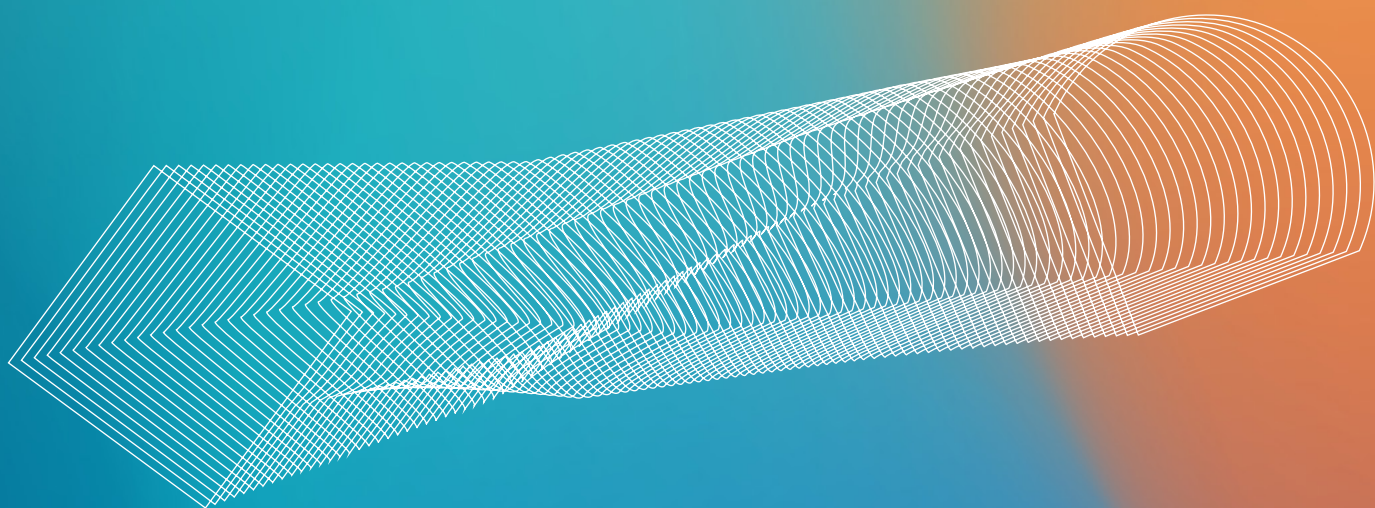


TALSOM



# **L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE AU SERVICE D'UNE TRANSITION DURABLE**

RADAR TECHNOLOGIQUE HORS-SÉRIE



© Talsom, avril 2021.

Rédacteur-en-chef : Stéphane RICOUL.

Rédaction : Tristan OERTLI, Maude TELLIER, Lydia HARBI et Josiane CÔTÉ-PAQUET.

Design et direction artistique : Bar RUBINSTEIN.

# TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introduction                                                                        | 4  |
| <b>1. Le modèle d'économie linéaire</b>                                             | 5  |
| Pertes économiques et gaspillages structurels                                       | 6  |
| Risques de marché                                                                   | 7  |
| Risques d'approvisionnement                                                         | 7  |
| Dégradation des écosystèmes                                                         | 8  |
| <b>2. L'économie circulaire, un modèle économique durable</b>                       | 9  |
| Les principes fondamentaux                                                          | 10 |
| Principe 1 : Concevoir pour éliminer le gaspillage et la pollution                  | 10 |
| Principe 2 : Maximiser la durée de vie utile des produits et matériaux              | 11 |
| Principe 3 : Régénérer les systèmes naturels                                        | 12 |
| Les tendances                                                                       | 12 |
| Des orientations réglementaires plus ambitieuses et alignées                        | 12 |
| Des modèles d'affaires nouveaux                                                     | 14 |
| Des modèles d'affaires circulaires inspirants                                       | 17 |
| <b>3. Les grands défis de l'économie circulaire</b>                                 | 18 |
| Les freins à la transition vers l'économie circulaire                               | 19 |
| Le numérique, un acteur incontournable                                              | 21 |
| Une empreinte significative...                                                      | 21 |
| Une empreinte numérique en pleine explosion                                         | 22 |
| Vers plus de sobriété numérique                                                     | 23 |
| La technologie comme acteur de la transformation circulaire<br>(digital for good)   | 25 |
| Des externalités positives                                                          | 26 |
| <b>4. Vos premiers pas vers une transformation humaine. Technologique. Durable.</b> | 27 |
| Étape 1 : Établir une vision durable                                                | 29 |
| Étape 2 : Concevoir et exécuter une stratégie de transformation durable             | 29 |
| <b>Conclusion</b>                                                                   | 30 |
| <b>À propos de Talsom</b>                                                           | 34 |





# INTRODUCTION

L'année 2019 a été celle de l'urgence climatique qui a été mise au-devant sur toutes les scènes, aussi bien politique, que citoyenne ou encore scientifique. Entre les feux de l'Australie et de l'Afrique centrale, les marches historiques pour le climat, la prise de conscience des plus jeunes caractérisée par le phénomène Greta Thunberg, l'environnement est devenu une préoccupation mondiale.

En 2020, une pandémie mondiale a occupé le plus clair de l'agenda médiatique, accordant ainsi moins de visibilité aux enjeux environnementaux dans les médias; le problème n'ayant pas pour autant disparu. On aurait pu craindre une démobilisation et une dépriorisation des actions en ce sens.

Il n'en a rien été. Entre les plans verts du Québec et du Canada, l'engagement renouvelé des États-Unis ou le Green New

Deal en Europe, le verdissement de nos pratiques et de nos façons de vivre est bien lancé.

En tant qu'entreprise de service-conseil consciente des enjeux que la société et nos clients vivent au quotidien, quel que soit leur secteur d'activité, il nous semble utile de proposer une réflexion permettant de mettre en avant les meilleures pratiques et tendances afin de guider et supporter ces changements. Cette publication traitera principalement de l'économie circulaire, en nous attardant davantage sur l'industrie de la technologie. Ainsi, tout en évoquant les répercussions environnementales que peuvent avoir les technologies, nous tenterons d'expliquer comment ces dernières peuvent être mises au service de ce nouveau modèle pour une transformation plus durable.

1

# LE MODÈLE D'ÉCONOMIE LINÉAIRE

1

## NOTIONS DE BASE

La révolution industrielle a entraîné une croissance de la richesse mondiale sans précédent. Cette croissance s'est faite selon un modèle économique dit linéaire, qui se caractérise par l'extraction des matières premières, leur transformation, leur utilisation et leur mise au rebut (le plus souvent sous forme de déchet). Cette façon de consommer notre environnement régit encore la grande majorité de la production de richesse aujourd'hui.

### L'Économie Linéaire



Figure 1 – L'économie linéaire

**« Plus de 90 % [de ces ressources] finissent soit dans les sites d'enfouissement, soit sous forme de pollution dans l'environnement ou sont stockées de façon improductive »,** affirme Daniel Normandin, directeur exécutif de l'Institut EDDEC<sup>1</sup>. Autrement dit, moins de 10 % de ce que nous extrayons sera valorisé. Passons en revue les risques liés au modèle dominant.

## RISQUES LIÉS AU MODÈLE ÉCONOMIQUE LINÉAIRE ACTUEL

### Pertes économiques et gaspillages structurels

Le modèle de création de valeur de l'économie actuelle est en réalité très inefficace. En Europe, le recyclage des matériaux et la revalorisation énergétique des déchets n'exploitent que 5 % de la valeur initiale des matières premières. En 2019, le monde a produit 54 millions de tonnes de déchets électroniques (e-déchets) à comparer à 45 millions en 2016 et une projection de 74 millions en 2030<sup>2</sup>, soit une augmentation de 64 % en

seulement 14 ans. Au-delà de la pollution générée et de l'épuisement des ressources finies, c'est aussi une valeur économique majeure qui n'est pas exploitée : 55 milliards d'euros (environ 85 milliards de dollars canadiens). Une grande partie de cette valeur n'est en effet jamais récupérée : seuls 20 % de ces déchets sont collectés et recyclés de manière appropriée<sup>3</sup>. Plus spécifiquement, seul 1 % des métaux précieux présents dans les circuits imprimés sont aujourd'hui recyclés à travers le monde.

<sup>1</sup> Levée, Valérie (2019). Quand les déchets des uns font le bonheur des autres, *Un point cinq*. Récupéré de <https://unpointcinq.ca/dossier-special/economie-circulaire-dechets-des-uns-bonheur-des-autres/>.

