

**POLITECNICO DI TORINO**

**Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria della Produzione Industriale e dell'Innovazione  
Tecnologica**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**L'économie circulaire, une nouvelle ère de production et de  
mode de vie pour une transition écologique**



**Relatore**  
Prof. Maria Cavatorta

**Candidato**  
Mathis Asius

**Ottobre 2022**

## Remerciements

J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidé dans la réalisation de ce mémoire et à l'achèvement de mes études.

En premier lieu, je remercie Mme Cavatorta Maria Pia, professeur au Politecnico di Torino, en tant que tutrice de mémoire et professeure, qui a su me guider dans mon travail et m'a aidé à trouver des solutions pour avancer.

Je remercie aussi toute l'équipe pédagogique de l'IPAG Business School et du Politecnico di Torino pour ces 5 années de suivi et d'apprentissage d'excellence.

Je souhaite particulièrement remercier toutes les personnes rencontrées lors de mes expériences professionnelles au cours de ce cursus qui ont pu m'apporter un savoir vivre et des compétences professionnelles.

## Table des matières

<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>2</b>
<b>I/ INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
<b>II/ L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UN CONCEPT ANCIEN POPULARISÉ RÉCEMMENT</b> .....	<b>6</b>
ÉCONOMIE ACTUELLE (LINEAIRE).....	6
CONTEXTE DE NOTRE SOCIÉTÉ OCCIDENTALE.....	7
« PEUT-ON PARLER DE CRISE ÉCOLOGIQUE. ».....	9
<b>III/ LA SUPPLY CHAIN AU CŒUR DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE</b> .....	<b>11</b>
DEFINITION ET ENJEUX DE LA SUPPLY CHAIN.....	11
LES ENJEUX DE LA SUPPLY CHAIN DANS L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE.....	13
CAS CONCRET DE GEODIS.....	15
<b>IV / ÉCONOMIE COLLABORATIVE ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE, DES ENJEUX COMMUNS.</b> .....	<b>17</b>
ÉCONOMIE COLLABORATIVE NOUVEAUX MODÈLES SOCIAUX ÉCONOMIQUES.....	17
UNE TRANSITION ÉCOLOGIQUE RÉUSSIE.....	18
EXEMPLE D'UN CAS CONCRET : MICHELIN, LA MISE EN PRATIQUE DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE.....	20
<b>V/ CONCLUSION</b> .....	<b>23</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>25</b>
<b>SOURCES</b> .....	<b>27</b>

## I/ Introduction

« Le meilleur déchet reste celui qu'on ne produit pas »

*Flore Berlingen, directrice du mouvement **Zero Waste France**.*

La forte croissance démographique mondiale augmente considérablement et les besoins en ressources naturelles aussi. Elle participe donc à une exploitation sans régénération des terres et de la destruction de nos espaces de vie. Nous faisons face à un message d'alerte venue de la nature avec un accroissement des catastrophes naturelles dans le monde (annexe 1). Nous nous posons donc la question à savoir si le modèle d'économie linéaire sur lequel la plupart des entreprises se basent est-il durable pour la planète. L'objectif de l'économie circulaire est donc de rompre la dépendance entre la croissance économique (et démographique) et la dégradation de l'environnement.

L'économie circulaire est un concept polysémique intégrant de nombreuses déclinaisons : écologie industrielle, production propre, économie de la fonctionnalité, économie de partage. Il n'y a donc pas de définition miracle, mais je vous propose donc d'énoncer celle du ministère français de la transition écologique (MTE) : le concept désigne « un modèle économique dont l'objectif est de produire des biens et des services de manière durable, en limitant la consommation et les gaspillages de ressources (matières premières, eau, énergie) ainsi que la production des déchets. Il s'agit de rompre avec le modèle de l'économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter) pour un modèle économique "circulaire" ». [10]

Dans ce contexte, on parle souvent de découplage de la croissance économique et de la consommation de ressources et d'impacts environnementaux. Le terme "couplage" désigne le comportement asservi d'une variable par rapport à une autre. On dit que deux variables sont couplées si elles sont dans une relation de causalité, et que toute variation de l'une implique une variation de l'autre. La relation entre les deux variantes peut prendre un nombre infini de formes. Le plus connu est le linéaire : par exemple, le prix payé pour des carottes sur un marché est proportionnel au poids.

Dans cette situation le découplage insinue que chacune des deux variables évolue indépendamment. Par abus de langage, ce terme est également utilisé pour désigner une situation dans laquelle l'augmentation d'une variable entraîne une diminution de l'autre. Et dans le cas de l'économie circulaire cela implique de satisfaire plusieurs critères pour répondre à cette urgence qui doivent être :

- Absolu : le PIB et les dommages environnementaux doivent évoluer dans des sens opposés ;
- Total : en cas de dommage climatique, le PIB est décorrélé de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre et non de seulement une partie d'entre elles ;
- Mondial : toutes les zones du monde doivent être concernées, sinon l'impact sera négligeable.
- Pérenne : la durabilité est une condition indispensable ;
- Rapide : il n'y a pas de rétro activité sur un dommage environnemental. Ce qui implique d'agir vite.

L'économie circulaire tente donc de parvenir à un découplage absolu des ressources énergétiques et matérielles de plus en plus limitées par la mise en œuvre d'actions visant à

augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources, en minimisant leur extraction et en s'appuyant sur les principes des 3R, réduire, réutiliser et recycler [5] :

- Réduire : Il s'agit de la minimisation de l'extraction de nouvelles ressources, ainsi que de la réduction ou de l'élimination des déchets issus des phases de production et d'utilisation. Le principe de réduction peut être atteint par la mise en œuvre de nouveaux processus de production éco-efficaces et par un changement des comportements de consommation.
- Réutilisation : L'Union européenne définit le principe de réutilisation comme « toute opération par laquelle des produits ou composants qui ne sont pas des déchets sont réutilisés dans le même but que celui pour lequel ils ont été conçus ». Étant donné que la réutilisation d'un produit nécessite normalement moins de ressources que la production d'un nouveau produit à partir de matériaux vierges, il s'agit d'un comportement qui permet de réduire considérablement l'impact environnemental d'un produit tout au long de son cycle de vie.
- Recycler : Il s'agit de « toute opération de récupération par laquelle des déchets sont retraités en produits, matériaux ou substances, que ce soit à des fins initiales ou autres. Il comprend le retraitement des matières organiques, mais pas la récupération d'énergie ni le retraitement en matières destinées à être utilisées comme combustibles ou pour des opérations de remblayage ». Bien qu'il s'agisse de l'activité la plus fréquemment utilisée pour définir l'économie circulaire, de nombreux auteurs s'accordent à considérer le recyclage comme la solution la moins durable par rapport aux autres principes (réduction et réutilisation) : "La plupart des activités de recyclage sont en fait des activités de déclassement, qui réduisent la qualité d'un matériau au fil du temps ». Jusqu'à ce qu'un recyclage supplémentaire devienne trop important du point de vue environnemental ou économique.

De plus, l'économie circulaire crée des emplois et de la richesse. À long terme, elle peut renforcer la compétitivité des entreprises nationales.

L'économie circulaire nous plonge-t-elle dans une nouvelle ère de production et un nouveau mode de vie pour une transition écologique réussie ?

Nous élaborerons une étude en trois parties. Dans un premier temps on abordera la contextualisation et l'économie actuelle qui nous permettront de mieux comprendre les problématiques. Ensuite nous verrons bien évidemment les enjeux de la Supply Chain dans l'économie circulaire. Et pour finir les enjeux communs de l'économie collaborative et circulaire.

