

Éco-consommateur : Recycler n'est pas gagner !

Table des matières

Introduction	3
I - Limitons les effets rebond	4
1. Une situation, des réactions.....	4
1.1. Exercice : Passez à la fibre pour le même prix !	4
2. Que faire ?	5
2.1. Exercice : Question 1/9	5
2.2. Exercice : Question 2/9	5
2.3. Exercice : Question 3/9	5
2.4. Exercice : Question 4/9	5
2.5. Exercice : Question 5/9	6
2.6. Exercice : Question 6/9	6
2.7. Exercice : Question 7/9	6
2.8. Exercice : Question 8/9	6
2.9. Exercice : Question 9/9	7
3. Crédits	7
II - Fiches concept	9
1. Les 5R du numérique	9
2. L'effet rebond	10
2.1. Introduction	10
2.2. Qu'est-ce que l'effet rebond ?	11
2.3. Quand peut-on s'attendre à un effet rebond ?	13
2.4. Comment limiter l'effet rebond ?	13
3. Quelles sont les limites de l'économie circulaire ?	14
4. Comment lutter contre l'obsolescence programmée ?	15
Conclusion	19
Bibliographie	20
Webographie	21
Crédits des ressources	22

Introduction



Nous avons vu que la production de tous ces équipements et leur utilisation est loin d'être neutre. Voyons maintenant comment réduire ces impacts. Une partie de la responsabilité et de la recherche de solutions revient aux concepteurs, aux industriels, aux politiques, à l'économie... Une autre partie de la responsabilité dépend de chacun de nous, comme nous le verrons dans les activités suivantes !

Mais attention aux effets rebond qui pourraient nous laisser croire que la seule solution viendrait des gains énergétiques ou monétaires !

Les effets rebond directs

On appelle effets rebond les effets induits par une augmentation d'efficacité dans une technologie ou un processus. Cette augmentation d'efficacité peut concerner :

- l'énergie (réduction de la quantité d'énergie nécessaire à la même fonction que précédemment),
- le temps,
- l'espace,
- l'argent...

Enfin, quoi que ce progrès d'efficacité permette de gagner, il se produit quasiment systématiquement des effets rebond qui consistent à consommer soit plus de la même chose, soit plus d'autre chose grâce aux gains réalisés. Par exemple, on installe plus d'applications sur son smartphone, on regarde plus de vidéos, on fait tourner plus de calculs sur les serveurs, etc. Il y a d'autres types d'effet rebond (les effets rebond indirects et systémiques), nous les verrons dans la dernière partie de ce Mooc.

Une voie pour réduire les impacts environnementaux directs du numérique consiste donc à ne pas systématiquement profiter des gains de temps ou d'énergie dûs aux fabuleuses améliorations d'efficacité des technologies pour les utiliser encore plus. Ces gains d'énergie pourraient au contraire être offerts à la planète ! Les gains de temps pourraient être offerts à notre cerveau pour lire, penser, méditer, se reposer, discuter...

Limitons les effets rebond



C'est une chose de comprendre le concept d'effet rebond, mais c'est autre chose de voir comment se traduit dans notre quotidien. Personne ne viendra vous vendre des effets rebonds et encore moins vous en prémunir. Les effets rebonds s'observent à l'échelle de l'ensemble de la société. Pour autant, comprendre plus finement comment cela se joue à l'échelle individuelle et en parler autour de soi peut permettre de les limiter.

1. Une situation, des réactions

Scénario d'effet rebond

Nous vous proposons de vous immerger dans une situation d'offre promotionnelle de la part de votre fournisseur d'accès à internet et nous avons imaginé plusieurs réactions possibles.

1.1. Exercice : Passez à la fibre pour le même prix !

Vous disposez d'un forfait ADSL avec un débit assez faible de 20 Mbit/s.

Votre fournisseur vous propose de passer à la fibre à 1 Gbit/s pour le même prix. Tous vos accès et téléchargements sont donc beaucoup plus rapides.

Que faites-vous ?

- Je télécharge beaucoup plus de vidéos
- Je regarde plus de séries sur les plateformes de streaming
- Je ne change rien à mon activité sur internet, mais je profite du temps gagné pour me balader en forêt ou jardiner ou lire
- J'en profite pour connecter plus d'appareils simultanément, un assistant personnel, un système de commande de mes volets, ma montre, ma télévision, etc...)
- J'en profite pour discuter avec mes amis sur les réseaux sociaux

Limiter les effets rebond par un changement de comportement en tant que consommateur est une partie de la solution pour limiter les impacts négatifs du numériques.

Un ensemble de bonnes pratiques autour de l'achat et la gestion des fin de vie des smartphones, tablettes, ordinateurs, écrans, etc... permet de limiter le plus possible les pollutions et dispersions de métaux liés à la fabrication et au recyclage de ces objets.

2. Que faire ?

Un nombre croissant de citoyens et d'organisations est conscient de la situation. Elles et ils s'engagent pour le changement de leurs pratiques. Et vous ?

Pour chacune des actions suivantes dites-nous si :

- cela fait déjà partie de vos habitudes
- c'est facile, vous pouvez vous engager à le faire
- c'est difficile dans l'immédiat, mais pourquoi pas ?
- cela vous paraît impossible, ou alors cette proposition est non applicable dans votre cas ?

