initiatives ont également été nombreuses. Des réseaux d'expertise pour stimuler l'innovation, la coopération public-privé et les échanges intersectoriels ont été instaurés (par exemple le Luxembourg Ecolnnovation Cluster). Parallèlement, des structures et subventions pour soutenir concrètement la transition circulaire des entreprises, telles que le programme « *Fit4Circularity* » dont la première phase est cofinancée à hauteur de 50% des coûts par le Ministère de l'Economie, ont été créées. En outre, le déploiement de l'économie circulaire est favorisé par l'existence de structures de recherche et de formation pour engendrer des connaissances relatives à l'économie circulaire et capitaliser dessus (ex : Département *Environmental Research and Innovations du LIST*, modules divers de la *House of Training*, etc.), par la délivrance d'awards et de labels environnementaux qui promeuvent et encouragent les bonnes pratiques (ex : *Luxembourg Green Business Awards*, *SuperDrecksKëscht fir Betriber*, etc.), par des actions liées à la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) (ex : suppression des gobelets et autres plastiques à usage unique) ainsi que par le développement de modèles de financement verts inédits. Enfin, des projets pilotes tels que « *Wunne mat der Wooltz*<sup>13</sup> » ou le « *Bissen Automotive Campus* » ont vu le jour dans le but de tester l'application concrète des principes circulaires.

10 <https://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/etude-strategique/>

11 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>

12 <https://circulareconomy.europa.eu/platform/fr>

13 <https://www.wiltz.lu/fr/vivre/la-commune/grands-projets/wunne-mat-der-wooltz>

## Les autorités publiques peuvent éclairer la voie de la transition circulaire.

Au Grand-Duché, le train de la circularité est déjà en marche grâce à de nombreuses initiatives conjointes issues de la société civile mais aussi des secteurs public et privé. Pour transformer cet élan initial en véritable accélération de la transition circulaire, les autorités publiques ont un rôle moteur et fédérateur à jouer en matière de soutien et d'accompagnement. A ces fins, elles ont à disposition de nombreux outils. Elles peuvent par exemple mettre en place un cadre indicatif définissant une conception luxembourgeoise de l'économie circulaire, poursuivre leurs efforts dans le développement de structures relatives à la finance durable, créer des incitatifs fiscaux, utiliser le levier des investissements publics, légiférer de façon favorable à l'environnement ou soutenir l'innovation, la formation et l'information. Dans ce cadre, la Chambre de Commerce pourrait favoriser l'accompagnement des entreprises - et en particulier les PME - dans leur transition circulaire.

Le rôle des autorités publiques dans une transition circulaire réussie est d'autant plus important qu'elles jouissent d'une vue globale leur permettant de mener une stratégie circulaire holistique mettant en valeur les spécificités nationales du Luxembourg, tout en prenant en compte ses forces et faiblesses, de sorte à déployer un modèle d'économie circulaire à la luxembourgeoise qui pourrait à terme être considéré comme un ou une « *Best practice* ».

## Saisir les opportunités de la transition circulaire : une aubaine pour les entreprises.

L'économie circulaire est créatrice de valeur grâce au « rebouclage » de cycle là où l'économie linéaire est destructrice de valeur en fin de cycle. En plus d'être largement bénéfique au plan environnemental, elle représente une opportunité majeure pour les entreprises et favorise entre autres la réduction des coûts de production, la maximisation de l'utilité des ressources ainsi que l'élargissement de la base de l'offre et de la demande.

## L'économie circulaire est créatrice de valeur grâce au « rebouclage » de cycle

Dans la transition vers l'économie circulaire, « *l'avenir appartient* [sans aucun doute] à *ceux qui se lèvent tôt* », puisque les premières entreprises à s'engager sur le marché de la circularité seront aussi celles qui ont le plus de chances de saisir l'opportunité d'imposer leurs modèles d'affaires comme « *best practices* » et standards. En outre, ces « *early starters* » profiteront d'un environnement encore relativement peu compétitif où les parts de marché restent à saisir. Enfin, en raison de l'urgence des défis environnementaux, la multiplication des réglementations internationales et nationales imposant des critères conformes au développement durable constitue une certitude qu'il vaut mieux anticiper.

Les bouleversements sociaux, économiques, technologiques et environnementaux des dernières décennies ont redéfini le monde et ouvert un horizon inédit de possibilités. Dans ce cadre, la transition d'une économie linéaire en obsolescence vers une économie circulaire plus résiliente regorge d'opportunités considérables. C'est pour aider les entreprises à saisir ces dernières que la Chambre de Commerce, dans une volonté d'accompagnement et de soutien, souhaite expliciter concrètement ce qu'est l'économie circulaire et comment elle peut conduire à des avantages compétitifs solides. Les lignes qui suivent analyseront ainsi le potentiel considérable de l'économie circulaire, tout en faisant l'inventaire des principales initiatives et infrastructures de support existants dans le domaine, à l'échelle du Luxembourg mais aussi de l'Union européenne.

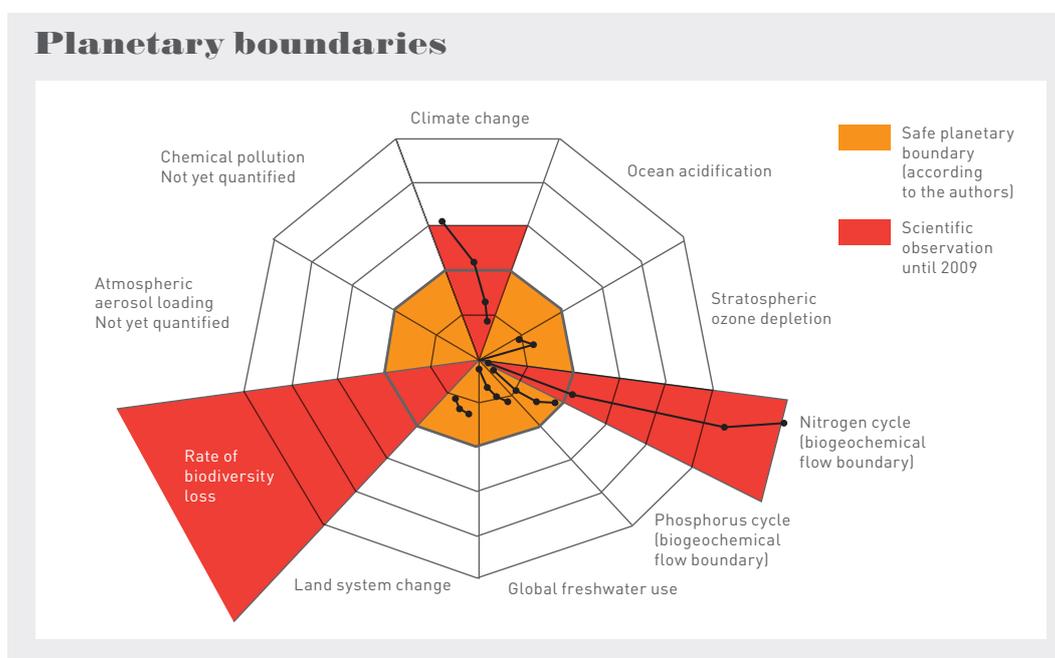
# I. L'essoufflement du modèle de croissance actuel

L'économie, définie comme le moyen par lequel les sociétés humaines s'organisent afin d'exploiter la biosphère pour vivre et prospérer, est interdépendante de cette dernière.

Or, chaque année, le think tank écologique américain « *Global Footprint Network* » estime le « *jour du dépassement de la Terre* » (« *Earth Overshoot day* ») qui correspond à la date de l'année à partir de laquelle les besoins humains en ressources naturelles dépasseraient la production de la biosphère ou sa capacité régénératrice, provoquant ainsi une érosion du capital naturel. En 2018, cette date tombait au 1<sup>er</sup> août. Ainsi, selon les calculs du think tank, **notre planète aurait besoin d'une année et quatre mois pour régénérer ce que nous consommons actuellement sur une année**. Nos modèles économiques actuels se heurtent donc à un double constat qui nous force à une remise en cause fondamentale de nos modèles de production.

## A. Réduire l'empreinte environnementale et résoudre la problématique des déchets

Premièrement, la biosphère est affectée par l'empreinte environnementale systémique de nos modes de production, et ce, de façon de plus en plus prononcée. **La fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle marque**, avec la révolution industrielle, **l'entrée dans l'ère dite « Anthropocène », période où les activités humaines atteignent le seuil critique qui permet désormais de les qualifier de « forces géologiques » majeures** puisqu'elles affectent l'ensemble de la biosphère à une échelle jamais observée auparavant. Le changement climatique, qui correspond à une modification durable des paramètres du climat global et régional de la Terre, est par exemple, une des manifestations de l'Anthropocène. En 2009, Johan Rockström du *Stockholm Resilience Center*, et son équipe de 29 chercheurs définirent d'ailleurs dix phénomènes biophysiques provoqués par l'activité humaine (voir encadré ci-dessous)



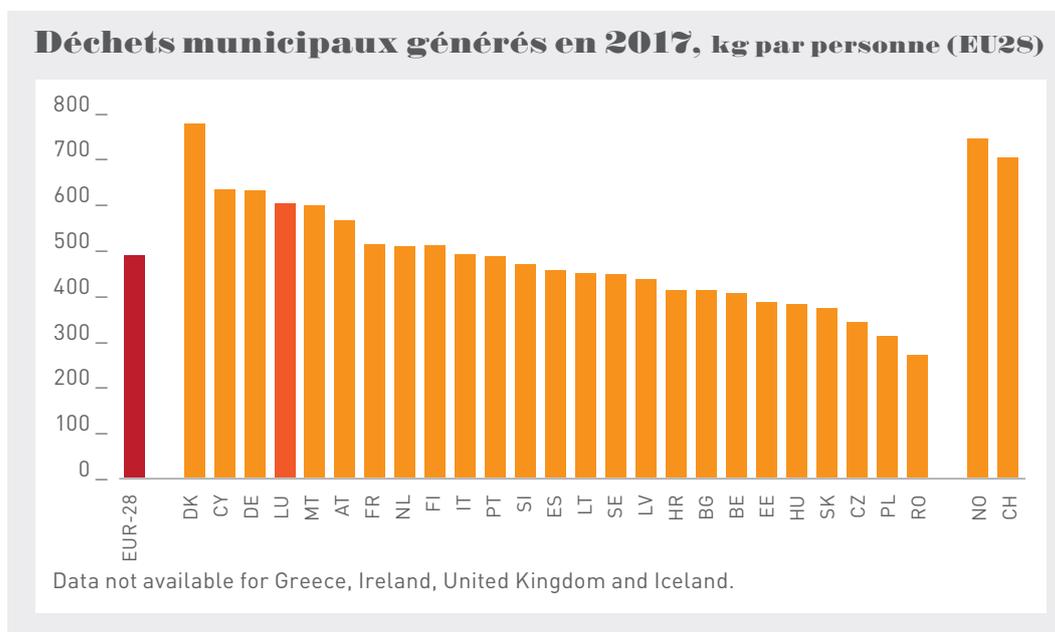
Source : publication de recherche « *Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity* » - Johan Rockström et autres associés.

Une autre manifestation marquante de l'ère Anthropocène est l'apparition du « *septième continent* », terme désignant ces zones maritimes polluées dont la surface cumulée n'a rien à envier aux plus grandes terres émergées dans le monde : la plus grande zone entachée, située dans le Pacifique Nord, fait ainsi près de 1,6 millions de km<sup>2</sup>, soit trois fois la taille de la France selon une étude réalisée en mars 2018 par l'organisation *Ocean Cleanup*. Si les premiers signes de cette pollution – composée de plastique à plus de 90% – en mer, datent des années 1970, c'est seulement dans les années 90 que le navigateur américain Charles Moore<sup>14</sup>, alarma la communauté scientifique ainsi que l'opinion publique sur les conséquences désastreuses de nos modes de production sur l'écosystème maritime.

Les scientifiques estiment en effet, que 80% des déchets en mer proviendraient des terres émergées et que la mauvaise gestion des déchets ménagers serait responsable en 2010 de 5 à 13 millions de tonnes de pollution plastique maritime<sup>15</sup>. Ce chiffre risquerait d'ailleurs de suivre une trajectoire ascendante. En effet, selon l'ONU, **l'humanité aurait produit plus de plastique sur les dix dernières années que durant tout le XX<sup>ème</sup> siècle**. En outre, cette quantité de plastique pourrait être multipliée par 10 à l'horizon 2025, en raison de l'augmentation de la consommation en plastique des pays émergents.

Selon une publication du journal économique français « *Les Echos* »<sup>16</sup>, **8,3 milliards de tonnes de plastique ont été produits entre 1950 et 2015. Sur ces 8,3 milliards, 79% seraient d'ores et déjà passés à l'état de déchets s'accumulant dans les décharges ou dans la nature tandis que seulement 9% de la production plastique a pu être recyclée et 12% incinérée**. Ces chiffres alarmants soulignent donc bien la limite de notre système actuel de production qui, en générant une quantité significative d'externalités négatives, transforme l'environnement en une véritable écurie d'Augias<sup>17</sup>. Pour faire face à ce défi herculéen, il apparaît donc urgent de repenser en profondeur nos systèmes de production et de gestion des déchets.

**Dans le Grand-Duché, la production de déchets par habitant serait, selon une enquête Eurostat<sup>18</sup>, supérieure à la moyenne européenne**. Ainsi, en 2016, 607 kg de déchets par habitant ont été générés au Luxembourg, soit 25% de plus que la moyenne européenne de 487 kg (voir graphique ci-dessous).



14 Moore, C. J. [2008] « Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat ». *Environmental Research* 108, (2), 131-139.

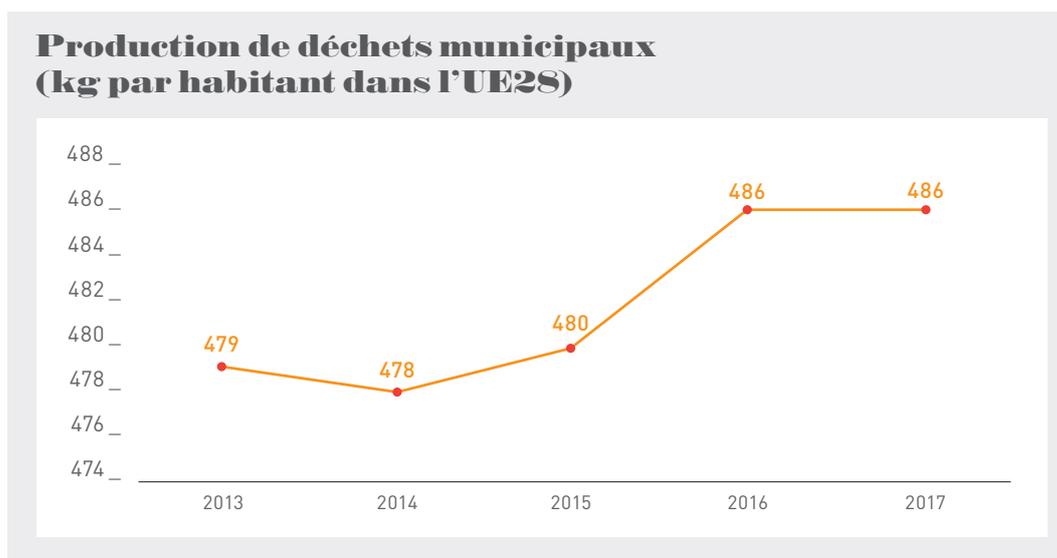
15 Jambeck, J. R.; Geyer, R.; Wilcox, C.; Siegler, T. R.; Perryman, M.; Andrady, A.; Narayan, R.; Law, K. L. [2015] « Plastic waste inputs from land into the ocean », *Science* 347, [6223], 768-771.

16 <https://www.lesechos.fr/05/06/2018/lesechos.fr/0301760336589.cinq-chiffres-alarmants-sur-la-pollution-plastique-dans-le-monde.htm>

17 Dans la mythologie grecque, le nettoyage des écuries d'Augias constitue le cinquième des douze travaux d'Hercule. Augias, souverain de l'Élide, un royaume grec, possédait 3000 bœufs. Ses écuries n'avaient pas été nettoyées depuis plus de trente ans et étaient tellement sales qu'on ne pouvait plus y rentrer.

18 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180123-1>

En outre, la quantité de déchets produits est exponentielle (voir graphique ci-dessous) alors qu'au Luxembourg chaque euro d'activité économique générerait environ 2.5kg de déchets selon l'étude *Troisième Révolution Industrielle*, d'où l'importance d'agir sur ce front.



Source: Eurostat

Si la majorité des rebuts sont triés, le pays a pour spécificité d'avoir recours à l'exportation d'une partie de ses déchets, faute de filière de traitement et de recyclage pour certains d'entre-eux. Ainsi, en 2015, 97% des 2 millions de tonnes de déchets qui ont quitté le territoire du Grand-Duché<sup>19</sup> sont partis vers les voisins français, belge et allemand car ces derniers possèdent les infrastructures de valorisation nécessaire. Autre caractéristique luxembourgeoise: plus de trois quarts des déchets générés dans le pays seraient constitués par les déchets inertes (déchets de démolition, déchets routiers, déchets d'excavation), dont la quantité est fortement liée à l'évolution économique du pays dans le secteur de la construction. Or, au Luxembourg, la création de nouvelles décharges pour les déchets inertes et la modification de décharges existantes est actuellement relativement difficile en raison du manque de sols disponibles mais aussi à cause de la rigidité causée par des procédures trop complexes, d'où un manque de capacité de stockage. C'est ainsi, que, pour répondre à cette problématique, **le plan directeur sectoriel « décharges pour déchets inertes »<sup>20</sup> a été élaboré** en décembre 2003 puis rendu obligatoire par le règlement grand-ducal modifié du 9 janvier 2006<sup>21</sup>, **dans l'optique de créer un réseau régional de décharges pour déchets inertes couvrant l'ensemble du territoire national.**

Parallèlement aux problématiques liées à la production et à la gestion des déchets, le Luxembourg se devra aussi d'agir sur son empreinte écologique, ce qu'il a déjà commencé à faire en initiant les mesures en faveur de la Troisième Révolution Industrielle<sup>22</sup> (TIR). En 2017, **le Grand-Duché apparaissait comme le pays ayant la plus forte empreinte écologique<sup>23</sup> au monde en termes relatifs** – si on considère l'empreinte écologique par surface consommée par habitant<sup>24</sup>, selon les données<sup>25</sup> du think tank écologique américain « *Global Footprint Network* », connu pour ses indicateurs de « biocapacité » et d'« empreinte écologique ». Pour cette publication, **si la population mondiale s'alignait sur le mode de vie luxembourgeois, il ne faudrait pas moins de huit planètes pour pouvoir subvenir à ses besoins.** Face à ces chiffres édifiants, et dans le but de mieux comprendre le « pourquoi du comment » de l'empreinte

19 <http://paperjam.lu/news/le-luxembourg-importateur-net-de-dechets>

20 Le plan directeur sectoriel « décharges pour déchets inertes » subdivise le pays en neuf régions destinées chacune à accueillir au moins une décharge pour déchets inertes et instaure le principe de proximité selon lequel les déchets inertes doivent être éliminés en priorité dans la décharge la plus proche du chantier d'où ils proviennent.

21 Mémorial A14 du 30 janvier 2016.

22 <https://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/>

24 En termes absolus, c'est-à-dire en termes de surface globale consommée, les pays qui ont l'empreinte écologique la plus lourde sont ceux qui sont les plus vastes, les plus peuplés et les plus émetteurs de CO<sub>2</sub>, tels que la Chine, les États-Unis, l'Inde, la Russie ou encore le Japon.

25 <https://www.courrierinternational.com/grand-format/infographie-la-terre-ne-suffit-pas>.

écologique et d'orienter les politiques publiques en faveur des impératifs environnementaux, le Conseil supérieur luxembourgeois pour un développement durable (CSDD) a réalisé une étude sur le sujet. Cette dernière, qui utilisait des données de consommation du STATEC et du CEPS/Instead (devenu le LISER par la suite), a permis de déterminer que **62% de l'empreinte nationale serait attribuable aux résidents, 16% aux frontaliers et 22% au tourisme à la pompe et au transit** (80% des ventes afférentes seraient attribuables à des non-résidents).

