

Obsolescence programmée



La célèbre Ford T, fiable, solide, durable et accessible à l'Américain moyen, a très peu évolué durant ses 19 ans de production (1908-1927).

Elle n'a finalement pas pu faire face à la concurrence de General Motors qui a établi sa stratégie sur la production régulière de nouveaux modèles démodant les séries précédentes^[1]. C'est un des exemples proposés d'obsolescence programmée, par le design et la mode entretenue par la publicité.



La Chevrolet 1923 (en) est citée comme l'un des premiers exemples de recarrossage annuel dans l'industrie automobile, sa carrosserie redessinée masquant essentiellement une technologie vieille de 9 ans^[2].

L'**obsolescence programmée** est l'ensemble des techniques destinées à réduire la durée de vie ou d'utilisation d'un produit pour en augmenter le taux de remplacement^[1].

Les dictionnaires définissent l'**obsolescence** d'un équipement comme le fait d'être périmé ou déprécié « avant son usure matérielle » normale^[3] autrement dit : « est obsolète » un objet fonctionnant encore normalement,

mais que diverses raisons poussent à remplacer par un autre ayant davantage de fonctionnalités supposées (par exemple un réfrigérateur sans dégivrage automatique, une automobile sans climatisation ni ABS, un PC sous DOS incompatible avec le système d'exploitation Microsoft Windows, un téléviseur à coins ronds, un écran à tube cathodique, etc.).

En 2015, la loi française définit l'obsolescence programmée comme « l'ensemble des techniques par lesquelles un metteur sur le marché vise, notamment par la conception du produit, à raccourcir délibérément la durée de vie ou d'utilisation potentielle de ce produit afin d'en augmenter le taux de remplacement »^[4]. Il peut par exemple s'agir d'un matériel délibérément conçu pour ne pouvoir « évoluer », par exemple limité arbitrairement en taille de mémoire auxiliaire), ou de produits dont la conception de produits comprend des « fragilités » délibérées (condensateurs électrolytiques peu durables, pièces de fatigue non renforcées, etc.).

Dans les deux cas, le « metteur sur le marché » vise à entretenir un marché de renouvellement, par exemple par obsolescence technologique, d'estime et/ou esthétique.

Face à la prise de conscience du public, certains pays tentent de légiférer pour limiter le recours à l'obsolescence ou au vieillissement programmés. Un exemple récent en est l'interdiction des cartouches d'encre à mémoire par l'Union européenne. En France, « chaque année, 40 millions de biens tombent en panne et ne sont pas réparés »^[5] ; une loi est votée en juillet 2015 punissant l'obsolescence programmée, désormais un délit^[6].

1 Position du problème

La non-durabilité planifiée est dénoncée de nos jours, notamment par des mouvements écologistes^{[7],[8]} ou en faveur de la décroissance, ainsi que par plusieurs organisations de défense du consommateur^[9]. Ces accusations sont selon certains abusives^[10]. L'une des premières lois européennes contre la fin de vie programmée (2002) concernait les cartouches d'imprimante équipées de puces interdisant leur réutilisation après remplissage^[11], le législateur estimant que cette mesure était contraire à l'intérêt général, notamment en matière de pollution.

L'obsolescence programmée constitue un effet pervers de la société de consommation. Elle résulte d'une stratégie mise en œuvre par certaines entreprises qui espèrent ainsi accroître leurs bénéfices. Elle comporte toutefois un

risque réel pour l'image du constructeur (par exemple aux États-Unis les téléviseurs **Sony** dans les années 1960 ont acquis une réputation de durabilité qui a alors fait défaut aux téléviseurs **RCA**, branche dont l'activité a décliné au profit du Japonais). Réciproquement, la firme **Peugeot** a beaucoup communiqué dans les années 1970 sur le fait que par petites améliorations successives, son modèle 404 avait réduit sa consommation moyenne d'un litre au 100 km. Créer des 404 conçues pour durer beaucoup plus de 10 ans n'aurait donc pas nécessairement eu de sens.