2.1. Exercice : Question 1/9

J'éteins des équipements numériques quand ils ne sont pas utilisés.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.2. Exercice : Question 2/9

Je prolonge la durée d'utilisation du matériel informatique.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.3. Exercice : Question 3/9

Je garde mon matériel le plus longtemps possible et lorsque je m'en débarrasse, je m'assure qu'il soit traité de la meilleure manière possible !

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.4. Exercice : Question 4/9

Je préfère acheter du matériel d'occasion ou reconditionné, ou je m'organise pour mutualiser un équipement avec mon entourage.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.5. Exercice : Question 5/9

J'étudie tout achat de nouveau matériel au regard du besoin. J'évite le surdimensionnement, je privilégie la réutilisation et la mutualisation.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.6. Exercice : Question 6/9

Je reçois une offre promotionnelle incroyable pour le dernier smartphone. Je me questionne sur mon besoin de changer de matériel avant de me précipiter dans la boutique.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.7. Exercice : Question 7/9

Si je dois acheter du matériel neuf, je fais attention aux labels environnementaux et à l'indice de réparabilité.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.8. Exercice : Question 8/9

Je réduis au maximum l'emploi quotidien de mes équipements numériques (smartphones, ordinateurs...). Je me déconnecte. Je mets en place de plages de temps déconnectés pour mon hygiène mentale.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

2.9. Exercice : Question 9/9

Je contribue à la prise de conscience pour essayer de limiter la croissance exponentielle de la pollution numérique (directe et indirecte). J'en parle à mon entourage.

Attention : Ne pas tenir compte de la bonne réponse affichée lors de la correction, il n'y a bien évidemment pas de bonne ou de mauvaise réponse.

- Je le fais déjà
- Je m'y engage !
- Je vais essayer...
- Impossible

3. Crédits

Auteurs

- Françoise Berthoud, CNRS / GRICARD / EcoInfo
- Charles Poulmaire, professeur de NSI et SNT, formateur académique

Exemples d'actions issues du Jeu Econ[u]m - Ecogestes pour une numérique [+] responsable¹ Julie DELMAS-ORGELET et Anna Cruaud

Équipe pédagogique

- Tatiana Khomenko, Laurence Farhi, Inria Learning Lab
- Sophie de Quatrebarbes, S24B pour Class'Code

Graphismes

- Illustrations : Mikaël Cixous, 4 minutes 34
- Photographies de Guillaume Clémencin : Nicolas Ledu

Une coproduction Class'Code / Inria



Avec le soutien du ministre de l'éducation nationale de la jeunesse et des sports.

¹ <https://ddemain.com/econum/jeu/>



Cette ressource a été produite dans le cadre du Mooc Impacts environnementaux du numérique¹ sous licence CC BY 4.0² FR 2021 www.fun-mooc.fr³

Refuser, réutiliser, réduire, recycler, rendre à la terre !

Que ce soit à titre personnel ou professionnel dans une organisation, il existe de nombreux leviers pour limiter la "pollution numérique" ? Nous en avons vu quelques-uns ici qui permettent de limiter la production de nouveaux équipements, leur consommation énergétique et les risques de mauvais aiguillage en fin de vie.

D'une façon générale, et compte tenu de l'impact de la production, si vous ne deviez retenir qu'une chose, cela serait de limiter au maximum l'achat de nouveaux équipements neufs !

¹ <https://www.fun-mooc.fr/fr/cours/impacts-environnementaux-du-numerique/>

² <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fr>

³ <https://www.fun-mooc.fr/fr/>



- La fiche *Les 5R du numérique* (cf. p.9) décrit les stratégies de sobriété à tous les niveaux d'action accessibles aux utilisateurs d'appareils numériques.
- La fiche *L'effet rebond* (cf. p.10) explique ce qu'est l'effet rebond et pourquoi l'amélioration technique n'est pas la solution.
- La fiche *Quelles sont les limites de l'économie circulaire ?* (cf. p.14) définit l'économie circulaire et décrit pourquoi cette stratégie présente des limites.
- La fiche *Comment lutter contre l'obsolescence programmée ?* (cf. p.15) définit l'obsolescence programmée, explique pourquoi il faut produire des objets plus durables et comment allonger la durée de vie des objets.

1. Les 5R du numérique

Toutes les actions numériques, contrairement à leur qualificatif "dématérialisées", sont responsables d'**impacts environnementaux** variés qui vont de la consommation électrique à la déplétion des ressources minérales en passant par la pollution des eaux, des sols et des airs, l'émission de gaz à effet de serre, et d'autres encore qui ne sont pas bien quantifiés. Une grande partie de ces impacts a lieu loin des yeux des utilisateurs, lors de la fabrication et de l'élimination des équipements. La consommation électrique des appareils pendant leur phase d'usage est responsable d'un des impacts les plus faibles.

En général, les outils numériques répandus et faciles d'utilisation ne sont pas ceux qui minimisent tous ces impacts. Ils correspondent plutôt au modèle économique dominant dans lequel ces impacts sont "**externalisés**" : ce ne sont pas les fabricants qui réparent les dommages causés. Le consommateur est donc en position de choisir, par ses actions quotidiennes, des outils et des pratiques qui diminuent tous ces impacts, y compris ceux ayant lieu lors de la phase de fabrication et d'élimination. L'**allongement de la durée de vie des équipements** constitue la priorité numéro 1 pour réduire l'impact environnemental du numérique.

Issus de la communauté du "zéro déchet", convaincue que "Le meilleur déchet est celui qu'on ne génère pas", les 5 "R" décrivent des stratégies de sobriété à tous les niveaux d'action accessibles aux utilisateurs d'appareils numériques.