### **Encadré 1 - Le calcul de l'empreinte écologique**

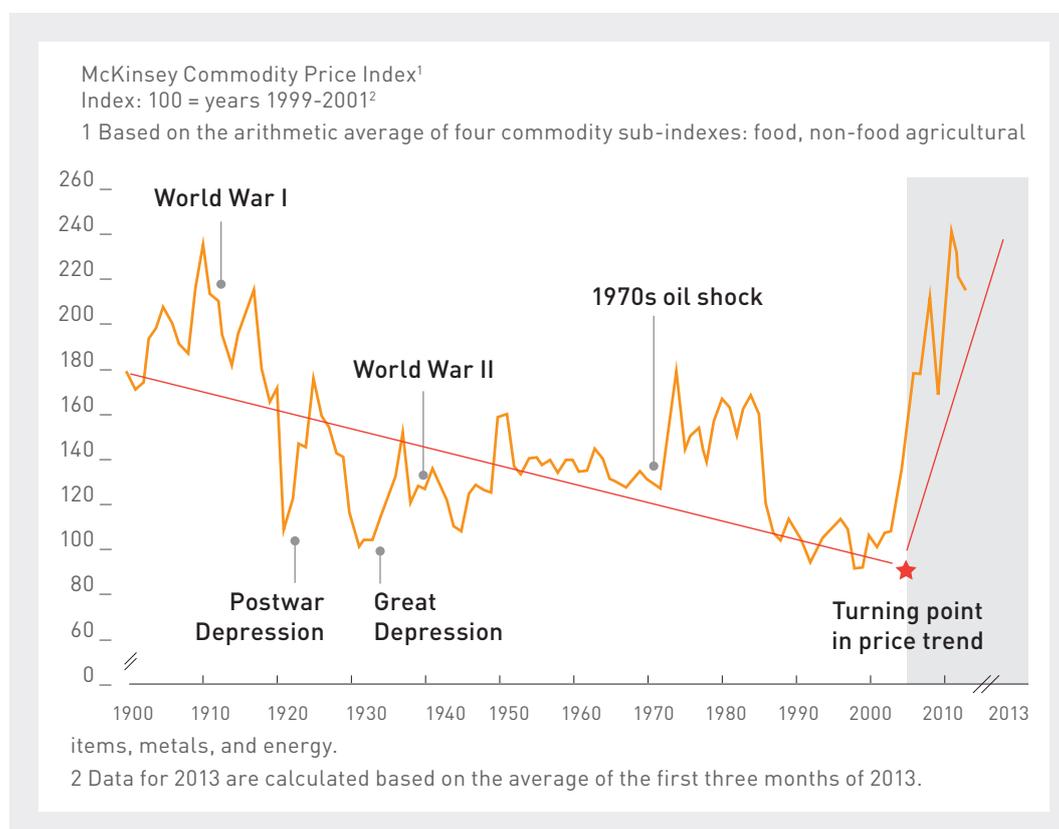
Le calcul de l'empreinte écologique nationale consiste à inventorier les quantités de 5 catégories de produits primaires consommés par les habitants d'un pays (produits agricoles, bois, fibres, énergie et infrastructures) puis de diviser les quantités de chaque produit par le rendement moyen des surfaces terrestres et maritimes permettant de les produire pour les convertir en «type de surface». Ces résultats seront ensuite normalisés par un facteur de rendement et par un facteur d'équivalence avant d'être additionnés pour obtenir l'indicateur d'empreinte écologique. Si on prend l'exemple des gaz à effets de serre (GES), l'évaluation de cette dernière peut se faire soit par une approche «territoire» (approche du protocole de Kyoto) qui comptabilise les émissions de GES là où elles sont émises, soit par une approche «empreinte», qui comptabilise les émissions relatives à la demande finale intérieure, en ajoutant les émissions liées aux produits importés et en retranchant celles des produits fabriqués sur le territoire national puis exportés.

Actuellement, le concept d'empreinte environnementale n'est pas considéré directement dans le calcul du PIB pour évaluer la santé économique d'un pays. Pourtant, **la mesure de l'empreinte écologique permet d'évaluer les capacités d'assimilation et de renouvellement des écosystèmes** en estimant la surface minimale de terres et d'eaux dont une population humaine - compte tenu des technologies existantes - a besoin pour produire les ressources qu'elle consomme et pour assimiler les déchets qu'elle produit.

## **B. Une croissance extensive qui se heurte aux limites d'un monde fini**

Jusqu'à une période relativement récente, les modèles économiques occidentaux prenaient peu en compte leur empreinte environnementale. Dans ce cadre, un mode de production optimal, se définissait par une optimisation des flux avec peu (ou pas) d'égard pour l'efficacité des ressources: on visait ainsi à maximiser le rendement d'un hectare en agriculture, ou encore à optimiser le nombre de voitures produites par unité de temps en usine. Les origines de ce modèle remontent aux années 1850, où le prix en baisse des matières premières (notamment celui des combustibles fossiles) a été le moteur de la croissance économique dans la plupart des pays développés. Dans ce contexte, réutiliser les matériaux n'était pas une priorité parce qu'il était plus facile et moins cher d'obtenir davantage de matières premières primaires (donc nouvelles et non-recyclées) et de les jeter quand elles arrivaient en fin de vie. Ainsi, tout au long de son évolution, **l'économie industrielle traditionnelle ne s'est jamais détachée à grande échelle du modèle économique dit «linéaire», concrétisé par le tryptique «extraire, consommer, jeter»**: les entreprises récoltent et extraient des matières premières, les utilisent pour fabriquer des produits, vendent les produits aux consommateurs, qui les utiliseront et les jetteront quand ils n'en auront plus l'utilité.

L'économie linéaire actuelle est un mode de production propre à un environnement d'abondance caractérisé par la production et la consommation de masse, d'où une utilisation intensive et pas forcément optimisée de ressources (matières premières, énergies, minéraux, métaux...) bon marchés. Or, nous en venons à notre second constat, selon lequel nous vivons dans un monde fini, c'est-à-dire un environnement où les ressources ont une capacité de renouvellement spécifique - qui peut être irrémédiablement affectée si elles sont exploitées au-dessus de leur seuil critique - et sont présentes dans une quantité limitée. Si l'économie industrielle a profité d'une baisse drastique du prix des matières premières au début du XIX<sup>ème</sup> siècle pour alimenter sa croissance, force est de constater que le nouveau millénaire sera fatalement caractérisé par une hausse structurelle du prix des ressources, en raison de leur épuisement progressif, sanctionné par les lois de l'offre et de la demande. Ainsi, selon le rapport « *Toward the Circular economy, accelerating the scale-up across global supply chains* » du *World Economic Forum*<sup>26</sup>, **la dernière décennie a été marquée par une volatilité sans précédent du prix des matières premières**, ce qui générerait un climat d'incertitude nuisible à la croissance économique.

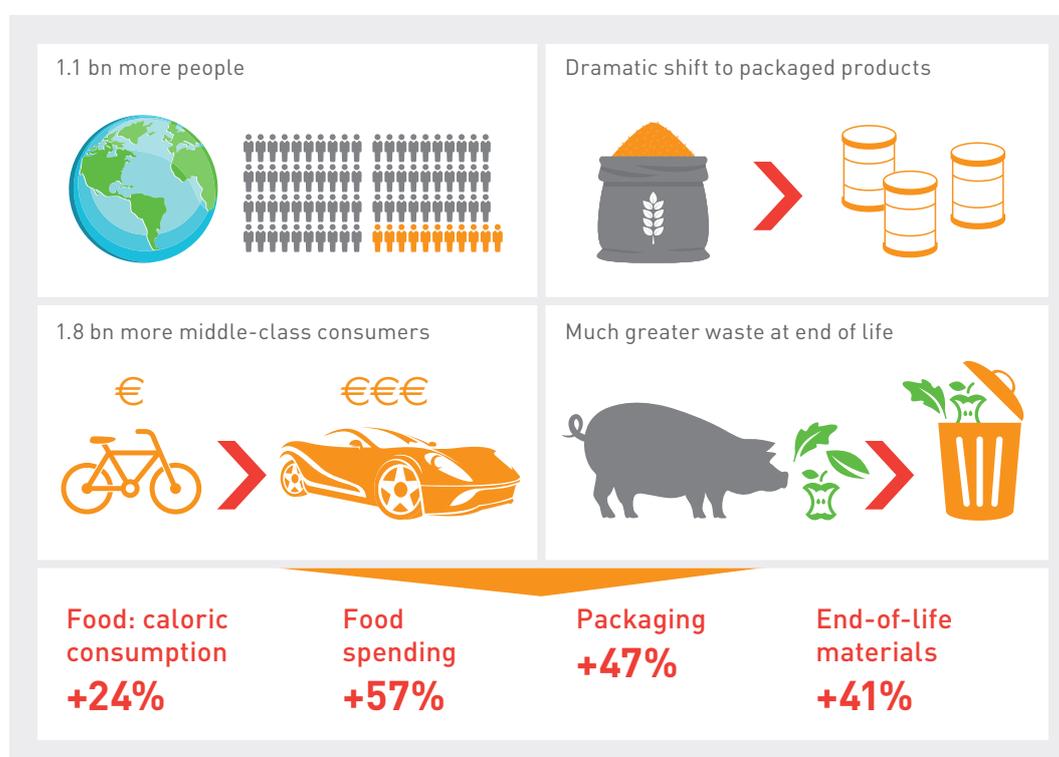


Source: Grilli and Yang; Pfaffenzeller; World Bank; International Monetary Fund; Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) statistics; Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO); UN Comtrade; McKinsey Global Institute analysis

<sup>26</sup> <http://reports.weforum.org/toward-the-circular-economy-accelerating-the-scale-up-across-global-supply-chains/the-limits-of-linear-consumption/>

# La Banque Mondiale parle de «**bombe** à retardement potentielle»

Le modèle économique linéaire actuel, largement extensif s'essouffle. L'utilisation intensive des ressources finies commence en effet à atteindre sa limite: l'offre épuisable des ressources se heurte à une demande quasi-inépuisable, qui est d'ailleurs en augmentation exponentielle depuis l'entrée en industrialisation de pays émergents tels que la Chine, dont la population est susceptible d'adopter les habitudes de consommation de masse des classes moyennes. Ainsi, selon une étude du *Mc Kinsey Global Institute*, ce sont quelques 3 milliards de personnes qui adopteront les habitudes de consommation de masse des classes moyennes à l'horizon 2025. En conséquence, **la Banque Mondiale prévoit un bond considérable de la demande de matières premières et parle de «bombe à retardement potentielle».**



Source: World Bank, Ellen MacArthur Foundation circular economy team

En outre, **une étude réalisée par l'Université de York, révèle que de nombreuses ressources naturelles seront bientôt épuisées** (voir schéma ci-dessous). Le phosphore et le cuivre, par exemple, sont des métaux qui, même s'ils sont relativement abondants dans la croûte terrestre, seront menacés de pénuries d'ici 50 à 100 ans à cause de leur présence dans de nombreux objets du quotidien tels que les smartphones, les écrans ou autres produits électroniques. Cette situation pousse le rapport du *World Economic Forum* de 2018 à citer la raréfaction des ressources comme l'une des problématiques mondiales les plus urgentes à résoudre de par leur caractère particulièrement impactant au niveau social, économique et environnemental.

Remaining years until depletion of known reserves (based on current rate of extraction)																				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="background-color: #f08080; padding: 2px;">5-50 years</div> <div style="background-color: #ffa500; padding: 2px;">50-100 years</div> <div style="background-color: #ffff00; padding: 2px;">100-500 years</div> </div>																				
1	H																He	2		
3	Li	Be													B	C	N	O	F	Ne
11	Na	Mg													Al	Si	P	S	Cl	Ar
19	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
37	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
55	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
87	Fr	Ra	Ac‡	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Lv	Uus	Uuo		
Lanthanides*			58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71				
Actinides‡			90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103				

Source: Professeur James Clark, Green Chemistry, Université de York

**Selon les Nations Unies, si la population mondiale atteint 9,6 milliards de personnes d'ici à 2050, l'équivalent de près de 3 planètes serait alors nécessaire pour maintenir les modes de vie actuels.**

Nous le voyons donc bien, la finitude des ressources constitue un goulet d'étranglement pour le modèle économique linéaire extensif qui, en plus de générer de nombreuses externalités négatives rarement comptabilisées dans les coûts de production et donc dans les prix de vente, semble atteindre ses limites en ce qui concerne sa capacité à générer de la croissance économique. Dans ce contexte, il faudrait alors penser un nouveau modèle économique qui réintégrerait les considérations matérielles, physiques et énergétiques au cours de l'acte de production : l'économie circulaire en ce sens est un modèle dont les contours se dessinent encore.

## II. Le monde fini n'est pas la fin du monde : dépasser les anciennes limites grâce à l'économie circulaire

**E**n 1972, pour la première fois, nos systèmes de production, de consommation et d'échanges ont été remis en cause au niveau international dans le rapport du club de Rome, nommé « *Halte à la croissance* ».

Les principes d'économie circulaire ont par la suite été largement popularisés par des travaux divers dont ceux de la fondation Ellen MacArthur créée en 2009. Cette dernière définit l'économie circulaire comme « *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. [Il est] un système qui demeure efficace quelle que soit l'échelle* ».

### A. L'économie circulaire : une «sagesse ancestrale» remise au goût du jour?

Le concept d'économie circulaire n'a en effet rien d'inédit puisqu'il était déjà présent dans de nombreuses activités de l'ère préindustrielle visant, par économie de ressources - plus rares car plus difficiles à obtenir qu'aujourd'hui -, à maintenir les matières premières dans le circuit économique via la réparation et la remise en l'état. Par exemple, le métier de chiffonnier consistait à récolter des chiffons usagés pour en extraire la cellulose afin de produire du papier, tandis que les déchets de viande étaient collectés dans le but de servir de matière première pour la fabrication de savon et de colle.

Contrairement à ce que l'on croit communément, c'est le déchet qui est une «invention» relativement récente, là où le recyclage ou le réemploi constituent une pratique ancienne. C'est ainsi que lors des révolutions industrielles, l'intégration du cycle des matières au sein du système économique a été un élément clé qui s'est traduit par la mise en place de systèmes de bouclage de flux entre activités agricoles, urbaines et industrielles.

C'est seulement à partir des années 1960, que les pratiques circulaires commencent à être théorisées dans le courant nouvellement né de l'économie écologique, branche de l'économie étudiant l'interdépendance et la co-évolution entre les sociétés humaines et les écosystèmes dans le but de guider les acteurs économiques vers un «développement durable», c'est-à-dire un développement conciliant progrès économique, justice sociale et préservation de l'environnement. Pour la première fois, le critère de soutenabilité d'un modèle économique était soulevé : si les économistes Adam Smith, David Ricardo ou John Stuart Mills fondent leurs hypothèses sur les contraintes exercées par la finitude des ressources sur les activités humaines, le volet environnement n'était pas abordé.

Les théories issues de l'économie écologique ont remis en cause le rêve d'une croissance économique sans fin basée sur un modèle linéaire classique et ont débouché alors sur la publication en 1972 du rapport du club de Rome<sup>27</sup> (« *Halte à la croissance* »), qui établit les contraintes que fait peser le caractère fini des ressources et leur consommation excessive sur le système économique. Le rapport avait plus particulièrement mis l'accent sur la question de la soutenabilité des systèmes économiques face aux pressions qu'ils exercent sur l'environnement. Le système de production, de consommation et d'échange fut pour la première fois profondément remis en cause au niveau international. De là en découle la réflexion actuelle sur la façon de réintroduire des principes de circularité plus modernes et adaptés à un monde profondément transformé par les révolutions industrielles, l'explosion démographique et la diffusion des valeurs consuméristes à l'échelle mondiale.

<sup>27</sup> Le club de Rome est un « think tank » international créé en 1968 et composé d'économistes, de scientifiques et de hauts fonctionnaires.

## Encadré 2

Le rapport « Halte à la croissance » du club de Rome établit les contraintes que fait peser le caractère fini des ressources et leur consommation excessive sur le système économique.

## B. « From cradle to grave » et « From cradle to cradle » : deux modèles distincts

Tout au long de son évolution, l'économie industrielle ne s'est jamais véritablement détachée du modèle économique dit « linéaire » qui consiste à extraire, consommer puis jeter. Ainsi, on considère que l'économie linéaire est un mode de production « *du berceau à la tombe* » (« from cradle to grave ») propre à un environnement d'abondance caractérisé par la production et la consommation de masse, d'où une utilisation intensive et pas forcément optimisée de ressources (matières premières, énergies, minéraux, métaux...) relativement bon marché. Dans ce cadre, selon le rapport « *Towards the Circular Economy* » de la fondation Ellen MacArthur, **ce sont quelques 65 milliards de tonnes de matières premières qui sont entrés dans le système économique en 2010, et, si nous persistons dans ce modèle, cette quantité s'accroîtrait pour atteindre les 82 milliards de tonnes d'ici 2020.**

### L'économie linéaire : « from cradle to grave »

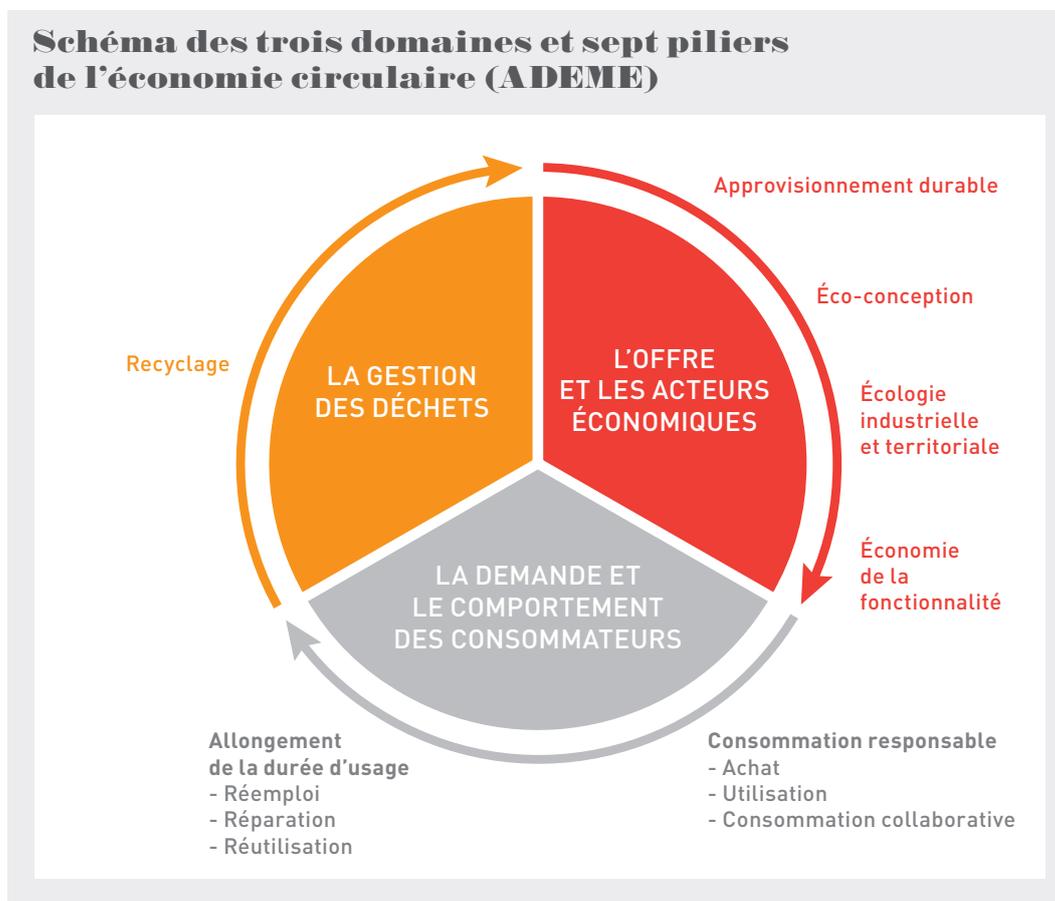


Le modèle de l'économie circulaire, à l'opposé du modèle linéaire, suit le principe du « berceau au berceau » (« *from cradle to cradle* »), concept inspiré des théories des économistes Walter Stahel et Max Börlin dans la publication « *Stratégie économique de la durabilité* » et popularisée par Michael Braungart et William McDonough dans leur livre « *Cradle to Cradle* » publié en 2002.

**C'est un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et qui vise la sobriété dans la consommation des ressources ainsi que l'atténuation de l'impact environnemental.** Cela consiste à produire des biens et services en limitant la consommation et le gaspillage de matières premières et de sources d'énergie. Il s'agit notamment de déployer une économie qui permet de revaloriser les déchets en les transformant en matières premières destinées à la réutilisation, tout en cessant de créer des résidus que les systèmes industriels et naturels ne peuvent plus absorber. Ainsi, on referme le cycle de vie des produits, services, déchets, matériaux, eaux et énergies, rendant par la même occasion l'économie moins dépendante de l'extraction des ressources dont les réserves planétaires sont limitées. Il ne s'agit pas seulement de fournir aux entreprises de nouvelles sources de valeur, mais également de créer des marchés et des chaînes d'approvisionnement résilients et compatibles avec une prospérité durable. **L'économie circulaire implique donc de réfléchir en termes de cycle de vie des produits** (écoconception) : il ne suffit plus par exemple de savoir quelle quantité d'énergie consomme un ordinateur, mais comment de la production à sa fin de vie, il a impacté l'environnement.

## L'économie circulaire : «from cradle to cradle»

L'enjeu de l'économie circulaire est de conjointement stabiliser, voire réduire la consommation de ressources primaires et de passer d'une consommation de produits non durables à celle de produits durables : **il s'agit en quelque sorte de faire plus et mieux avec moins**. A titre d'exemple, quelques 1,2 milliards de smartphones<sup>28</sup> sont vendus chaque année, ce qui engendre à leur fin de vie, près de 7% des e-déchets (DEEE). Or ces téléphones contiennent plus de 50 métaux différents et 1 tonne de vieux appareils représente 300g d'or. Ainsi, **si 95% des téléphones étaient récupérés, cela générerait une économie d'environ 1 milliard d'euros sur les coûts des matériaux**.



Source: ADEME

L'économie circulaire s'active par quatre leviers principaux : l'augmentation de la durée de vie des produits (favoriser le réparable et le recyclable, mettre en place des standards mettant fin à l'obsolescence programmée, etc...), la réduction de l'impact environnemental et l'internalisation des coûts environnementaux (faire payer les externalités négatives suivant la logique du « pollueur-payeur »), la transition d'une économie de la possession à une économie de la fonctionnalité et enfin, la substitution des produits non durables par des équivalents plus durables. Par ailleurs, l'ADEME (Agence (française) de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), définit de manière simplifiée, trois domaines et sept piliers (voir schéma) dans lesquels on peut appliquer les principes d'économie circulaire.

<sup>28</sup> Commission européenne – Brochure « croissance verte : adoptons les principes de l'économie circulaire »

## C. L'économie circulaire : bien plus que des considérations écologiques

Si l'économie circulaire accorde une importance majeure à la préservation des ressources naturelles, elle ne néglige pas pour autant d'autres enjeux de natures économique et sociale : **l'économie circulaire vise en effet à atteindre un équilibre à la fois écologique, économique et social** puisque ces trois sphères évoluent conjointement. Les bénéfices de l'économie circulaire rejaillissent donc dans ces trois domaines (voir le tableau ci-dessous).