Des articles mentionnent par ailleurs qu'une production plus importante nécessitée par la désuétude rapide permet des gains de productivité (*économies d'échelle*), et que le progrès technique accélère de façon nécessairement incontrôlable l'obsolescence de produits antérieurs^[1]. L'effort de modification peut cependant ne pas faire qu'améliorer le produit, mais aussi déprécier le précédent : si la **Renault Supercinq** comportait des améliorations de confort réelles, ses feux arrières très agrandis avaient aussi pour effet – sans doute voulu – de faire paraître la Renault 5 « vieillotte ». Chaque firme doit donc faire ses choix dans un contexte où le consommateur, crise aidant, devient plus exigeant en termes de qualité et de durabilité, et où l'image de qualité ou non d'une marque est un atout qui peut décider de sa survie ou de sa disparition.

L'impact écologique direct est beaucoup plus préoccupant. La *surconsommation* crée un surplus de *déchets*, indépendamment de l'état de fonctionnement effectif des produits techniques mis au rebut ou de l'état d'usure des objets d'usage. Les circuits de *recyclage* ou de conditionnement des matières plastiques et des métaux^[12], en particulier, ne prennent pas en charge le stockage des déchets informatiques, malgré l'abondance de matières premières de valeur qu'ils peuvent contenir (fer, aluminium, mais aussi *tantale* pour les condensateurs et métaux rares, etc.)^[1]. L'exportation en masse de produits d'occasion en fin de vie, mais aussi de déchets, des pays de grande consommation vers des zones géographiques demandeuses de produits même périmés, ou bien où le stockage est négociable à moindre coût, est d'autant plus problématique et expose classiquement les pays receveurs à des nuisances spécifiques sur les sites de décharge de grande envergure^[1]. Le problème est aggravé du fait que cette pollution peut menacer les *ressources en eau* potable de ces zones, certaines régions étant encore alimentées en eau potable par des puits.

Philippe Frémeaux, d'*Alternatives économiques*, met comme Daniel Schneidermann en garde contre toute schématisation : l'optimisation des processus de production a bien poussé ces temps derniers à limiter la consommation de matières premières et d'énergie^[7] (pas toujours en revanche leurs déchets polluants). Nombre d'automobiles actuelles sont par ailleurs plus fiables et durables que des modèles antérieurs^[7]. La durée de vie d'un bien est enfin liée aussi à son coût : si les camions durent plus que les voitures, leur coût est aussi « proportionnel-

lement » plus élevé. Pour cet auteur, « certes, tout ne fonctionne pas toujours comme cela devrait, mais l'idée même d'obsolescence programmée apparaît comme une insulte au travail de quantité d'ingénieurs, techniciens et ouvriers s'efforçant chaque jour d'atteindre le *zéro défaut*, la *qualité* totale, tout en offrant le meilleur rapport qualité-prix »^[7].

Le débat entre les deux positions et l'information continue à leur sujet aident en tout cas à une prise de conscience des consommateurs, de leurs organisations, des services d'achat et des constructeurs. À chacun de s'informer et d'effectuer ses choix à ses risques et périls.

2 Définitions

2.1 Obsolescence et durée de fonctionnement

Il convient de distinguer les significations des termes « obsolescence » et « durée de vie fonctionnelle ». Selon *Le Petit Larousse*, l'obsolescence désigne la « dépréciation d'un matériel ou d'un équipement avant son usure matérielle »^[13]. Ainsi, un produit obsolète fonctionne encore, mais son usage a perdu de son intérêt : par exemple, un moulin à café manuel en parfait état de fonctionnement.