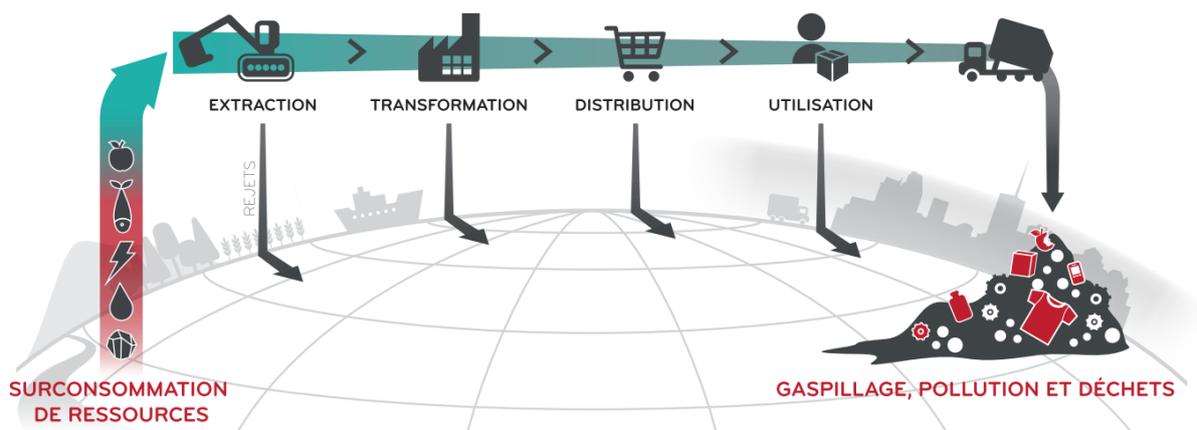
## II/ L'économie circulaire : un concept ancien popularisé récemment

Économie actuelle (linéaire).

« Notre économie est ainsi basée sur le modèle linéaire qui se résume à extraire-fabriquer-consommer-jeter, qui consomme des ressources naturelles et de l'énergie pour fabriquer des produits qui deviendront, en fin de compte, des déchets »

*Rémy Le Moigne, Fondateur dirigeant Gate C.*

### L'ÉCONOMIE LINÉAIRE



© Institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. Reproduction autorisée. Modification interdite.

Figure 1 : Schématisation de l'économie linéaire, de l'institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. [2]

L'économie linéaire repose un modèle linéaire caractérisé par un cycle concis : extraire, consommer, fabriquer, jeter. Ainsi dans un premier temps cela consiste à extraire ou récolter les matières premières (exemple du pétrole extrait des gisements pétroliers). Dans un second temps, ces matières sont utilisées pour produire et fabriquer des produits (exemple de la fabrication du plastique avec le pétrole ou des produits pétrochimique). Entre temps, les composants peuvent être assemblés ou re travaillés pour réaliser de nouveaux produits consommables (plastique transformé en jouet). Pour finir, les produits finit sont commercialisés à travers un réseau de distribution et consommés ou utilisés. Le

consommateur va alors utiliser le produit et une fois la fin de vie atteinte (ou parfois, lorsqu'un nouveau produit sort sur le marché pour remplacer l'ancien), celui est jeté.

Malheureusement ce modèle économique a des limites, car aujourd'hui seulement 8,6% des ressources extraites sont remises en circulation (selon le Circle Economy 2020) une fois utilisées. De plus ce mode de fonctionnement consomme énormément d'énergies à chacune des étapes, qui elle aussi ne s'est pas inscrit encore en Europe dans une démarche écologique. Selon les statistiques développement durable, en France, les énergies renouvelables consommées représentent 13,1% de la consommation d'énergie primaire et 19,1% de la consommation finale brute d'énergie en France en 2020.

## Contexte de notre société occidentale

Par définition la société occidentale est un mode de vie qui résulte d'une histoire, des institutions, organisations, des normes, des lois, des mœurs, des coutumes et des valeurs propres à la population d'Europe de l'Ouest. Ce mode de vie s'est étendu dans les anciennes colonies comme les Etats-Unis, le Canada, l'Australie, la Nouvelle-Zélande, etc. Les valeurs fondamentales de cette société sont la liberté, l'égalité, la justice, le droit au bonheur et le progrès. Elle se fonde sur des principes d'individualisme, la liberté individuelle est considérée comme un droit. Cette liberté structure notamment le secteur économique à travers la liberté d'entreprendre et la protection de la propriété privée. [17]



Figure 2 Photo représentant la liberté individuelle acquise par le travail dans un nouveau modèle de société occidentale, citation de **Robert Kiyosaki** [9]

Fondamentalement la société occidentale est donc matérialiste et hédoniste (bien-être et bonheur personnel). Elle est basée sur la sécularisation, le capitalisme, le marché du libre-échange et la modernité. Elle l'accent sur l'individualisme, le libéralisme économique et réduit fortement l'impact de la religion sur l'État (sécularisation) et la sphère publique.

Nos valeurs et politiques du siècle actuel sont tirées et héritées des grands écrivains du 18<sup>ème</sup> siècle (Voltaire, Diderot, Rousseau, ...) qui ont promu une société démocratique, libérale, séculaire, rationnelle, équitable et humaniste avec pour valeurs fondamentales la liberté, l'égalité, la justice, le bonheur et le progrès.

La structure de la société occidentale est surtout impactée par la modernisation, qui implique industrialisation, usage accru des écoles et des médias, urbanisation, croissance économique, développement politique et économique, mobilisation sociale, mobilité, transformations culturelles, intégration et transformation des relations internationales.

La modernité peut se résumer en quelques lignes selon *John Jervis, Exploring the modern : patterns of western culture and civilization*

« Dans la société occidentale, les projets sont une dynamique centrale de la société. La société est orientée sur le contrôle rationnel et déterministe de l'environnement naturel et social et chaque individu est un moteur de ce processus. Être moderne, c'est savoir que le destin de toute chose est de finir dépassée. »

La liberté peut se résumer en quelques lignes selon *Orlando Patterson, Freedom in the making of western culture*

« La liberté est une valeur forte dans la culture occidentale, et le mot est utilisé comme slogan dans le discours politique et économique. En occident la liberté est considérée comme quelque chose de naturel, quelque chose que chaque être humain recherche, du simple fait qu'il est un humain. Comparativement, en dehors de l'Occident la liberté est une valeur loin d'être souhaitable, face à d'autres valeurs de bien plus grande importance telles que l'honneur, la gloire, la piété ou l'harmonie avec la nature, à tel point que le mot liberté n'existe pas dans certaines langues. Dans les langues du Japon et de la Corée, le mot liberté est emprunté du chinois, et a le sens péjoratif de l'absence de règles, la dérobade et l'égoïsme. »

Concernant l'économie Jan-Erik Lane et Svante O. Ersson l'explique dans son ouvrage, *Politics and society in Western Europe, 1999*

« Dans les sociétés occidentales, le gouvernement contrôle les institutions militaires, légales, administratives, productives et culturelles, tandis que la *société civile* est composée de collectivités privées contrôlées par des volontaires et régulées par le marché libre : entreprises, collectivités, associations culturelles, religieuses et médias. La société civile dépend de l'économie, dont la vitalité permet la création de collectivités. La liberté

d'association crée des liens entre les individus et évite l'aliénation et la désorganisation dans cette société propice à l'individualisation, la compétition et la solitude. ».