1) Comme **Refuser**

- D'acheter un équipement supplémentaire, surtout sans écolabel et peu réparable
- D'acheter un équipement de remplacement (garder l'ancien ou diminuer le nombre d'équipements)
- D'adhérer à un service (abonnement de streaming, inscription à un réseau social, etc)
- De cliquer (sur une vidéo, un lien de téléchargement, etc)
- Un don (goodies, cadeaux publicitaires, etc)
- La pub, les cookies, les mouchards web, les infolettres inutiles, les applications néfastes (pourriels, obésiciels), les vidéos déclenchées automatiquement, etc.

2) Comme **Réduire**

- La fréquence de renouvellement des appareils (prolonger la durée de garantie à l'achat, acheter en fonction de l'usage, prendre soin)
- Le visionnage de vidéos (VOD, streaming, pornographie, Tubes, réseaux sociaux, etc)
- La quantité de données (baisser la résolution des vidéos et des images, bannir les pièces jointes à beaucoup de destinataires, supprimer les fichiers une fois utilisés)
- L'éparpillement des données (enregistrer les données sur un disque plutôt que sur le cloud)
- Le nombre d'applis sur téléphone, tablette ; de comptes sur des sites marchands ou réseaux sociaux
- Le nombre de recherches web (enregistrer les sites habituels en favoris)
- Le temps passé devant des écrans (faire autre chose)
- La consommation électrique de mes équipements (diminuer la luminosité des écrans, éteindre les box et les appareils, mettre en veille)

3) Comme **Réutiliser** ou **Réparer**

- En achetant d'occasion ou reconditionné, en donnant ou revendant à des acteurs de l'économie circulaire
- En détournant l'usage
- En mutualisant les ressources avec les proches, les collègues, les voisins
- En organisant les données pour ne les télécharger qu'une fois

4) Comme **Rendre à la terre**

- Composter tous les déchets organiques (notamment certains emballages)

5) Comme **Recycler**

- En amenant le matériel irréparable dans des points de collecte agréés DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques)

Pour aller plus loin



- Les 5R de la sobriété numérique, Profs en transition. 2019. Disponible sur profsentransition.com¹ [28/01/2022]
- La pollution numérique, Profs en transition. 2020. Disponible sur profsentransition.com² [28/01/2022]
- Raphaël Lemaire. La règle des 5R [en ligne]. 2021. Disponible sur blog.zenika.com³ [28/01/2022]

2. L'effet rebond

2.1. Introduction

Les solutions visant à réduire nos impacts environnementaux peuvent s'appuyer sur deux dimensions :

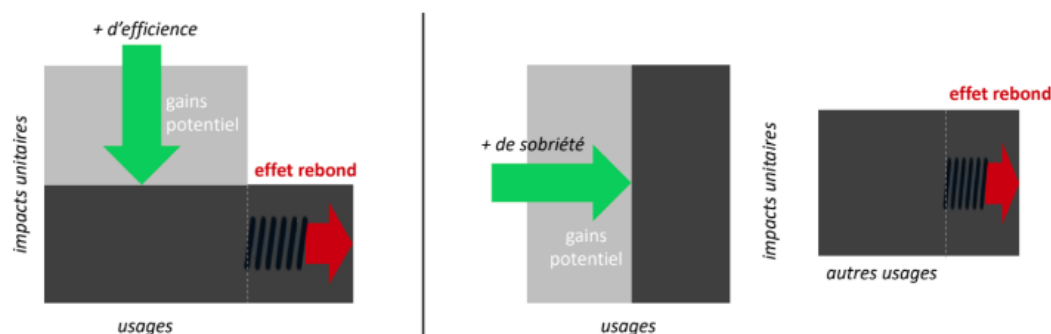
- la dimension technologique dans les démarches d'amélioration de l'efficacité (suivant le contexte on parle aussi d'*efficience*) qui rend les usages plus économes en ressources et moins émissifs en pollution, sans les remettre en cause. Il s'agit de « faire la même chose, voire plus, avec moins », c'est-à-dire de réduire la consommation « unitaire » de nos usages.
- la dimension des usages dans les démarches de *sobriété* dans lesquelles il s'agit de « faire moins avec moins ».

¹ <https://profsentransition.com/sobriete-numerique/>

² <https://profsentransition.com/pollution-numerique-etat-des-lieux/>

³ <https://blog.zenika.com/2021/02/09/la-regle-des-5r/>

Par exemple, la réduction de la consommation de carburant aux 100 km d'une automobile relève de la première dimension, alors que la réduction du kilométrage annuel relève de la seconde. L'**effet rebond** annule une partie voire la totalité des bénéfices environnementaux obtenus sur une des dimensions du fait d'effets « secondaires » sur l'autre dimension : améliorer les performances en terme de consommation d'un véhicule peut conduire à une « intensification » de son usage (augmentation du kilométrage annuel, de la vitesse moyenne, etc.).