<sup>2</sup> Les déchets électroniques (e-déchets) comprennent l'équipement électronique dont on ne se sert plus, par exemple les petits appareils et les câbles usés, ainsi que les piles et les ampoules fluorescentes (y compris les lampes fluorescentes compactes). L'équipement électronique contient des substances toxiques, par exemple le mercure, le plomb, le cadmium et l'arsenic. Les e-déchets, lorsqu'ils ne sont pas traités convenablement, peuvent nuire à la santé humaine et à l'environnement. Les lampes fluorescentes, par exemple, contiennent du mercure et ne peuvent pas être éliminées dans les déchetteries ordinaires.

<sup>3</sup> Ellen Macarthur Foundation. Artificial intelligence and the circular economy (2019), Récupéré de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Artificial-intelligence-and-the-circular-economy.pdf>.

## RISQUES DE MARCHÉ

Dans un monde où le stock de matières premières est fini, non renouvelable et inégalement distribué, le marché des matières premières est particulièrement volatil et tributaire d'un équilibre fragile. Un système linéaire expose davantage aux risques liés à la volatilité des prix des matières premières. À titre d'exemple, l'Union européenne importe six fois plus de matériaux et de matières premières

qu'elle n'en exporte. Le Japon importe la quasi-totalité de son pétrole et de son gaz naturel, et l'Inde en importe respectivement environ 80 %, et 40 %<sup>4</sup>. Un seul maillon de la chaîne linéaire est en défaut et c'est tout un équilibre de marché qui s'effondre. À l'inverse, la revalorisation locale de matériaux permet de limiter ces risques.

## RISQUES D'APPROVISIONNEMENT

La crise sanitaire de la Covid-19 aura marqué et accéléré les risques liés à la gestion de la chaîne logistique. En 2021, une crise majeure d'accès aux semi-conducteurs frappe l'ensemble de l'industrie et plus particulièrement les manufacturiers automobiles. La pandémie a bouleversé plusieurs éléments de la chaîne comme les capacités de transport, mais aussi souligné la grande fragilité de processus logistiques comme le « *lean inventory* », rendant ces compagnies

incapables de s'adapter à une réalité changeant rapidement (chute des commandes suivi d'une reprise forte). La résilience de l'approvisionnement en semi-conducteurs dans une société ultra-technologique est aujourd'hui un défi majeur<sup>5</sup>. On peut aisément imaginer ce qu'une récupération structurelle des matériaux pourrait apporter comme stabilité, avec une filière et une main-d'œuvre qualifiée locale.

---

<sup>4</sup> Idem .

<sup>5</sup> Bindiya Vakil and Tom Linton (2021). "Why We're in the Midst of a Global Semiconductor Shortage", *Harvard Business Review*, Récupéré de <https://hbr.org/2021/02/why-were-in-the-midst-of-a-global-semiconductor-shortage> .



# DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES

Les impacts environnementaux ne se résument pas qu'aux émissions de gaz à effet de serre, même si c'est souvent l'indicateur le plus observé. On considère en général quatre catégories d'impact qui ont toutes une importance cruciale dans l'équilibre environnemental :

1. Les émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, méthane, vapeur d'eau...);
2. La consommation d'eau (tout procédé d'extraction, de fabrication, ainsi que l'utilisation d'un produit dépendent d'une grande quantité d'eau pour produire l'énergie requise). Cette eau, pour les procédés industriels lourds et notamment dans les pays en développement, n'est que rarement traitée pour pouvoir réintégrer le processus naturel : elle est donc perdue.
3. Les externalités négatives, c'est-à-dire la pollution liée à l'activité de production et son remisage (ex. accumulation des déchets électroniques, acidification des sols, asphyxie des plans d'eau, déforestation...) qui entraîne d'autres impacts négatifs comme la chute vertigineuse de la biodiversité ou la mise en danger de processus naturels critiques (ex. : pollinisation par les abeilles);
4. L'épuisement des ressources abiotiques (ressources organiques non renouvelables, comme les énergies fossiles, les terres rares...).

Nous le constatons, notre façon de produire et de consommer nos ressources n'est plus viable à long terme. L'économie circulaire est pensée pour répondre à l'ensemble de ces problématiques, selon trois principes fondamentaux.





2

# **L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE, UN MODÈLE ÉCONOMIQUE DURABLE**

2

# LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

Introduit une première fois en 1972 par des chercheurs du Massachusetts Institute of Technology (MIT) dans le rapport *the limits to growth*, puis repris dans l'ouvrage *product-life factor* de Walter Stahel en 1982, il faudra attendre 2009 pour que le concept soit réellement remis au goût du jour par la Fondation Ellen MacArthur<sup>6</sup>. Dans cette publication, nous nous appuyons sur la définition de l'Institut de l'Environnement et du Développement Durable et de l'Économie

Circulaire (Institut EDDEC, dont les travaux sont aujourd'hui repris par le CIRIEC) qui explique que l'économie circulaire est « un système de production, d'échange et de consommation visant à optimiser l'utilisation des ressources à toutes les étapes du cycle de vie d'un bien ou d'un service, dans une logique circulaire, tout en réduisant l'empreinte environnementale et en contribuant au bien-être des individus et des collectivités <sup>7</sup>. »

## Économie circulaire, vue simplifiée

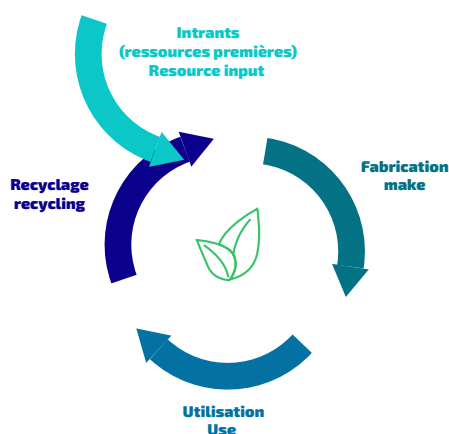


Figure 2 – Économie circulaire, vue simplifiée

Selon la Fondation Ellen MacArthur, un acteur et vulgarisateur incontournable sur le sujet, l'économie circulaire repose sur trois principes fondamentaux : concevoir pour éliminer le gaspillage et la pollution, maximiser la durée de vie utile des produits et matériaux et régénérer les systèmes naturels.

### Principe 1 : Concevoir pour éliminer le gaspillage et la pollution

Le gaspillage et la pollution commencent avant même que le produit ne soit né : on peut l'éviter en remontant aussi tôt dans le processus de production qu'à la conception du produit. Ainsi, 80 % des impacts environnementaux sont le résultat de choix de design. Tout part de là. En

considérant la production de déchets comme un défaut majeur de design et en intégrant des matériaux vertueux et innovants à cette étape cruciale, une grande partie de la pollution peut être évitée. Ceci implique de concevoir les produits en vue de leur réparabilité, refabrication (remanufacturing), reconditionnement et recyclage.

<sup>6</sup> Québec circulaire, économie circulaire: concept et définition (2018). Récupéré de <https://www.quebeccirculaire.org/static/concept-et-definition.html>.

<sup>7</sup> Institut de l'environnement, du développement durable et de l'économie circulaire, Économie circulaire. Récupéré de : <http://instituteddec.org/themes/economie-circulaire/>

# LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

## FAIRPHONE

L'exemple de Fairphone, un fabricant néerlandais de téléphones intelligents est parlant : le téléphone peut être entièrement démonté à l'aide d'un unique tournevis (fourni) et toutes les pièces sont vendues directement par le fabricant. Leur durabilité est la combinaison d'une réparabilité totale (8,7/10 en indice de réparabilité français) et d'une évolutivité rendue possible par leur conception (des modules plus performants comme de nouvelles lentilles photos viennent régulièrement s'ajouter au catalogue).



### Indice réparabilité - Mode d'emploi



Figure 3 – indice de réparabilité

### Principe 2 : Maximiser la durée de vie utile des produits et matériaux

Il s'agit de faire en sorte que les produits, composants et matériaux soient utilisés le plus possible et à leur meilleur niveau de performance. Pour cela, un changement de modèle est nécessaire, car le modèle dominant de possession individuelle est très inefficace. Par exemple, si nous n'utilisons une tondeuse à gazon que 3 h par semaine, pendant les quelques mois d'été seulement, a-t-on besoin d'en posséder une ? Pourrait-on la partager ?

En proposant un service plutôt qu'un produit (on parle d'économie de

fonctionnalité), les compagnies assurent la maintenance et la durabilité du produit, dans une relation gagnant-gagnant : le coût pour le client est réduit, car 1-il ne le possède pas et 2-le produit dure plus longtemps (meilleure maintenance et améliorations moins coûteuses). De son côté, le fournisseur sécurise des revenus plus réguliers, un inventaire optimisé (une partie d'un produit défectueux peut être réutilisée dans un autre). En fin de compte, le fournisseur a un intérêt direct à concevoir des produits plus durables et à maximiser leur durée de vie.