Historiquement, l'économie s'est basée sur le consumérisme, la richesse et la croissance, ce qui était le cas dans les années d'après guerres (1950-1970). Ensuite, l'Europe a vécu le choc pétrolier, ce qui a amené une décroissance généralisée, plus ou moins importante en fonction des pays et de leurs ressources. La concentration des villes à forte vitalité économique s'est donc tournée vers les grands hubs européens avec une forte base dans le secteur tertiaire et notamment de gros centre économique comme Munich, Zurich, Luxembourg, Paris, Londres, etc. au détriment des pays du sud comme l'Italie, le sud de l'Espagne, le Portugal, et la Grèce. Le tournant qu'a pris le marché du travail a permis aux classes moyennes et pauvres d'avoir accès à la consommation : télé, portable, maison, etc. De plus l'augmentation des salaires ainsi que la réduction du temps de travail a amené une forte consommation de loisirs et divertissement.

Ainsi notre société s'est transformée en société de consommation, et le marché s'est adapté en proposant une offre permanente (fast fashion, grande distribution, ...) et en constante renouvellement. C'est ainsi que s'est fondé notre économie linéaire, et aujourd'hui nous faisons face à des problématiques écologiques qui nous pousse à renouveler notre modèle de production et de consommation.

« Peut-on parler de crise écologique. »

Dans cette partie, le souhait est de commenter un article de **Dominique Bourg** dans la *Revue d'éthique et de théologie morale*, 2013. [15]

Pour résumer et introduire le commentaire, ce texte vise à remettre en cause la qualification des problèmes écologiques en termes de crises, de pollutions et de risques à partir d'une analyse des difficultés en question. Il en découle une appréhension différente des enjeux écologiques et la conclusion selon laquelle nous vivons une période de rupture et de basculement.

Le commentaire s'articulera en trois parties :

- Propédeutique écologique ;
- Il n'y a pas de crise écologique ;
- Il n'y a pas de risques globaux.

Pourquoi parle-t-on de propédeutique écologique. Dominique Bourg dénonce que les deux difficultés que l'on rencontre aujourd'hui, au niveau écologique, sont les tensions qui concernent les ressources alimentant nos activités économiques et la saturation des capacités de charge de notre système biosphère. Il parle alors de finitude et nature variable.

Beaucoup d'exemples peuvent illustrer la finitude, tel que l'extraction de pétrole conventionnel et pas chère. Ce type de pétrole n'est pas chère, pollue moins mais est en pénurie. Dans un autre temps, nous avons d'autres ressources non conventionnelles comme l'huile de schiste, le gaz de schiste, en grande quantité encore non exploité mais qui polluent énormément et qui aujourd'hui ne sont pas envisageable pour remplacer et subvenir à nos

besoins. Donc nous faisons face à des difficultés majeures, qui dans un sens fait que nous traversons une crise mais dans le même temps nous avons des ressources disponibles.

La deuxième difficulté concerne la capacité de charge de notre planète et les neuf domaines pour lesquelles il ne faudrait pas dépasser le seuil de dangerosité : le changement climatique, le taux d'érosion de la biodiversité, le cycle de l'azote, la déplétion de l'ozone stratosphérique, l'acidification des océans, l'usage de l'eau douce et celui des sols, la quantité et la qualité de la pollution chimique et pour finir l'impact des aérosols atmosphériques. Malheureusement sur ces neuf domaines nous avons déjà dépassé le seuil pour trois d'entre eux : le climat, la biodiversité et le cycle de l'azote. **Dominique Bourg** conclura sur cette partie de la manière suivante : « Comme le laisse clairement apparaître ce rapide et double inventaire, la pollution chimique ne constitue qu'un petit aspect de nos difficultés écologiques. L'essentiel desdites difficultés découle de l'augmentation vertigineuse des flux de matière et d'énergie que nous connaissons depuis les années 1950, avec une suraccélération depuis le début des années 2000 et la montée en puissance des pays émergents. La dégradation rapide et irréversible de nos conditions naturelles globales d'existence est ainsi la double conséquence de notre niveau de consommation matérielle et de notre démographie. ».

Ainsi nos difficultés que nous vivons aujourd'hui ne dépendent pas de notre pollution chimique mais de notre pression démographique et de nos flux exponentiels de matières et produits. Notre sur consommation dû à la pression démographique est l'un de nos principaux problèmes. Mais pour limiter notre aggravement de cas nous devons donc revoir nos modes de production et de consommation.

Pourquoi M. Bourg ne parle-t-il pas de crise écologique mais plutôt de rupture. Car une crise implique un retour à la normale, alors qu'une rupture ou un changement non. À la vue de notre situation actuelle il est clair que le retour à la normale n'est pas envisageable dans les siècles à venir : « Nous pourrions, et même devrions plutôt connaître des perturbations et des ruptures consécutives, avec une probabilité d'effondrement social non négligeable, au sens de réductions brutales de la complexité des sociétés et de leurs effectifs démographiques. ». Nous quittons l'ère d'abondance pour rentrer dans une ère de finitude, et cela aura un impact sur notre système social qui ne peut survivre sans croissance et qui est dépendant de la réalité monétaire.

Approche monétaire en compensation n'a aucun sens et ne servira pas à faire machine arrière. Mais changer notre mode de consommation et de production pour réduire les flux peut participer à un changement positif.

### III/ La Supply Chain au cœur de l'économie circulaire

#### Définition et enjeux de la Supply Chain.

La Supply Chain est un terme inventé par Jay Wright Forrester en 1958 qui signifie en français chaîne d'approvisionnement de la logistique ou cycle de la chaîne d'approvisionnement. Cela représente les étapes d'approvisionnement du processus productif et de distribution de la marchandise. On parle de plusieurs flux, physiques, d'informations, financiers, et administratifs. Les objectifs sont la compétitivité, la performance, et la qualité de service.

#### Qu'est-ce que la Supply Chain :

Cela désigne l'ensemble des flux qui transitent en partant du fournisseur (matières premières) jusqu'au client final (produit fini).

Comme vu précédemment, il y'a 3 types de flux :

- Flux physique : matériaux, produits, qui constituent en parti le cycle de vie du produit ;
- Flux d'informations : via différents outils comme ERP, MRP, etc. nécessaires à la communication et au bon pilotage des activités ;
- Flux financiers : virements, souvent concerne les paiements.



Figure 3 Schéma représentant les trois types de flux de la Supply Chain, cours de Gestion des Opérations, **Patrick de Wazières** [11]

La Supply Chain management impose donc une vision plus large qui concerne aussi les acteurs externes à l'entreprise.

La Supply Chain (SC) est souvent confondu avec la logistique. Les deux notions sont fortement liées, cependant la logistique est une étape de la SC :

- La logistique comprend la gestion d'entrepôt, la gestion de stock, le transport, l'approvisionnement, et la livraison. Ainsi le but est de satisfaire le client en lui permettant d'avoir son produit en temps et en heure.

- Tandis que la SC englobe tous les processus et acteurs qui font évoluer un produit du fournisseur jusqu'au client final. Ainsi l'objectif est d'optimiser les coûts en intégrant aux opérations la prise en compte de l'ensemble du réseau de flux.