### Bénéfices socio-économiques et environnementaux de l'économie circulaire à l'horizon 2030

Pays	Réduction des émissions de GES	Emplois créés	Effets sur la balance commerciale
France	-66%	+500 000	+2,5% du PIB
Pays-Bas	-67%	+200 000	+2,5% du PIB
Espagne	-69%	+400 000	+2% du PIB
Suède	-66%	+100 000	+1,5% du PIB
Finlande	-68%	+75 000	+1,5% du PIB

Source des données : rapport du club de Rome (2015)

Ainsi, **l'économie circulaire rejaillit aussi positivement sur la société et l'économie en générant des emplois et en stimulant le développement d'activités lucratives**. Par conséquent, le déploiement de nouveaux modèles d'activités reposant sur l'écoconception, la réutilisation, l'économie de la fonctionnalité<sup>29</sup> ou la consommation collaborative pourrait constituer un vecteur d'emplois prometteur (voir tableau ci-dessous), et la multiplication des sites de vente de produits d'occasion ou de covoiturage semble d'ailleurs confirmer cela. Il convient d'ailleurs de noter que cette création d'emplois engloberait un large éventail de niveaux de qualification : les métiers les plus qualifiés sont nécessaires à la conception de nouveaux modèles et boucles de production, tandis que des métiers moins qualifiés sont aussi indispensables pour entretenir ces boucles (ex : collecte, réparation, désassemblage, réassemblage etc.).

### Potentiels de création d'emplois en Europe

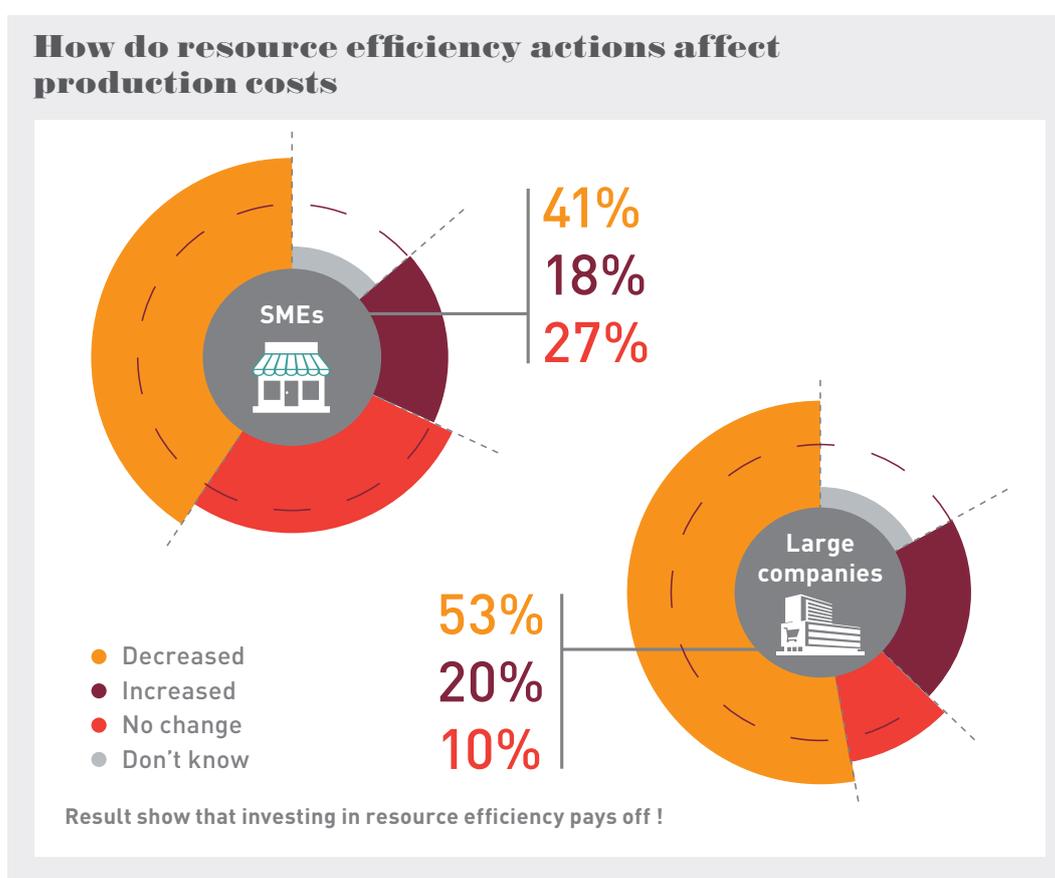
Pays / Zone	Hypothèses	Emplois additionnels
UE (GWS, 2012)	-17% de consommation de ressources naturelles	1,4 à 2,8 millions
UE (Cambridge Eco)	+30% de hausse de productivité des ressources (2030)	2 millions

Source des données : Institut national (français) de l'économie circulaire

<sup>29</sup> L'économie de la fonctionnalité désigne la vente de l'usage d'un bien plutôt que du bien lui-même. Le fabricant a ainsi intérêt à concevoir le produit pour qu'il soit le plus durable possible, ce qui favoriserait un moindre gaspillage des ressources naturelles, une utilisation optimale des actifs, ainsi qu'un accroissement du bien-être des utilisateurs. Au Luxembourg, le service d'auto-partage « Carloh » ou les vélos « vel'OH » en libre-service sont des exemples d'activités relevant de l'économie de la fonctionnalité.

En outre, le principe de proximité sous-jacent à l'économie circulaire serait susceptible de créer des emplois locaux relatifs à l'optimisation des flux de matière sur le territoire. Or, ces emplois auraient l'avantage de ne pas être délocalisables dans la mesure où ils reposent sur une connaissance poussée du terrain ainsi que sur une nécessaire présence physique.

De plus, une étude réalisée par la Commission européenne révèle que **41% des PME et 53% des grandes entreprises interrogées considèrent que les mesures prises pour maximiser l'efficacité des ressources ont conduit à une baisse des coûts de production, soit à une meilleure marge** (voir encadré ci-dessous).



Source : Commission européenne - *SMEs and the circular economy: facts from the Eurobarometer (Janvier 2018)*

Parallèlement, en formant des boucles de matières premières et d'énergie, **l'économie circulaire permettrait une meilleure résilience d'une économie par rapport aux crises d'approvisionnements**, ce qui a toujours historiquement été d'une importance stratégique pour tout Etat.

# III. Les défis de l'économie circulaire : qu'est-ce qui ne tourne pas encore rond ?

**E**n tant que domaine qui a eu un regain d'intérêt significatif relativement récent, l'économie circulaire a encore quelques obstacles à surmonter pour se déployer pleinement. La partie suivante a pour objectif de décrire les principaux défis auxquels se heurte l'économie circulaire.

## A. L'absence de consensus et le scepticisme

L'économie circulaire, qui est un concept récemment théorisé, ne bénéficie pas encore de consensus sur sa définition. Il suffit pour s'en rendre compte, d'entrer « économie circulaire » dans un moteur de recherche pour voir s'afficher de nombreuses définitions diverses et variées. Il est ainsi **difficile de progresser dans un domaine en l'absence d'un « langage commun »** entre les différents pays, organisations ou entreprises.

En l'absence de consensus sur la définition de l'économie circulaire, **l'offre de « produits circulaires » se heurterait au scepticisme des consommateurs**, d'où l'importance de développer des standards au niveau de l'Union européenne, voire au niveau mondial. En plus de la confiance des consommateurs, dans l'optique de mettre en place des principes de « symbiose industrielle<sup>30</sup> », **il faut également que se développe une confiance des entreprises pour leurs différents partenaires** (ex : fournisseurs, entreprises partenaires partageant les ressources et infrastructures etc...) puisque les principes d'économie circulaire requièrent une coopération renforcée caractérisée par l'abattement des silos. Dans ce contexte, pour pouvoir circulariser les processus d'une économie, **il sera aussi indispensable de réaliser une cartographie des interactions et flux sur toutes les chaînes de production et de consommation**, de sorte à pouvoir les optimiser par la création de boucles. Or, ce travail de cartographie peut se révéler fort complexe en raison de la multitude des flux interconnectés qui eux-mêmes peuvent être multidirectionnels.

## B. Le défi des matières premières critiques

La transition vers une économie décarbonée passe par l'utilisation de technologies vertes qui requièrent certaines matières premières cruciales comme les terres rares<sup>31</sup>. L'aimant nécessaire pour faire fonctionner une éolienne de 3,5 mégawatts, nécessite ainsi pas moins de 600kg de ces métaux<sup>32</sup> tandis que les batteries des voitures électriques ne peuvent pas non plus se passer de ces matériaux clés. Par conséquent, **si l'utilisation de la voiture électrique se généralise d'ici 2040, il faudrait extraire davantage de terres rares que ce que l'humanité aurait prélevé depuis 70.000 ans<sup>33</sup>.**

Or, la plupart de ces ressources, qui sont détenues par un nombre restreint de pays dont le climat politique est parfois instable, doit être importée en Union européenne : la transition écologique est donc tributaire des relations avec ces pays détenteurs de ressources, créant ainsi une dépendance critique des états importateurs. **Les fortes inégalités dans la répartition de ressources et dans la production de métaux sont susceptibles d'être à l'origine de tensions géopolitiques et d'instabilités économiques**, d'où l'apparition d'une véritable « diplomatie de la ressource ». Ainsi, la Chine, qui détient 95% de la production mondiale de terre-rare et qui impose des quotas d'exportations pour ces ressources, détient une influence géopolitique prédominante : en 1992, Deng Xiaoping a ainsi déclaré de façon prémonitoire que « *le Moyen-Orient a le pétrole, la Chine a les terres rares* ».

<sup>30</sup> La symbiose industrielle consiste à créer une boucle de flux interentreprises par le biais entre autres du partage d'infrastructures, d'équipements, de services ou de matières premières, pour ne citer que quelques exemples.

<sup>31</sup> Les terres rares désignent 17 métaux qui sont le scandium, l'yttrium, et quinze autres qui font partie de la famille des lanthanides (lanthane, cérium, praséodyme, néodyme, prométhium, samarium, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, thulium, ytterbium ou encore lutécium).

<sup>32</sup> <https://www.industrie-techno.com/article/quand-les-eoliennes-seront-des-mines-de-terres-rares.12448>

<sup>33</sup> Guillaume Pitron – La guerre des métaux rares : la face cachée de la transition énergétique et numérique.

La Commission européenne, consciente de ces enjeux, publie tous les trois ans une liste<sup>34</sup> de matières premières considérées comme critiques (*list of Critical Raw Materials (CRM)*), c'est-à-dire comportant une valeur stratégique pour des industries clés comme celle des technologies vertes et reposant dans les mains d'un nombre très limité de pays (voir schéma ci-dessous).

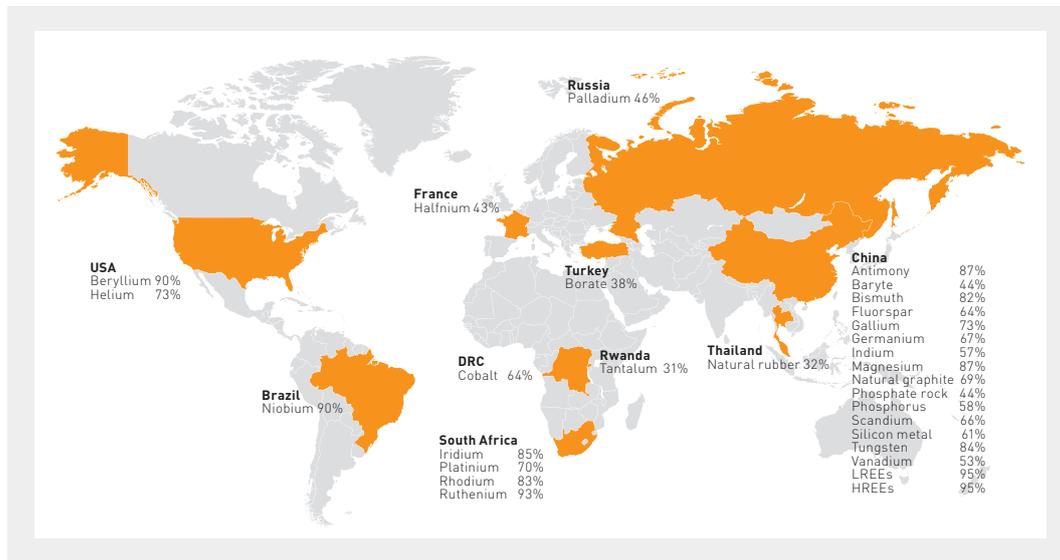
## Liste des matières premières critiques pour l'UE en 2017

2017 CRMs (27)			
Antimony	Fluorspar	LREEs	Phosphorus
Baryte	Gallium	Magnesium	Scandium
Beryllium	Germanium	Natural graphite	Silicon metal
Bismuth	Halfnium	Natural rubber	Tantalum
Borate	Helium	Niobium	Tungsten
Cobalt	HREEs	PGMs	Vanadium
Coking coal	Indium	Phosphate rock	

\* HREEs=heavy rare earth elements, LREEs=light rare earth elements, PGMs=platinum group metals

Source: Commission européenne

## Countries accounting for largest share of global supply of CRMs



34 [http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_en](http://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en)

## Countries accounting for largest share of EU supply of CRMs



En outre, l'extraction de certaines matières premières en général se révèle extrêmement coûteuse au niveau environnemental et humain. L'homme a extrait les minerais les plus riches en métal en premier, laissant les minerais plus pauvres pour l'avenir. Or, **nous consommons déjà plus de deux milliards de tonnes de métaux divers chaque année, soit plus de cinq cents tours Eiffel par jour<sup>35</sup>**. Ainsi, en raison d'une consommation et d'une exploitation intense, les minerais exploités ont une concentration métallique de plus en plus faible. Dans ce cadre, la concentration moyenne de minerais de cuivre<sup>36</sup>, par exemple, est passée de 1,8% dans les années 1930 à 0,8% aujourd'hui. Cette concentration métallique décroissante peut engendrer des coûts d'extraction accrus et la dépense énergétique nécessaire à l'extraction augmente de manière inversement proportionnelle à la concentration du minerai. **On se retrouve alors dans un cercle vicieux dans lequel l'extraction des métaux est de plus en plus énergivore et où la production d'énergie est de plus en plus gourmande en métaux.** Parallèlement, certaines ressources énergétiques alors intouchées à cause des risques environnementaux, commencent à être exploitées pour combler la demande énergétique croissante (ex : gaz de schiste).

**Au niveau humain, les sites d'extraction des métaux stratégiques peuvent être à l'origine de véritables défis environnementaux et sanitaires.** En raison de la concentration très faible des terres rares dans la roche, le processus d'extraction est gourmand en énergie - pour broyer la caillasse -, en produits chimiques - pour séparer et traiter les métaux - et en eau - pour laver les pierres broyées - et nécessite une dizaine d'opérations. En Chine de nombreux cas de pollution ont été constatés. Ainsi, en 2006, des tonnes de produits chimiques ont été déversés dans la rivière Xiang de la province du Hunan par des entreprises productrices d'iridium, un métal rare nécessaire à la production de panneaux solaires, tandis que la ville de Baotou<sup>37</sup> (Mongolie intérieure), autoproclamée « capitale mondiale des terres rares », enregistre des taux de cancer et de pollution de l'air et de l'eau largement plus élevés que la moyenne du pays. De plus, les procédés d'extraction se feraient le cas échéant dans des conditions de sécurité insuffisantes pour les employés, que cela soit dans les mines de terres rares ou dans les mines de cobalt en République Démocratique du Congo, pour ne citer que quelques exemples.

**Il apparaît donc comme essentiel pour faire face à ces défis, de développer des solutions permettant de maximiser l'utilité des ressources par la mise en place de boucles circulaires.**

<sup>35</sup> « Quand le monde manquera de métaux », Basta Mag, 26 septembre 2012.

<sup>36</sup> Le cuivre n'est pas un métal rare : il est abondant sur Terre mais en raison de sa consommation massive, la question de la pénurie se pose à long terme.

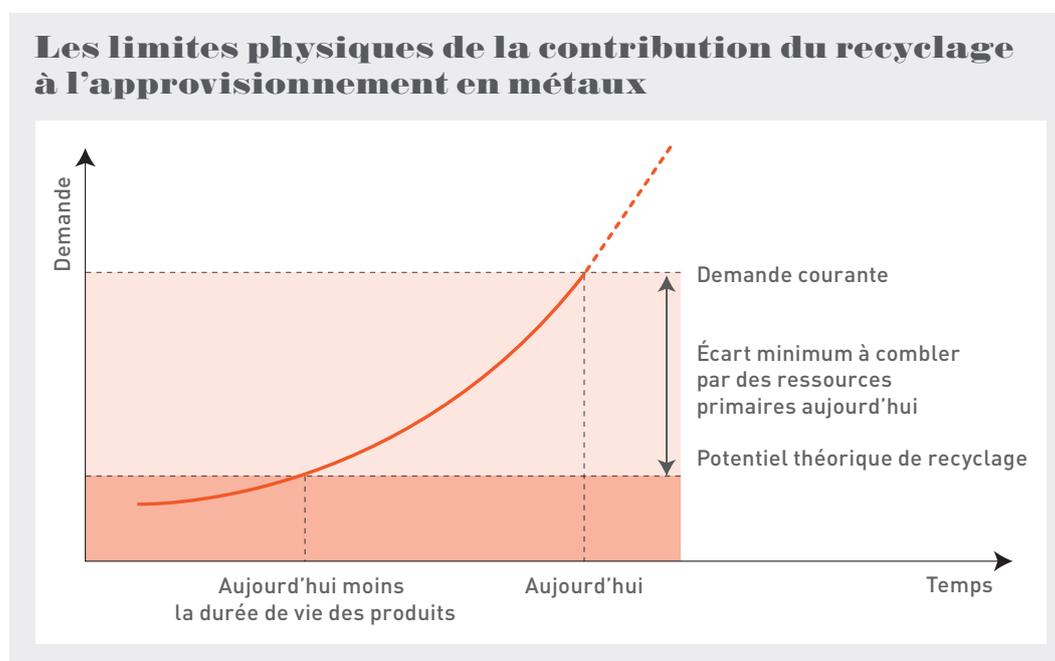
<sup>37</sup> [https://www.lemonde.fr/asiе-pacifique/article/2012/07/19/en-chine-les-terres-rares-tuent-des-villages\\_1735857\\_3216.html](https://www.lemonde.fr/asiе-pacifique/article/2012/07/19/en-chine-les-terres-rares-tuent-des-villages_1735857_3216.html)

## C. Le recyclage : une condition nécessaire mais insuffisante à la circularité

Le recyclage constitue un des leviers d'action parmi d'autres de l'économie circulaire. Ainsi, le livre blanc de la FEDEREC<sup>38</sup> (*Fédération -française- Professionnelle des Entreprises du Recyclage*), mentionne qu'une tonne de vieux papiers peut donner 900 kilogrammes de papier recyclé alors que deux à trois tonnes de bois sont nécessaires pour fabriquer une tonne de papier classique. En d'autres termes, **une tonne de papier recyclé épargne dix-sept arbres, vingt litres d'eau et l'équivalent de mille litres de pétrole**. On comprend donc bien le potentiel du recyclage en termes d'économies de ressources.

Toutefois, si le recyclage - tel que pratiqué actuellement - reste une condition *sine qua non* de circularisation par le biais de la réduction conjointe de la quantité de déchets produits et d'extractions primaires nécessaires pour satisfaire la demande, il est néanmoins insuffisant pour garantir une croissance durable. En effet, comme le mentionne l'auteur, Philippe Bihouix, le recyclage se heurte à six principales limites : la perte de matière par dispersion durant la production et le recyclage, la perte mécanique de matière, la perte fonctionnelle de matière lorsque le produit est dégradé par l'usage, la perte entropique de matière, la difficulté de récupérer les ressources contenues dans les alliages et enfin la difficulté de récupérer les ressources utilisées de manière dispersive (sous forme d'oxydes par exemple).

Quoiqu'il en soit, même sous l'hypothèse d'un rendement absolu de recyclage<sup>39</sup>, les quantités totales de ressources à disposition ne sont pas infinies et ne peuvent donc pas soutenir une croissance sans limite (de la production et de la consommation) dopée par l'adoption des principes de consommation de masse par les pays émergents. L'étude « *Les limites physiques de la contribution du recyclage à l'approvisionnement en métaux* »<sup>40</sup> réalisée par Jean-François Labbé, ingénieur et spécialiste des sciences de la Terre (voir schéma ci-dessous) considère d'ailleurs que dans un contexte de croissance, les bénéfices à long terme du recyclage sont contrecarrés par l'accroissement des volumes extraits et consommés.