2.2. Qu'est-ce que l'effet rebond ?

Une technologie plus efficace a tendance à être plus utilisée, par exemple à cause de la baisse des coûts d'utilisation. C'était déjà le constat que faisait W.S. Jevons pendant la révolution industrielle en Angleterre au XIX^e siècle à propos des progrès d'efficacité énergétique de la machine à vapeur : ceux-ci avaient en effet conduit à une augmentation de la demande en charbon et non à l'inverse. Cette situation est appelée effet rebond (plus exactement effet rebond direct), ou paradoxe de Jevons en référence à cet exemple historique du charbon. Un exemple typique d'effet rebond est le trafic induit¹ : une infrastructure de transport plus efficace peut causer une augmentation de la demande, c'est-à-dire du trafic routier. Ce phénomène empêche de résoudre les problèmes de congestion par simple augmentation des capacités routières.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/Trafic_induit



L'exemple de la Katy Freeway à Houston : malgré ses 26 voies elle n'a pas permis de résoudre les problèmes de congestion à cause du trafic induit

Les exemples d'effet rebond dans le secteur du numérique sont nombreux (Flipo et Gossart, 2009)* : depuis Eniac (le premier ordinateur entièrement électronique) la miniaturisation a rendu possible l'explosion du nombre d'objets électroniques (Gossart, 2014)* (ordinateurs personnels, smartphones, objets connectés, etc.), les améliorations d'efficacité énergétique des réseaux de transmission combinées à celles des débits et des capacités de stockage ont permis l'explosion du trafic de données (Bol et al., 2021)*, etc.

Les effets rebond indirects

On parle d'effet rebond *indirect* lorsque des économies réalisées dans un domaine génèrent de la consommation dans un autre (Gossart, 2014)*. Ainsi une démarche de sobriété peut aussi être source d'effets rebond, du fait des économies réalisées qui sont réinvesties (qu'elles soient monétaires ou temporelles), ou du fait de leur effet déculpabilisant sur la consommation d'autres produits (Schneider, 2009)*. Par exemple remplacer la voiture par le vélo dans les déplacements quotidiens permet de faire des économies qui peuvent être utilisées pour réaliser des voyages lointains en avion pendant les vacances, ce qui annule les bénéfices environnementaux liés à l'usage du vélo.

Les causes de l'effet rebond

L'effet rebond peut se produire lorsqu'une ou plusieurs limites à l'usage et/ou à la production sont repoussées (Schneider, 2009)*. Ces limites peuvent être économiques, physiques, techniques, psychologiques, sociologiques, réglementaires, etc. À l'échelle macro-économique, l'effet rebond se traduit par une augmentation de l'activité économique, si bien qu'il empêche le découplage (absolu) entre croissance et impacts environnementaux (Brockway et al., 2021)*. L'effet rebond ne s'explique pas uniquement comme résultant de la somme des comportements individuels, il a aussi des origines plus structurelles dans les politiques de croissance (Schneider, 2009)*, les stratégies commerciales, l'effet des marchés et de la financiarisation, les normes sociales, techniques, et réglementaires (Wallenborn, 2018)*.

Mesurer et prévoir l'effet rebond

L'ampleur de l'effet rebond est définie comme la part des gains potentiels qui est annulée par l'augmentation de l'usage, et on parle de *backfire* lorsque celle-ci excède 100% c'est-à-dire lorsque les gains potentiels sont plus que contrebalancés par les effets négatifs. Prévoir cette ampleur est utile pour anticiper la réalité des gains qu'on peut espérer d'une solution, mais cela reste (très) difficile. L'approche courante pour y parvenir fait appel à des modélisations économiques qui ne sont pas conçues pour rendre compte de changements sociétaux profonds (Briens, 2015)* (or ce sont d'eux dont nous avons probablement besoin, par exemple pour décarboner nos économies).

Pour comprendre et prévoir l'effet rebond, étudier les tendances historiques se révèle aussi très utile. Elles nous montrent par exemple que l'optimisation continue des infrastructures et des équipements numériques ne permet pas de compenser l'accroissement des usages, si bien que l'empreinte carbone globale de nos réseaux, de nos centres de données, et de nos équipements terminaux tend à augmenter (Bol et al., 2021)*. Plus généralement l'histoire des techniques nous montre comment les usages s'empilent et se complètent plus qu'ils ne se substituent (Fressoz, 2021)*.

2.3. Quand peut-on s'attendre à un effet rebond ?

L'effet rebond risque de se manifester dans les solutions de type « gagnant-gagnant », plus particulièrement celles qui :

- conduisent à des gains d'argent, de temps (effets d'accélération), d'espace (miniaturisation)
- apportent de nouvelles fonctionnalités (génératrices de nouveaux usages)
- incitent à plus d'usage par des performances ou un confort d'utilisation accrus.

2.4. Comment limiter l'effet rebond ?

- sensibiliser à l'effet rebond, inciter à conscientiser les intentions (sont-elles écologiques ? économiques ?)
- penser de façon systémique et à des échelles larges (donc à l'échelle collective plutôt qu'individuelle)
- favoriser les solutions « low-tech » (car elles évitent en général de générer de nouveaux besoins)
- flécher les budgets économisés (en argent ou en temps) vers d'autres améliorations environnementales pour lutter contre les effets rebond indirects.