**Nous allons donc développer les enjeux de cette SC :**

L'un des principaux est la réduction des coûts. Selon Cairn.info, la logistique coûte à une entreprise entre 10% et 15% du chiffre d'affaires total. En fonction du secteur cela peut être plus. Illustration ci-dessous des coûts de logistique d'Amazon :



Figure 4 : Graphique représentant l'escalade des coûts logistiques d'Amazon, de Tristan Gaudiot le 28 juillet 2022. [12]

Grâce à cela nous pouvons comprendre en quoi la SC représente une stratégie pour les entreprises d'un point de vue économique.

La gestion des risques liés à la logistique est le second enjeu :

- Volume de commande ou stocks trop élevé ;
- Problème de fournisseur ou prestataire ;
- Défaillance du système d'information, etc.

« Une usine de Recticel, fournisseur de l'automobile, a brûlé en République tchèque il y'a quelques années. [...] L'incendie en soi a coûté 30 millions d'euros, mais les conséquences sur les entreprises clientes se sont chiffrées à 1 milliard d'euros. »

Article **Décision-achats.fr**.

La SC s'implique aussi dans la politique RSE (responsabilité sociétale des entreprises) en vue des enjeux relatifs à la sécurité humaine et environnement, concernant la gestion du risque.

Pour finir, la SC management c'est donc une recherche d'optimisation des :

- Coûts ;
- Processus ;
- Techniques ;
- Ressources ;
- Équipements ;
- Système d'information.

Le but aujourd'hui pour les acteurs de cette gestion est d'intégrer l'idée une SC durable et responsable.

[Les enjeux de la Supply Chain dans l'économie circulaire.](#)

Le modèle économique durable de l'économie circulaire qui se repose sur la réutilisation des ressources permet de passer d'une chaîne logistique linéaire, ou le tout jetable est une norme, vers une SC qui revalorise et répare ce qu'elle produit grâce à un système circulaire. [6]

De ce concept découle 7 piliers :

- L'approvisionnement durable
- L'éco-conception
- L'écologie industrielle et territoriale
- L'économie de la fonctionnalité
- La consommation responsable
- Le recyclage
- La logistique inversée

Commençons par développer l'approvisionnement durable. Tout entreprise a besoin de ressources (énergie, matière première, etc.) pour pouvoir produire des biens ou services. Selon l'**ADEME**, cela « concerne le mode d'exploitation/extraction des ressources visant une exploitation efficace des ressources en limitant les rejets d'exploitation et en limitant l'impact sur l'environnement, notamment dans l'exploitation des matières énergétiques et minérales

(mines et carrières) ou dans l'exploitation agricole et forestière tant pour les matières/énergies renouvelables que non renouvelables ».

C'est donc favoriser :

- Les énergies renouvelables ;
- Les matières premières recyclées ou renouvelables ;
- L'approvisionnement de proximité (circuit court).

Le principe de l'éco-conception repose sur l'ensemble des étapes relatives à la conception, à l'utilisation et à la l'élimination du produit. Cela vise à réduire l'empreinte écologique en agissant sur sa constitution, son emballage et sa durée de vie. L'objectif est donc de développer et faire évoluer les processus de de production, de stockage ou de distribution. Avec pour solution d'utiliser des matériaux, des équipements et des procédés durables et moins polluants.

L'écologie industrielle et territoriale est un pilier de l'économie circulaire dans la SC. C'est tout simplement mutualiser les ressources pour en optimiser l'utilisation, par les entreprises d'un même territoire.

Cela peut se traduire par :

- La mutualisation de la gestion des déchets et le partage des matières ;
- Le partage d'équipement pour réduire la consommation de CO2 ;
- Des accords interentreprises pour se fournir au niveau local et réduire les coûts et les durées de transport.

L'économie de fonctionnalité est de favoriser l'usage plutôt que la possession. Au lieu d'acheter le produit, on achète le service rendu par le produit (trottinettes électrique libre-service pour le particulier). La location permet aux entreprises d'être flexibles et d'adapter les approvisionnements en fonction de leurs besoins réels, pour permettre de réduire la production et l'utilisation de nouvelles ressources.

La consommation responsable concerne les acteurs de l'économie circulaire. Leurs encourager à consommer durable :

- Allonger les durées d'usage ;
- Sélection des fournisseurs plus respectueux de l'environnement (certifié) ;
- Réduire leur consommation d'énergies non renouvelables ;
- Abaisser leurs émissions de CO2 ;
- Valoriser la réparation à l'achat et la réutilisation des ressources.

Le recyclage est le plus connu de l'économie circulaire. Le but étant de favoriser les produits qui peuvent être réutilisés. Le recyclage des déchets permet leur transformation et la production de nouvelles ressources qui peuvent par la suite être revendus ou réutilisés. [8]

La logistique inversée, ou Reverse logistics consiste à ajouter de nouveaux flux physiques, d'informations et financiers. Ces flux impliquent la collaboration avec de nouveaux acteurs (récupérateurs/collecteurs et recycleurs) et la mise en place en place de canaux de retour tels que la collecte, le tri, le contrôle et le traitement. [14]

# What is Reverse Logistics?

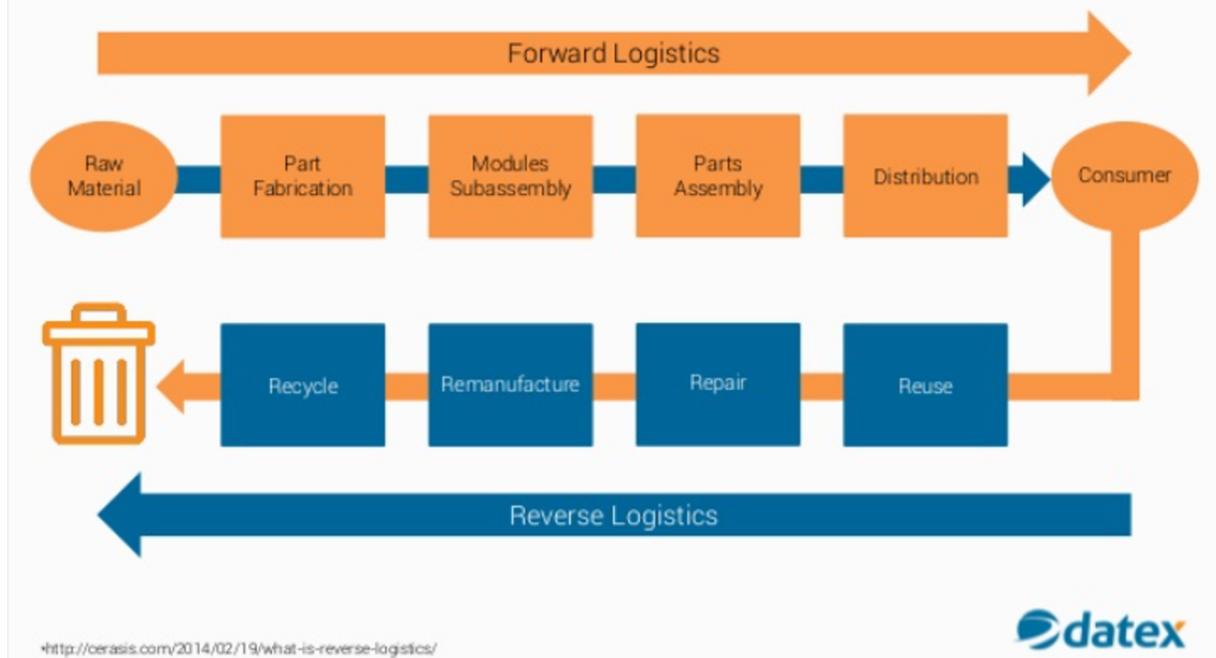


Figure 5 : Schéma représentant la reverse logistics, DATEX, 19/02/2014 [12]

## Cas concret de GEODIS

GEODIS est une holding française représentant plusieurs entreprises de logistique, messagerie et transport routier. Aujourd'hui GEODIS c'est 41 800 collaborateurs et une présence dans 168 pays. Le siège social se trouve à Levallois-Perret, ou préside Alain Picard et dirige Marie-Christine Lombard.