Philips Lighting propose des produits, systèmes et services d'éclairage aux particuliers et aux professionnels. Ils ont développé une offre de service consistant à proposer à leurs clients de leur louer le matériel et de les facturer selon leur utilisation, tout en restant propriétaire du matériel et responsable de sa maintenance. Cela génère en moyenne des coûts de maintenance réduite de 60 % pour les clients et des coûts d'amélioration réduits de 20 %.

# LES PRINCIPES FONDAMENTAUX

## Principe 3 : Régénérer les systèmes naturels

Nous pouvons aller plus loin que consommer mieux ou moins. Nous pouvons activement contribuer à la génération de valeur sur les plans environnemental et économique.

Par notre compréhension pointue du fonctionnement du vivant et les technologies à notre portée, nous sommes aujourd'hui capables de créer des écosystèmes vertueux, à énergie positive et à valeur ajoutée.



L'entreprise Danone a installé une usine de traitement du méthane produit par le fumier et les excréments des vaches qui paissent sur le Plateau de Gavot, dans les Alpes françaises. En plus d'éliminer le risque de pollution de leur source d'eau, ce projet permet de générer du gaz pouvant chauffer 900 foyers, qui est ensuite vendu à EDF et ainsi permet de couvrir entièrement les frais de fonctionnement. Si le projet est à l'équilibre budgétaire pour Danone, il représente une opportunité d'affaires réelle avec des dollars à la clé (mise à l'échelle sur de futurs projets, vente de brevets, transferts de technologies...) et un jeu à somme positive pour l'environnement : l'eau reste pure, les vaches paissent de l'herbe fraîche et de l'énergie est produite sans externalité négative.

En somme, il y a des opportunités pour réviser nos manières de faire à chacune des étapes d'un produit ou service, aussi appelé cycle de vie, donc de la conception même d'un produit, à sa production jusqu'à sa mise au rebut, et c'est à chaque

entreprise d'explorer ces possibilités d'amélioration. Dans la prochaine section, nous allons voir des tendances qui se dessinent et montrent comment l'économie circulaire peut être appliquée concrètement à son entreprise.

## LES TENDANCES

Selon une étude de Gartner<sup>8</sup>, d'ici 2029, nous prévoyons que les principes de l'économie circulaire seront une pratique courante au niveau des entreprises. Voici les grandes tendances à surveiller.

accélération significative des efforts de la part des autorités de régulation visant à réduire et à intégrer les coûts des externalités négatives. Ces efforts vont continuer de s'amplifier, de pair avec les attentes des citoyens.

### Des orientations réglementaires plus ambitieuses et alignées

Ces dernières années ont vu une

---

<sup>8</sup> Gartner (2019). Supply Chain 2029: Disruptions Impacting Future Innovation. Récupéré de : <https://www.gartner.com/en/documents/3975594/supply-chain-2029-disruptions-impacting-future-innovation>



# LES TENDANCES

## Au Canada et au Québec

Des plans environnementaux bonifiés au Canada et au Québec ont été dévoilés en 2020. Au Québec, le plan 2030 prévoit un effort d'électrification devant mener à une réduction de 37,5 %<sup>9</sup> de nos émissions de GES d'ici 2030, et une carboneutralité d'ici 2050 (objectif aligné avec celui du gouvernement fédéral et ceux d'autres États comme celui de l'Union européenne). Au niveau fédéral : en décembre 2020, Justin Trudeau a annoncé son plan climatique renforcé, visant lui aussi la carboneutralité d'ici 2050, en s'appuyant sur des investissements de 15 milliards de dollars canadiens, dont 6 réservés à la rénovation énergétique des bâtiments<sup>10</sup>.

## Aux États-Unis

Aux États-Unis, des actions ambitieuses sont aussi en train d'être menées par le nouveau gouvernement. Quelques semaines après son élection, le nouveau président Joe Biden a détaillé son « Green New Deal » (porté par la jeune élue à la Chambre des représentants Alexandria Ocasio-Cortez notamment), d'un montant ambitieux de 2000 milliards de dollars, dont l'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de passer à une production d'électricité 100 % renouvelable d'ici 2035<sup>11</sup>.

## En Europe

En mars 2020, Ursula von der Leyen, présidente de la Commission européenne, a dévoilé au Parlement européen les grandes lignes de son « Green Deal » ou « Pacte vert pour l'Europe ». Il s'agit d'un plan de 100 milliards d'euros pour faire de l'Europe le « premier continent au monde neutre climatiquement » d'ici 2050. Aussi, l'UE ambitionne pour 2030 une réduction de ses émissions de gaz à effet de serre de 55 % en dessous du niveau de 1990<sup>12</sup>. En janvier 2020, la France a transcrit cette directive européenne dans son droit en adoptant un projet de loi relatif à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. Ce dernier entend accélérer le changement des modèles de production et de consommation afin de réduire les déchets et préserver les ressources

naturelles, la biodiversité et le climat. Il s'inscrit dans la mise en œuvre de la charte de l'environnement de 2004<sup>13</sup>. Un an plus tard, en janvier 2021, en avance et en première mondiale, la France lance l'indice de réparabilité<sup>14</sup>. Celui-ci oblige les fabricants et commerçants à afficher un indice de réparabilité à côté de chaque produit vendu : cellulaires, ordinateurs, téléviseurs, laveuses et tondeuses à gazon électriques sont pour l'instant concernés, avec d'autres catégories à venir. Grâce à cet outil, chaque consommateur est aujourd'hui équipé pour faire un choix éclairé et influencer les fabricants par ses choix de consommation. Les engagements pris par les gouvernements sont nécessaires, mais insuffisants.

<sup>9</sup> Gouvernement du Québec (2020). Plan pour une économie verte 2030 : Politique-cadre d'électrification et de lutte contre les changements climatiques. Récupéré de <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/publications-adm/plan-economie-verte/plan-economie-verte-2030.pdf?1605540555>.

<sup>10</sup> 10 François Messier et Anaïs Brasier (2020). « Ottawa présente un plan climatique renforcé assorti d'investissements de 15G\$ », *Radio-Canada*, Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1756378/changements-climatiques-gaz-effet-serre-taxe-carbone-trudeau>.

<sup>11</sup> Steven Nelson and Mark Moore (2021). « Biden pitches Green New Deal-like \$2 trillion environmental plan », *New York Post*, Récupéré de <https://nypost.com/2021/01/27/biden-pitches-green-new-deal-like-2t-environmental-plan/>.

<sup>12</sup> Sandrine Blanchard (2019). « Le Pacte vert d'Ursula von der Leyen contre le réchauffement climatique », *Deutsche Welle*, Récupéré de <https://www.dw.com/fr/le-pacte-vert-dursula-von-der-leyen-contre-le-%C3%A9chauffement-climatique/a-51631534>.

<sup>13</sup> Eléonore Verdy (2020). « Ce que contient le projet de loi contre le gaspillage et pour l'économie circulaire », *Réponse conso*, Récupéré de <https://www.reponse-conso.fr/ce-que-contient-le-projet-de-loi-contre-le-gaspillage-et-pour-leconomie-circulaire/>.

<sup>14</sup> Corentin Bechade (2021). « Indice de réparabilité : tout savoir sur la nouvelle mesure écolo », *Les Numériques*, Récupéré de <https://www.lesnumeriques.com/vie-du-net/indice-de-reparabilite-tout-savoir-sur-la-nouvelle-mesure-ecolo-a148083.html>.

## LES TENDANCES

### En Europe

Nécessaires, car clés pour lancer des dynamiques de société, pour orienter les changements de comportements des entreprises et des consommateurs, à l'intérieur de son territoire, mais à l'extérieur aussi. En effet, ils peuvent avoir un effet d'entraînement naturel : les autres états partenaires vont naturellement vouloir emboîter le pas de la vertu,

puis créer eux-mêmes à leur tour des dynamiques régionale ou locale. Insuffisants, car comme nous le montre le triangle de l'inaction, une dynamique sociétale a besoin de la coordination de toutes ses forces vives pour exister et perdurer. Chacun doit faire sa part sans attendre que l'autre le fasse d'abord.