Source : Labbé, Jean-François. « Les limites physiques de la contribution du recyclage à l'approvisionnement en métaux » - *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, vol. 82

38 <https://www.cercle-recyclage.asso.fr/images/stories/pdf2/groupe-travail/eco-circulaire/livre-blanc-federec-2014.pdf>

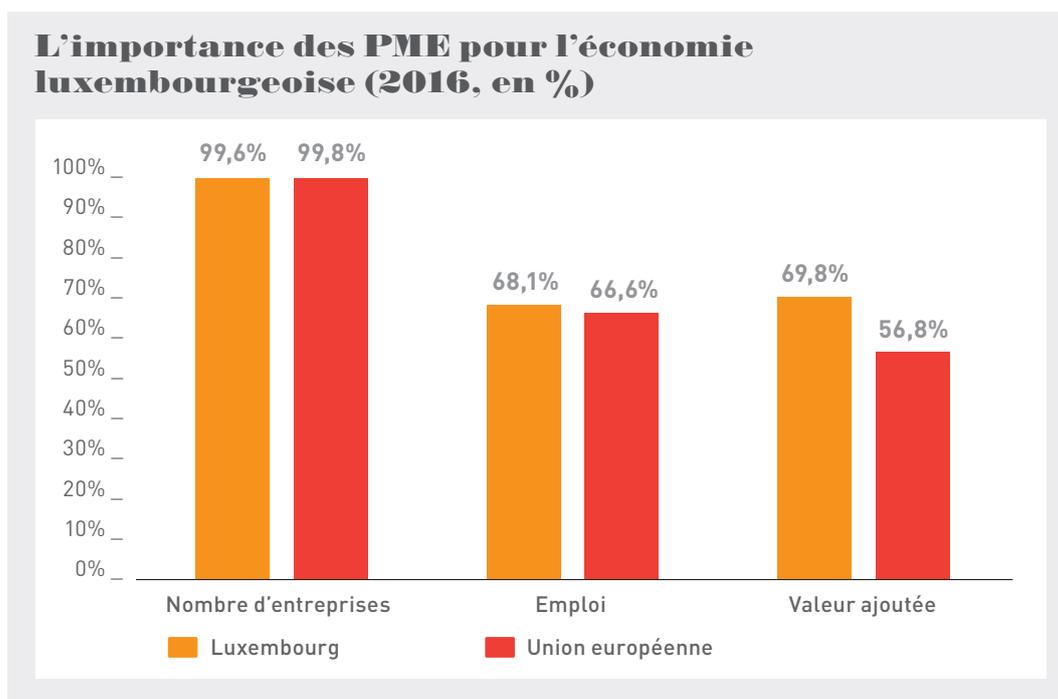
39 Actuellement, le recyclage se heurte encore à des contraintes techniques significatives. C'est notamment le cas pour le recyclage des matériaux composites dont la séparabilité des éléments pose problème.

40 Labbé, Jean-François. « Les limites physiques de la contribution du recyclage à l'approvisionnement en métaux », *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, vol. 82, no. 2, 2016, pp. 45-56.

Dans ce cadre, **un processus de recyclage optimisé - dont la nécessité absolue n'est ici aucunement remise en question - ne suffirait pas, seul, à résoudre totalement le défi de soutenabilité de la croissance** mais ne ferait que retarder l'échéance de la finitude des ressources.

## D. L'inclusion des PME dans la transition circulaire

Les petites et moyennes entreprises (PME<sup>41</sup>) contribuent de manière significative à la compétitivité européenne et représentent une part importante de l'emploi et de la valeur ajoutée dans toutes les économies européennes. Dans l'Union européenne des 28, elles représentent 99,8% du nombre total d'entreprises, soit 66,6% de l'emploi total dans l'UE. Le secteur a généré 4.030 milliards d'euros de valeur ajoutée en 2016, ce qui représente 56,8% du total de la valeur ajoutée européenne générée cette année-là<sup>42</sup>. Au Luxembourg, les PME jouent également un rôle moteur majeur dans le dynamisme économique du pays puisqu'elles constituent plus de 99% du tissu économique luxembourgeois, plus des deux tiers de l'emploi et quelque 70% de la valeur ajoutée du pays (voir graphique ci-dessous). En outre, **1 entreprise sur 10 au Luxembourg est une micro-entreprise**, c'est-à-dire une entreprise de moins de 10 employés (voir graphique ci-dessous)

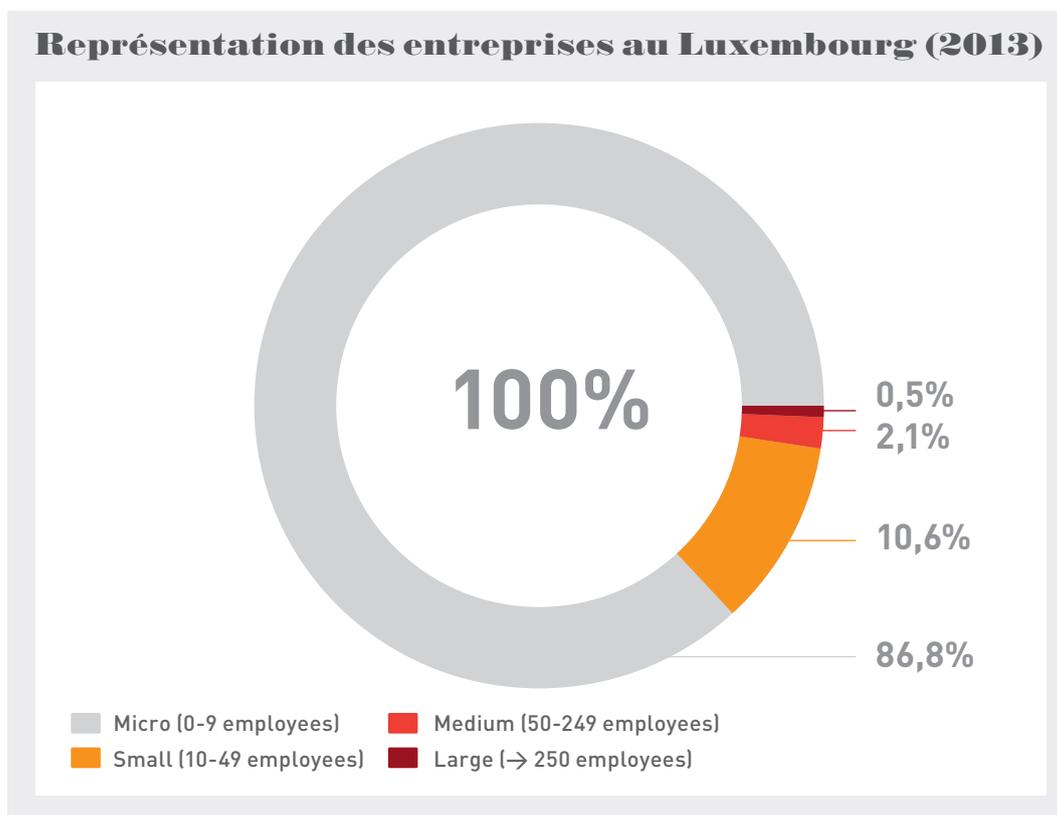


Source : 2017 SBA Fact Sheet - Luxembourg, Commission européenne

41 Selon la définition de la Commission européenne, les PME sont « les entreprises qui occupent moins de 250 personnes. À cela s'ajoutent deux autres critères au choix: le chiffre d'affaires annuel ne doit pas excéder 50 millions d'euros, ou le total du bilan ne doit pas excéder 43 millions d'euros [recommandation de la Commission du 6 mai 2003] ».

42 Commission européenne – SBA Fact sheet 2017.

## Représentation des entreprises au Luxembourg (2013)



Source : Deloitte - «Petites et moyennes entreprises, relancer le moteur de l'emploi au Luxembourg et en Europe» - graphique réalisé à partir de données Eurostat

Les PME, de par leur taille et structure, ont l'avantage de la flexibilité et de l'agilité, ce qui peut les rendre particulièrement efficaces lors des processus d'innovation. Pour toutes ces raisons, **les PME, par leur dynamisme, sont susceptibles de soutenir avec succès le processus de changement et d'innovation relatif à la transition d'une économie linéaire vers une économie circulaire.**

Pourtant, l'étude «Eurobaromètre» de janvier 2018 publiée par la Commission européenne (voir graphique), révèle que si une proportion significative de PME suit des principes de l'économie circulaire, les PME seraient en général moins enclines à le faire que les grandes entreprises.

Cette situation a pour origine plusieurs raisons. Premièrement, les PME et particulièrement les micro-entreprises disposent la plupart du temps de **ressources humaines, monétaires et temporelles limitées**. Ayant souvent peu de personnel, des marges serrées, ainsi qu'un cycle de production plus court que les grandes entreprises, nombreuses d'entre elles choisissent de se focaliser sur la gestion présente et immédiate de leur affaire, tout en reléguant au second plan la considération des avantages compétitifs à long terme que permettrait le déploiement des principes circulaires.

Ensuite, force est de constater que les PME et start-up spécialisées dans le domaine de l'économie circulaire, en raison de leur **manque de références et d'un historique commercial relativement jeune** - en raison de la nouveauté relative de la discipline -, ont souvent du mal à trouver un financement pour leurs modèles d'affaires innovants. **Les plans d'affaires relatifs à l'économie circulaire et portés par les start-up sont la plupart du temps jugés comme difficilement évaluables**, peu solvables voire trop risqués du point de vue des institutions financières. En outre, **les investissements** dans le domaine de l'économie circulaire sont souvent perçus comme plus risqués en raison d'une stabilité économique qui ne se matérialise que sur un **horizon à long terme, associée à des marges relativement basses à court terme**. Cette difficulté des petites structures innovantes à trouver des financements pourrait ainsi freiner le déploiement de l'économie circulaire.

## **E. Le changement de mentalité dans les habitudes de consommation**

Le marché est largement dépendant des pratiques des consommateurs qui déterminent la nature qualitative et quantitative de la demande de biens et services: **le choix du consommateur peut être porteur de changement**. Un manque de demande pour des produits et services circulaires, que cela soit en raison du prix, de législations conflictuelles ou d'une connaissance insuffisante des bénéfices de l'économie circulaire, serait susceptible d'en freiner le déploiement. D'ailleurs, une étude réalisée par la Commission européenne en 2014<sup>43</sup> a révélé que la majorité des consommateurs ont une compréhension largement insuffisante des enjeux environnementaux, ce qui pourrait expliquer un engouement encore modéré pour les produits à orientation circulaire, dont le prix plus élevé que les produits classiques pourrait sembler injustifié.

## **F. Le manque de main d'œuvre qualifiée pour conduire et exécuter la transition vers l'économie circulaire**

L'enquête Eurochambres de 2018<sup>44</sup> interrogeant plus de 50 000 entreprises dans 23 pays européens, a révélé que le manque de main d'œuvre qualifiée constituait le principal frein au développement des entreprises en Europe, et ce pour la quatrième année consécutive. Au Luxembourg, cette enquête a été menée auprès de plus de 1.000 entreprises industrielles et de services de plus de 10 salariés et a eu un taux de réponse significatif (528 entreprises ont participé dont 79% comptant entre 10 et 49 employés). Or, la transition vers une économie circulaire, pourrait aggraver cette pénurie de talents dans la mesure où de nouvelles compétences seront nécessaires pour pouvoir faire fonctionner les nouveaux modèles d'affaires circulaires en création.

L'économie circulaire concerne en effet pratiquement tous les métiers. Sa mise en œuvre requerra d'une part des spécialistes tels que des conseillers maîtrisant les dernières techniques de recyclage, ou encore des ingénieurs, designers et concepteurs ayant une parfaite connaissance des propriétés techniques des

matériaux, de sorte à soutenir l'éco-conception et développer des produits pensés pour être plus durables, réparables et recyclables. D'autre part, à côté des métiers techniques, les métiers relatifs au secteur des services, tels que les métiers du marketing et du commerce, seront eux aussi largement impactés par le déploiement de l'économie circulaire. Avec l'apparition de nouveaux modèles comme celui du commerce en vrac, de la vente de produits locaux ou des circuits courts et l'intérêt de plus en plus poussé des consommateurs dans le domaine du développement durable, les commerçants devront en effet savoir mettre en avant les critères de durabilité dans leurs argumentaires de vente et de communication. Parallèlement, dans le secteur des banques et assurances, les conseillers devront aussi se former aux nouvelles caractéristiques des marchés infusés des principes d'économie circulaire, de sorte à pouvoir en évaluer les opportunités et risques afin de prendre

des décisions financières rationnelles. En outre, en raison de la recherche de l'allongement de la durée de vie des produits, le secteur de la réparation sera susceptible d'être fortement demandeur de main d'œuvre au fur et à mesure que l'économie circulaire se développera. Enfin, des besoins de recrutement dans des nouveaux métiers relatifs à la médiation voient d'ores et déjà le jour dans les collectivités locales souhaitant mettre en œuvre les principes de symbiose industrielle, puisqu'il devient alors nécessaire dans ce contexte d'encourager les échanges entre acteurs économiques et industriels d'une même région.

Tout comme pour la transition digitale, **une attention particulière dans le domaine de l'éducation et de la formation est donc requise** de sorte à combler le manque de connaissance relatif à l'économie circulaire.

**Le manque de main  
d'œuvre  
qualifiée constituerait  
le principal frein au  
développement  
des entreprises en Europe**

43 [https://ec.europa.eu/info/publications/environmental-claims-non-food-products\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/environmental-claims-non-food-products_en)

44 <http://www.eurochambres.eu/Content/Default.asp?PageID=1&DocID=7753>

## G. La dualité entre coopération et concurrence

Une des pratiques possible de l'économie circulaire est la « *symbiose industrielle* » qui consiste à mettre en commun les ressources des acteurs économiques sur un même territoire - dans un périmètre allant du parc industriel à la région -, en vue de les économiser et d'en augmenter la productivité. Il s'agit alors, de créer une boucle de flux interentreprises, par le biais entre autres du partage d'infrastructures, d'équipements, de services ou des matières premières, pour ne citer que quelques exemples.

Certaines entreprises peuvent hésiter à adopter ce modèle qui suppose une intégration profonde à la chaîne logistique formée par la mise en commun des ressources et donc une certaine perte d'indépendance accompagnée d'un risque lié à la robustesse du réseau constitué par la symbiose industrielle. En outre, dans le contexte de la symbiose industrielle, il existerait une certaine dualité entre la nécessaire coopération et la concurrence incitant à la confidentialité des informations. Un changement radical de la mentalité des entreprises dans la façon dont elles produisent est donc nécessaire pour que les principes d'économie circulaires puissent s'implémenter avec succès.

## H. La dématérialisation de l'économie est aujourd'hui énergivore

Le juste équilibre entre développement technologique et respect environnemental constitue la clé de la résilience. La digitalisation de l'économie, bien que riche en bénéfices (ex: moins de supports physiques et papier, besoin de moins de déplacements...), est fortement consommatrice d'énergie et l'optimisation de l'offre et de la demande énergétique via les systèmes de réseaux intelligents seule sera insuffisante pour soutenir une économie de façon durable. En effet, les nouvelles technologies de l'information et de la communication consommaient déjà, en 2013, plus de 20% de l'énergie mondiale<sup>45</sup>.

On parle aujourd'hui de « *pollution numérique* » pour désigner les conséquences négatives de la numérisation sur l'environnement. Cette pollution se manifeste notamment via la production de matériel informatique, dont certains composants comme le silicium entraînent une pollution particulière mais aussi via la consommation significative en énergie des « *data centers* ». Le secteur du numérique serait ainsi à l'origine, en 2016, de l'émission d'environ 2% des gaz à effet de serre au niveau mondial, proportion qui devrait doubler à l'horizon 2020 en l'absence de tout changement<sup>46</sup>. **Il faudra donc veiller à ce que l'utilisation des technologies digitales soit efficace, c'est-à-dire qu'elle parvienne à ce que conjointement, les émissions de tous les secteurs - secteur numérique compris - soient réduites.**

<sup>45</sup> Mills, Mark P. (2013), « *The Cloud Begins with Coal: Big Data, Big Networks, Big Infrastructure, and Big Power – an Overview of the Electricity Used by the Global Digital Ecosystem* », National Mining Association, American Coalition for Clean Coal Electricity.

<sup>46</sup> <https://www.novethic.fr/lexique/detail/pollution-numerique.html>

# IV. Les mesures européennes prioritaires en matière d'économie circulaire et leur déclinaison luxembourgeoise

**E**n décembre 2014, le «*Paquet Économie circulaire*»<sup>47</sup> hérité de la Commission Barroso, qui incluait notamment des lois sur les déchets, le recyclage et l'incinération, a été abandonné par la nouvelle Commission européenne.

Cette dernière a présenté, après une consultation publique l'année suivante, un nouveau paquet se voulant plus ambitieux: contrairement au précédent paquet qui adressait principalement les problématiques liées à la gestion des déchets, le nouveau paquet a une approche plus holistique et propose un plan d'action qui prend en compte l'ensemble du cycle de vie des produits, de la conception

à la transformation des déchets en ressources. Ce nouveau plan contient 54 mesures et définit cinq secteurs prioritaires visant à accélérer la transition européenne vers une économie circulaire, à stimuler sa compétitivité au niveau mondial, et enfin à promouvoir une croissance économique durable et génératrice d'emplois.

## Le Luxembourg poursuit la mise en œuvre de sa stratégie «Troisième Révolution Industrielle»

De son côté, le Luxembourg, conscient des enjeux économiques, sociaux et environnementaux actuels, poursuit la mise en œuvre de sa stratégie «*Troisième Révolution Industrielle*»<sup>48</sup> pour laquelle l'économie circulaire constitue un des trois piliers transversaux majeurs à côté de «la smart economy» (économie circulaire intelligente) et du «modèle du prosommateur» (consommateur-acteur et collaboratif). Le Grand-Duché poursuit ainsi une approche du développement économique reposant sur la mise en place d'écosystèmes numériques s'inspirant des

dynamiques des écosystèmes naturels, et vise à devenir une économie connectée, durable et inclusive, via l'établissement d'une relation symbiotique entre les flots circulaires de la nature et les activités économiques luxembourgeoises.

Cette section va décrire de manière non-exhaustive les principales initiatives réalisées en faveur de l'économie circulaire dans les secteurs considérés comme prioritaires par la Commission européenne au niveau européen, ainsi que des exemples de déclinaison au niveau national luxembourgeois.

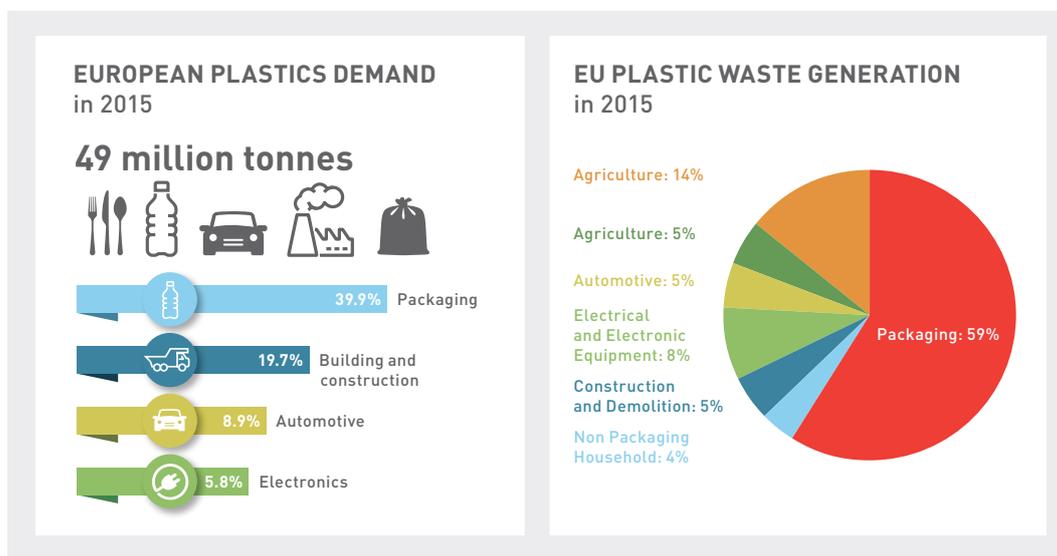
### A. Secteur prioritaire 1 : les matières plastiques

8,3 milliards<sup>49</sup> de tonnes de plastique ont été produits dans le monde entre 1950 et 2015. Sur ces 8,3 milliards, 79% seraient d'ores et déjà passés à l'état de déchets s'accumulant dans les décharges ou dans la nature tandis que seulement 9% de la production plastique a pu être recyclée et 12% incinérée. Comme le montre l'existence du septième continent (de plastique), les déchets plastiques constituent un problème urgent à aborder. **Rien qu'en 2015, la demande européenne en plastique s'élevait ainsi à 49 millions de tonnes**, dont une grande partie (39,9%) provenait des emballages. Comme ces derniers restaient peu, voire non recyclables, cela correspondait à 59% des déchets plastiques produits en Europe (voir graphiques).

47 Le «*Paquet Économie circulaire*» de la Commission Barroso contenait six projets de loi sur le gaspillage, les emballages, les décharges, les véhicules en fin de vie, les piles et les accumulateurs et les déchets électroniques. Son objectif principal était de renforcer les règles sur l'incinération et les décharges tout en rendant le recyclage plus systématique.

48 <https://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/etude-strategique/>

49 <http://advances.sciencemag.org/content/3/7/e1700782.full>



Source: Plastics Europe (2016)

Source: Eunomia (2017)

C'est pour répondre à ce défi que la Commission européenne a décidé de mettre en place une stratégie européenne pour la gestion des plastiques selon des principes circulaires. **L'objectif visé est de recycler d'ici 2030, tous les emballages plastiques présents sur le marché de l'Union européenne.** A cette fin, quatre grands axes majeurs sont poursuivis: l'amélioration de la qualité et de la rentabilité du recyclage des plastiques, le freinage de la production de déchets plastiques et du « *littering*<sup>50</sup>», l'orientation des investissements et des innovations vers des solutions circulaires, ainsi que l'appel à une action globale coordonnée pour relever le défi des déchets plastiques.