GEODIS regroupe ses activités en 5 parties différentes :

- GEODIS Wilson : prestations de Freight Management et Freight Forwarding (commission de transport aérien et maritime) par air, mer ou combinaison air-mer dans le monde.
- GEODIS Calberson : prestations messagerie et express en France et en Europe.
- GEODIS Logistics : gestion des flux et propose des solutions logistiques, de l'approvisionnement fournisseurs jusqu'à la distribution.
- GEODIS BM (Bourgey-Montreuil) : service de transport routier dans toute l'Europe.
- GEODIS Global Supply Chain Optimisation : conçoit des solutions globales pour la SC.

Nous étudierons le cas du **centre de revalorisation de matériel électronique** de GEODIS à Nieder-Olm en Allemagne. Sur 23 000 m<sup>2</sup>, des appareils électroniques retrouvent une seconde vie en étant reconditionnés. A travers l'augmentation de la valeur des composants, GEODIS peut redonner vie à des produits jetés ou abimés. Il y'a plusieurs processus et étapes

pour ces produits. Certains en milieu de cycle de vie ont parfois simplement besoin d'être vérifiés, nettoyés et remis à neuf pour être réutilisés. [4]

Le matériel informatique, les tests de fonctionnement sont réalisés par des logiciels dédiés à la configuration et à l'opérabilité. Dans ces étapes il y'a aussi la réparation pour éviter tout produit défectueux et augmenter le cycle de vie du produit.

Une fois le produit passé par ces processus, il est vendu sur le marché après une analyse pour fixer son prix et de le commercialiser en ligne, en magasin ou autre.

De plus, il GEODIS a remarqué que lorsque les produits étaient irrécupérables, il y'avait quand même des composants à récupérer (aluminium, cuivre, ...). Ainsi dans les centres revalorisation, les produits sont démontés, et chaque pièce recyclée en fonction de sa matière et sa capacité à être reutilisée. Certains composants vont être envoyés au service production, d'autres revendus (Or, cuivre, ...) etc. Tous ces processus visant à récupérer des éléments issus des déchets, des produits usés, sont appelés « urban mining ».

C'est la raison pour laquelle GEODIS est engagé dans la protection de l'environnement et aujourd'hui moins de 1% des déchets finaux qui finissent en décharge :



Figure 6 : Geodis results of recycled materials, de GEODIS, le 26/07/2022. [3]

L'exemple de GEODIS montre comment l'économie circulaire est-elle intégrée au sein des entreprises et SC. Cette logistique inversée est aujourd'hui présente chez les géants de l'électronique mais aussi dans le secteur automobile, alimentaire...

## IV / Économie collaborative et économie circulaire, des enjeux communs.

### Économie collaborative nouveaux modèles sociaux économique.

L'économie collaborative repose sur le partage ou l'échange entre particuliers de biens (voitures, habillement, ...), de services (aide à la maison, service IT, ...), ou de connaissances (Annexe 2). Elle recouvre à la fois les plateformes d'échanges de biens et de services entre particuliers sans recherche de profit et des plateformes d'offres commerciales. Celle-ci tend à faire évoluer le modèle socio-économique et présente de nouveaux défis liés parfois à l'économie circulaire.

On peut retrouver l'économie collaborative dans de nombreux secteurs d'activités :

- Logement : locations entre particuliers (PaP, Leboncoin, Airbnb, ...), colocation, échange d'appartements, habitat participatif ;
- Transport : location de véhicules entre particuliers, échange ou revente de billets de transport, covoiturage (Blablacar), livraison collaborative, voiture de tourisme avec chauffeur (Uber).
- Alimentation : groupements de consommateurs, associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (AMAP), restauration (Ubereat) ;
- Équipement divers : vente ou achat de matériel d'occasion, don, prêt, échange ou location de matériel ou appareil ;
- Habillement : location, don, troc, achat/revente de vêtements (Vinted) ;
- tServices d'aide entre particuliers : courses, bricolage, ménage, gardiennage, soins aux animaux ;
- Culture, enseignement : cours en ligne, soutien scolaire, etc.

Le contexte de cet essor des plateformes collaborative s'explique par un boom des technologies numériques et de la digitalisation des métiers ainsi qu'une volonté des consommateurs de faire des économies à la suite de la crise financière de 2007/2008.

Deux stratégies se construisent face à l'offre conventionnelle :

- Duplication des modèles de consommation classiques (taxi, location d'appartement) en utilisant les ressources des particuliers et en proposant des services absents de l'offre classique (applications mobiles, prix attractifs, avis, etc.) ;
- Création du service nouveau ou complémentaire de l'offre classique. Exemple du covoiturage qui permet de se rendre à un point B donnée mais d'une modalité différente des autres moyens de transport traditionnels.

Ce type d'économie vient donc bouleverser nos moyens de consommation pour les clients, et de production et prestations de services pour les entreprises. Ce mode de vie, en mutualisant l'usage des biens et services, en fait des « communs » qui questionnent le rapport à la propriété privée et poussent, comme l'économie circulaire, à un changement de paradigme. [13]

Ces nouvelles formes d'économie se caractérisent par un découplage progressif entre la valeur et sa monétisation. Dans l'économie circulaire, la valeur créée se traduit par des économies de coûts dues aux impacts de la gestion des ressources, aux avantages environnementaux et à la réduction de la consommation de ressources, tandis que dans l'économie collaborative, une partie de la valeur créée est due à des aspects sociaux et culturels qui ne peuvent être directement monétisés, ou obtenus par l'utilisation de biens et de services développés dans ces économies. Il s'agit de la valorisation des données. Or, les instruments comptables utilisés par les offices statistiques, en particulier les comptes nationaux, sont le plus souvent basés sur des indicateurs monétaires. Par conséquent, une hypothèse positive a émergé de la recherche : si ces économies jouent un rôle de plus en plus important dans l'activité économique à l'avenir, les instruments économiques que nous utilisons ne seront plus en mesure de mesurer une partie de la valeur créée et d'analyser l'économie dans son ensemble.

### Une transition écologique réussie

Selon **l'ADEME, agence de la transition écologique**, « la notion d'économie circulaire fait référence à une économie consistant à s'engager dans la production des biens et services de façon durable ». Cela permet de réduire la consommation et le gaspillage des ressources ainsi que la production de déchets. L'économie circulaire encourage donc toutes les sociétés à passer de la phase "jeter" à un niveau de consommation responsable où les ressources ne sont pas gaspillées et sont réutilisées. Elle contribue à conserver la sécurité de l'approvisionnement. Dans le même temps, l'approvisionnement en ressources naturelles est favorable à l'adaptation aux nouveaux modes de consommation et à la réduction des coûts. Par exemple, pour promouvoir une économie de consommation responsable, la plupart des entreprises sécurisent leurs approvisionnements en recyclant ou en récupérant les produits et en recyclant les déchets. [19]

L'économie circulaire offre un nouveau concept qui diffère du modèle économique linéaire. Grâce à l'économie circulaire, les entreprises doivent modifier les modèles économiques déjà en place pour les adapter aux réalités actuelles : concilier croissance et environnement, comme indiqué lors de la COP22. Elle offre la possibilité de contribuer à la croissance économique tout en préservant les intérêts environnementaux.