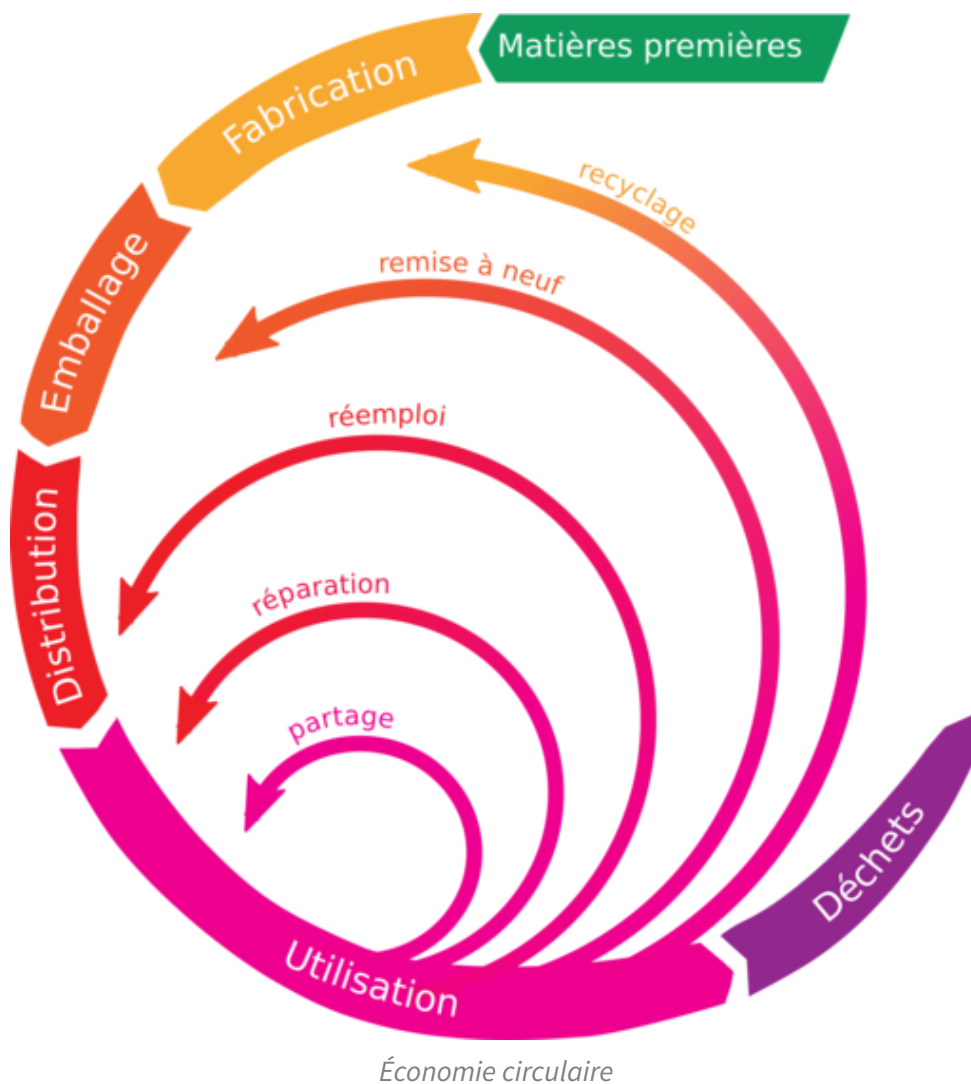
3. Quelles sont les limites de l'économie circulaire ?

Qu'est-ce que l'économie circulaire ?

Selon Wikipedia : « L'**économie circulaire** est un nouveau modèle économique à vision systémique. Les notions d'économie verte¹, d'économie de l'usage ou économie de la fonctionnalité², de l'économie de la performance et de l'écologie industrielle³ font partie de l'économie circulaire.

Une telle économie fonctionne en boucle (voir Figure ci-dessous), se passant ainsi de la notion de « déchet ». Son objectif est de produire des biens et services tout en limitant fortement la consommation et le gaspillage des matières premières, et des sources d'énergies non renouvelables.

Comme le montre la figure ci-après, les principales stratégies de mise en œuvre de l'économie circulaire sont, le partage, la réparation, le réemploi, le remise à neuf et le recyclage. Des exemples de mise en oeuvre de ces stratégies sont décrites dans la fiche concept *Les 5R du numérique*. (cf. p.9)



Ce concept est souvent présenté, à juste titre, comme une stratégie permettant de réduire les impacts environnementaux. En effet, à production et consommation de biens constante dans l'économie, plus celle-ci est circulaire, moins il est nécessaire d'extraire de matières premières vierges ou de rejeter des déchets. Selon la définition des impacts environnementaux ces derniers sont générés par des prélèvements ou des rejets dans l'environnement.

¹ https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_verte

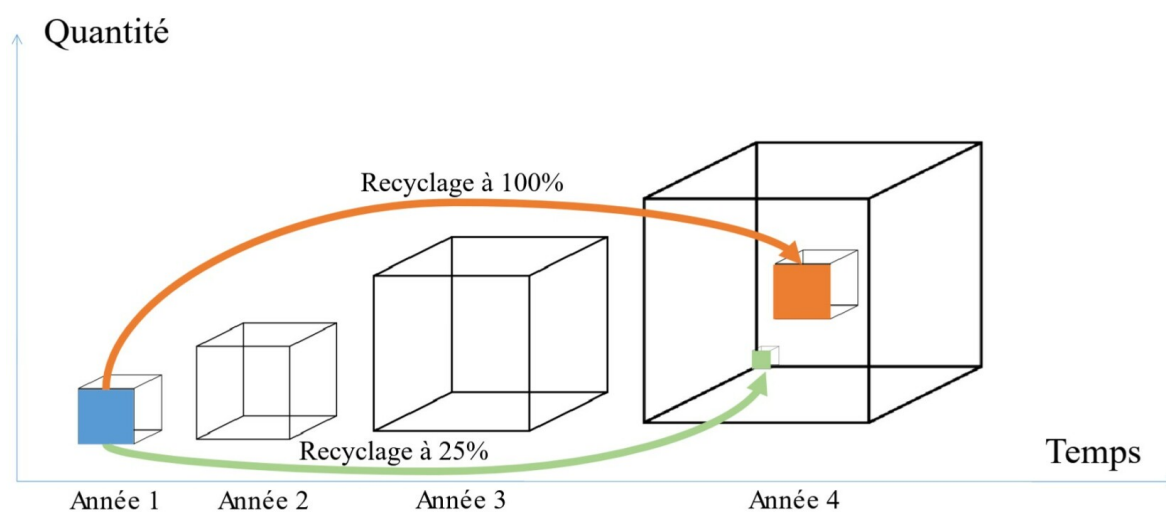
² https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_de_l%27usage

³ https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89cologie_industrielle

Les limites de l'écologie circulaire

Néanmoins, cette stratégie présente des limites.