## DES MODÈLES D'AFFAIRES NOUVEAUX

### Économie de partage

L'économie de partage part du principe très simple qu'une large catégorie de produits est sous-utilisée, par la nature des services qu'elle rend. Nous prenions plus tôt l'exemple de la tondeuse à gazon qui ne sert que quelques heures par an. En Amérique du Nord, une catégorie de

produit avec un ratio pollution/utilisation particulièrement défavorable est, et de loin, la voiture individuelle. Les Canadiens sont d'ailleurs, par individu, parmi les plus gros pollueurs de la planète à ce titre : 20 % de nos émissions sont directement attribuables aux voitures et camions. Dans le monde, cette moyenne s'établit à 8 %.



À quoi ressemblerait l'économie de partage appliqué à la voiture ? Des initiatives existent déjà dans notre pays, pensons à Communauto ou anciennement Car2Go, mais les volumes sont marginaux. Des compagnies comme Tesla réfléchissent aujourd'hui à rendre leur flotte de véhicules personnels accessibles à d'autres (les robotaxis<sup>15</sup>), en utilisant les capacités révolutionnaires de leur autopilote, capable de piloter le véhicule sans aucune assistance. Le coût de possession d'un tel véhicule serait distribué parmi tous ses utilisateurs, et le véhicule automatiquement mis en maintenance par son propre constructeur, rallongeant sa durée de vie. Un nouveau modèle de consommation, ou l'utilisation prime sur la possession est aujourd'hui propulsé par la technologie.

### Biomimétisme

On regroupe sous le terme de biomimétisme, toutes les ingénieries inspirées du vivant. D'où également, la qualification de bio-inspiration. Il s'agit ainsi non pas de copier, mais bien de s'inspirer des solutions inventées par la nature, et sélectionnées au cours

de milliards d'années d'évolution, pour répondre à une problématique qui se pose à notre société humaine. Le tout avec des coûts environnementaux et énergétiques bien moindres que ceux proposés par d'autres types d'ingénieries.

<sup>15</sup> André Boily (2019). « Tesla; Elon Musk prévoit une flotte de taxis robots dès l'an prochain », *Journal de Montréal*, Récupéré de <https://www.journaldemontreal.com/2019/04/23/tesla-elon-musk-prevoit-une-flotte-de-taxis-robots-des-lan-prochain>.

# DES MODÈLES D'AFFAIRES NOUVEAUX



L'exemple le plus connu de biomimétisme est le Velcro. Il est inspiré de la plante Bardane, dont le fruit est équipé de nombreux microcrochets lui permettant de s'accrocher à tous types de surfaces. Quel rapport entre le biomimétisme et l'économie circulaire ? Rappelons-nous un des principes fondateurs de l'économie circulaire : concevoir pour éliminer le gaspillage. Il est aisé d'imaginer qu'un processus naturel vieux de millions, voire de milliards d'années, a probablement permis d'arriver au produit final le plus efficace (sélection naturelle).

## Symbiose industrielle

La symbiose industrielle est un réseau d'entreprises locales maillées entre elles par des échanges de ressources appelés synergies. Les ressources échangées peuvent être des matières résiduelles, des sous-produits, des équipements, de l'espace ou même de l'énergie... Une façon

simple de le dire : un réseau dans lequel les extrants des uns sont les intrants des autres. La symbiose industrielle, c'est la circularité parfaite, dans laquelle un système s'autoentretient indéfiniment.

L'exemple le plus connu est celui du site de Kalundborg au Danemark, qui rassemble acteurs privés et publics depuis les années 70, qui s'échangent matières premières, sous-produits de production ou sources d'énergie. Il a été estimé que cette symbiose est devenue rentable en seulement 5 ans.

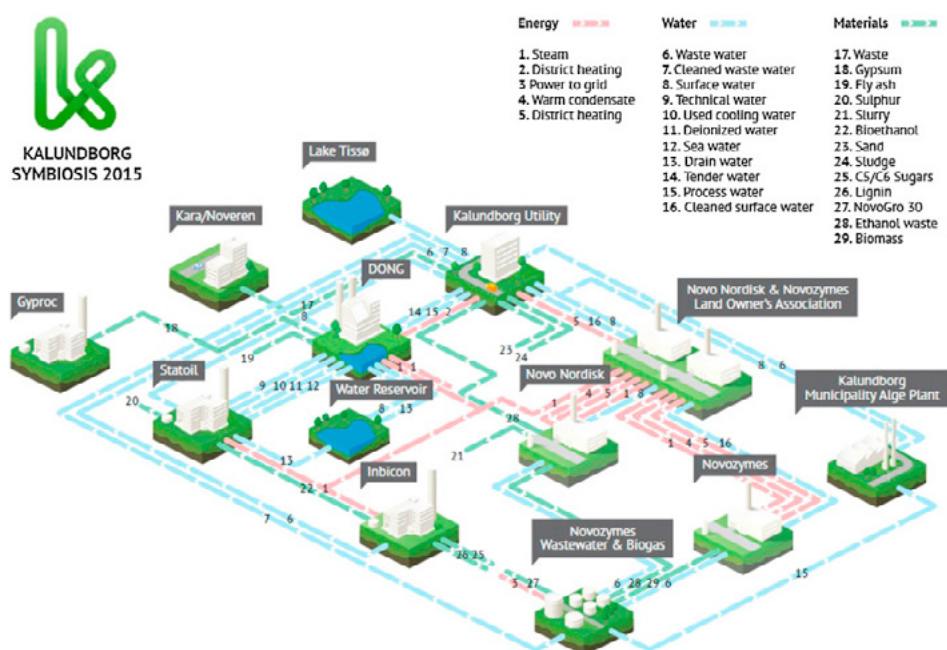


Figure 4 – La symbiose industrielle de Kalundborg

## DES MODÈLES D'AFFAIRES NOUVEAUX

Or, le Québec est aussi très bien positionné, avec des initiatives pilotées par le CTTÉI notamment<sup>16</sup>. Un exemple parmi d'autres est l'engazonnement des terrains de la ville de Québec par un substrat fait à base des remblais de travaux de la compagnie Englobe, plutôt que du sable habituellement utilisé dans ces cas de figure.



**Comme nous venons de le voir, l'économie circulaire est autant un impératif environnemental, un lourd changement de paradigme dans la société, qu'une formidable opportunité économique pour les acteurs du système. Les organismes internationaux, les pays, provinces et tous les différents paliers gouvernementaux légifèrent de plus en plus en faveur d'une meilleure utilisation de nos ressources. Mais ces initiatives sont encore trop souvent perçues comme des modèles difficiles à mettre à l'échelle.**

Pourtant, sans attendre d'y être forcées par la loi, plusieurs compagnies d'envergure mondiale ont commencé à adapter leurs modèles d'affaires. Elles démontrent toutes que transitionner vers une chaîne de valeur circulaire peut rimer avec rentabilité à grande échelle. Cela se traduit par de l'innovation technologique, logistique et de nouvelles modalités de collaborations<sup>17</sup>.

---

<sup>16</sup> CTTÉI (2020), Recueil de Synergies, Récupéré de <http://www.cttei.com/wp-content/uploads/RecueilDeSynergies2020.pdf>.

<sup>17</sup> Mike Griswold, Stan Aronow, Kimberly Ennis and Jim Romano (2019), The Gartner Supply Chain top 25 2019, Gartner, Récupéré de <https://www.gartner.com/document/3913625?ref=solrAll&refval=243984219>

# DES MODÈLES D'AFFAIRES CIRCULAIRES INSPIRANTS



## Groupe SEB

SEB, fabricant français de petits électroménagers, a imaginé dès 2008 (soit 12 ans avant l'indice de réparabilité en France) un logo indiquant aux acheteurs que ses produits sont réparables. Il estime que cet ajout a fait basculer 8 % des consommateurs vers ses produits.

## Groupe Renault

De son côté, Le Groupe Renault, constructeur automobile français, a intégré la circularité dans son processus de fabrication depuis le début des années 2000. En effet, en plus de co-développer avec des fournisseurs une première application industrielle mondiale d'un tissu composé de fils cardés 100 % recyclés et issu de l'économie circulaire, l'entreprise récupère les matières des véhicules en fin de vie et les transforme pour approvisionner la production de nouveaux véhicules <sup>18</sup>.



## Genfoot

Le fabricant de bottes québécois Genfoot (Kamik) a revu sa méthode de production dans le but de séparer le revêtement de thermoplastique élastomère et le chausson de néoprène, sans l'abimer. Ainsi l'entreprise peut recycler l'élastomère des bottes non conformes, sans réduire les propriétés isolantes du chausson, ce qui lui permet de réduire le gaspillage. Par conséquent, il en résulte la création d'un nouveau poste, l'amélioration du processus et la récupération de 300 chaussons par jours, diminuant ainsi sa quantité de déchets quotidiens rejetés dans des dépotoirs (extrants négatifs)<sup>19</sup>.