**Au Grand-Duché, où la production de déchets par habitant est, selon une enquête Eurostat<sup>51</sup>, supérieure à la moyenne européenne** (en 2016, 614 kg de déchets plastiques ont été générés par habitant au Luxembourg, soit 30% de plus que la moyenne européenne de 480 kg), la lutte contre le gaspillage du plastique a fait l'objet de diverses mesures. Le « *plan national de gestion de déchets* », renommé « *plan national de gestion des déchets et des ressources* »<sup>52</sup> (PNGDR) pour inclure une approche circulaire, a été élaboré suite à un processus participatif (ateliers thématiques d'experts, consultation publique) puis a été approuvé le 1<sup>er</sup> juin 2018 par le Conseil du gouvernement. Il s'inscrit pleinement dans l'exécution de l'étude stratégique « *Troisième Révolution Industrielle*<sup>53</sup> » et définit les grands axes de la politique luxembourgeoise permettant d'« *orienter la gestion des déchets vers une gestion des ressources* ».

**Le volet concernant la réduction des déchets plastiques et des déchets d'emballage de ce plan national vise plus particulièrement les objectifs suivants (extrait du PNGDR publié par le Ministère du Développement Durable et des Infrastructures):**

- « *Recycler au moins 70% des déchets d'emballages jusqu'en 2022* ».
- « *Interdiction de la mise à disposition gratuite de sacs en plastique aux points de vente* ».
- « *Atteindre déjà en 2022 les objectifs de la directive 2015/720 relative aux emballages et aux déchets d'emballages* ».
- « *Réduction durable de la consommation des sacs en plastique légers, sans entraîner une augmentation globale de la production d'emballages* ».
- « *Promouvoir l'utilisation des emballages à usages multiples* ».

<sup>50</sup> Le « *littering* » est un mot d'origine anglaise qui désigne le fait de déposer sciemment ou non des déchets en dehors des réceptacles réservés à cet effet.

<sup>51</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20180123-1>

<sup>52</sup> [https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/offall\\_a\\_ressourcen/pngd/plan/PNGD.pdf](https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/offall_a_ressourcen/pngd/plan/PNGD.pdf)

<sup>53</sup> <https://www.troisiemerevolutionindustrielle.lu/etude-strategique/>

Plus concrètement, **de nombreuses démarches pour réduire les déchets d'emballages et les déchets plastiques ont été initiées au Luxembourg, sous l'initiative conjointe des autorités publiques, des entreprises, des citoyens et des organismes agréés en matière de gestion des déchets pour le compte des entreprises luxembourgeoises**, des campagnes de sensibilisation et événements de réflexion ont été organisés (ex : campagne « *Etre dans un sac plastique*<sup>54</sup> » de l'Administration de l'environnement, campagne « *Be chic, stop plastic*<sup>55</sup> » de Valorlux, événement « *Greater Region Plastic Conference*»<sup>56</sup> etc.), la mise à disposition gratuite de sacs en plastique épais (supérieur à 15 microns) à usage unique est interdite depuis le 31 décembre 2018, des études telles que celle examinant la dégradabilité et la comparabilité des plastiques « biodégradables » par rapport aux plastiques conventionnels ont été réalisées, l'achat en vrac de produits sans emballages est proposé par certaines boutiques, la collecte et le recyclage organisé des équipements électriques et économiques réalisés par Ecotrel sont considérés comme une « Best practice » au niveau européen - et le manifeste « *zero single use plastic*<sup>57</sup> » a été signé par plus de 40 entreprises, pour ne citer que quelques exemples.



Source: Administration de l'environnement

Ces initiatives constituent un pas en avant vers la résolution du problème relatif aux déchets plastiques et sont très encourageantes car elles révèlent **une bonne volonté de la part de la société civile, des entreprises et des autorités publiques**, élément indispensable pour parvenir à une économie plus durable.

54 La campagne « *Etre dans un sac plastique* » a été organisée par l'Administration de l'environnement en décembre 2017 dans les grandes surfaces, dans les parkings et médias sociaux, avec pour objectif de réduire la consommation de sacs en plastique légers utilisés pour l'emballage de fruits et légumes lors de l'achat.

55 La campagne « *Be chic, stop plastic* » a été lancée par Valorlux asbl en partenariat avec l'Administration de l'environnement et la Confédération luxembourgeoise du Commerce dans le but de réduire la consommation de sacs plastiques à usage unique. Elle s'est déroulée fin 2017.

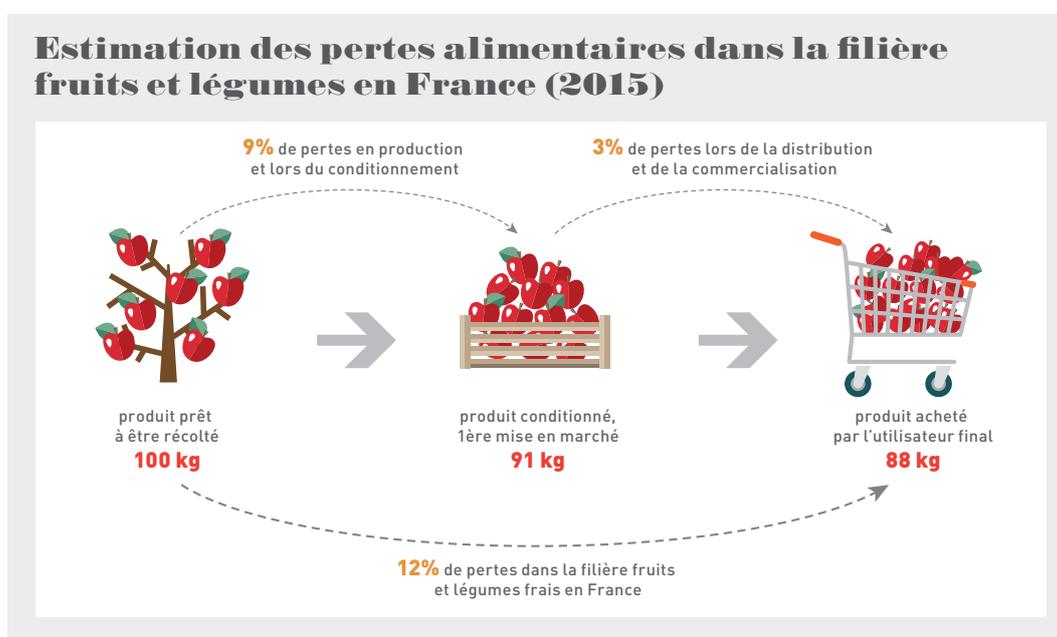
56 Le « *Greater Region Plastic Conference* » a réuni une soixantaine d'industriels et de chercheurs issus du Luxembourg et de la Grande Région pour débattre des enjeux du recyclage du plastique et de l'avenir de ce matériau d'usage courant. Cet événement a été organisé par les clusters « *Material & Manufacturing* » ainsi que « *EcolInnovation* » (de Luxinnovation) pour offrir un dialogue productif entre secteur public et privé.

57 Le manifeste « *Single use plastic* » a été lancé en septembre 2018 par IMS, le réseau des entreprises luxembourgeoises en matière de responsabilité sociale des entreprises. Il a pour objectif de mettre un terme à l'achat et à la distribution de produits à base de plastique à usage unique par les entreprises d'ici 2020.

## B. Secteur prioritaire 2: les déchets alimentaires

Le « Paquet économie circulaire » de 2015 ne prévoit pas d'objectif chiffré dans le domaine des déchets alimentaires en raison de l'existence d'une cible de « développement durable »<sup>58</sup> de l'ONU (cible 12.3 « Consommation et production durables ») visant à l'horizon 2030, à réduire de moitié le gaspillage alimentaire par habitant au niveau de la distribution comme de la consommation, tout en diminuant les pertes de produits alimentaires le long des chaînes de production et d'approvisionnement.

L'exemple français de la filière des fruits et légumes révèle qu'après la récolte et avant même d'arriver dans l'assiette, il y a déjà 12% de pertes qui sont réalisées lors des différents transports et conditionnements des aliments (voir encadré ci-dessous).



Source : Interfel (organisme français rassemblant toute la filière fruits et légumes frais)

La Commission européenne souhaite développer **une réflexion commune à l'Union européenne pour définir les bonnes pratiques permettant d'éviter ou tout au moins de réduire le gaspillage alimentaire**. Celle-ci se traduit par exemple par la mise en place de méthodes partagées de mesures des déchets alimentaires, par l'introduction d'une plateforme<sup>59</sup> consacrée au gaspillage alimentaire (« *EU platform on Food Losses and Food Waste* »), ou encore par la modification de la législation relative aux denrées alimentaires invendues afin de permettre le don aux banques alimentaires et leur utilisation comme ressources dans l'alimentation animale.

Selon l'étude « *Aufkommen, Behandlung und Vermeidung von Lebensmittelabfällen im Großherzogtum Luxemburg* » publiée en 2016<sup>60</sup>, **68.000 tonnes de gaspillage alimentaire sont annuellement recensées au Luxembourg, soit environ 124 kg par personne et par an**. Or, pas moins de 46% des déchets alimentaires, c'est-à-dire près de 57kg par personne et par an pourraient être évités. Pour s'attaquer à ce problème, le Grand-Duché, en complément de sa participation aux initiatives européennes citées ci-dessus, mène des actions à l'échelle nationale, et s'est fixé pour objectif, via le PNGDR, **de réduire les déchets alimentaires d'au moins 50% à l'horizon 2022 ainsi que de prévenir le gaspillage alimentaire**.

58 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/sustainable-consumption-production/>

59 La plateforme européenne sur les pertes et gaspillages alimentaires a été créée en 2016. Elle réunit des institutions européennes, des experts originaires des États membres, ainsi que des parties prenantes sélectionnées par voie d'appel à candidatures. Elle a pour objectif de servir de support afin de définir des mesures relatives à la prévention contre le gaspillage alimentaire, de partager les bonnes pratiques et d'évaluer les progrès accomplis dans le domaine du gaspillage alimentaire au cours du temps.

60 [https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/offall\\_a\\_ressourcen/gaspillage-alimentaire/studie-lebensmittelabfaelle.pdf](https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/offall_a_ressourcen/gaspillage-alimentaire/studie-lebensmittelabfaelle.pdf)



Source : ecobox.lu

La redistribution des denrées alimentaires invendues est encouragée, ce pourquoi, au Luxembourg, une fiche sur les aspects légaux en termes de donation de denrées alimentaires à des fins de consommation est mise à disposition des entreprises<sup>61</sup>. En outre, les études révèlent que les cantines, à côté des ménages, seraient les principales sources de production de déchets alimentaires. Un système national standardisé aidant le client et le restaurateur à ne pas gaspiller la nourriture mais à l'emporter à la maison a donc été initié via le projet «*ECOBIX- Méi lang geneissen*»<sup>62</sup> qui permet à la clientèle des restaurants, cantines et cafés d'emporter leurs plats ou restes dans des boîtes réutilisables pour les consommer plus tard.

Parallèlement, IMS (le réseau des entreprises luxembourgeoises engagées en matière de responsabilité sociale), au cours de sa campagne «*Food Waste Zero*»<sup>63</sup>, a mené un projet visant à quantifier et diminuer les pertes alimentaires dans les restaurants d'entreprises en testant sur plus de 4.000 salariés du Kirchberg, des solutions de réduction de gaspillages alimentaires tout en observant leur efficacité via l'analyse de l'évolution des retours alimentaires dans les plateaux.

### C. Secteur prioritaire 3 : les matières premières critiques

Les matières premières critiques sont celles «*présentant un risque élevé de pénurie d'approvisionnement et une grande importance économique, auxquelles l'accès fiable et sans entrave constitue un enjeu pour l'industrie européenne et les chaînes de valeur*»<sup>64</sup>. Ces matériaux bénéficient souvent d'un taux de recyclage faible, notamment en raison d'échanges insuffisants d'informations entre fabricants et recycleurs de produits électroniques, l'absence de normes de recyclage, ainsi que le manque de données pour les opérateurs économiques sur le potentiel des matières premières recyclées. Pour aborder ces défis importants, la Commission européenne propose de mettre en place des programmes de recherche et d'innovation assortis à des échanges de données et d'information. La publication régulière d'un rapport<sup>65</sup> sur les matières premières critiques est un premier pas en avant en ce sens.

**Les produits recyclés  
sous forme de  
nouvelles matières  
premières sont  
appelées «matières premières  
secondaires»**

Dans une économie circulaire, **les produits en fin de vie peuvent être recyclés ou revalorisés de sorte à pouvoir être réinjectés dans le cycle de production sous forme de nouvelles matières premières**, qu'on appelle aussi «*matières premières secondaires*». La Fondation Ellen MacArthur désigne l'économie circulaire comme une économie «*où les choses sont faites pour être refaites*». Comme l'utilisation des pratiques d'écoconception

comporte de nombreux avantages économiques, environnementaux et stratégiques, la Commission européenne les encourage par la mise en place d'un cadre légal spécifique ainsi que par des mesures incitatives. Elle appelle également à fixer des normes européennes de qualité relatives aux matières premières secondaires (MPS) de sorte à stimuler le marché des MPS qui souffre souvent d'incertitudes quant à leur qualité. En outre, elle souligne l'importance de lever les obstacles juridiques et pratiques liés aux MPS et à leur circulation transfrontalière et propose d'établir un système pour compenser le surcoût des MPS, afin de créer un «*level playing field*» entre MPS et matières premières nouvelles sur le marché des ressources naturelles.

<sup>61</sup> <https://www.horesca.lu/fr/redistribution---donation>

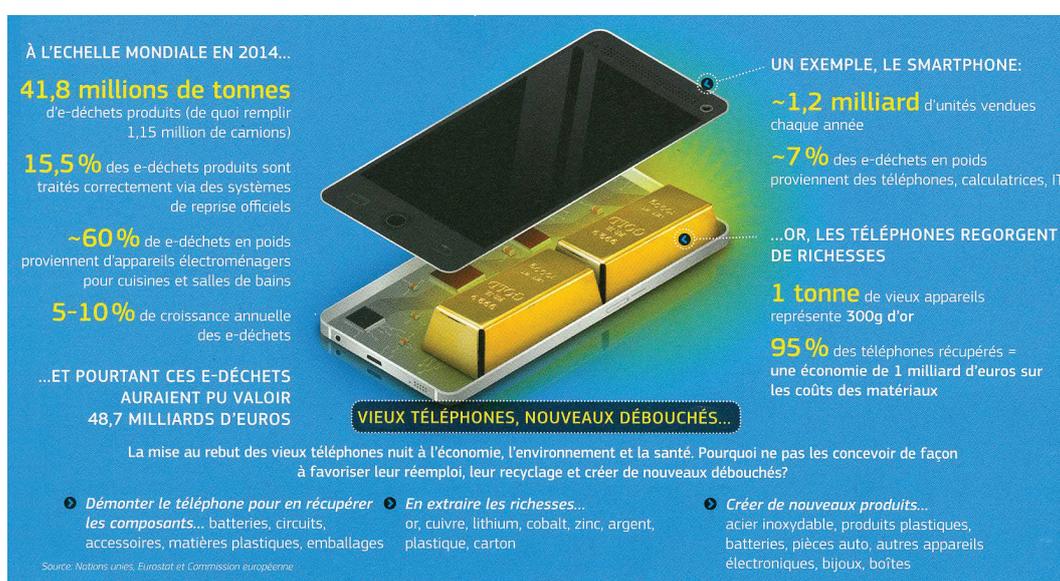
<sup>62</sup> Le projet *ECOBIX* a été élaboré à la demande du Ministère du Développement durable et des Infrastructures et développé par la SuperDrecksKëscht en coopération avec l'Horesca.

<sup>63</sup> [http://imslux.lu/fra/news/104\\_food-waste-zero-ims-vise-la-reduction-du-gaspillage-alimentaire](http://imslux.lu/fra/news/104_food-waste-zero-ims-vise-la-reduction-du-gaspillage-alimentaire).

<sup>64</sup> Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, relative à la liste 2017 des matières premières critiques pour l'UE.

<sup>65</sup> [https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en)

Dans ce contexte, **le traitement et le recyclage des déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE)** comme les ordinateurs, les téléviseurs, les téléphones portables et les réfrigérateurs, **sont susceptibles de constituer une source importante de matières critiques secondaires en Europe, zone produisant la deuxième plus grande quantité de déchets électroniques (12,3 millions de tonnes) en 2016, après l'Asie (18,2 millions de tonnes)<sup>66</sup>**. Or, actuellement, seulement 8,9 millions de tonnes de déchets électroniques sont suivis, collectés et recyclés à l'échelle mondiale, ce qui correspond à peine à 20% de la totalité des déchets générés. C'est ainsi que le projet européen *CloseWEEE*<sup>67</sup> vise à « *accroître le panel des matériaux récupérés sur les flux de déchets des équipements électriques et électroniques ainsi que leur rendement* ».



Source : Dépliant « La croissance verte » publiée par la Commission européenne en 2016

Au Luxembourg, depuis 2005, le règlement grand-ducal transposant les directives européennes 2002/95/CE et 2002/96/CE a rendu obligatoire la collecte et le traitement des appareils électriques et électroniques. Cette tâche est actuellement réalisée sur l'ensemble du territoire national par l'a.s.b.l. Ecotrel<sup>68</sup>, qui compte aujourd'hui plus de 600 entreprises membres de différentes tailles et provenant de secteurs divers. En 2013, avec 9,582 kg de DEEE collectés par habitant et 5,145 tonnes de DEEE collectés et recyclés au total, Ecotrel était dans le top 3 européen dans son domaine. L'a.s.b.l intensifie d'ailleurs son activité puisqu'en 2015, ce sont plus de 35.000 tonnes de DEEE qui ont été collectées depuis la création de l'association, soit 3,5 fois le poids de la tour Eiffel<sup>69</sup>. Parallèlement, l'a.s.b.l Ecobatterien<sup>70</sup> endosse la responsabilité de la collecte et du traitement des déchets de piles et accumulateurs pour le compte des producteurs et importateurs.

En outre, le 1<sup>er</sup> janvier 2006 a été introduit une cotisation de recyclage qui est directement payée par le consommateur à l'achat de tout nouvel appareil électrique ou électronique. Cette cotisation sert d'une part à garantir que le nouvel appareil acheté sera collecté et recyclé lorsqu'il parviendra en fin de vie, et d'autre part à financer la collecte et le traitement des vieux appareils qui sont retournés dans les parcs communaux et intercommunaux. Cette disposition vise à permettre l'acceptation gratuite des déchets d'équipements électriques et électroniques de sorte à éviter leurs dépôts sauvages dans la nature (« *littering* »). Actuellement, le PNGDR s'est fixé pour objectif d'atteindre un taux de collecte des DEEE d'au moins 65% et de favoriser la réparation, la réutilisation et la modularité.

66 <https://cordis.europa.eu/news/rcn/129696/fr>

67 <https://cordis.europa.eu/project/rcn/193849/factsheet/en>

68 <http://www.ecotrel.lu/>

69 <https://www.ulc.lu/fr/Konsument/Detail.asp?T=8&D=descr&ID=202>

70 <http://www.ecobatterien.lu/>

## D. Secteur prioritaire 4: la construction et la démolition

En Europe, les déchets relatifs à la construction et à la démolition constituent les principaux déchets générés. La Commission européenne maintient l'objectif de 70% de recyclage et de réemploi des déchets de construction et de démolition non dangereux d'ici à 2020<sup>71</sup>. Le recyclage de déchets issus de la construction et de la démolition est souvent difficile car les matières récupérées ne sont pas toujours facilement identifiables, ni collectées de façon optimale dans la plupart des cas, ce qui rend leur valorisation difficile.

Au Luxembourg, le PNGDR vise à prévenir les terres d'excavation (déchets de construction ou de démolition) et à encourager le remblayage avec ces dernières. Il a aussi pour objectifs de stabiliser le taux de valorisation actuel autour des 90%, de développer et encourager la valorisation de qualité dans la construction de bâtiments, de favoriser la réutilisation des matériaux de construction via la « déconstruction » et enfin, d'adapter la procédure de recherche des décharges pour déchets inertes.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs initiatives sont déjà mises en œuvre. Ainsi, le Grand-Duché a instauré l'obligation légale de suivre la « hiérarchie des déchets » (voir encadré) lors des pratiques de prévention, de réutilisation et de recyclage des déchets issus de la construction et de la démolition.

### Encadré 3 - Le principe de hiérarchie des déchets

La hiérarchie des déchets a été introduite au Luxembourg par la loi modifiée du 17 juin 1994 relative à la prévention et à la gestion des déchets. Cette dernière impose dans le cadre de la prévention et de la gestion des déchets, de suivre l'ordre suivant indiqué par l'échelle de Lansink :

Options les plus  
souhaitables



Options à éviter

<sup>71</sup> <https://environnement.public.lu/fr/offall-ressourcen/types-de-dechets/dechets-construction-demolition-dcd.html>

**La législation prévoit également de façon inédite au niveau européen, qu'un inventaire<sup>72</sup> des matériaux de construction doit être établi lors du démantèlement d'un bâtiment**, lequel doit pouvoir être présenté sur demande, à l'Administration de l'Environnement (AEV). Un modèle d'inventaire ainsi qu'un guide, ont notamment été développés par le *Luxembourg Institute of Science and Technology* (LIST), en collaboration avec l'AEV de sorte à aider les acteurs concernés à remplir leurs obligations légales. Cet inventaire obligatoire a pour vocation à promouvoir la « déconstruction » des bâtiments et la réutilisation des matériaux. Il contribuera grandement à faciliter la gestion des ressources tout en promouvant la collecte séparée des matériaux de construction et leur réutilisation efficace en tant que ressources. Actuellement, la déconstruction du bâtiment Jean Monnet I constitue le projet pilote en la matière.

Comme le secteur de la construction joue un rôle clé à travers la performance environnementale des bâtiments et des infrastructures tout au long de leur cycle de vie, la Commission européenne s'est fixée pour objectif de développer des indicateurs de mesure de la performance environnementale ainsi que de communiquer davantage sur les possibilités d'utilisation efficace des ressources dans le secteur de la construction.