D'une part, dans une économie en croissance, même une économie 100 % circulaire n'est pas capable de fournir la totalité de la demande en ressources de l'économie (Grosse, 2014)* car cette demande croît pendant que les ressources sont en utilisation dans un cycle économique (voir Figure ci-dessous). Pour fournir l'accroissement de cette demande, il est donc toujours nécessaire de se fournir en ressources primaires vierges. La prochaine figure donne l'exemple d'une ressource dont la durée de vie dans l'économie est de 4 ans et dont la demande est croissante. La flèche orange montre la quantité de cette ressource qui serait issue du recyclage si ce dernier avait une efficacité de 100%. La flèche verte montre la quantité produite par un recyclage de 25%. On constate ici que le recyclage n'est pas suffisant pour assurer la production permettant de couvrir la totalité de la demande de cette ressource. Ce cas de figure concerne en particulier les métaux nécessaires pour fabriquer les infrastructures du numérique dont les taux de recyclages sont pour la plupart inférieurs à 40% (hors fer/acier dont le taux de recyclage est généralement supérieur à 80%).



Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante

D'autre part, il n'est pas à exclure que la mise en œuvre d'une stratégie d'économie circulaire soit génératrice d'un effet rebond (voir la fiche concept *L'effet rebond* (cf. p.10)). En effet, l'économie circulaire est une stratégie visant à améliorer l'efficacité de l'usage des ressources vierges par les cycles économiques. Gains d'efficacité qui sont la cause principale de génération d'un effet rebond.

Pour les 2 raisons ci-dessus, il est donc important de garder à l'esprit que faire augmenter le taux de circularité de l'économie n'est pas une stratégie qui garantit une réduction des impacts environnementaux. Toutefois, si l'on arrive à limiter la croissance et les effets rebonds, l'économie circulaire peut être une stratégie intéressante.

4. Comment lutter contre l'obsolescence programmée ?

Introduction

L'obsolescence programmée n'est **pas un phénomène nouveau**. Une de ses premières manifestations documentées date de 1924 avec l'instauration du cartel Phoebus dans le but de raccourcir volontairement la durée de vie des ampoules électriques. Elle a même été théorisée par certains dans les années 30 comme une « solution » à la crise économique de l'époque. Néanmoins, avec la prise de conscience croissante des impacts environnementaux dévastateurs de nos modes de production et de consommation, elle est **de plus en plus remise en cause et combattue**.

Un nouveau délit introduit dans la loi en 2015

Depuis août 2015, la France a introduit une définition légale de l'obsolescence programmée, comme « *l'ensemble des techniques par lesquelles un metteur sur le marché vise à réduire délibérément la durée de vie d'un produit pour en augmenter le taux de remplacement* » (Code de la consommation)*. Exprimé autrement, il s'agit pour un fabricant ou un vendeur de réduire volontairement la durée de vie d'un produit, dans le but que les consommateurs en rachètent un nouveau plus fréquemment.

L'obsolescence programmée constitue désormais un délit, et peut engendrer des condamnations (Code de la consommation)*.

Un délit difficile à prouver



Cette reconnaissance par la loi constitue une avancée notable, mais le délit est difficile à prouver devant un tribunal. Premièrement, la définition demande au plaignant de démontrer la double intentionnalité : c'est à dire que les faits reprochés ont été mis en place délibérément pour réduire la durée de vie d'un objet, ET que cette réduction vise consciemment à ce que les gens achètent plus souvent le produit (augmentation du taux de remplacement). La charge de la preuve ne facilite également pas les choses, en reposant sur le consommateur. Afin de répondre au premier point, un article de la proposition de loi visant à réduire l'empreinte environnementale du numérique, adoptée en première lecture à l'Assemblée nationale à l'heure où sont écrites ces lignes, vise à simplifier la définition légale actuellement en vigueur pour la rendre plus applicable**.

Dans les faits en quoi ça consiste ?

Trois grands types d'obsolescence programmée peuvent être différenciés : technique, esthétique et logicielle.

On parle aussi fréquemment d'**obsolescence prématurée**. Ce terme souligne la durée de vie souvent trop courte, le manque de qualité et le fort taux de renouvellement de la plupart des produits de consommation, sans pour autant appuyer sur le caractère délibéré de la part des fabricants.

L'obsolescence technique se produit lorsque le bien ne fonctionne plus en raison de la **durée de vie limitée de l'un de ses composants ou pièces essentiels** et inamovibles. Elle peut aussi représenter le fait d'**introduire un dispositif visant à limiter volontairement la durée de vie du produit** après un certain nombre d'usages ou de cycles.