## Cascades

L'entreprise Cascades fabrique, transforme et commercialise des produits d'emballage de papier. Elle est le premier récupérateur de papier recyclé au Canada. L'entreprise collecte aussi d'autres matériaux tels que les plastiques et les métaux. Pour l'Amérique du Nord seulement, l'entreprise a valorisé plus de 440 000 tonnes métriques de matières .



Tous ces exemples à travers le monde nous montrent qu'un modèle différent est possible, souhaitable et surtout rentable. Pourtant, comme nous allons le voir, le modèle d'économie circulaire est encore très peu répandu (8,6 % de circularité au niveau mondial). Nous allons aborder certains des obstacles sur la route de l'adoption d'une économie circulaire.

<sup>18</sup> Groupe Renault, Engagement – Respect de l'environnement - Économie Circulaire, consulté avril 2021, Récupéré de <https://group.renault.com/nos-engagements/respect-de-l'environnement/economie-circulaire/>

<sup>19</sup> Centre de Transport Technologique en Écologie Industrielle (2013). Recyclage de bottes non conformes, Récupéré de <http://www.cttei.com/recyclage-de-bottes-non-conformes/>

<sup>20</sup> Cascades. Produits et services – Solutions d'emballages, consulté avril 2021, Récupéré de <https://www.cascades.com/fr/produits-services/emballages>



**3**

**LES GRANDS DÉFIS  
DE L'ÉCONOMIE  
CIRCULAIRE**



**D'après le plus récent rapport<sup>21</sup> de circularité mondiale (Circularity Gap Report — CGR), seulement 8,6 % des ressources extraites de la planète sont remises en circulation. Un chiffre en baisse depuis la 1ère édition du rapport en 2017, mais comment expliquer cela ?**

## **LES FREINS À LA TRANSITION VERS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE**

**Tout changement culturel prend du temps.** La crise de la COVID19 a provoqué une prise de conscience collective de notre dépendance aiguë au niveau commercial et de la relative fragilité de ce système très inégal (approvisionnement des masques, des semi-conducteurs concentrés en Asie, pays producteurs de vaccin priorités...). De plus en plus d'acteurs sont sensibilisés à ce risque, d'abord parce qu'il est vécu immédiatement et à proximité. Nous en ressentons les effets nous-mêmes, mais un changement complet de paradigme, un vrai changement culturel, se bute à des biais cognitifs connus (comme l'insensibilité à l'étendue, l'impossibilité pour un humain de concevoir l'étendue globale d'un problème et donc de vouloir agir de façon adaptée). Pourtant les enjeux sont clairs : il faut reproduire l'effet environnemental d'une pandémie par an, soit -5 % de d'émissions de GES, pour atteindre les objectifs de Paris. Comment contrer cette difficulté ? Il faut se tenir informé, sensibiliser sans relâche, forcer sa nature de consommateur en revoyant ses schémas, petit à petit. Des signes encourageants nous viennent de la jeunesse et le phénomène va s'accroître au fur et à mesure que cette population atteint une masse critique. Nous, entreprises de services, au cœur des transformations du monde des affaires et des technologies, avons un rôle majeur de sensibilisation et de support à jouer dans ce contexte.

### **Lois et mesures des gouvernements :**

Nous avons vu que des plans ambitieux avec des objectifs clairs sont récemment entrés en jeu. Mais il existe un jeu d'influence non négligeable avec les entreprises, et notamment les plus puissantes, quand d'autres peinent à « comprendre », naviguer et articuler la stratégie des différents paliers de gouvernement. De nombreuses initiatives aux niveaux local et même municipal existent (citons par exemple le Fonds vert, les escouades énergie), mais l'absence d'un cadre législatif et réglementaire clair rend difficiles la coordination et la cohérence des initiatives. Comme souvent, une impulsion de grande ampleur par le gouvernement pourrait mettre la table du changement. Les choses avancent : en mars 2021, Fondation lance le Fonds économie circulaire doté d'un budget de 30 millions de dollars<sup>22</sup>. Québec prévoit un plan spécifique pour l'économie circulaire en 2022 . Il est important de noter que les gouvernements et donc les citoyens qui les élisent doivent toujours avoir le bien commun en tête pour chacune de leurs décisions. Au Québec par exemple, le mètre cube d'eau est facturé 7 sous, contre 4,5 dollars en Europe. Les compagnies européennes continuent de faire du profit, un autre modèle est ainsi possible. Le résultat : un manque d'incitatif pour préserver cette précieuse ressource. Un Québécois consomme en moyenne 270 litres/personne/jour à comparer à 150 litres pour un Européen<sup>23</sup>.

<sup>21</sup> Circle Economy (2021). The Circularity Gap Report, Récupéré de <https://www.circle-economy.com/resources/circularity-gap-report-2021> .

<sup>22</sup> Fondation. Économie circulaire, Récupéré de <https://www.fondation.com/sujet/economie-circulaire/> .

<sup>23</sup> Gérald Fillion, Frédéric Lasserre et Virginie Gagnon-Leduc. « Quelle est la valeur de l'eau » Question d'intérêt, *Radio-Canada Ohdio*, 32 minutes, épisode 78- 1 avril 2021, Récupéré de <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/balados/6942/gerald-fillion-finance-economie-analyse/522696/compteur-eau-municipalite-industrie> .

# LES FREINS À LA TRANSITION VERS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

## **Un écosystème ? Des écosystèmes ?**

Personne n'est contre la vertu, d'autant plus lorsque celle-ci peut faire rimer rentabilité économique et impact positif sur l'environnement. L'enjeu principal, lié au précédent est la mise en relation des acteurs de la boucle. Beaucoup de compagnies sont des acteurs de l'économie circulaire qui s'ignorent. Comment les mettre en contact ? Des initiatives de type annuaire des entreprises se sont révélées inadaptées aux requis de l'économie circulaire, car il est complexe et souvent impossible de faire correspondre parfaitement extrants des uns avec intrants des autres, sans un minimum de concertation, d'adaptation, voire d'investissement. Un intermédiaire qualifié est la plupart du temps requis, ce qui peut ralentir le processus.

## **Les obstacles financiers et les coûts :**

la circularité se travaille à tous les stades du cycle de vie (ACV — Analyse du Cycle de Vie). En amont, lors de la phase de design, il faut revoir les designs des produits afin qu'ils soient plus modulaires, consomment moins de ressources, soient plus facilement exploitables en fin de vie... Cela a un coût financier et peut perturber le cycle établi de design. En aval, pour être capable de valoriser ses déchets, il peut être nécessaire de mettre en place de nouveaux processus ou de nouvelles technologies pour séparer les matières, les trier... là encore les investissements peuvent être conséquents. Il est prouvé qu'à long terme, ces investissements sont rentables (voir l'exemple de la symbiose industrielle de Kalundborg), mais bien souvent les entreprises hésitent, encore plus en période d'incertitude sur les marchés comme en 2020-2021.

Les grands défis de l'économie circulaire sont finalement les mêmes que pour d'autres sphères de l'effort environnemental : il faut une impulsion coordonnée des gouvernements, une exécution ordonnée des entreprises et une consommation responsable pour soutenir et assurer la rentabilité financière de ces nouveaux modèles. Dans le chapitre suivant, nous regardons comment le numérique peut supporter cette transition.

# LE NUMÉRIQUE, UN ACTEUR INCONTOURNABLE

Si l'avènement des nouvelles technologies a contraint les entreprises à revoir leurs modèles d'affaires et à s'adapter aux nouvelles réalités, l'ajout de la lentille environnementale et sociale est aujourd'hui un indispensable pour les organisations désirant avoir ou maintenir un avantage concurrentiel. Comment aborder les technologies selon cette nouvelle réalité ?

## Une empreinte significative...

Un chiffre raconte tout : environ 4 % des GES sont aujourd'hui émis par le numérique, soit déjà le double de toute l'aviation mondiale.

L'empreinte environnementale du numérique, bien que son évaluation précise fasse l'objet d'ardents débats, est donc réelle et démontrée. Chacun de nous peut constater l'accumulation des déchets électroniques dans ses tiroirs, l'augmentation de sa facture d'électricité. Chacun de nous comprend

que son matériel informatique de plus en plus performant, ou ses écrans de plus en plus grands dont la résolution est multipliée par 4, ont nécessairement un impact, bien qu'il soit la plupart du temps invisible (voir l'insensibilité à l'étendue dans le chapitre les freins à la transition). Cet impact varie grandement en fonction de l'endroit où le produit ou service est consommé, mais il est tout à fait réel et interroge notre modèle : en tant que citoyen du monde, même si mon utilisation est propre au Québec, dois-je pour autant la multiplier ?