Au Luxembourg, cet intérêt pour la performance environnementale des bâtiments et des infrastructures s'est traduite par l'**obligation, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017, d'une consommation énergétique quasi-nulle (NZEB: Nearly Zero Energy Building) pour chaque nouveau bâtiment d'habitation construit** (sauf exceptions relatives à certains lieux de construction spécifiques). En outre, « *my energy*<sup>73</sup> », une structure nationale promouvant une transition énergétique durable a été mise en place. Soutenue par l'État du Grand-Duché du Luxembourg, représentée par le Ministère de l'Économie, le Ministère du Développement durable ainsi que le Ministère du Logement, *my energy* a pour rôle de mobiliser et accompagner la société luxembourgeoise vers une utilisation rationnelle et durable de l'énergie, et ce notamment via des conseils et évaluations gratuits de performance environnementale. La structure propose par exemple des conseils sur l'obtention d'un Certificat de Performance énergétique (CPE), aussi appelé « passeport énergétique ».

## **E. Secteur prioritaire 5 : la biomasse et les bioproduits**

Selon la définition de la Commission européenne, la bioéconomie « *englobe tous les secteurs et systèmes qui s'appuient sur les ressources biologiques (les animaux, les végétaux, les micro-organismes, et la biomasse qui en est issue, y compris les déchets organiques), leurs fonctions et leurs principes. Elle comprend et met en relation : les écosystèmes terrestres et marins et les services qu'ils procurent ; tous les secteurs de production primaire qui utilisent et produisent des ressources biologiques (agriculture, sylviculture, pêche et aquaculture) ; et tous les secteurs économiques et industriels qui utilisent des ressources et des procédés biologiques pour produire des denrées alimentaires, de l'alimentation animale, des bioproduits, de l'énergie et des services* ».

La bioéconomie a de nombreuses applications. Elle rend par exemple possible la transformation de déchets organiques, de résidus et de rejets en ressources utiles et permet ainsi d'optimiser l'utilisation des ressources tout en réduisant le gaspillage alimentaire. Certaines technologies déjà disponibles permettent, par exemple, de transformer en toute sécurité et hygiène, certains déchets de denrées alimentaires en nourriture pour animaux. Un comité d'experts réuni par l'Union européenne estime ainsi que ces technologies pourraient libérer des terres actuellement utilisées pour cultiver de la nourriture à destination animale, de sorte à produire à la place de quoi nourrir trois milliards<sup>74</sup> de personnes supplémentaires. La bioéconomie a aussi le potentiel de contribuer à la restauration des écosystèmes : les mers et océans peuvent par exemple être nettoyés grâce à l'utilisation de bactéries pour dégrader le plastique, comme l'a démontré le projet *BIOCLEAN*<sup>75</sup> financé par l'Union européenne. Enfin, les

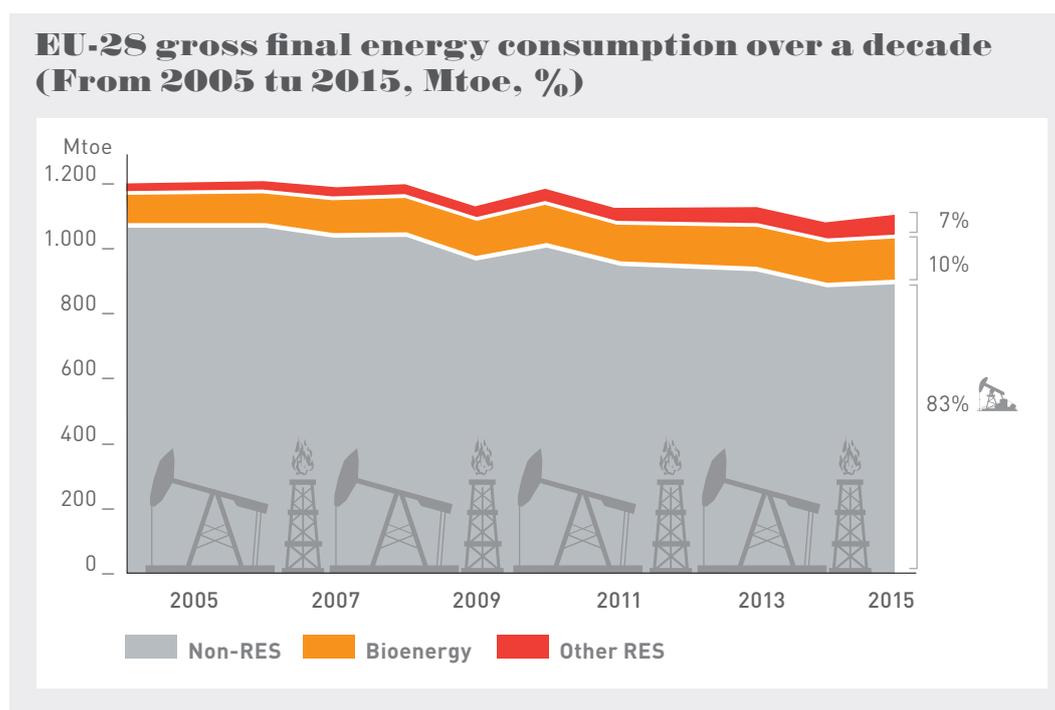
<sup>72</sup> L'inventaire des matériaux de construction se compose de trois étapes : la collecte et l'analyse des informations relatives au bâtiment (ex: date de construction, plans etc.), l'identification des matériaux de construction qui est réalisée avec la collaboration d'experts et enfin la recherche de polluants nécessitant un traitement spécifique (ex: amiante).

<sup>73</sup> <https://www.myenergy.lu/fr/accueil>

<sup>74</sup> <https://eu-refresh.org/eu-panel-experts-concludes-feeding-treated-surplus-food-pigs-viable-provided-certain-safety-0>

<sup>75</sup> <https://cordis.europa.eu/news/rcn/124520/fr>

bioénergies, c'est-à-dire les énergies dérivées de la conversion de l'énergie solaire en biomasse<sup>76</sup> par des processus biologiques (photosynthèse) constituent une alternative durable aux énergies fossiles qui constituent encore la source d'énergie la plus majoritairement utilisée au sein de l'Union européenne. Ainsi, en 2015, selon les calculs de *Bioenergy Europe*<sup>77</sup> basés sur des chiffres Eurostat, 83% de l'énergie consommée dans l'Union européenne des 28 sont de nature fossile et donc non-renouvelables (voir graphique).



Source: Eurostat, Bioenergy Europe's calculations

Dans l'Union européenne, la bioéconomie a atteint en 2015 un chiffre d'affaires de 2.300 milliards d'euros et représente 8,2% de la main-d'œuvre<sup>78</sup>. Son déploiement, en plus de tracer un chemin vers un avenir neutre en carbone, conformément aux objectifs de l'Accord de Paris, permettrait la création d'emplois dans de nombreux secteurs afférents. Ainsi, rien que dans le secteur des bio-industries, pas moins d'un million d'emplois<sup>79</sup> nouveaux pourraient être créés à l'horizon 2030.

C'est donc pour tous ses avantages potentiels que l'Union européenne considère la bioéconomie comme étant un des secteurs prioritaires de sa stratégie en faveur de l'économie circulaire. Dans ce cadre, la stratégie bioéconomique européenne poursuit cinq objectifs majeurs: assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, gérer les ressources naturelles de manière durable, réduire la dépendance aux ressources non renouvelables et non durables, lutter contre le changement climatique et s'y adapter, et enfin renforcer la compétitivité européenne et créer des emplois. Pour réaliser ces cinq objectifs, l'Union européenne prévoit notamment de renforcer les secteurs bioéconomiques et leur activité, de promouvoir les investissements et les marchés relatifs, de déployer rapidement des bioéconomies locales dans toute l'Europe, et enfin d'émettre une réflexion sur les limites écologiques de la bioéconomie.

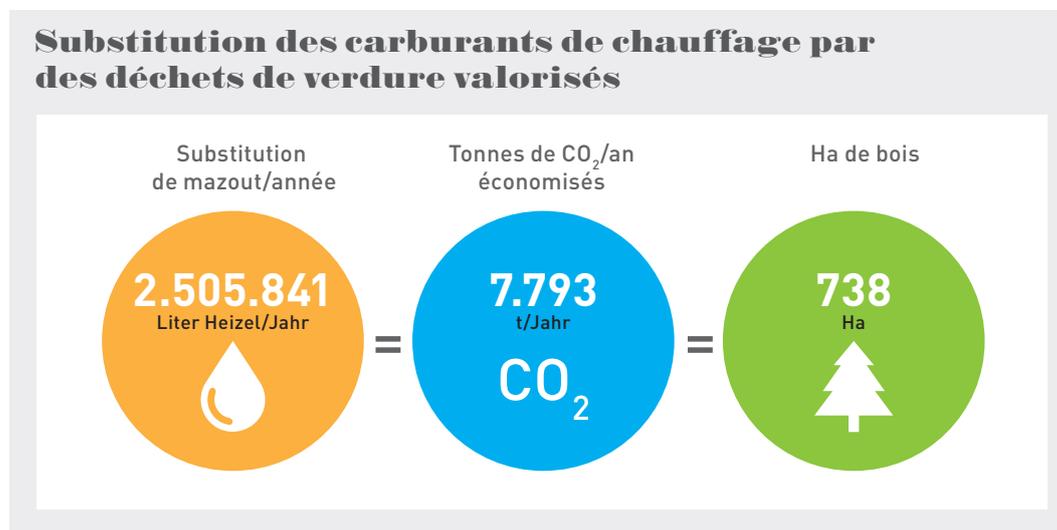
<sup>76</sup> Dans le domaine énergétique, la biomasse désigne les matières organiques d'origine vivante à visée énergétique. Elle désigne les matières organiques d'origine non fossile, tels que les déchets organiques ou le bois-énergie, qui peuvent être transformées en bioénergie par la combustion ou par la fabrication de produits dérivés.

<sup>77</sup> Bioenergy Europe est une association professionnelle européenne ouverte aux associations nationales de biomasse et aux sociétés de bioénergie active en Europe.

<sup>78</sup> Ronzon, T. et al., *Sustainability*, 10, 6, 1745, (2018), doi: 10.3390/su10061745; chiffre annuel (données pour l'année 2015).

<sup>79</sup> Rapport EuropaBio, *Jobs and growth generated by industrial biotechnology in Europe (emplois et croissance générés par la biotechnologie industrielle en Europe)*, septembre 2016.

Au Luxembourg, plusieurs initiatives ont été réalisées autour de la bioéconomie. Au niveau théorique et analytique, l'Administration de l'environnement a par exemple commandité l'étude « *Landesweite Potentialstudie zur energetischen Nutzung holziger Biomasse*<sup>80</sup> », portant sur le potentiel de l'utilisation énergétique de la biomasse ligneuse<sup>81</sup> dans le Grand-Duché. Cette étude est arrivée à la conclusion selon laquelle, **chaque année, 31.500 tonnes de biomasse pourrait être produites sur le territoire du Grand-Duché, ce qui correspond à 3.150.000 litres de mazout qui pourraient chauffer 1.300 maisons unifamiliales (construites en 2002) correspondant à 4.400 maisons « basse énergie »**. En outre, selon la même étude, la valorisation des déchets de verdure permettrait de produire des combustibles (ex : copeaux de bois, pellets<sup>82</sup>, etc) qui remplaceraient des carburants tels que le mazout ou le gaz naturel, à des fins de chauffage. Une telle substitution permettrait une optimisation des ressources associée à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (voir illustration ci-dessous tiré de l'étude sur le potentiel des biomasses ligneuses).



Source : Étude « *Landesweite Potentialstudie zur energetischen Nutzung holziger Biomasse* » - IGLux

Au niveau pratique, le 28 septembre 2017, a été inaugurée sur le plateau du Kirchberg, la centrale de cogénération biomasse avec turbine à vapeur de la société LuxEnergie, qui fonctionne grâce à la consommation de pellets de bois produits à Roost. Ce procédé permet de dégager chaque année 76.000 MWh<sup>83</sup> de chaleur verte - soit une économie de 22.000 tonnes de CO<sub>2</sub>/an au total - qui est ensuite réinjectée dans le réseau de chauffage de la ville de Luxembourg couvrant ainsi plus de 50% de la distribution de chaleur du quartier du Kirchberg.

80 [https://environnement.public.lu/damassets/documents/offall\\_a\\_ressourcen/d%C3%A9chets-verdure/Potentialstudie-Biomasse-IGLux.pdf](https://environnement.public.lu/damassets/documents/offall_a_ressourcen/d%C3%A9chets-verdure/Potentialstudie-Biomasse-IGLux.pdf)

81 La biomasse ligneuse désigne les parties vivantes ou mortes (bois, écorce, branches, rameaux, souches et racines) d'arbres excluant le feuillage ainsi que certains arbustes et broussailles.

82 Un pellet est un granulet de bois.

83 <https://www.luxenergie.lu/fr/article/inauguration-de-la-nouvelle-centrale-de-cogeneration-biomasse>

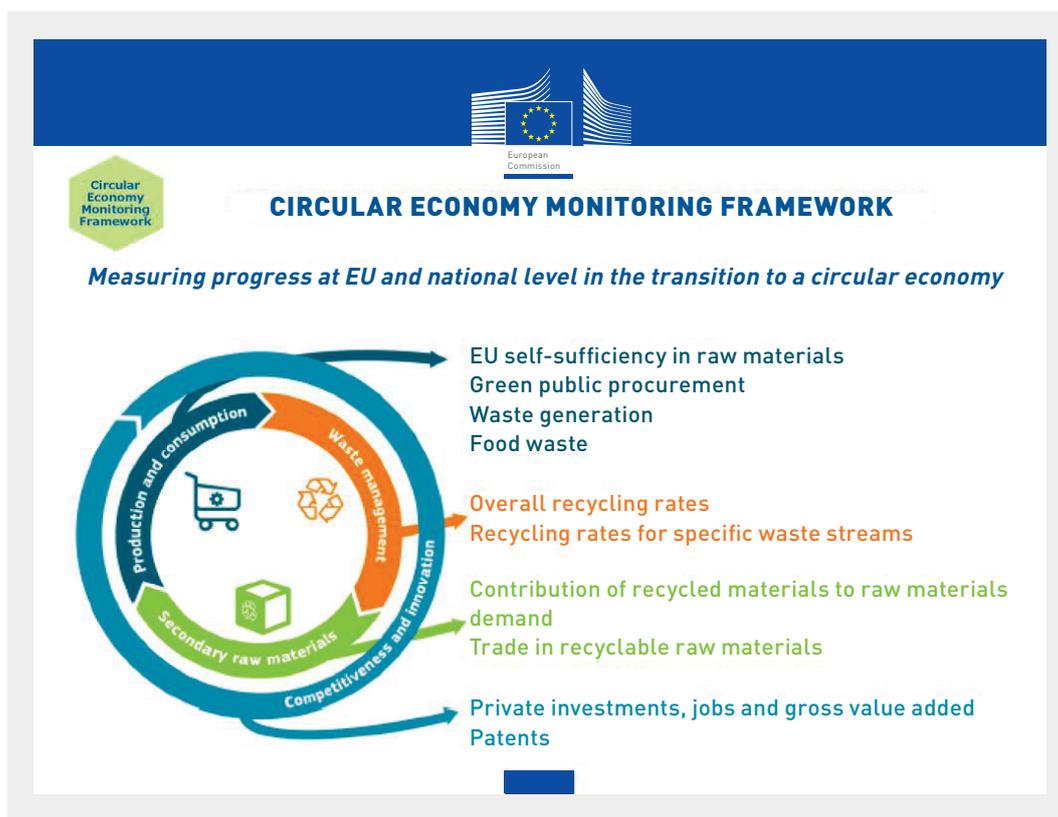
# V. Les principales structures soutenant la transition vers l'économie circulaire

**A** côté des actions ciblées en faveur de certains aspects jugés comme prioritaires de l'économie circulaire, de nombreuses structures de support aux entreprises, aux citoyens et aux autorités publiques ont été créées à l'échelle européenne comme à l'échelle nationale luxembourgeoise, de sorte à faciliter la transition de la société dans sa globalité vers l'économie circulaire. Cette partie va évoquer les principaux dispositifs en place sans pour autant prétendre à l'exhaustivité.

## A. A l'échelle de l'Union européenne

### Un cadre de suivi pour l'économie circulaire

Le cadre de suivi<sup>84</sup> pour l'économie circulaire est un outil mis en place par la Commission européenne qui permet de mesurer les progrès accomplis dans le déploiement de l'économie circulaire, dans l'Union européenne en général et dans chaque Etat membre en particulier. Grâce à cela, il sera ainsi possible de déterminer si les initiatives mises en œuvre sont efficaces ou si des mesures supplémentaires seraient nécessaires. L'outil repose sur quatre grands axes : production et consommation, gestion des déchets, matières premières secondaires ainsi que compétitivité et innovation (voir encadré).



Source: Commission européenne

84 <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>

Ces axes sont eux-mêmes déclinés en une série d'indicateurs pertinents qui mesurent des données quantifiables. L'encadré ci-dessous est un extrait de l'outil de suivi pour le volet « *production et consommation* ». Il permet d'évaluer l'autosuffisance de l'Union européenne pour les matières premières et quantifier sa production de déchets. Les données sont disponibles pour tous les pays de l'Union européenne et pour les quatre grands axes mentionnés précédemment.

Production et consommation		
Indicateur	Valeur	Tendance
Autosuffisance de l'UE pour les matières premières ( <i>pourcentage</i> )	36.4 [2016]	N/A
Marchés publics écologiques	N/A	N/A
Production de déchets		
Production de déchets municipaux par habitant ( <i>kg par habitant</i> )	486 [2017]	
Production de déchets sauf déchets minéraux principaux par unité de PIB ( <i>kg par millier d'euros, volumes chaînés (2010)</i> )	66 [2016]	
Production de déchets sauf déchets minéraux principaux par consommation intérieure de matière ( <i>pourcentage</i> )	13.6 [2016]	
Déchets alimentaires ( <i>millions de tonnes</i> )	80 [2016]	

Source: Commission européenne

## Des programmes de financement



Il existe au niveau de l'Union européenne, divers programmes qui ont été mis en place dans l'optique de soutenir le financement des projets relatifs à l'économie circulaire. COSME<sup>85</sup> (*Competitiveness for Small and Medium Enterprises*) constitue le programme européen dédié aux TPEs et PME. Il a notamment pour objectif d'améliorer leur accès au financement, de faciliter leur participation au marché commun européen ainsi qu'aux marchés internationaux, de créer des conditions favorables à leur compétitivité et d'encourager plus généralement l'esprit entrepreneurial.



Le programme LIFE<sup>86</sup>, quant à lui, est un instrument de financement pour les actions environnementales et climatiques qui prévoit un budget de 3.4 milliards d'euros pour la période 2014-2020.



Enfin, Horizon 2020<sup>87</sup> est un programme cadre européen pour la recherche et le développement visant entre autre à « *innover pour relever des défis sociétaux tels que la santé, la sécurité alimentaire, l'agriculture durable, l'environnement, l'action climatique, l'efficacité des ressources, les énergies propres, les transports verts et la sécurisation des sociétés* » avec un budget de quelques 80 milliards pour la période 2014-2020.

85 [https://ec.europa.eu/growth/smes/cosme\\_en](https://ec.europa.eu/growth/smes/cosme_en)

86 <https://ec.europa.eu/easme/en/life>

87 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>

## Des plateformes de partage d'information et de bonnes pratiques



La «plateforme des acteurs européens de l'économie circulaire<sup>88</sup>» (en anglais «*European Circular Economy Stakeholder Platform*»), née d'une initiative conjointe de la Commission européenne et du Comité économique et social européen, est une plateforme en ligne permettant aux différents acteurs européens (citoyens, entreprises, autorités publiques) d'échanger des informations et des bonnes pratiques en matière d'économie circulaire. C'est un outil qui sert également à nourrir la réflexion sur l'économie circulaire par des débats et des «workshops» de sorte à faire naître des solutions appropriées et innovantes soutenant la transition des économies vers un modèle plus circulaire et durable. En outre, divers groupes de travail sur les sujets circulaires sont régulièrement organisés au cours de l'année, de sorte à affiner la stratégie européenne en faveur d'une croissance plus durable, compétitive et inclusive.

## Des prix pour encourager les bonnes pratiques et les promouvoir

Pour inciter les entreprises, citoyens et autorités publiques à intensifier leurs efforts dans le domaine de la transition circulaire, ainsi que pour communiquer autour des succès de la transition circulaire afin d'en partager les bonnes pratiques, l'Union européenne a mis en place plusieurs «awards».



Depuis 2010, chaque année, le prix de la capitale verte d'Europe («*European Green Capital Award*»), récompense une des villes de l'Union européenne qui démontre sa capacité à atteindre des objectifs environnementaux ambitieux, s'engage dans des objectifs environnementaux durables et élevés et ayant la légitimité de servir de modèle pour inspirer d'autres villes dans leur transition vers des pratiques plus durables. Dans ce cadre, Oslo a été récompensée en 2019 pour son approche du développement durable incluant la biodiversité, la cohésion sociale, la gestion des transports en commun, la santé publique et l'implication citoyenne. Il est possible sur le site<sup>89</sup> du «*European Green capital award*» de consulter la liste de tous les lauréats et de se renseigner sur les dispositifs et mesures durables qu'ils ont mis en place.



Les «*European Business Awards for the Environment*<sup>90</sup>» (EBAE) sont une autre distinction qui récompensent les entreprises européennes de toutes tailles ayant contribué de manière significative à la construction d'un futur plus durable via des éco-innovations dynamiques, ou parce que leur modèle d'affaires ont gravé le respect de l'environnement au cœur de leurs principes d'entreprise.