Un produit peut devenir obsolète pour plusieurs causes : parce que de nouveaux produits sont plus efficaces ou plus rentables, et leur changement bon marché^[14] (selon Philippe Frémeaux, pour développer leurs ventes, plusieurs entreprises nous suggèrent de renouveler régulièrement nos achats, même quand nous disposons d'un produit similaire en parfait état de marche. La mode ne se limite de ce fait plus aux vêtements et aux chaussures, mais s'étend désormais à plusieurs produits industriels, du téléphone (ou tablette) mobile aux lavabos en passant par la voiture. Pour cette raison, au moins jusqu'à la *crise de 2008*, beaucoup de produits furent remplacés avant d'être usés, la publicité mettant l'accent sur les seuls atouts des nouveaux modèles de téléphone (qualité des capteurs ou du son, connectivité, etc.) ou des dernières chaussures en date), ou encore parce qu'il n'existe plus de *pièces de rechange* ou que le produit n'est plus compatible avec le nouvel environnement (cas d'un *ordinateur*) tournant sous un système *privé*).

En revanche, il découle de la définition citée plus haut, que ne plus utiliser un produit parce qu'il est hors d'usage ne correspond pas au sens du mot obsolescence employé seul.

2.2 Évolution de la signification

L'expression anglaise *planned obsolescence* a été mise en avant en 1932 par un opuscule d'une vingtaine de pages intitulé *Ending the depression through planned ob-*

solescence (*L'obsolescence planifiée. Pour en finir avec la grande dépression*), publié par un riche agent immobilier new-yorkais, **Bernard London**. On ignore toutefois si London est ou non l'inventeur de cette terminologie, ou si celle-ci circulait déjà dans les milieux d'affaires^[15].

Dans cette brochure, London regrette que les consommateurs aient pris l'habitude, à cause de la crise, d'utiliser un produit jusqu'à ce qu'il soit hors d'usage^[16]. Il pense que le gouvernement devrait obliger les consommateurs à rendre un produit avant qu'il soit usé^[17] afin de mieux faire fonctionner l'économie.

Dans les années cinquante, le *designer* **Brooks Stevens** popularise la notion en la modifiant^[18] : il propose un modèle selon lequel une entreprise augmentera ses profits en provoquant volontairement l'obsolescence d'un produit, non pas en fabriquant un produit de mauvaise qualité, mais en faisant en sorte qu'il soit passé de mode rapidement. Ici, c'est l'entreprise qui stimule l'obsolescence. On voit que chez ces deux auteurs l'obsolescence programmée se distingue d'une limitation de la durée technique de fonctionnement.

Mais dans les débats actuels on désigne aussi par ce terme la volonté réelle ou supposée pour une entreprise de réduire la durée de vie en introduisant volontairement des défauts, des fragilités, voire un arrêt programmé^[19]. Et ceci indépendamment des choix technico-économiques habituels qui consistent à arbitrer entre coût de fabrication, efficacité et durée de fonctionnalité. Il ne faut pas confondre en effet cet arbitrage avec l'obsolescence programmée, comme on le voit dans le faux exemple de l'ampoule à incandescence^[20]. Un fabricant doit en effet toujours arbitrer entre coût de fabrication, efficacité, rendement et durée de vie^{[14],[21]}.

Souvent ce sont les clients qui arbitrent eux-mêmes entre un produit bon marché mais fragile et un produit fiable mais plus cher^[22]. Mais lorsqu'un fabricant réduit sciemment, toutes choses égales par ailleurs (coût, efficacité) la durée de vie^[19], cela s'apparente bien à de l'obsolescence programmée, car il s'agit de brider volontairement la durée d'utilisation en agissant sur la robustesse du produit en dehors de toute contrainte technique.

Voilà sans doute pourquoi dans ce débat on confond souvent ces deux notions : réduction volontaire de la durée de fonctionnement (technique) et réduction de la durée d'usage par obsolescence provoquée (subjectif). Manifestement, l'intention est semblable, mais les moyens diffèrent. Faut-il alors, dans l'expression « obsolescence programmée », ne conserver que le sens strict d'obsolescence ou au contraire élargir sa signification à la notion de limitation technique ?