## Poids de l'empreinte numérique dans l'empreinte totale

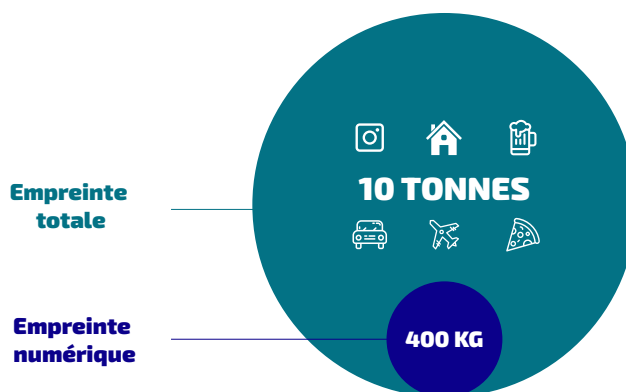


Figure 5 – Poids de l'empreinte numérique dans l'empreinte totale

*Un Québécois génère environ 10 tonnes de CO<sub>2</sub>e par an. Nos activités numériques à elles seules représentent 400 kg. Une estimation interne basée sur les dernières études nous indique qu'à Talsom nous sommes plus proches des 6 %. Un défi a été lancé à nos employés pour réduire significativement cette empreinte.*

# LE NUMÉRIQUE, UN ACTEUR INCONTOURNABLE

## Une empreinte numérique en pleine explosion.

Les usages du numérique et des données sont appelés à exploser dans les prochaines années, et avec eux l'impact de ces usages. Citons la 5G, qui propulsera l'Internet des Objets (IoT), l'utilisation devenue incontournable en temps de pandémie du Cloud et de la vidéoconférence, l'essor de l'intelligence artificielle dont les besoins de calculs et de fermes de serveurs sont immenses (qui requièrent beaucoup d'énergie, entre autres pour le refroidissement des serveurs), le minage de bitcoin ou de toute autre cryptomonnaie dont l'utilisation se démocratise avec la blockchain.

On recense aujourd'hui pas moins de 8 millions de centres de données à l'échelle mondiale. Aux États-Unis seulement, on estime que les centres de données consommeront 73 milliards de kWh au cours de l'année 2020. Cette consommation continue à doubler tous les 4 ans. D'ici 2030, les centres de

données du monde entier pourraient consommer 10 % de la production mondiale d'électricité, contre 3 % à l'heure actuelle, et ce malgré des progrès de consommation significatifs<sup>24</sup>.

Des études montrent que le progrès technique est bien en marche pour ces technologies ; par exemple, les fermes de serveurs diminuent continuellement leur consommation énergétique. Pourtant, la consommation d'énergie et de données continue d'augmenter à un rythme très rapide : c'est ce qu'on appelle l'effet rebond. Puisqu'un produit consomme moins, je vais en utiliser un plus gros ou plus longtemps. Cet effet est constaté à tous les niveaux.

Malgré ces constats alarmants, des solutions existent pour limiter les impacts, et des exemples de vertu de la technologie fleurissent à travers le monde. Nous mentionnons ci-dessous quelques-uns de ces accélérateurs de la transition écologique.

---

<sup>24</sup> L, Bastien (2020). Comment réduire l'impact des data centers sur l'environnement, Le Big Data, Récupéré de <https://www.lebigdata.fr/data-centers-environnement>



# LE NUMÉRIQUE, UN ACTEUR INCONTOURNABLE

## Vers plus de sobriété numérique

La sobriété numérique est un concept qui a émergé à la fin des années 2000, et qui propose de revoir notre utilisation du numérique de manière à réduire les impacts négatifs sociaux et environnementaux<sup>25</sup>. Cette approche est d'autant plus pertinente considérant que notre utilisation du numérique ne fait qu'augmenter depuis plusieurs années, et donc son impact tel que décrit précédemment.

À l'échelle de l'individu comme des compagnies, de bonnes et saines pratiques de consommation et d'utilisation existent. Par exemple, il est possible et souhaitable de rallonger la durée de vie de nos équipements électroniques. Au Québec, parce que notre énergie est propre, 80 % des émissions de GES proviennent du processus de fabrication/mise au rebut. Si chacun de nous ralentit

son rythme de renouvellement en faisant réparer ou améliorer son matériel existant plutôt que de le renouveler, les impacts seront majeurs. D'autres habitudes faciles à prendre comme d'éteindre tous ses appareils pendant la nuit et la fin de semaine feront également économiser des sommes considérables de kWh et prolongeront leur durée de vie. Des habitudes d'utilisation comme l'envoi de liens plutôt que de volumineuses pièces jointes ou la limitation de l'utilisation de la vidéoconférence pourraient aussi avoir des effets positifs importants. Toutes ces actions sont relativement aisées à mettre en œuvre.

Chez Talsom, nous avons lancé en mars 2021 notre 1er défi de sobriété numérique. L'objectif : diminuer notre empreinte numérique collective et pérenniser des comportements numériques durables.

---

<sup>25</sup> Marquet, Combaz, Berthoud (2019). Introduction aux impacts environnementaux du numérique. 1024, bulletin de la Société Informatique de France, p.85-97. Repéré à : <https://hal.inria.fr/hal-02410129/document>

# LE NUMÉRIQUE, UN ACTEUR INCONTOURNABLE

## Talsom agit : quoi faire?

Le défi: mettre en place un maximum de bonnes habitudes pour diminuer notre empreinte collective

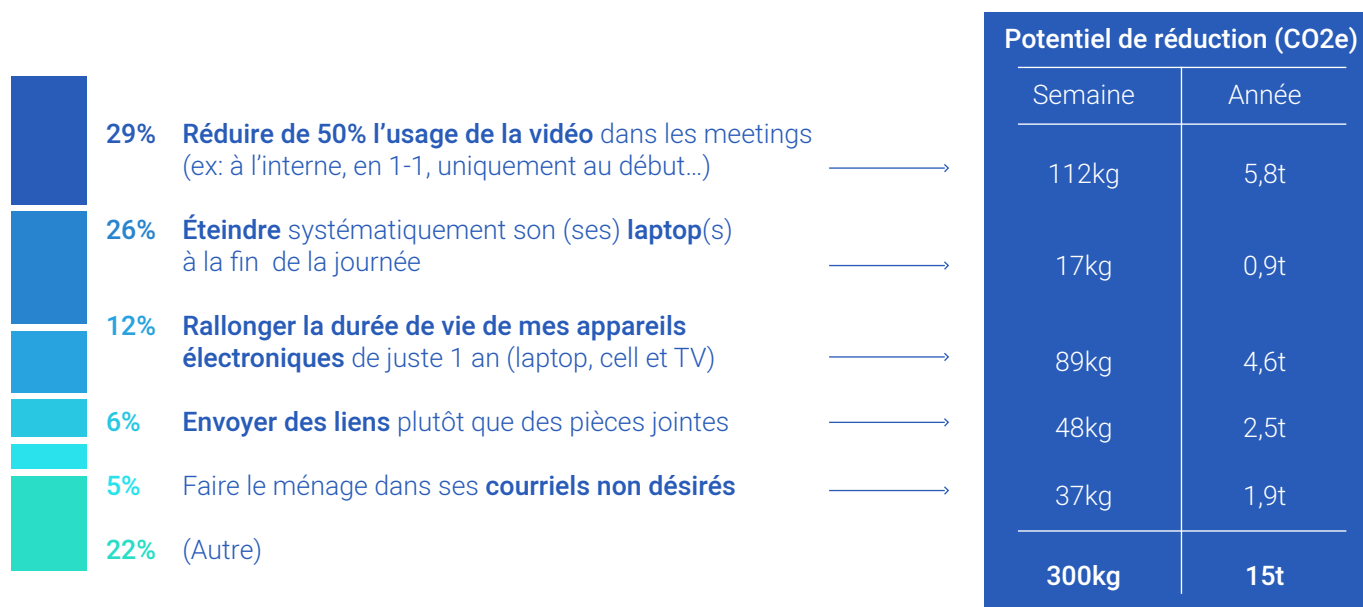


Figure 6 — Défi interne de sobriété numérique "Talsom agit"

Le potentiel de réduction des GES de Talsom en 2021 (défi en cours de réalisation). Chaque Talsomien va pouvoir mettre en place des comportements vertueux. En un an, l'objectif ambitieux affiché est de sauver 15 tonnes de GES.