Elle peut être indirecte lorsque le fabricant conçoit son produit pour en limiter la réparation, ou lorsque les pièces détachées essentielles au bon fonctionnement du bien sont rendues indisponibles sur le marché. Le problème ici n'est pas seulement une durée d'utilisation réduite dans le temps, mais également d'empêcher le recours à la réparation en cas de panne, **afin de ne laisser d'autre choix que de renouveler le produit**. D'ailleurs, la complexité croissante des équipements rend les appareils de moins en moins réparables.

L'obsolescence esthétique ou culturelle vise à rendre démodés et peu attrayants les biens d'un point de vue psychologique pour entraîner leur renouvellement. Les processus de consommation sont alors accélérés par des **stratégies marketing, de communication ou de design**. Le produit est encore parfaitement en état de marche mais l'utilisateur est fortement incité à le renouveler.

Enfin, **l'obsolescence peut être logicielle**. Dans ce cas, elle repose sur le renouvellement des logiciels, dans les terminaux, et contribue à **rendre incompatibles des appareils encore fonctionnels**. Elle recouvre plusieurs techniques : la limitation de la durée du support technique logiciel par rapport à la durée d'utilisation réelle de l'équipement (notamment concernant le système d'exploitation), l'incompatibilité de format entre ancienne et nouvelle version du logiciel, ou encore la mise à jour des logiciels, qui les rend plus lourds et entraîne ainsi le ralentissement des appareils (phénomène d'obésiciel).

En raison de l'essor des objets connectés, ces pannes sont de plus en plus fréquentes sur des objets qui n'avaient que des soucis mécaniques ou électroniques auparavant (machines à laver, voitures, TV...). À noter aussi l'apparition de « verrous logiciels » sur certains produits, lorsqu'un fabricant bloque la réparation d'un produit hors de son réseau agréé via l'utilisation d'un programme informatique.

Pourquoi il est important de produire des objets plus durables ?

L'obsolescence programmée a de **multiples impacts environnementaux**. Elle implique un modèle de production-consommation de masse, qui :

- est très gourmand et **épuise les ressources naturelles** en amont,
- **génère une masse de déchets** souvent polluants et non recyclés en aval,
- est **à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre conséquentes** pour la production et le transport des biens concernés.

D'un point de vue social, c'est un phénomène **générateur de frustration pour la majorité des consommateurs**, qui souhaiteraient que leurs objets aient une durée de vie plus longue (*Parlement européen, 2017*)*, et qui a un impact économique sur le budget des ménages. Impacts environnementaux et sociaux sont souvent liés, puisque l'extraction des ressources naturelles ou l'envoi de déchets dans certains pays aux normes peu regardantes peuvent avoir des conséquences graves sur l'environnement et **la santé des populations locales** (*Bontron, 2012*)*, sans parler des conditions de travail souvent déplorables (*Amnesty International, 2016*)*.

Quelques chiffres :

- En moyenne, **70 kg de matière sont nécessaires pour fabriquer un smartphone**, dont 60 métaux différents (*Sénat, 2016*)*
- Pour les appareils électriques à forte composante électronique, **80 % de l'impact carbone des produits se situe lors de la phase de production des matières premières** (*ADEME, 2018*)*
- Pour les smartphones, **85 à 95% des émissions de CO2 proviennent de sa fabrication** (*Belkhir et Elmeligi, 2017*)*
- Un français génère en moyenne **21 kg de déchets électriques et électroniques par an** (*Forti et al., 2020*)*
- Au niveau mondial, seuls **20% des déchets d'équipements électriques et électroniques sont recyclés** (*United Nations E-waste coalition, 2019*)*

La phase de fabrication et d'extraction des matières premières concentre pour la plupart des produits la majorité des impacts et pollutions.

L'allongement de la durée de vie des produits constitue donc l'un des leviers indispensables pour réduire l'impact environnemental de notre consommation.

Quelles sont les solutions pour allonger la durée de vie des objets ?

Du côté des fabricants, il est indispensable de :

- **Mieux concevoir les produits** : en choisissant au mieux les matériaux ayant le moins d'impact possible sur l'environnement, en les rendant plus robustes, plus facilement réparables, plus adaptables aux évolutions technologiques et plus faciles à entretenir (on parle d'éco-conception) ;
- **Faciliter la réparation des produits** : dès l'étape de conception, mais aussi en rendant disponibles les pièces détachées et documentations nécessaires, le plus longtemps possible et à un prix raisonnable ;
- **Mieux informer les consommateurs** : c'est l'objectif de l'indice de réparabilité, et du futur indice de durabilité, tous deux développés en lien avec les pouvoirs publics, des fabricants, des vendeurs et des associations, dans le but de guider les choix des consommateurs lors de l'achat.

Les consommateurs ont aussi leur rôle à jouer et peuvent :

- **Entretien leurs produits**, et veiller à leurs conditions normales d'utilisation ;
- **Les réparer ou les faire réparer en cas de panne**, lorsque cela est possible ;
- **Recourir à des produits d'occasion ou reconditionnés** lorsqu'ils doivent absolument renouveler un équipement ou s'en procurer un nouveau ;
- **Donner une seconde vie à leurs anciens produits**, en les donnant, les revendant ou les déposer dans des points de collecte dédiés ;
- **Ne pas renouveler trop souvent leurs équipements** et uniquement lorsque cela est nécessaire.

Les pouvoirs publics (européens et nationaux) **ont aussi un rôle important à jouer sur ces aspects**, par exemple en fixant des objectifs et des exigences minimales de conception, en interdisant ou encadrant certaines pratiques, en établissant des critères stricts d'information du consommateur, ou encore en encourageant les filières de la réparation et du réemploi.