Une considération écologique peut aussi entrer en compte : si les produits ont une date de fin d'existence programmée et indiquée clairement au consommateur, alors la mise en place de grandes lignes de recyclage symétriques des lignes de montage peut-elle être de ce fait rentabilisée ?

2.3 Définition de l'ADEME

En 2012, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) donne sa réponse à cette question dans un rapport sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques^[23]. Elle donne plusieurs définitions de l'obsolescence et de l'obsolescence programmée :

- **Obsolescence** : l'ADEME reprend la définition du Larousse donnée plus haut. Elle en distingue deux types :
 - Obsolescence fonctionnelle : « correspond au fait qu'un produit ne réponde plus aux nouveaux usages attendus, pour des raisons techniques (exemple incompatibilité avec de nouveaux équipements), réglementaires et/ou économiques^[24] »
 - Obsolescence d'évolution : « correspond au fait qu'un produit ne réponde plus aux envies des utilisateurs qui souhaitent acquérir un nouveau modèle du fait d'une évolution de fonctionnalité ou de design^[25] »
- **Obsolescence programmée**. Elle cite plusieurs définitions avant de donner la sienne :
 - Le sénat belge : « le fait de développer puis de commercialiser un produit en déterminant à l'avance le moment de sa péremption. »^[26]
 - *The Economist* : « l'obsolescence programmée est une stratégie d'entreprise dans laquelle l'obsolescence des produits est programmée depuis leur conception. Cela est fait de telle manière que le consommateur ressent le besoin d'acheter de nouveaux produits et services que les fabricants proposent pour remplacer les anciens »^[27]
 - L'ADEME, après débat du comité de pilotage : « la notion d'« obsolescence programmée » dénonce un stratagème par lequel un bien verrait sa durée normative sciemment réduite dès sa conception, limitant ainsi sa durée d'usage pour des raisons de modèle économique. »^[28] La durée normative est définie dans le même rapport comme la durée de fonctionnement moyen mesurée dans des conditions normales de test.

La définition de l'ADEME tranche avec les définitions originelles, avec celle du sénat belge ainsi qu'avec celle de *The Economist*, ou même avec la définition du mot obsolescence employé seul, puisqu'elle associe exclusivement l'obsolescence programmée à une limitation technique objective, et renvoie l'aspect subjectif (phénomène de mode, goûts) hors du champ de la définition :

« Il a ainsi été décidé, dans le cadre de cette étude, de limiter l'obsolescence programmée à

des raisons techniques objectives pour en exclure la dimension subjective liée aux choix de consommation^[29] »

En clair, l'obsolescence programmée est pour l'ADEME la limitation technique provoquée sciemment par le fabricant : par exemple en introduisant une fragilité, une limitation technique, l'impossibilité de réparer ou la non compatibilité du produit.

3 Historique

Ending the Depression

Through

Planned Obsolescence

By Bernard London, 1932

Frank V. Vanderlip, former President of the National City Bank, of New York, characterized this as a stupid depression. He emphasized the fact that millions were suffering amidst glutted markets and surpluses.

The new paradox of plenty constitutes a challenge to revolutionize our economic thinking. Classical economics was predicated on the belief that nature was niggardly and that the human race was constantly confronted by the spectre of shortages. The economist Malthus writing in 1798 warned that the race would be impoverished by an increase in population which he predicted would greatly exceed gains in the production of foodstuffs.

However, modern technology and the whole adventure of applying creative science to business have so tremendously increased the productivity of our factories and our fields that the essential economic problem has become one of organizing buyers rather than of stimulating producers. The essential and bitter irony of the present depression lies in the fact that millions of persons are deprived of a satisfactory standard of living at a time when the granaries and warehouses of the world are overstocked with surplus supplies, which have so broken the price level as to make new production unattractive and unprofitable.