**S'il faut être conscient des impacts significatifs de notre usage du numérique sur l'environnement, il existe donc des moyens pour les limiter. Surtout, il existe un potentiel de transformation propulsé par la technologie. C'est ce que nous allons détailler ci-dessous.**

# LE NUMÉRIQUE, UN ACTEUR INCONTOURNABLE

## La technologie comme acteur de la transformation circulaire (digital for good)

Quelques exemples de technologies qui supportent un changement durable nous donnent un aperçu de ce que la technologie, notamment numérique, permet de créer ou d'accélérer.

## Réduire le gaspillage en facilitant la mise en contact des producteurs et consommateurs.

Des applications comme FoodHero ont vu le jour ces dernières années, pour lutter contre le gaspillage alimentaire, qui est responsable de 3,3 Gt d'équivalent en CO<sub>2</sub>, soit la 3e source d'émission au monde après les É-U et la Chine<sup>26</sup>. Elles mettent en avant les produits approchant leur date de péremption dans un périmètre défini et les magasins participants y associent une baisse de prix. Tout le monde est gagnant : les magasins limitent leur gaspillage alimentaire et les consommateurs accèdent à des produits à meilleur prix.

## Permettre des actions ciblées par l'acquisition de données et l'intelligence artificielle

Dans trois villes au Royaume-Uni, une nouvelle expérience<sup>27</sup> vient d'être mise en place, pour responsabiliser les citoyens à ne pas jeter leurs déchets

dans les espaces publics. L'exploitation de drones spécialement préparés pour l'occasion, des caméras de surveillance et d'autres appareils de surveillance mobile permettront de mieux détecter les lieux et moments d'accumulation. En se basant sur ces informations, les autorités pourront lancer des campagnes de sensibilisation auprès de la population et bonifier leur offre de mobilier urbain.

## Faciliter des communautés de pratiques et permettre une mise à l'échelle

La ville d'Anvers expérimente depuis 2020<sup>28</sup> un système combinant **les technologies modernes** (Internet des Objets, applications mobiles, blockchain et récompenses en monnaie virtuelle...) et actions sociales innovantes pour mesurer, partager, encourager et récompenser les comportements vertueux à l'intérieur d'un quartier spécifique (nouveau district Sud).

Nous voyons donc que **faire le bon usage et un usage bon** de la technologie sont compatibles. Au-delà du bénéfice environnemental et de la rentabilité financière, il existe toutes sortes d'externalités positives à considérer lors de la prise de décision.

<sup>26</sup> FAO (2013). Food wastage footprint: Impacts on nature resources, Récupéré de <http://www.fao.org/docrep/018/i3347e/i3347e.pdf>.

<sup>27</sup> Darrel Moore (2021). « Drone technology and AI used in UK-first to tackle litter », Circular., Récupéré de <https://www.circularonline.co.uk/news/drone-technology-and-ai-used-in-uk-first-to-tackle-litter/>.

<sup>28</sup> Erwan Mouazan (2020). « Transitioning to circular cities with digital technologies: Connecting digital transformation to the circular economy », Reflow, Récupéré de <https://reflowproject.eu/blog/transitioning-to-circular-cities-with-digital-technologies/>.

## DES EXTERNALITÉS POSITIVES

### **Un meilleur partage des ressources et de l'information**

Hewlett Packard (HP) a conçu une imprimante commerciale qui utilise l'Internet des objets pour faire le suivi de la quantité d'encre utilisée. Lorsque le niveau d'encre est bas, une nouvelle cartouche est envoyée au client, accompagnée d'un sac de recyclage pour retourner la cartouche d'encre usagée à HP, puis cette cartouche est convertie pour une autre utilisation.

### **Une meilleure visibilité des processus en temps réel**

SEAT, constructeur automobile espagnol, a conçu l'application ParkFinder qui recueille des renseignements sur les places de stationnement gratuites dans une ville. Cette application est susceptible de faire économiser en moyenne 20

minutes de route pour trouver un espace de stationnement dans les grandes villes d'Europe.

### **Une meilleure traçabilité des ressources**

Les consommateurs d'aujourd'hui exigent plus de transparence sur la provenance des produits, et environ 60 % d'entre eux sont enclins à acheter des produits qui ont une politique de développement durable clairement définie<sup>29</sup>. Dans ce contexte, le Blockchain peut être utilisé pour suivre les produits du fabricant à l'étagère et aider à prévenir le gaspillage, l'inefficacité, la fraude et les pratiques non éthiques en rendant les chaînes d'approvisionnement plus transparentes. Ils peuvent également aider les consommateurs à être mieux informés de la façon dont chaque produit a été fabriqué et expédié afin qu'ils puissent faire des choix plus éclairés.

---

<sup>29</sup> Welfare, Antony (2020), The Circular Economy And Sustainability Powered By Blockchain. Forbes, Récupéré de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/01/13/the-circular-economy-and-sustainability-powered-by-blockchain/#3c147e3eb8cf>

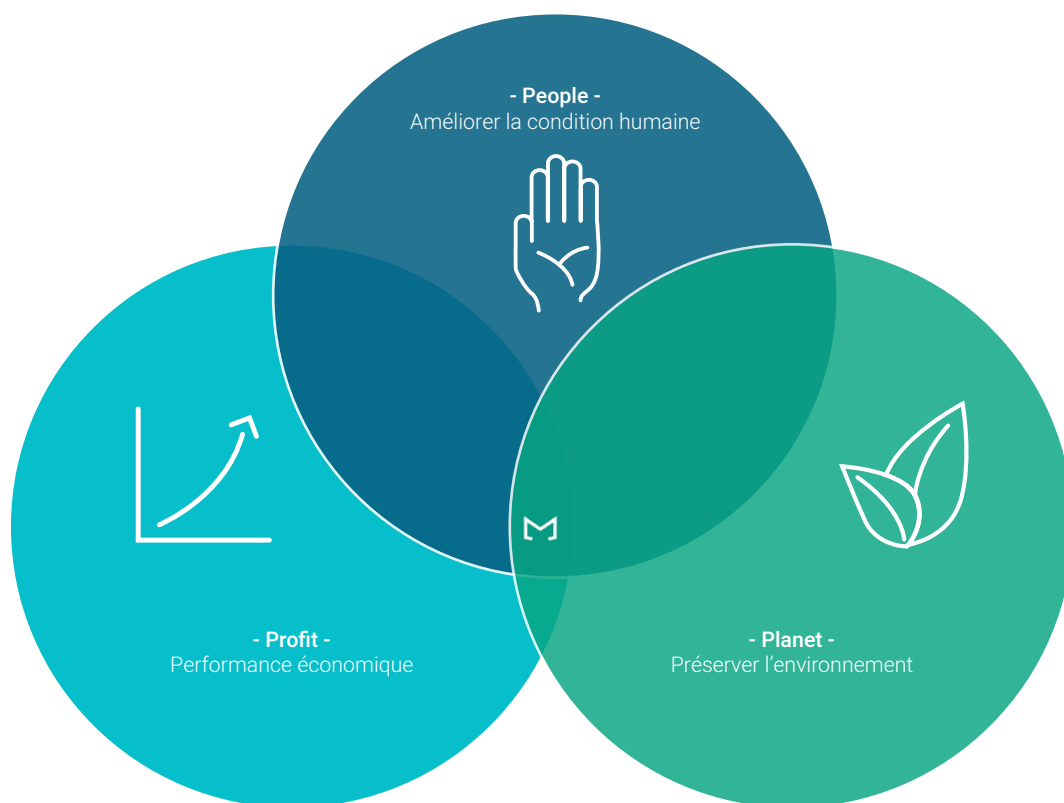
# 4

**VOS PREMIERS  
PAS VERS UNE  
TRANSFORMATION  
HUMAINE.  
TECHNOLOGIQUE.  
DURABLE .**





**Il nécessaire et possible d'agir aujourd'hui, en mettant en place les bons réflexes et en prenant le virage de l'économie circulaire avec des intentions claires. Comme toute transformation culturelle, des étapes doivent être franchies pour en assurer le succès et la pérennité.**



*Figure 7 – La transformation avec un sens. Humain. Technologique. Durable.*

### **Étape 1 : Établir une vision durable**

Les possibilités de transformation liées à des choix de circularité sont immenses, et doivent faire l'objet d'une réflexion stratégique complète (vigie des processus et du cycle de vie, définition d'objectifs et d'indicateurs clairs, choix de partenaires clés,...).

Il existe un écosystème de compétences sur le sujet très sain et vivant au Québec.