Pour aller plus loin :



- Le site de l'association Halte à l'obsolescence programmée -- HOP : www.halteobsolescence.org¹
- Le site du Club de la durabilité : www.clubdeladurabilite.fr²

¹ <http://www.halteobsolescence.org/>

² <http://www.clubdeladurabilite.fr/>

Conclusion



Le monde immatériel est donc non seulement bien matériel mais en plus il impacte fortement notre environnement : consommation d'eau, d'énergie, de ressources non renouvelables comme les métaux, pollution et également dégâts sociaux. Notre mode de consommation du numérique n'est clairement pas soutenable.

D'ailleurs, les ruptures d'approvisionnement de puces électroniques sont en partie dues à une sécheresse à Taiwan qui a réduit l'accès à l'eau (or, la fabrication des puces électroniques nécessite une grande quantité d'eau). Et d'un autre côté les dégâts environnementaux des traitements artisanaux des déchets envoyés trop rapidement hors de nos frontières ne sont pas acceptables. Une forme de sobriété et de durabilité s'impose aujourd'hui aussi bien dans la conception de nos biens que dans leurs usages. La croyance dans des progrès technologiques qui réduiraient la consommation énergétique conjointement à la miniaturisation des objets n'est malheureusement qu'une illusion.

Même si parfois on peut observer une amélioration unitaire. Les effets rebond ne sont, par contre, pas une illusion !

Bibliographie



Article L. 213-4-1 du code de la consommation

L'article L. 213-4-1 du code de la consommation prévoit des sanctions allant jusqu'à « une peine de deux ans de prison et de 300 000 euros d'amende. Le montant de l'amende peut être porté, de manière proportionnée, aux avantages tirés du manquement, à 5% du chiffre d'affaires moyen annuel ».

François Grosse. *Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante de matières premières*. Annales des Mines - Responsabilité et environnement, 2014/4 (N° 76), p. 58-63. DOI 10.3917/re.076.0058

Parlement européen. Rapport sur une durée de vie plus longue des produits : avantages pour les consommateurs et les entreprises, 2017.

Sénat. *Rapport de la mission d'information sur l'inventaire et le devenir des matériaux et composants des téléphones mobiles*, sept 2016

Webographie



ADEME, « *Modélisation et évaluation du poids carbone de produits de consommation et biens d'équipement* », sept 2018

Les enfants qui travaillent pour nos smartphones. Amnesty International, 19/01/2016. Disponible sur le site d'Amnesty [29/01/2022].

Lotfi Belkhir, Ahmed Elmeligi, *Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations*, 2017

David Bol, Thibault Pirson, Rémi Dekimpe. *Moore's Law and ICT Innovation in the Anthropocene* [en ligne]. IEEE Design, Automation and Test in Europe Conference, 2021. Disponible sur le site de l'Université de Louvain [28/01/2022]

Cécile Bontron. *En Chine, les terres rares tuent des villages* [en ligne]. Le Monde, 19/07/2012. Disponible sur le site du Monde [29/01/2022].

La section 2.3 du chapitre 2 de la thèse de François Briens (p. 81) décrit plus en détail les limites des modélisations économiques usuelles en présence de ruptures profondes. Cette thèse est disponible sur la base de thèse en ligne [23/07/2021]

Paul Brockway, Steve Sorrell, Gregor Semieniuk, Matthew Kuperus Heun, Victor Court. *Energy efficiency and economy-wide rebound effects: A review of the evidence and its implications*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 2021. Disponible sur hal [28/01/2022]

Fabrice Flipo, Cédric Gossart. *Infrastructure numérique et environnement : l'impossible domestication de l'effet rebond*. [en ligne]. Terminal. Technologie de l'information, culture & société, 2009. Disponible sur Hal [28/01/2022]

Forti Vanessa, Balde Cornelis P., Kuehr Ruediger, Bel Garam. *The Global E-waste Monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential*. 02/07/2020

Jean-Baptiste Fressoz. *Pour une histoire des symbioses énergétiques et matérielles*. Annales des mines, série responsabilité et environnement, 2021. Disponible sur hal [28/01/2022]

Cédric Gossart. *Rebound effects and ICT: a review of the literature*. ICT Innovations for Sustainability, 2014. Disponible sur hal [28/01/2022]

François Schneider. *Sur l'importance de la décroissance des capacités de production et de consommation dans le Nord Global pour éviter l'Effet Rebond* [en ligne]. La décroissance économique pour la soutenabilité écologique et l'équité sociale, Mylondo (Ed), Recherche et Décroissance, Collection Ecologica, Editions du Croquant, 2009. Disponible le site [28/01/2022]

United Nations E-waste coalition, *A new circular vision for electronics, Time for a global reboot*, janvier 2019

Grégoire Wallenborn. *Rebounds Are Structural Effects of Infrastructures and Markets*. Frontiers in Energy, 2018. Disponible sur le site du journal [28/01/2022]

Crédits des ressources



L'exemple de la Katy Freeway à Houston : malgré ses 26 voies elle n'a pas permis de résoudre les problèmes de congestion à cause du trafic induit p. 12

Source: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Katy-Freeway.jpg>Aliciak3yz,
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>CC BY-SA 4.0, via Wikimedia Commons

Économie circulaire p. 14

Source : G.Mannaerts, CC BY-SA 4.0,
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Economie_circulaire.pngWikimedia Commons

Les limites du recyclage dans un contexte de demande croissante p. 15

Adaptée d'une figure de Françoise Berthoud