Ce modèle économique qui favorise la production de biens et de services et implique l'utilisation prudente et la réutilisation des matériaux et de l'énergie, prend en compte les questions environnementales et économiques pour développer la compétitivité des entreprises, en tenant compte de la rareté des ressources et de la volatilité des prix des matières premières. Contrairement à l'économie linéaire, l'économie circulaire n'affecte pas l'environnement. Il présente de nombreux avantages pour l'environnement.

En effet, l'économie circulaire nous permet réduire la consommation de ressources naturelles (matières premières, eau, énergie, etc.) : promouvoir la réutilisation des ressources naturelles grâce à l'économie immatérielle. A l'opposé de l'économie linéaire, qui génère des richesses sans préservation des ressources, l'économie circulaire offre une solution favorable aux problèmes environnementaux et rend le monde plus prospère.

Promouvoir la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> : dans ce cas, il s'agit d'adopter une stratégie verte qui permet de concilier production et protection de l'environnement. Par exemple, l'adoption d'une économie circulaire est l'un des avantages de la mise en œuvre du protocole de Kyoto. Une meilleure gestion des déchets ménagers par les États membres de l'UE permettra d'éviter d'importantes émissions de gaz à effet de serre.

En France, l'économie circulaire permet d'optimiser la consommation d'énergie. En 2006, la France a réussi à économiser environ 2,3 % de sa consommation totale d'énergie non renouvelable.

En bref, l'économie circulaire met fin à l'obsolescence et aux déchets et encourage le recyclage. Il contribue également à la lutte contre le réchauffement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre.

Une économie collaborative est définie comme une économie basée sur la coopération entre différents agents économiques. L'économie collaborative inclut également le concept d'économie circulaire dans une certaine mesure, car elle implique le partage et la collaboration des ressources et des déchets. L'économie collaborative contribue à l'écologie par le partage, l'échange et les dons et permet de réduire le besoin de nouveaux produits. Dans une économie collaborative, les ménages et les communautés économisent de l'argent, et l'extraction de matières premières et la consommation d'énergie sont réduites. En plus de l'extraction de matières premières et de la consommation d'énergie, la production de déchets est également réduite.

Le concept d'économie collaborative est étroitement lié à celui d'économie circulaire. Les deux approches encouragent donc l'adoption d'un modèle qui privilégie l'usage à la propriété. Ainsi, l'économie circulaire conduit à l'utilisation et à la "réparabilité" des biens.

Le partage permet de préserver les ressources et de réduire les déchets. Ces deux éléments sont très importants dans une société de consommation où la responsabilité écologique doit être prise en compte. La consommation coopérative repose sur le principe du partage de ce qui est disponible. Une économie coopérative réduit les déchets en partageant ce qui est nécessaire avec ceux qui en ont besoin.

Cependant, l'économie collaborative n'est bénéfique pour l'environnement que dans certaines conditions. Par exemple, lorsque le covoiturage est utilisé dans le cadre de la consommation collaborative, il n'est efficace que pour les déplacements sur de courtes distances. Dans le cas des logements locatifs, par exemple, l'effet positif dépend de la taille du logement. Plus la surface est grande, plus l'impact environnemental du logement est important. En outre, l'effet de rebond ne peut être ignoré. Une baisse des loyers entraînera un allongement de la durée de location.

En conclusion, l'économie circulaire a le potentiel de transformer les modes de vie d'une manière qui a un impact positif sur l'environnement. Cela peut être réalisé par

- Le recyclage : en transformant les déchets en ressources et en évitant l'extraction de matériaux.

- La réutilisation, la réparation et le recyclage : La réutilisation consiste à remettre d'abord un produit en circulation, à le réparer si nécessaire et à le réutiliser en incorporant l'ensemble du produit dans un nouveau cycle de production.
- Consommation et partage de l'usage : encourage l'utilisation des produits et prolonge leur durée de vie utile.
- Économie fonctionnelle : achat de l'utilisation d'un produit plutôt que du produit lui-même.
- Éco-conception : conception de produits qui peuvent être facilement recyclés et réutilisés.
- Extraction et approvisionnement durables : adoption de politiques d'approvisionnement responsables et respectueuses de l'environnement.
- Écologie industrielle et territoriale : mise en réseau des développeurs d'une même région pour optimiser l'échange des flux d'énergie et de matières.

En résumé, les économies circulaires et collaborative sont des modèles économiques qui placent l'environnement au centre des choix économiques. En effet, l'économie circulaire et collaborative ont un impact positif sur la protection de l'environnement.

#### Exemple d'un cas concret : Michelin, la mise en pratique de l'économie circulaire

Michelin est société leader de l'industrie pneumatique créée à Clermont Ferrand le 28 mai 1889 par Edouard et son frère André Michelin. La mission actuelle est de contribuer de manière durable à la mobilité des personnes et des biens. Le groupe fabrique et commercialise des pneus de tout genre pour automobiles, avions, 2 roues, engins de génie civil et agricoles ainsi que les poids lourds. Michelin propose également des services numériques d'aide à la mobilité (ViaMichelin.com), et édite des guides touristiques, des guides hôtellerie et restauration, des cartes et des atlas routiers.

Le groupe dont le siège est toujours à Clermont Ferrand, est présent dans plus de 170 pays, emploie 130 000 personnes dans le monde et dispose de 69 sites de production implantés dans 18 pays différents.

L'une des convictions de Michelin est donc de rendre la mobilité au cœur du développement des sociétés humaines. Le groupe souhaite donc rendre l'innovation durable et responsable en rendant le progrès sécurisé, sobre en énergie tout en préparant la période post pétrole. [7]

C'est donc sur trois axes que Michelin propose sa croissance :

- Sachant que 20% de la consommation d'un plein d'essence est consommé par la qualité de pneus et leurs mouvements sur la chaussée, alors l'ambition est de travailler sur la réduction des émissions de CO2 d'un véhicule ;
- En diminuant les coûts humains des transports par une sécurité accrue ;
- Pour finir, en misant sur l'économie circulaire en appliquant la stratégie des 4R : Réduire, Réutiliser, Recycler, Renouveler. Cela se traduit par des partenariats dans le domaine de la Genentech pour développer des nouvelles ressources verte (hydrogène, biomasse, ...). Ou encore améliorer la recyclabilité des pneumatiques.

Pourquoi l'économie circulaire a-t-elle pris autant d'importance dans la stratégie d'innovation de Michelin selon *Ramesh Mashelkar*, membre du **Corporate Innovation Board** et président de la **Global Research Alliance** : « c'est la conséquence logique de convictions fortes porté par MICHELIN. Songeons à la prise en compte de la préoccupation environnementale dans les pneumatiques et les transports : MICHELIN a été pionnier dans son domaine en proposant les premiers pneus soucieux de réduire la consommation d'énergie du véhicule. A l'époque où le développement durable restait un sujet plutôt confidentiel, MICHELIN a cru en sa pertinence et l'a incorporé à son offre. Désormais, le développement durable est une notion bien connue, et l'économie circulaire fait de plus en plus d'émules. Le cœur métier de MICHELIN repose sur l'utilisation de matériaux complexes et pose la question de ce que devient le pneu « après » : il était logique que le groupe travaille sur le recyclage de ses pneumatiques, sur l'allongement de leur durée de vie ou sur des modes de production de polymères biosourcés. MICHELIN a fait le choix de l'économie circulaire et la traduit dans sa stratégie de R&D et d'open innovation, un choix que beaucoup d'entreprises ne font pas pour des raisons sans doute court-termistes. Je suis heureux de participer à la concrétisation de ce qui est une réelle vision de société. »



Figure 7 : Extrait du dossier de presse (sept 2016), sur la stratégie d'innovation du groupe Michelin [16]

L'économie circulaire est au cœur du projet du groupe à travers notamment un partenariat de recherche pour la création de caoutchoucs synthétiques à partir de biomasse, qu'ils ont nommés Biobutterfly.