Des plates-formes telles que Recyc Québec, le Fonds Ecoleader, Synergie Québec, CTTEI, HEC et Polytechnique Montréal, pour ne citer qu'eux, proposent une expertise technique démontrée et peuvent aider les entreprises qui le souhaitent en termes d'études de faisabilité et/ou de financement.

### **Étape 2 : Concevoir et exécuter une stratégie de transformation durable**

Une fois la vision durable définie, une stratégie d'exécution intégrée (une feuille de route) doit être définie. Cette stratégie dépendra d'un certain nombre de facteurs variables d'une industrie à l'autre, mais il est possible d'identifier trois stades de maturité standard. Toute compagnie désireuse de s'engager sur cette voie doit considérer :

1 - Mettre en place une stratégie d'optimisation des processus et de la consommation énergétique dans le cadre

existant (effort et investissement minimal)

2 - Sélectionner des technologies plus vertueuses, pour augmenter sa productivité, développer de nouveaux procédés ou de nouveaux produits pour créer ou profiter de nouveaux débouchés (effort et investissement conséquents)

3 - Intégrer et contribuer à un écosystème plus large, pour réaliser le bénéfice collectif réel de l'économie circulaire, avec la notion de symbiose industrielle en ligne de mire (effort et investissements en collaboration avec les couches intersectorielles et gouvernementales).

# CONCLUSION

## DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS

La rédaction de cette publication aura été témoin d'une **transformation sociétale majeure** : commencée dans un monde où la question environnementale était contestée par des joueurs-clé, elle se termine au cœur d'une pandémie mondiale et de ses effets environnementaux collatéraux. La perspective sur un grand nombre de sujets a radicalement évolué.

Nous le savons, la coopération internationale est essentielle sur le sujet de la lutte contre les changements climatiques. L'économie circulaire a elle aussi besoin de coopération, mais sa **mise en œuvre peut se faire à un niveau beaucoup plus local**. L'ensemble des exemples mentionnés nous montre la voie à suivre : bâtir des ponts nouveaux, aller chercher l'inspiration chez nos partenaires ou même concurrents, prendre des

risques calculés, pour finalement dépasser nos enjeux et vivre mieux.

Nous faisons aussi le constat que la difficile situation actuelle représente une formidable opportunité de changer et de se démarquer. De nombreux **verrous culturels et technologiques** ont sauté. Le télétravail est devenu la norme, libérant les routes, les airs et les bureaux. Les mentalités ont évolué. Les usages numériques se sont grandement perfectionnés et ont prouvé leur pertinence dans un nouveau modèle d'affaires. Des services nouveaux sont apparus ou ont été accélérés. Des vaccins ont été développés en un temps record. Comme souvent, l'humanité doit faire face à des défis de civilisation majeurs pour passer un cap.

**Le fameux triangle de l'inaction, que chacun de nous expérimente à son niveau et qui ralentit le progrès, est en train de voler en éclat. Pour résumer, en voici les points essentiels :**

- Les consommateurs considèrent que leur impact individuel est limité et donc attendent que les entreprises leur proposent des solutions de grande échelle et que l'état légifère dans le sens du bien public, sans l'influence des lobbys,
- Les entreprises attendent que les consommateurs envoient un message clair avec leur portefeuille et que l'état change les règles du jeu (subventions, lois, normes) – par exemple avec l'indice de réparabilité,
- L'État, avec ses ressources financières limitées, compte sur la puissance de grands groupes pour insuffler le changement et le propager, mais est aussi tributaire du choix de ses citoyens (vote), limitant l'ambition et l'ampleur potentielle des actions.



*Figure 8 – le triangle de l'inaction*

## Changer de paradigme est possible

2020 aura vu les émissions de GES mondiales diminuer de 5 %, un score jamais atteint auparavant. Les scientifiques du GIEC nous disent deux choses, pour nous maintenir bien en-dessous des 2 degrés de réchauffement climatique :

1. L'effort de 2020 devrait être **reproduit chaque année**
2. Les **10 prochaines années** sont critiques

Le temps long des politiques publiques et de la transition vers des énergies 100% renouvelables n'est donc pas suffisant.

**Les initiatives d'économie circulaire apportent une réponse à court et moyen terme à ce défi.**

D'abord car elles représentent un des axes de transformation ayant **le plus d'impact** sur le changement climatique : il est estimé que **20% des émissions de GES à travers le monde peuvent être éliminées en mettant en place les principes de circularité** à l'échelle de la planète, soit 10 fois les émissions de l'aviation.

Ensuite **la nature locale des activités** représente **un accélérateur de transformation** important : diminution des externalités négatives liées au transport sur de longues distances, maintien et création de main d'œuvre qualifiée sur place, diminution de la dépendance énergétique extérieure, sécurisation de l'approvisionnement stratégique en matières premières, concentration des politiques publiques...

Chez Talsom, nous considérons que **la transition durable des entreprises doit commencer dès maintenant**, en intégrant les principes de l'économie circulaire le plus en amont possible. Nous faisons notre part à travers des initiatives internes (sobriété numérique, certification BCorp, plan carboneutralité) comme externes (Talsom prend part activement aux **tables de discussions organisées en 2021 par l'AQT** (Association Québécoise des Technologies) sur le thème Développement durable — économie circulaire, afin de sensibiliser, supporter et outiller les décideurs TI au Québec dans leurs politiques durables, dans l'espoir de créer une dynamique à l'échelle provinciale).

Il est possible et nécessaire d'agir. Chez Talsom, nous mettons tous nos efforts en ce sens et nous tenons prêts à vos côtés.

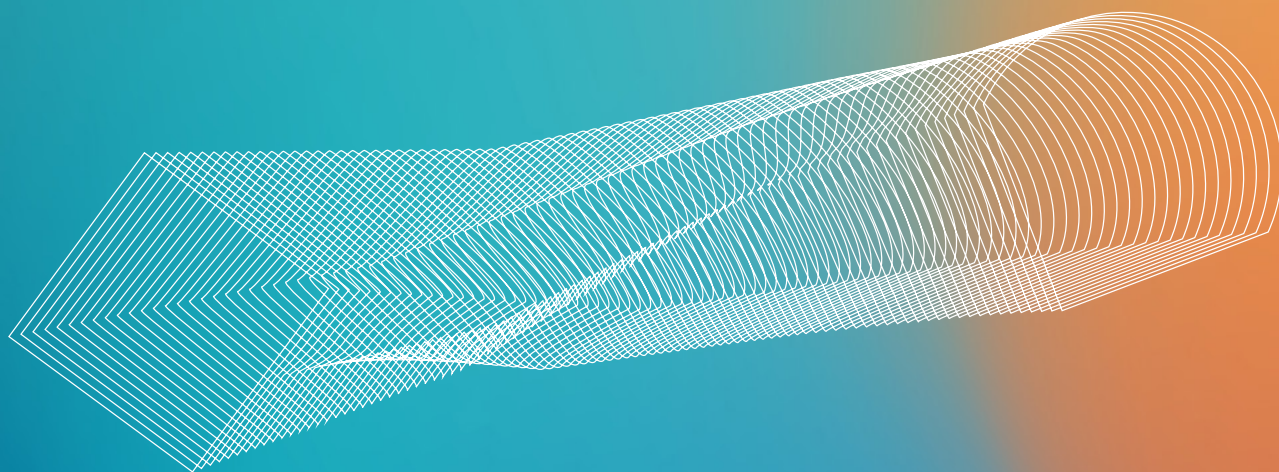


# À PROPOS DE TALSOM

Pour Talsom, la finalité de toute organisation va au-delà de la simple recherche d'un profit. C'est pourquoi nous nous sommes donné la mission première de créer un impact positif à travers l'humain, l'innovation et la technologie. Pour y parvenir, nous nous basons sur plusieurs valeurs, dont les plus importantes, l'innovation, l'empathie, le respect et la collaboration.

La transformation numérique est importante pour la pérennité de nos entreprises. Chez Talsom, nous voulons faire en sorte que ces entreprises soient là encore dans dix ans, qu'elles créent des opportunités pour les générations actuelles et celles à venir. C'est pourquoi à titre de firme-conseil, nous ne travaillons donc pas pour le client, mais avec le client. Nous collaborons et co-créons avec nos talents et les leurs pour développer et implanter des solutions durables, de la stratégie à l'exécution.

TALSOM



# **L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE AU SERVICE D'UNE TRANSITION DURABLE**

**RADAR TECHNOLOGIQUE HORS-SÉRIE**

**Contactez-nous**

T +1.514.303.0272  
F +1.514.227.5465  
[info@talsom.com](mailto:info@talsom.com)

**Visitez-nous**

64 rue Prince  
Montréal (QC) H3C 2M8

**Suivez-nous**