## Des labels pour inspirer, encourager et promouvoir les bonnes pratiques



L'Union européenne a mis en place un système d'étiquetage des produits durables de sorte à aider les consommateurs à faire des choix de consommation plus écologiques. Ainsi, l'«*Ecolabel*<sup>91</sup>», le label écologique de l'Union européenne est décerné aux produits et services respectant des normes environnementales élevées tout au long de leur cycle de vie : de l'extraction de la matière première à la production, la distribution et l'élimination. L'«*Ecolabel*» promeut l'économie circulaire en encourageant les producteurs à générer moins de déchets et de CO<sub>2</sub> au cours de leur processus de production et encourage les entreprises à développer des produits durables, faciles à réparer et à recycler. Les critères considérés par le label écologique européen

88 <https://circulareconomy.europa.eu/platform/fr>

89 <http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/winning-cities/>

90 <http://ec.europa.eu/environment/awards/index.html>

91 <http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>

permettent de fournir des lignes directrices exigeantes aux entreprises cherchant à réduire leur impact environnemental. Il garantit l'efficacité des actions en matière d'environnement grâce à des contrôles effectués par des tiers et permet d'être un point de départ pour développer une réflexion autour des meilleures pratiques écologiques pour par exemple développer une gamme de produits. En septembre 2018, 2.167 licences ont été délivrées pour 72.227 produits et services disponibles sur le marché européen.

## B. A l'échelle nationale

### Des réseaux d'expertise pour stimuler l'innovation, la coopération public-privé et les échanges intersectoriels

Au Luxembourg se sont mis en place des réseaux autour du thème de l'économie circulaire afin de bénéficier d'un « effet de masse critique » propice à l'émulation et au partage d'information.



LUXEMBOURG  
ECOINNOVATION  
CLUSTER

Luxinnovation, l'agence nationale luxembourgeoise de l'innovation, a par exemple mis en place le « Cluster Ecoinnovation<sup>92</sup> » qui vise à stimuler l'innovation, le développement des entreprises et la coopération intersectorielle dans le domaine des technologies vertes et des modes de vie durables. Il accompagne ses membres pour créer de nouveaux processus, produits et services dans le cadre d'une transition vers une économie circulaire. Le Cluster Ecoinnovation a notamment pour objectif de diversifier les activités des entreprises luxembourgeoises vers des solutions relevant des écotéchnologies, contribuer au développement d'innovations environnementales et de solutions de construction durable, sensibiliser le public à l'adoption des technologies vertes, créer des partenariats public-privé et enfin créer un réseau composé d'acteurs publics et privés au niveau national et international. Il offre ainsi des services de soutien spécialisés comme l'accès à des informations pratiques et techniques concernant les technologies vertes, des conseils quant aux possibilités de financement national et européen ou encore des informations clés sur les technologies et marchés émergents.

D'autres exemples de réseaux seraient *Neobuild*<sup>93</sup>, le pôle d'innovation technologique du secteur de la construction durable nationale, ou encore *IMS*<sup>94</sup> (Inspiring More Sustainability) qui fédère les entreprises autour d'initiatives relatives au développement durable tout en faisant la promotion des projets dans ce domaine.

### Des structures pour soutenir la transition concrète des entreprises vers des principes circulaires



Le programme « Fit4Circularity » du Luxembourg EcoInnovation Cluster est un des programmes visant à aider les entreprises intéressées - et plus particulièrement les PME - à faire leurs premiers pas dans l'économie circulaire et à accélérer leur transition vers ce modèle. Il consiste en un diagnostic du potentiel de l'entreprise pour l'économie circulaire suivi d'une mise en œuvre des projets identifiés (ex : projets permettant d'allonger la durée de vie des produits et prestations, amélioration de la chaîne d'approvisionnement par l'application de concepts circulaires etc...). La première phase du programme est cofinancée à hauteur de 50% maximum des coûts, par le ministère de l'Economie tandis que la deuxième phase peut être partiellement cofinancée sous certaines conditions.

92 <https://www.luxinnovation.lu/fr/cluster/luxembourg-ecoinnovation-cluster-2/>

93 <http://neobuild.lu/>

94 <http://imslux.lu/>

## Des structures de recherche et de formation pour engendrer des connaissances relatives à l'économie circulaire et capitaliser dessus

Puisque la sensibilisation et la mise en place de pratiques circulaires requièrent des connaissances à la fois théoriques et pratiques sur le sujet, plusieurs dispositifs de recherche et de formation ont émergés au Luxembourg.



Au niveau de la recherche, le département ERIN (Environmental Research and Innovation) du LIST<sup>95</sup> (Luxembourg Institute of Science and Technology) a par exemple pour mission de concevoir des stratégies, outils et technologies permettant une gestion optimale des ressources naturelles.



Au niveau de la formation, la House of Training offre des modules de cours sur l'économie circulaire, tandis que l'Université du Luxembourg délivre un certificat sur le développement durable et l'innovation sociale.

## La délivrance «d'awards» et de labels pour encourager les bonnes pratiques et les promouvoir



«Les Luxembourg Green Business Awards» sont délivrés chaque année dans le Grand-Duché pour récompenser les meilleures solutions durables du marché national et ainsi promouvoir la diffusion des meilleures pratiques, l'émulation ainsi que la reconnaissance. Les critères évalués pour ce concours sont principalement l'innovation, la politique environnementale, la stratégie, les produits et investissements durables, ainsi que les accréditations officielles.



Parallèlement, des labels permettent de communiquer sur les entreprises vertueuses de sorte à répandre les bonnes pratiques mais aussi pour permettre au consommateur de prendre en compte le critère de durabilité lors de leur choix entre un produit et un autre. L'INDR (Institut National pour le Développement durable et la Responsabilité sociale des entreprises – voir encadré) délivre ainsi le label national ESR (Entreprises Socialement Responsables). En outre, la *SuperDrecksKëscht* (voir encadré), dont les activités sont reconnues par la Commission européenne en tant que «Best practices» dans le domaine de la préservation des ressources naturelles et de la protection du climat, a mis en place plusieurs labels tels que le label «*SuperDrecksKëscht fir Betriber*»<sup>96</sup> qui est accordé à toute entreprise sur le sol national respectant les principes de mise en œuvre de mesures de prévention, collecte sélective de tous les déchets, stockage respectueux de l'environnement et traitement des déchets par l'intermédiaire d'entreprises de recyclage ou d'élimination agréées, ou encore le label «*Clever akafen*» apposé sur les produits recommandés par la *SuperDrecksKëscht* pour leur caractère écologique, durable et inoffensif pour la santé.

<sup>95</sup> [www.list.lu](http://www.list.lu)

<sup>96</sup> Le label «*SuperDrecksKëscht fir Betriber*» sont certifiés selon la norme ISO 14001, qui constitue la norme internationale de qualité pour «le management environnemental» des entreprises et qui pose un cadre pour maîtriser les impacts environnementaux engendrés tout en visant une amélioration continue de la performance environnementale.

#### **Encadré 4 - La SuperDrecksKëscht**

La SuperDrecksKëscht est une organisation et marque élaborée dans le cadre des tâches qu'assume l'Etat luxembourgeois dans sa politique de gestion des déchets. Elle a pour mission d'utiliser les dernières connaissances techniques afin de gérer les matériaux de façon durable en termes écologique et économique. Elle anime, informe et sensibilise autour de sujets relatifs au développement durables tels que la gestion de l'énergie, l'économie de matières premières, l'impact environnemental ou encore la réduction des émissions, pour ne citer que quelques exemples, et participe à de nombreux projets pilotes et initiatives dans le domaine environnemental au Grand-Duché. Au moment de la rédaction de ce document, la SuperDrecksKëscht poursuit par exemple le déploiement des « *Ecobox* » en partenariat avec l'Administration de l'Environnement et travaille sur le projet « *green events* » pour l'élaboration d'un site internet informatif contenant des instructions et conseils sur la façon d'organiser un événement d'entreprise conforme aux problématiques de développement durable.

#### **Encadré 5 - L'Institut National pour le Développement Durable (INDR)**

L'INDR a été créée en 2017 sous l'égide de l'Union des Entreprises Luxembourgeoises (UEL) avec pour mission de promouvoir la responsabilité sociale des entreprises (RSE) auprès des entreprises du Grand-Duché, afin que ces dernières améliorent leur image et leur compétitivité tout en participant à la mise en place de pratiques favorables au développement durable.

### **Le développement de nouveaux modèles de financement pour les projets relatifs au développement durable en général**

Le ministère des Finances et le Département de l'environnement du ministère du Développement durable et des Infrastructures ont mandaté en janvier 2018, l'initiative financière du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), pour élaborer une feuille de route de la finance durable (en anglais le « *Luxembourg sustainable finance roadmap* »<sup>97</sup>) pour le Grand-Duché. Cette dernière a été réalisée grâce à la collaboration d'experts, d'acteurs de la place financière ainsi que de membres de la société civile via des groupes de travail et des interviews. La feuille de route vise à faire l'inventaire des initiatives existantes au Luxembourg dans le domaine de la finance durable, de sorte à pouvoir élaborer une stratégie financière durable. Elle comprend notamment un ensemble de recommandations sur des domaines divers et variés touchant à la place financière tels que le développement des produits financiers verts, la mise en place de formations et de programmes d'éducation pour répondre aux besoins du secteur financier, ou encore la promotion de l'innovation avec une optique de développement durable, pour ne citer que quelques exemples. Dans les années qui suivent, ces recommandations seront complétées par des analyses plus en profondeur qui permettront de développer un ensemble de mesures composant une stratégie nationale de financement durable. Pour réaliser cet objectif, la *Luxembourg Sustainable Finance Initiative*, une entité public-privé regroupant les acteurs clés du domaine de la finance durable et co-présidée par le ministère des Finances et le Département de l'environnement du ministère du Développement durable et des Infrastructures, sera créée.

97 <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2018/10-octobre/04-sustainable-finance/Luxembourg-Sustainable-Finance-Roadmap-WEB.pdf>

## Des projets pilotes pour tester les concepts circulaires : projet du pavillon luxembourgeois pour l'exposition universelle Dubai 2020



Source : Metaform architects

Dans le Grand-Duché, plusieurs projets pilotes relatifs à l'économie circulaire ont été lancés. Parmi les principaux, on compte par exemple le projet « *Wunne mat der Wooltz*<sup>98</sup> » qui fut conjointement lancé par la commune de Wiltz, le gouvernement et le Fonds du Logement afin de revaloriser et requalifier l'ensemble des friches industrielles situées à Wiltz, l'« *Automotive Campus*<sup>99</sup> » de Bissen, entièrement dédié à la recherche et au développement automobile incluant des concepts d'économie circulaire, ou encore la construction du pavillon luxembourgeois à Dubaï centrée sur les principes de l'économie circulaire pour l'Exposition universelle de 2020 ainsi que le projet au Kirchberg de construction d'un hôtel circulaire assorti d'un aménagement également circulaire du quartier du Grunewald.

98 <https://www.wiltz.lu/fr/vivre/la-commune/grands-projets/wunne-mat-der-wooltz>

99 <https://www.inca-ing.lu/fr/luxembourg-automotive-campus>

# VI. En route pour une transition vers l'économie circulaire : les autorités publiques peuvent ouvrir la voie

L'économie circulaire comporte des opportunités à la fois économiques, sociales et environnementales significatives et les différents travaux déjà réalisés à l'échelle de l'Union européenne comme au niveau national, constituent d'ores et déjà un pas significatif vers un modèle plus durable et inclusif.

Au Grand-Duché, le train de la circularité est déjà en marche grâce à de nombreuses initiatives conjointes des secteurs public et privé - conformément au traditionnel esprit luxembourgeois de partenariat public-privé - ainsi que de la société civile. Pour transformer cet élan initial en véritable accélération de la transition circulaire, les autorités publiques ont un rôle moteur et fédérateur à jouer en matière de soutien et d'accompagnement, afin d'ouvrir la voie vers ce nouveau modèle économique et social. La partie suivante a pour objectif d'expliquer les différents leviers d'action où l'intervention des autorités publiques pourrait doper la transition circulaire.

## A. Reconstituer Babel : développer un cadre global simplifié relatif à l'économie circulaire

Pour accélérer le déploiement de l'économie circulaire, il faudrait en unifier les différentes définitions et principes au niveau de l'Union européenne puis au niveau mondial. Il suffit d'effectuer une simple recherche sur les mots « économie circulaire » dans un moteur de recherche internet pour être renvoyé à de nombreuses acceptations et se rendre compte du manque de consensus dans le domaine. En l'absence d'un « langage commun », une discipline peine à se développer et tout produit de cette discipline a du mal à trouver acquéreur en raison de l'incertitude générée, qui elle-même provoque le manque de confiance (des consommateurs, des entreprises, des institutions de crédit etc.). C'est pour cette raison que des travaux sont déjà en cours au sein de l'Organisation mondiale de normalisation (ISO : *International Organization for Standardization*) de sorte à mettre en place des exigences, des cadres, des lignes directrices et des outils de support relatifs à la mise en œuvre de projets d'économie circulaire.

Dans la même veine, la législation de l'Union européenne sur l'environnement gagnerait à être consolidée au niveau du marché unique de façon à garantir un « *level playing field* » aux Etats-membres et à susciter des collaborations entre pays pour atteindre une circularité optimale. Le cadre légal devrait être suffisant pour guider et soutenir les initiatives relatives à la circularité tout en évitant d'être trop lourd, ce qui ralentirait le développement des activités circulaires. Ainsi, pour des raisons de simplification administrative, l'Union européenne, qui a déjà développé tout un ensemble de plans directeurs, livres blancs et autres dispositifs qui ont ensuite été déclinés dans les différents Etats-membres gagnerait à capitaliser sur ces éléments déjà en place et à laisser la main aux entreprises, aux autorités publiques nationales, régionales et locales pour la mise en œuvre concrète des plans d'actions.

Au niveau national, le Luxembourg aurait intérêt à consolider les diverses informations pratiques relatives à l'application concrète des principes d'économie circulaire et à les mettre à disposition sous forme de synthèse simplifiée, de « *wiki* » ou encore de « *Frequently asked questions* » (FAQ) en ligne, à toute entreprise, structure ou personne intéressées. En effet, en raison des nombreux plans, législations, et initiatives dans le domaine environnemental, il existe une certaine « infobésité » susceptible de décourager toute prise d'action concrète pour la mise en œuvre des principes circulaires pouvant être estimée comme trop colossale. Un changement profond de paradigme, tel que la transition vers une économie durable, est un travail de longue haleine qui ne se fera pas en un jour. Par conséquent, les autorités publiques devraient montrer la voie aux entreprises et citoyens et définir une conception luxembourgeoise de l'économie circulaire grâce à un cadre et à des indications simples, de sorte à ce que ces derniers puissent avancer pas à pas vers une économie et une société plus durable. La Chambre de Commerce peut d'ailleurs apporter son soutien pour la réalisation de cette tâche.

## B. Murmurer à l'oreille des «*homo oeconomicus*»

Les entreprises et les consommateurs, de par leur nature d'«*homo oeconomicus*» adopteraient le cas échéant plus volontiers l'économie circulaire s'ils y trouvaient un avantage direct et personnel en plus des bénéfices d'ordres climatiques et globaux qui pourraient paraître plus abstraits et éloignés du «terrain quotidien». C'est dans ce cadre que les autorités publiques ont intérêt à **développer des structures relatives à la finance durable** (ensemble d'instruments et mécanismes de financement du développement durable), ainsi que **des outils incitatifs** tels que des dispositifs fiscaux en faveur de l'économie circulaire, de sorte à aider les consommateurs à «faire le bon choix».

Le Luxembourg s'est établi en tant que leader européen dans la finance verte et durable à travers de nombreuses initiatives telles que la cotation en 2007 de la première obligation verte mondiale par le *Luxembourg Stock Exchange*, la création en 2015 du *Climate Finance Task Force*<sup>100</sup>, le lancement de labels (*Climate Finance Label*, *Green Bond Label*) ou encore l'établissement d'un cadre légal pour un nouveau type de lettres de gages axées sur les énergies renouvelables, pour ne citer que quelques exemples. Il devrait ainsi utiliser la *Luxembourg Sustainable Finance Initiative* à bon escient de sorte à poursuivre ses efforts en matière d'outils incitatifs et œuvrer à réduire la difficulté pour les start-up du domaine de l'économie circulaire à trouver un financement.

**Les autorités publiques ont également un rôle important à jouer dans le déploiement du marché de l'économie circulaire, à travers le levier des investissements publics**, dont le choix pourrait inclure des critères de durabilité sur l'ensemble de la durée de vie d'un projet, en plus des considérations liées au prix.

## C. Soutenir l'innovation et la transition digitale

L'innovation permettrait de développer une gamme plus étendue mais aussi plus efficace de biens et services suivant les principes d'économie circulaire. Outre les incitatifs d'ordre financiers, évoqués plus haut, **la qualité intrinsèque d'un produit est un critère fortement discriminatoire** dans le choix de consommation. De ce fait, développer une offre circulaire attrayante, permettrait de générer sa propre demande de consommation. Dans ce cadre, **investir dans la R&D dans des secteurs clés permettrait d'accélérer la transition** vers une économie circulaire. Au Luxembourg, l'investissement dans la R&D pourrait se traduire par un investissement dans le but de créer un produit plus performant ou des processus de fabrication plus durables, qui grâce à un label écologique bénéficierait d'une forme de compétitivité qualitative aux yeux du consommateur citoyen. C'est dans cet esprit, que l'édition 2018 du concours Trophéco d'emballage éco-responsable, organisé par *Valorlux*<sup>101</sup> en partenariat avec l'*Administration luxembourgeoise de l'environnement*, a révélé une nouvelle technologie de marquage de fruits et légumes permettant de se passer d'étiquette ou d'emballage supplémentaire. Un autre exemple de produit innovant serait le «*veggie bag*» luxembourgeois, sac polyester réutilisable et lavable qui remplace les sacs à usage unique dans les rayons fruits et légumes.

**Les technologies relatives à la digitalisation** des économies et sociétés (ex: Big data, intelligence artificielle etc.) **constituent** pour leur part, **de véritables «game changers»** en ce qu'ils permettent de soutenir et gérer les procédés et processus circulaires qui sont souvent fort complexes, de par les interconnexions multiples indissociables d'un fonctionnement associatif en boucles. Les concepts de «*ville intelligente*» ou de «*transport intelligent intermodal*» (ex: stratégie MoDu 2.0<sup>102</sup>) reposent par exemple largement sur les nouvelles technologies de l'information et de la communication. De cette manière, le Luxembourg aurait intérêt à poursuivre ses efforts de soutien à la transition digitale. Des dispositifs tels que le programme de formation professionnelle «*Digital Skills Bridge*» de l'*Adem*, le programme «*Go Digital*» de la *House of Entrepreneurship* (créée par la Chambre de Commerce), ou encore les quelques 70 formations de la *House of Training* (appartenant à la Chambre de Commerce), dans le domaine de la digitalisation, profitent ainsi à la transition vers l'économie circulaire.

<sup>100</sup> Le *Climate Finance Task Force* est un groupe de travail lancé en 2015 par l'État et les acteurs privés de la place financière nationale.

Il a pour objectif de développer des initiatives dans le domaine de la finance verte et durable.

<sup>101</sup> <https://valorlux.lu/fr/>

<sup>102</sup> <https://transports.public.lu/fr/contexte/strategie/modu2.html>

## **Encadré 6 - Le programme «Digital Skills Bridge»**

Le programme «*Digital Skills Bridge*» de l'Adem met en place pour les entreprises un parcours balisé personnalisé dans un processus d'auto-évaluation participatif (en collaboration avec les employés) de maturité digitale puis de formation et conseil dans le domaine de la transition digitale. Plus d'informations sont accessibles en suivant le lien : <https://www.skillsbridge.lu/>

## **Encadré 7 - Le programme «Go Digital»**

Le programme «*Go Digital*» de la *House of Entrepreneurship* (créée par la Chambre de Commerce), donne aux PME la possibilité de participer à des workshops de sensibilisation autour de thématiques liées à la digitalisation et aux opportunités de gain de productivité et de rentabilité qu'elle implique. Dans ce cadre, les entrepreneurs sont formés sur des compétences stratégiques telles que l'amélioration de la visibilité, la gestion de l'e-réputation, l'élargissement des canaux de distribution, la réduction de l'effort administratif..., et ressortent de la session avec une instruction suffisante pour eux-mêmes mettre en place des outils digitaux. Plus d'informations sont accessibles en suivant le lien : <https://www.houseofentrepreneurship.lu/godigital/>

## **D. Informer et former**

**Une transition réussie vers une économie circulaire repose largement sur un changement des habitudes de consommation et de production.** C'est pour cela que les autorités publiques auraient intérêt à mener des campagnes d'information et de sensibilisation relatives aux bénéfices de l'économie circulaire. Ces campagnes gagneraient à avoir pour cible les écoliers, soit les consommateurs de demain, ainsi que les citoyens et entreprises en général. Des consommateurs et producteurs plus engagés constituent une condition sine qua non au succès de la transition vers une économie circulaire. Des événements pédagogiques relatifs à l'économie circulaire sont déjà organisés dans certaines écoles mais seulement à titre ponctuel. Pour que les citoyens de demain comprennent bien les enjeux sous-jacents à l'économie circulaire, et qu'ils adoptent des comportements plus durables, il serait pertinent de compléter le cursus de l'enseignement fondamental avec des cours d'éducation civique axés sur les comportements en phase avec les principes de développement durable en général et d'économie circulaire en particulier.