C'est donc une ambition de créer une filière de production de caoutchoucs synthétiques avec la biomasse, à partir de 2013, pour une durée de 8 ans. C'est donc à partir de butadiène, issue de la pétrochimie que le projet se porte. Avec plus de 10 millions de tonnes consommés chaque années, l'approvisionnement devient compliqué, et la diversification des ressources et des modes de production du butadiène devient un enjeu stratégique pour les industries.

L'objectifs du projet Biobutterfly vise à :

- Diminuer l'impact que peut avoir le butadiène en substituant les produits d'origine fossile par des produits d'origine renouvelable ;
- Développer une technologie innovante de production de butadiène biosourcé à partir des intermédiaires alcools issus de la biomasse par fermentation ;
- Sécuriser les approvisionnements de cette matière ;
- Développer en France des expertises de haut niveau, notamment dans le domaine de la chimie du végétal.

L'implantation d'une filière de chimie verte pour la production de butadiène biosourcé reste un élément clé de ce projet. Le projet réunira les principaux acteurs du secteur, des producteurs de matières premières.

## V/ Conclusion

Les grandes instances internationales nous communiquent une crise écologique sans précédent. Les restrictions énergétiques sont de plus en plus frappantes (plus de lumière dans les villes moyenne, interdiction d'utiliser la climatisation avec la porte ouverte, ...). Et notre mode de vie s'est dégradé (accès à des produits de consommation de moins bonnes qualités). Ainsi la communauté internationale s'allie et se rassemble pour débattre d'un point crucial de la société occidentale, qui est l'écologie. Le but est de faire prendre conscience à la population des enjeux actuels que traverse notre planète à l'heure actuelle. Cela implique de revoir nos modes de vie et de consommation, c'est dans ce contexte que s'inscrit l'implémentation d'une économie circulaire dans le monde occidental pour remplacer l'économie linéaire actuelle. Les enjeux sont multiples et primordiaux. L'objectif est de se diriger vers ce que l'on appelle une croissance verte, avec un cycle de vie du produit bien spécifique et une gestion durable des ressources :

- Eco conception ;
- Consommation responsable ;
- Allongement de la durée de vie du produit ;
- Recyclage, Tri.

Pour cela, nous avons pu étudier à travers cette thèse que les acteurs de la SC étaient partis prenant de cette transition écologique et de la mise en place de l'économie circulaire. Cela implique une adaptation des grandes activités de la SC comme l'approvisionnement, le sourcing vert, la logistique inversée... De plus nous avons pu analyser la complémentarisation de l'économie circulaire et collaborative qui participe avec quelques nuances à la transition écologique. On parle de nouveaux modes de vies, aujourd'hui bien implanté (Ubérisation). Ce contexte s'inscrit dans un contexte de crise mondiale économique non sans liens. L'augmentation fulgurante de la population mondiale, la destruction de nos éco systèmes, l'épuisement de nos ressources, le non renouvellement de nos modes de production d'énergie (électricité, ...). Cela implique une pénurie mondiale de ressource en lien avec une crise économique du aux limites de la mondialisation et des tensions diplomatique qu'il peut y'avoir aujourd'hui avec notamment le conflit Russo-Ukrainien.

Quelques données sont à prendre en compte sur le déclin de l'Europe en devenir, telles que la baisse de l'euro et nous savons qu'une monnaie représente la force d'un pays ou d'une région (1 euro= 1 dollars). Le deuxième curseur est en provenance des États-Unis et de l'un des plus grands fonds d'investissement, Bridgewater, qui a « shorter » des actions pour environ 10,5 milliards de dollars de la monnaie € et des plus grandes compagnies européennes (Total Énergies SE, SAP SE, Sanofi, ...). Le troisième concerne les restrictions alimentaires et énergétique (moutarde, électricité, ...).

L'enjeu est donc double, subvenir aux besoins de la population et d'éviter une crise écologique, et trouver un nouveau modèle qui puisse remplacer celui actuel qui nous mène à une crise économique sans précédent.

Mon analyse personnelle me pousse à penser que l'économie circulaire et collaborative sont des moyens efficaces de changer nos modes de consommation et de production (client et industrie) qui peut aider à la transition écologique mais pas la résoudre. Elle répond aux

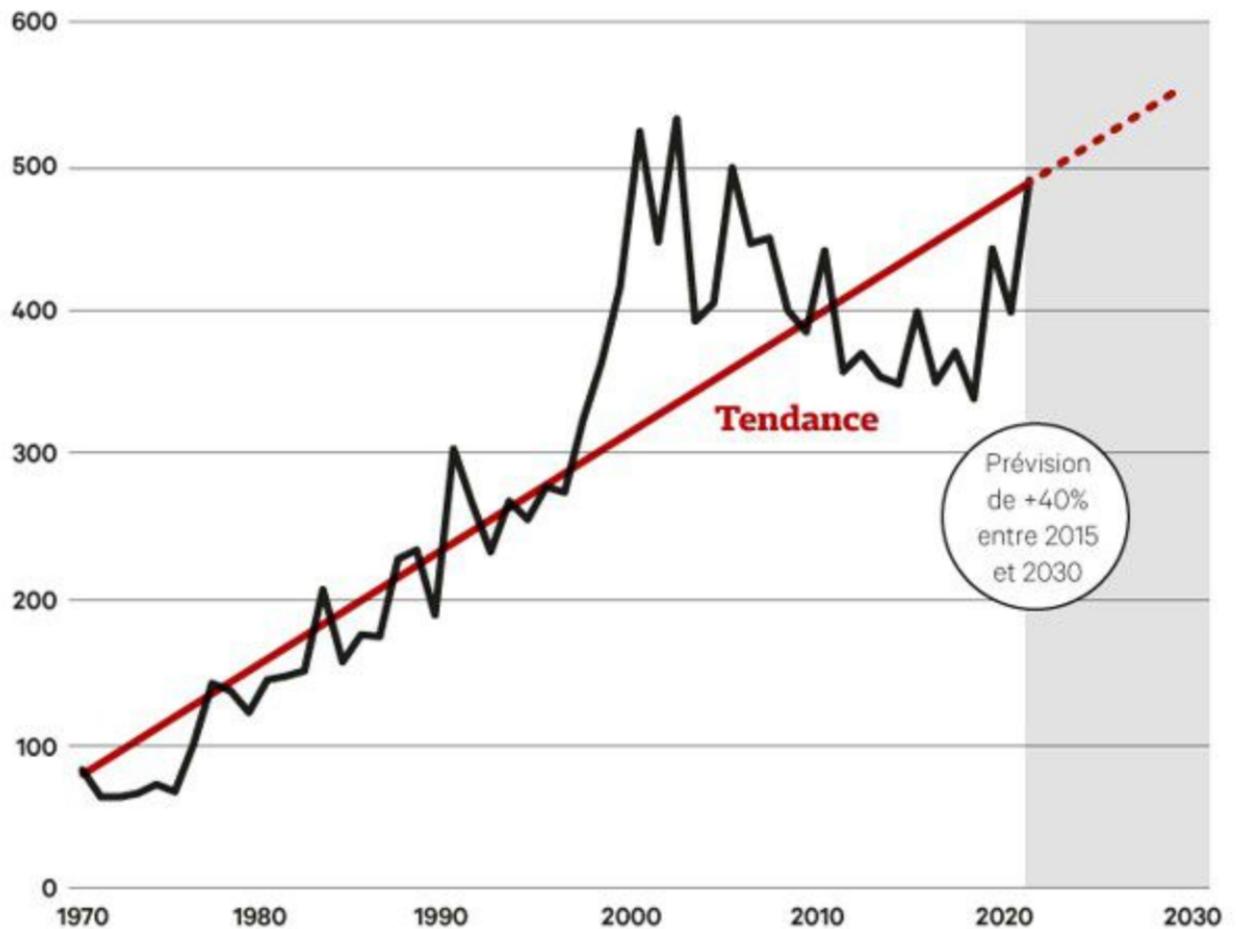
attentes d'une certaine clientèle qui recherche à travers ces plateformes une consommation responsable et économique. Mais le problème ne vient pas de notre économie mais de notre mode de vie au plus profond. Lorsque j'ai énoncé que la mondialisation avait ses limites, je me pose la question du retour à la cueillette modernisée pour remplacer l'agriculture. Ce mode de vie que nous avons quitté il y'a bien des années ne serait pas un moyen de revenir aux bases, et aux fondements de l'être humain