Primarily, this country and other countries are suffering from disturbed human relationships.

Factories, warehouses, and fields are still intact and are ready to produce in unlimited quantities, but the urge to go ahead has been paralyzed by a decline in buying power. The existing troubles are man-made, and the remedies must be man-conceived and man-executed.

In the present inadequate economic organization of society, far too much is staked on the unpredictable whims and caprices of the consumer. Changing habits of consumption have destroyed property values and opportunities for employment. The welfare of society has been left to pure chance and accident.

In a word, people generally, in a frightened and hysterical mood, are using everything that they own longer than was their custom before the depression. In the earlier period of prosperity, the American people did not wait until the last possible bit of use had been extracted from every commodity. They replaced old articles with new for reasons of fashion

« Ending the depression through planned obsolescence », article de Bernard London, datant de 1932.

Comme cela a été vu dans la rubrique Définitions, l'expression (*planned obsolescence* en anglais) remonte à un chapitre rédigé par un agent immobilier américain, Bernard London, en 1932 en pleine crise économique : *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* (« Mettre fin à la crise au moyen de l'obsolescence programmée ») dans son ouvrage *The New Prosperity*^[30]. Il y faisait le constat que, sous l'effet de la crise économique, les Américains avaient rompu avec leur habitude de se débarrasser de leurs biens avant qu'ils ne soient usagés et qu'ils s'étaient mis à conserver leur voiture, leurs pneus, leur poste de radio, leurs vêtements plus longtemps que ne l'avaient prévu les statisticiens, allant ainsi à l'encontre de la « loi de l'obsolescence »^[31].

L'expression aurait été popularisée ensuite au milieu des années 1950. Elle fait l'objet de débats dans les colonnes

de la revue *Industrial Design* et sera popularisée par le designer industriel Brooks Stevens. Comme ses prédécesseurs, il souhaite non pas faire des produits de mauvaise qualité, mais les renouveler tous les ans *via* la mode. Il produit de nombreux objets (voitures, motos, tondeuses, aspirateurs^[32] et autres articles ménagers) dont les modèles sont sans cesse renouvelés. Selon B. Stevens, il faut « inculquer à l'acheteur le désir de posséder quelque chose d'un peu plus récent, un peu meilleur et un peu plus tôt que ce qui est nécessaire^[33] ». Il crée une société de design *Brooks Stevens Design Associates* et se fait le chantre de cette approche, parcourant l'Amérique pour en faire la promotion au moyen de nombreux enseignements, articles et conférences.

Dans les années 1960, l'expression devient courante. Le constructeur automobile Volkswagen lance même une campagne de publicité sur ce thème^[34].

L'expression a connu un regain d'intérêt en France ces dernières années, probablement à la suite de la diffusion d'un documentaire sur Arte, *Prêt à jeter*, en 2010. La candidate écologiste Eva Joly, lors de la campagne présidentielle de 2012, a proposé d'interdire cette pratique^[21].

L'association environnementale Les amis de la Terre a publié avec le CNIID un rapport sur la question en 2010^[35]. Elle souligne dans un nouveau rapport sur les produits high-tech que le problème est palpable en particulier pour ces produits^[36]. Une proposition de loi contre l'obsolescence programmée a été élaborée par le groupe Europe Écologie Les Verts et le sujet a été débattu au parlement en 2013 dans le cadre du projet de loi « consommation »^[37].

L'ADEME a publié en juillet 2012 une « Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques »^[38], dans laquelle elle précise la notion d'obsolescence programmée.

Pendant ce temps la réalité de cette pratique fait débat chez les économistes. Serge Latouche affirme sa réalité et la dénonce dans son livre *Bon pour la casse ! Les dérives de l'obsolescence programmée*^[39], tandis que Philippe Frémeaux dans *Alternatives économiques*^[40], ou Alexandre Delaigue dans *Le Figaro*^[41], la considèrent comme une « idée » sans véritable réalité pour le premier, ou même comme un « mythe » pour le second.