Il faudrait également **veiller à former une main d'œuvre ayant les compétences relatives à l'économie circulaire pour soutenir le marché du travail futur** et éviter de laisser se creuser «l'écart de compétences» qui existe déjà en raison de la transition digitale. En effet, selon une récente enquête Eurochambres<sup>103</sup>, le manque de main d'œuvre qualifiée constituerait selon les chefs d'entreprises interrogés dans l'Union européenne, le principal frein au développement de leur entreprise, et ce pour la quatrième année consécutive. Au Luxembourg, plus particulièrement, le manque de main d'œuvre qualifiée constitue un des freins significatifs à l'évolution positive de la productivité et donc de la compétitivité. Ainsi, dans le classement 2018 des économies les plus compétitives au niveau mondial de l'*IMD World Competitiveness*<sup>104</sup>, le Grand-Duché, 11<sup>ème</sup> économie la plus compétitive sur 63 pays analysés a perdu 3 positions par rapport à l'année précédente. A l'instar des divers programmes de support de la transition digitale, il serait utile de créer des structures similaires pour la transition vers une économie circulaire et plus durable.

103 Eurochambres – «*Economic survey*» - 2018.

104 <https://www.cc.lu/actualites/detail/si-le-luxembourg-veut-renforcer-sa-competitivite-il-faut-courir-encore-au-moins-deux-fois-plus-vite/>

## E. Intégrer les principes circulaires dans une approche holistique

Au niveau des institutions et des autorités publiques, **la circularité gagne à être intégrée de façon plus poussée dans les diverses politiques sectorielles** telles que les politiques internationales, climatiques ou industrielles ou encore dans la politique d'aide publique au développement. Le passage à l'économie circulaire constitue en effet un véritable changement de paradigme vers un état d'esprit global qui suppose de penser toute activité à travers le prisme des principes circulaires. La mise en place de toute nouvelle politique devrait ainsi être précédée d'une réflexion préalable sur ses impacts positifs et négatifs quant aux principes circulaires. La fiche d'évaluation d'impact jointe à tout projet de loi ou projet de Règlement Grand-Ducal pourrait par exemple inclure pour tout projet pertinent, une section sur les critères circulaires et environnementaux.

Les entreprises devraient elles aussi adopter cet état d'esprit: créer un «département économie circulaire» est insuffisant pour assurer une transition réussie, il faudrait, à la place, **abattre les silos et intégrer les principes circulaires de manière holistique**, c'est-à-dire dans tous les processus. Pour initier cette démarche, les entreprises peuvent notamment suivre le programme «*Fit4Circularity*» du *Luxembourg EcoInnovation Cluster*, qui a été précédemment évoqué dans cette publication et qui permet entre autre de diagnostiquer leur maturité en termes d'économie circulaire selon le référentiel de l'INDR (Institut National pour le développement durable et ma Responsabilité sociale des entreprises).

## F. Adopter une stratégie circulaire en ligne avec ses spécificités

L'économie circulaire repose largement sur les interactions locales. Or, chaque territoire est pourvu de caractéristiques différentes. Par conséquent, il n'y a pas de modèle standardisé de stratégie circulaire et **chaque pays gagnerait à adopter une stratégie circulaire qui mettrait en valeur ses spécificités locales tout en prenant en compte ses propres forces et faiblesses**.

A titre d'exemple, un rapport<sup>105</sup> de l'organisation «*Zero Waste Scotland*» estime que l'économie écossaise pourrait générer plus de 272 millions de livres sterling, soit environ 384 millions d'euros, si les déchets de distilleries étaient mieux utilisés. En effet, chaque année, plus de 4 millions de tonnes de déchets organiques et dérivés sont produits par l'industrie du whisky. Or, ils pourraient être l'objet de nombreuses applications telles que les biocarburants, la nourriture pour le bétail, la pisciculture ou encore la production d'engrais, pour ne citer que quelques exemples.

Suivant cette démarche, le gouvernement luxembourgeois a ainsi effectué à l'échelle nationale, une étude SWOT (*Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats*<sup>106</sup>) sur les potentiels de circularité du Luxembourg, nommée «*Luxembourg as a knowledge capital and testing ground for the circular economy*<sup>107</sup>». Les autorités publiques pourront ainsi se servir des résultats de cette étude pour montrer la voie de la transition vers l'économie circulaire via l'ébauche d'un cadre généraliste très global. Ce dernier pourrait ensuite être personnalisé au niveau local via par exemple des projets pilotes qui, s'ils s'avèrent réussis, pourraient être déployés à plus grande échelle («*scale-up*»).

Ainsi, **les autorités publiques luxembourgeoises ont déjà initié diverses initiatives en vue d'accélérer le train de l'économie circulaire au niveau national** et elles entendent poursuivre leurs efforts dans cette direction. En conséquence, l'Accord de coalition (voir encadré ci-dessous)<sup>108</sup> pour la période 2018-2023 contient 27 points relatifs à l'économie circulaire dans des domaines aussi divers et variés que l'agriculture, le développement durable, l'économie, la fiscalité, le logement et les travaux publics. Pour que le modèle d'économie circulaire puisse monter en puissance et aboutir à une économie plus durable et inclusive, non seulement les autorités publiques devraient maintenir leurs efforts de soutien et d'accompagnement, mais le secteur privé et la société civile devraient eux aussi se joindre au voyage.

105 <https://www.zerowastescotland.org.uk/content/scotland-and-circular-economy-report>.

106 L'analyse SWOT est un outil de stratégie permettant de déterminer les différentes options possibles dans un domaine d'activité précis. Il consiste en une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces pour un sujet donné.

107 <https://www.luxinnovation.lu/wp-content/uploads/2017/05/Luxembourg-Circular-Economy-Study.pdf>

108 <https://gouvernement.lu/dam-assets/documents/actualites/2018/12-decembre/Accord-de-coalition-2018-2023.pdf>

## **Encadré 8 - L'étude «Luxembourg as a knowledge capital and testing ground for the circular economy»**

L'étude «Luxembourg as a knowledge capital and testing ground for the circular economy» a été réalisée par l'institut international EPEA via la consultation de plus de 50 parties prenantes au Grand-Duché. Les principales conclusions de ce document sont les suivantes :

- Il existe un potentiel national considérable pour appliquer les principes circulaires afin d'impacter positivement l'économie, l'emploi et l'environnement. D'ailleurs, le savoir et le savoir-faire développé en économie circulaire, constituerait un capital économique réel pouvant déboucher sur l'apparition de services exportables fondés sur l'expertise environnementale.
- L'utilisation de matières premières secondaires s'avère vitale pour la survie de la plupart des industries Luxembourgeoises.
- Le Luxembourg constitue un terreau fertile pour l'implantation des principes circulaires. Le Grand-Duché dispose en effet d'un gouvernement réactif, d'une bonne volonté citoyenne, ainsi qu'une taille idéale pour faire du pays un puissant banc d'essai pour la circularité.
- Pour exploiter au mieux le potentiel de circularité luxembourgeois, le document conseille de lancer des projets pilotes (afin de dégager des « Best practices » à appliquer à plus grande échelle) et de mettre en place un cadre permettant la collaboration entre l'industrie et la recherche de sorte à accélérer la transition vers une économie circulaire diversifiée.
- Le Luxembourg entretient des relations étendues avec la Grande-Région en ce qui concerne les flux de matériaux. Ces relations gagneraient à être développées davantage de sorte à constituer des avantages économiques solides.

## **Encadré 9 - L'Accord de coalition pour la période 2018-2033**

L'Accord de coalition pour la période 2018-2033 contient 27 points relatifs à l'économie circulaire. Les éléments saillants parmi tous ces points sont les suivants (source : présentation du Ministère de l'Economie, direction des technologies durables) :

- L'économie circulaire sera davantage déployée dans le secteur du logement (immobilier et construction) car ce dernier consomme une part significative de combustibles fossiles et de matériaux de construction fossile.
- Pour décourager la consommation excessive de ressources, le Gouvernement étudiera les leviers fiscaux. Il analysera en particulier l'application du taux super-réduit de 3% sur les travaux de réparation concernant la taxe sur la valeur ajoutée à l'affectation d'un logement à des fins d'habitation principale et aux travaux de création et de rénovation.
- Les technologies digitales seront utilisées pour renforcer et faciliter l'efficacité énergétique et l'économie circulaire.
- Une étude détaillée sur les flux de matière, d'eau et d'énergie sous-jacents aux activités économiques au Luxembourg sera réalisée en vue d'optimiser la gestion des ressources et déchets.
- Dans le cadre du Plan directeur sectoriel « zones d'activités économiques » (PSZAE), les nouvelles zones d'activité seront aménagées suivant des principes circulaires et de sorte à optimiser l'utilisation de l'espace disponible.
- Les principes de l'économie circulaire s'appliqueront de manière transversale à toute l'économie de la même façon que les progrès technologiques.
- Les infrastructures communes du campus automobile à Colmar-Berg seront construites en intégrant les principes de l'économie circulaire et intégreront un centre pour start-up du domaine de l'automobile.

**L'Accord de coalition pour la période 2018-2033 contient 27 points relatifs à l'économie circulaire. Les éléments saillants parmi tous ces points sont les suivants (source : présentation du Ministère de l'Economie, direction des technologies durables) :**

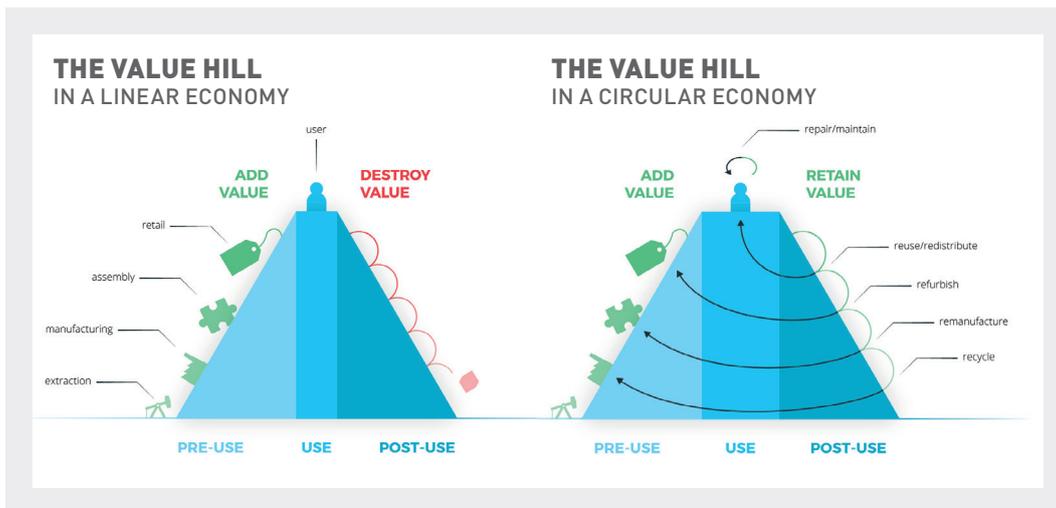
- La Société Nationale de Crédit et d'Investissement jouera un rôle proactif en ce qui concerne les investissements dans l'efficacité énergétique, l'économie circulaire et les énergies renouvelables au sein des entreprises.
- Le Gouvernement va promouvoir la réparation, la réutilisation et le recyclage ainsi que le modèle économique du consommateur-acteur (« *prosumer* »).
- En ce qui concerne le secteur des travaux publics, la construction durable et les principes d'économie circulaire seront pris en compte dans le cadre des projets d'infrastructures étatiques. En outre, une plateforme nationale de matériaux sera mise en place dans le but de répertorier, enregistrer et stocker les informations sur les matières premières et un « passeport de matériaux » sera développé.
- Le Gouvernement déclare son engagement renforcé dans le domaine de la promotion de l'économie circulaire. Il vise à ce qu'à l'avenir, le concept de « déchets » disparaisse pour laisser place au concept de ressources et que la réparation, la réutilisation et le recyclage de produits soient systématiquement appliqués.
- Toutes les mesures nécessaires seront prises pour que le Luxembourg soit un pays précurseur dans le domaine de la gestion des déchets, de la protection des ressources et de l'économie circulaire.

# VII. Saisir les opportunités de la transition circulaire

L'économie circulaire est créatrice de valeur grâce au «rebouclage» de cycle, là où l'économie linéaire est destructrice de valeur en fin de cycle. **En plus d'être largement bénéfique sur le plan environnemental, elle regorge d'opportunités pour les entreprises.**

## A. De nombreux avantages concrets pour les entreprises

Nous l'avons vu précédemment, l'amélioration du niveau de vie ainsi que la création de richesse a reposé ces 250 dernières années sur une exploitation intensive des ressources naturelles, conduisant à un épuisement progressif de ces dernières. C'est ainsi que les entreprises subissent de plus en plus de problèmes d'approvisionnement ainsi qu'une augmentation du prix des matières premières primaires. Celles-ci, en plus de se raréfier, diminuent en qualité. Dans ce contexte, l'économie circulaire assortie de son principe «du berceau au berceau» constitue une alternative plus viable à long terme que l'actuel modèle linéaire «du berceau à la tombe» puisqu'elle prône la remise en état et vise à préserver les produits, les composants et les matériaux et à en faire perdurer l'utilité au fil du temps. Ainsi, comme le montre le schéma ci-dessous, **l'économie circulaire est créatrice de valeur grâce au «rebouclage» de cycle là où l'économie linéaire est destructrice de valeur en fin de cycle.**

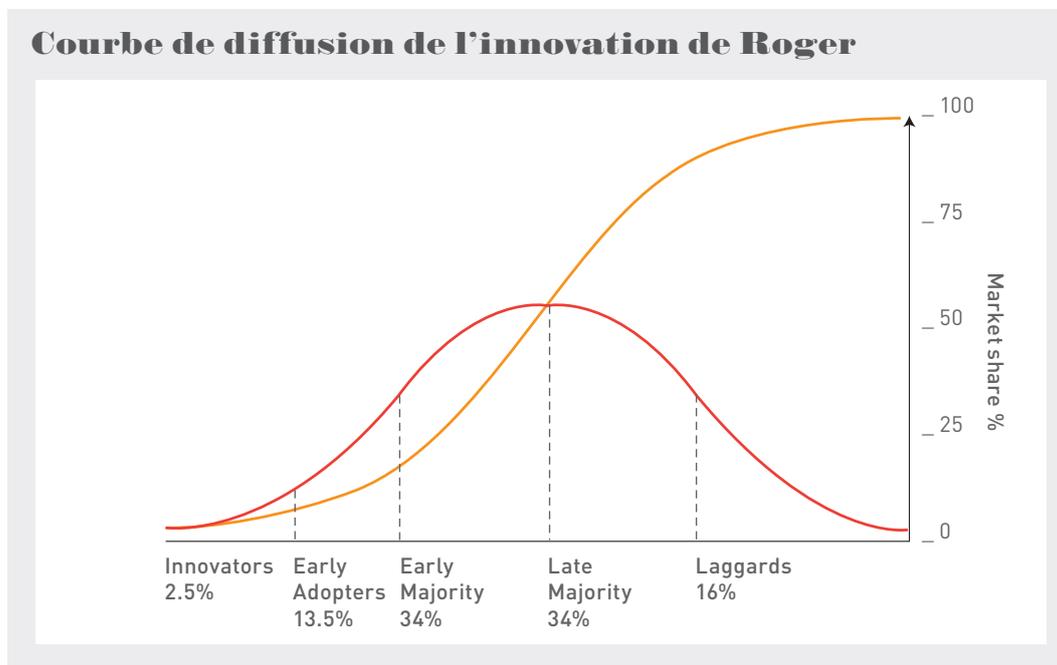


Source: [www.circle-economy.com](http://www.circle-economy.com)

L'économie circulaire représente **une opportunité majeure pour les entreprises qui peuvent alors se développer en se libérant des contraintes liées aux matières premières primaires** que sont les problèmes de sécurisation de l'approvisionnement et la haute volatilité des prix. En outre, les entreprises adhérant aux principes de l'économie circulaire pourront profiter d'une **réduction des coûts de production par le biais d'une efficacité accrue des opérations logistiques, ainsi que par l'optimisation de l'utilisation mais aussi de l'utilité des ressources et matières premières au cours du processus de production**. Ayant une image vertueuse de contributrice aux urgences environnementales, elles bénéficieront également d'avantages concurrentiels grâce à de **nouvelles approches clients**, ces derniers étant de plus en plus sensibles aux problématiques relatives au développement durable. L'application des principes circulaires constitue donc un potentiel conséquent pour les entreprises d'améliorer leurs marges, d'élargir leur base client et d'accroître leur marché (par la conception de nouveaux produits et modèles par exemple) et tout cela en contribuant à l'amélioration du bien-être social, environnemental et économique général par la création de nouveaux emplois et la préservation des ressources terrestres.

## B. Une plus grosse «part du gâteau» pour les «innovateurs» et les «early adopters»

« L'avenir appartient à ceux qui se lèvent tôt ». Ce dicton s'applique particulièrement bien à l'économie circulaire, dont la progression peut être analysée par l'intermédiaire de la courbe de diffusion de l'innovation de Roger (voir graphique). Si on se réfère au graphique ci-dessous, on constate en effet que **les précurseurs de l'adoption d'une innovation bénéficient d'un environnement favorable où il reste encore de larges parts de marché à prendre**, tandis que ceux qui tardent à s'engager devront se confronter à un marché plus saturé (une part de marché à 100% sur le graphique indique un marché totalement saturé).



Source : [ondigitalmarketing.com](http://ondigitalmarketing.com)

L'économie circulaire est actuellement dans la première phase (celle d'innovation). Le train de la transition circulaire étant en marche, **les premières entreprises à s'engager sur le marché de l'économie circulaire seront aussi celles qui saisiront l'opportunité d'imposer leurs modèles d'affaires** comme « best practices » ou encore comme standards. En outre, elles évolueront dans un **environnement encore relativement peu compétitif**. De plus, en raison de l'urgence des problématiques environnementales, la multiplication des réglementations internationales et nationales imposant des critères conformes au développement durable est une certitude. Le changement s'il n'est pas déjà initié, sera à termes plus que probablement contraint, d'où l'intérêt pour les entreprises de ne plus seulement être « agiles » mais aussi de **savoir anticiper pour pouvoir voyager confortablement en première classe sur le train de la transition circulaire**.

# Conclusion

**L'**atonie prolongée des principales puissances économiques mondiales, ainsi que la montée des tensions sociales et environnementales basées sur l'exploitation des ressources naturelles rares et finies, témoignent de l'essoufflement du paradigme économique de la croissance extensive, laquelle reste encore largement couplée à la consommation des ressources.

**Les limites du modèle de croissance actuel se révèlent de plus en plus claires**, ce pourquoi un modèle économique mais aussi social nouveau promettant une croissance plus durable, qualitative et inclusive commence à bourgeonner, nourri par des changements structurels radicaux et des initiatives nombreuses.

**Les bouleversements sociaux, économiques, technologiques et environnementaux des dernières décennies ont redéfini le monde et ouvert un horizon inédit de possibilités**, rendant ainsi la transition d'une économie linéaire en obsolescence vers une économie circulaire résiliente, plus que jamais réalisable.

Si l'économie circulaire constitue une réponse appropriée aux problématiques liées à la finitude des ressources naturelles et à la régénération de l'écosystème, elle comporte également de **réelles opportunités économiques et sociales**: en ce sens, elle peut inspirer de nouveaux modèles d'affaires, générer des emplois et ainsi contribuer à redynamiser l'activité économique mondiale tout en améliorant le bien-être général des citoyens. Ainsi, elle permet de **répondre à de nombreux « Objectifs de développement durable »** (ODD<sup>109</sup>) tels que définis par l'ONU pour « *parvenir à un avenir meilleur et plus durable pour tous* » ainsi que pour « *répondre aux défis mondiaux auxquels nous sommes confrontés* ».

Consciente de ces opportunités ainsi que des **avantages compétitifs certains que pourront acquérir les « early starters »**, à l'instar des précédentes révolutions industrielles, l'Union européenne, tout comme d'autres puissances économiques, ont mis en place de nombreux dispositifs et plans visant à accélérer la transition vers une économie circulaire et à stimuler leur compétitivité au niveau mondial. Le **Luxembourg**, pays qui a émis la première obligation verte (« *green bond* ») au niveau mondial, est loin d'être en reste et peut être considéré comme un **précurseur de pratiques environnementales et circulaires inédites**, comme celles mises en œuvres dans le cadre de la stratégie « *Troisième Révolution Industrielle* ».

Étant une discipline relativement nouvelle, l'économie circulaire rencontre encore des défis à son déploiement. Ceux-ci devront être déjoués un à un et pas à pas dans un processus de « *learning by doing* » et suivant une logique d'apprentissage par l'erreur et la correction: il faudra **commencer petit, éprouver le modèle sur le terrain puis enfin procéder à un « scale-up »**. Les pratiques circulaires ne pouvant être appliquées de manière standardisée, il revient à chaque Etat, région, entreprise ou structure de **développer leur stratégie circulaire spécifique à partir de leurs propres forces et faiblesses**. Le jeu en vaut néanmoins la chandelle car les bénéfices potentiels de l'économie circulaire sont nombreux, les opportunités l'emportant sur les risques.

Parce qu'elle consiste en une transformation profonde des habitudes de consommation, de production et de vie, la réussite de la transition vers une économie circulaire dépend de la bonne volonté de la société civile, des entreprises et des autorités publiques, ainsi que de leur capacité à collaborer: **le triomphe ou l'échec face à un monde fini qui se consume par les deux bouts de la chandelle sera ainsi collectif**.

109 <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>





**RÉDACTION :**

Hoai Thu NGUYEN DOAN,  
Chambre de Commerce

**CONCEPT ET LAYOUT :**

Fargo

PRINTED IN  
LUXEMBOURG

Juin 2019



CHAMBRE DE  
COMMERCE  
LUXEMBOURG

Votre partenaire pour la réussite

LU  EMBOURG  
LET'S MAKE IT HAPPEN