## Annexes

Annexe 1 : <https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/catastrophes-naturelles-lonu-appelle-lhumanite-a-enrayer-la-spirale-dautodestruction-1402953>

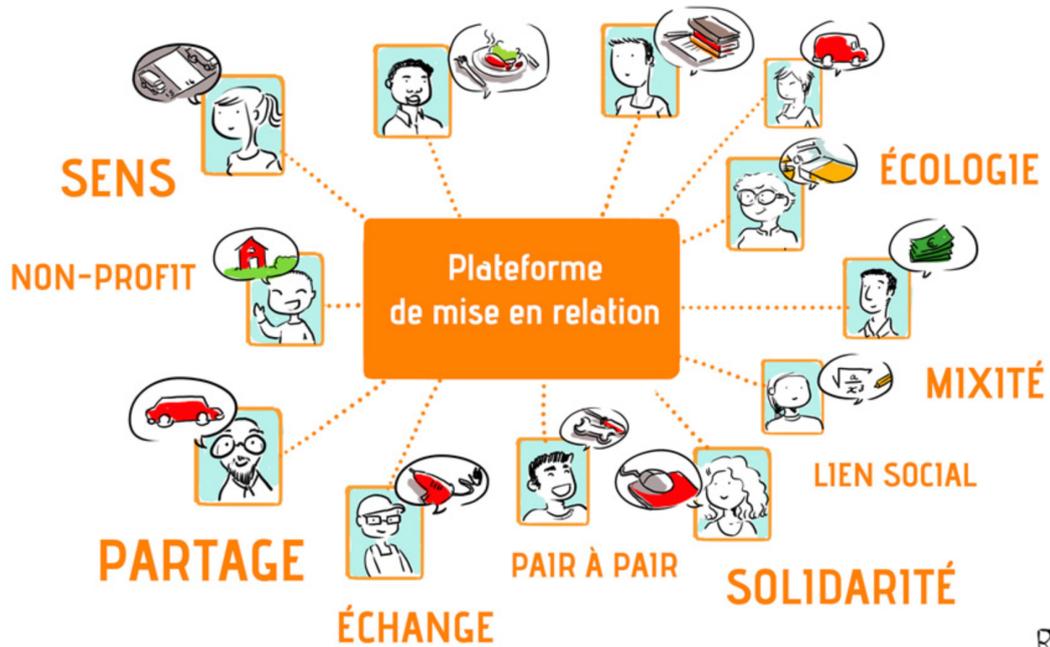
### Le monde enregistre un nombre croissant de catastrophes

En nombre de catastrophes



SOURCES : BUREAU DES NATIONS UNIES POUR LA RÉDUCTION DES RISQUES DE CATASTROPHES

# L'ÉCONOMIE COLLABORATIVE ORIGINELLE



## Sources

- [1]<https://www.entreprise-et-compagnie.fr/comment-appliquer-leconomie-circulaire-a-la-supply-chain/>
- [2]<https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/feuille-economie-lineaire-circulaire.pdf>
- [3]<https://geodis.com/fr/blog/impact-environnemental-social/economie-circulaire-et-logistique>
- [4][https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/sustainability_en)
- [5] <https://expertises.ademe.fr/expertises/economie-circulaire>
- [6]<https://www.lpr.eu/fr/blog/comment-inscrire-sa-supply-chain-dans-l%C3%A9conomie-circulaire->
- [7]<https://www.novethic.fr/actualite/environnement/economie-circulaire/isr-rse/10-exemples-qui-prouvent-que-les-entreprises-sont-entrees-dans-la-boucle-de-l-economie-circulaire-146566.html>
- [8]<https://www.wyre.fr/economie-circulaire-les-enjeux-de-la-supply-chain/>
- [9]<https://autoinvestzone.com/liberte-financiere/>
- [10]<https://www.ecologie.gouv.fr/leconomie-circulaire#:~:text=Les%20enjeux%20de%20l'%C3%A9conomie,des%20engagements%20du%20d%C3%A9veloppement%20durable.>
- [11] Schéma représentant les trois types de flux de la Supply Chain, cours de Gestion des Opérations, **Patrick de Wazières**, professeur, intervenant à l'IPAG Business School
- [12] Graphique représentant l'escalade des coûts logistiques d'Amazon, de Tristan Gaudiot le 28 juillet 2022.
- [13]<https://lessentiel.macif.fr/economie-circulaire-et-collaborative-sont-enjeux>
- [14][https://www.voxlog.fr/dossier/96\\_1/economie-circulaire-la-transition-logistique-en-marche](https://www.voxlog.fr/dossier/96_1/economie-circulaire-la-transition-logistique-en-marche)
- [15]<https://www.cairn.info/revue-d-ethique-et-de-theologie-morale-2013-HS-page-61.html#:~:text=Il%20n'y%20a%20pas%20de%20crise%20%C3%A9cologique&text=Nous%20pourrions%2C%20et%20m%C3%Aame%20devrions,et%20de%20leurs%20effectifs%20d%C3%A9mographiques.>
- [16] [file:///Users/asius/Downloads/C289\\_MICHELIN-DP\\_innovation%20\(2\).pdf](file:///Users/asius/Downloads/C289_MICHELIN-DP_innovation%20(2).pdf)

[17][https://fr.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9\\_occidentale#:~:text=La%20soci%C3%A9t%C3%A9%20occidentale%20est%20le,valeurs%20propres%20%C3%A0%20l'Occident.](https://fr.wikipedia.org/wiki/Soci%C3%A9t%C3%A9_occidentale#:~:text=La%20soci%C3%A9t%C3%A9%20occidentale%20est%20le,valeurs%20propres%20%C3%A0%20l'Occident.)

[18]<https://www.globaltranz.com/2014/02/19/what-is-reverse-logistics/>

[19]<https://www.ademe.fr/>