4 Modèle économique

4.1 Macroéconomie

À l'époque de la Grande Dépression, Bernard London a soutenu qu'il serait bon pour l'économie de rendre l'obsolescence programmée obligatoire, non pas en produisant des produits manufacturés de mauvaise qualité, mais en leur imposant une date limite légale, après laquelle les consommateurs devraient obligatoirement les

renvoyer à un organisme *ad hoc*, de manière à entretenir un flux éternel de produits manufacturés^[42].

Ce genre de réflexion, selon laquelle une destruction est favorable aux affaires, ressemble au **sophisme de la vitre cassée** décrit par l'économiste Frédéric Bastiat en 1850.

La péremption planifiée des produits peut faciliter leur recyclage de masse (qui peut dès lors être planifié de longue date lui aussi), mais pour l'historien et critique social Christopher Lasch, si « la production [...] est dirigée par des stratégies marketing reposant sur la technique bien connue de l'obsolescence programmée », c'est simplement parce que « l'idéal de la publicité est un univers de biens jetables, où l'on se débarrasse de choses dès qu'elles ont perdu leur attrait initial. Que quoi que ce soit doit être réparé, rénové ou remplacé est une notion étrangère à l'éthique publicitaire. »^[43], en négligeant pour le moment les questions de **pollution** et surtout de **recyclage**, y compris planifié.

5 Différents types d'obsolescence programmée

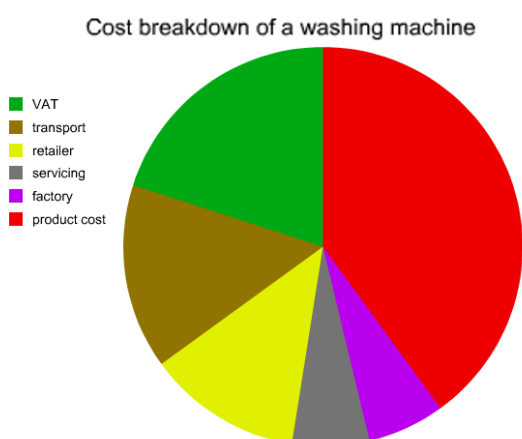


Schéma montrant les coûts de fabrication d'une machine à laver de 200 livres^[44] :

- * taxe sur la valeur ajoutée : 20% (40 £)
- * stockage, distribution et livraison : 15% (30 £)
- * marge au détail : 12,5% (25 £)
- * entretien et garantie : 6,25% (12,5 £)
- * coûts d'usine : 6,25% (12,50 £)
- * coût réel du produit : 40% (80 £).

Il existe différentes variantes d'obsolescence programmée. Certaines impliquent d'ajouter sciemment des défauts de conception au produit vendu (il ne s'agit pas alors à proprement parler d'obsolescence, mais de **défectuosité**) ; d'autres formes plus psychologiques tentent plutôt de dévaloriser l'image du produit auprès des consommateurs. Voici, selon Lydie Tollemere, un tour d'horizon non exhaustif des mécanismes attribués aux industriels^[45].

5.1 Défauts fonctionnels

Lorsqu'une pièce ne fonctionne plus, l'ensemble du produit devient inutilisable. À ce moment-là, si le prix d'un appareil neuf est inférieur à celui de la réparation et de l'amortissement de l'appareil ancien, alors le neuf revient moins cher^[45].

Le coût de réparation est constitué du prix de la **pièce de rechange**, du coût de la main-d'œuvre locale, des frais de transport et de logistique. Le fabricant peut influencer le coût de la main-d'œuvre en concevant des objets plus ou moins faciles à réparer. Néanmoins, les contraintes de production, d'**ergonomie** et de fiabilité du produit fini peuvent également conduire à compliquer les réparations. C'est le cas par exemple de produit non démontable et de pièces scellées : circuit imprimé de téléviseur, pièces scellées de matériel électroménager, etc^[45]. L'ensemble de ces critères contribue à la **réparabilité** du produit.^[réf. nécessaire]

5.2 Péremption planifiée



À gauche : fromage avec une date limite de consommation (DLC) mentionnée : "À consommer jusqu'au". À droite : paquet de pain avec une date de durabilité minimale (DDM) mentionnée : "À consommer de préférence avant".

Certains produits possèdent une date de péremption à partir de laquelle ils sont annoncés comme « périmés ». Cela s'applique principalement aux aliments et aux boissons, qui ont une **date limite de consommation** ou une **date de durabilité minimale** (ex-date limite d'utilisation optimale), ainsi qu'aux produits cosmétiques, pharmaceutiques et chimiques. Dans plusieurs cas, les produits restent utilisables après cette date. Par exemple, un aliment ayant une **date limite d'utilisation optimale** risque de voir ses qualités **organoleptiques** diminuées au-delà de la date indiquée, tout en restant consommable sans risque pour la santé. Une **date limite de consommation** est en revanche plus stricte, car elle indique un risque pour la santé du consommateur s'il utilise le produit au-delà^[45].

L'ignorance de la différence entre **date limite d'utilisation optimale** et **date limite de consommation** peut entraîner le consommateur à des mises à la poubelle prématurées, ou à des prises de risques inconsidérées. Cependant, les distributeurs sont alors conduits à solder à leurs frais les produits approchant de cette date^[46], ce qui peut les inciter à changer de fournisseur.

Une forme courante de péremption planifiée concerne les logiciels dont l'éditeur annonce la fin du support à une certaine date, contraignant les utilisateurs à acheter une version supérieure dont ils n'ont pas forcément besoin et qui si elle n'est pas compatible avec le matériel de l'utilisateur entraîne alors obsolescence de celui-ci. La lassitude du consommateur peut toutefois de ce fait le pousser vers le **logiciel libre**, qui ne comporte plus ces inconvénients^[47].

5.3 Péremption indirecte



Télévision à écran cathodique mis au rebut avec le carton de la télévision à écran à cristaux liquides (LCD) qui l'a remplacée.

Certains produits deviennent obsolètes alors qu'ils sont totalement fonctionnels de par le fait que les produits consommables associés ne sont pas ou plus disponibles sur le marché. C'est le type d'obsolescence programmée le plus courant en ce qui concerne les téléphones mobiles : un téléphone en parfait état devient inutilisable lorsque sa batterie ou son chargeur ne sont plus offerts sur le marché, ou simplement parce que racheter une batterie neuve serait économiquement non rentable. Certains fabricants vont jusqu'à souder la batterie des appareils électroniques pour pousser au renouvellement de l'équipement quand la batterie ne fonctionne plus^[48]. De la même façon, certaines imprimantes deviennent *de facto* obsolètes lorsque le fabricant cesse de produire les cartouches d'encre spécifiques à ces modèles. On peut également citer l'exemple d'un moteur de voiture rendu inutilisable du simple fait qu'il est impossible de trouver des **pièces de rechange**. Autre exemple, les traceurs à plumes, dont la plupart fonctionnent encore parfaitement, mais dont les outils de traçage ne sont plus fabriqués.

L'arrêt de la production de pièces détachées est un levier puissant à la disposition des industriels. Le choix d'abandonner la production ou la commercialisation des produits annexes (cartouches, pièces détachées, batteries, etc.) complique la tâche de maintenance et de réparation, jusqu'à la rendre impossible.

Cette pratique ne se limite pas aux produits consommables et aux pièces dérivées. Le même mécanisme d'obsolescence indirecte est possible également pour l'industrie des services et des logiciels. Par exemple, en juillet 2006, **Microsoft** abandonne le service d'après-

vente et de maintenance corrective pour les logiciels Windows 98 et Millenium^[49]. Cette décision implique que, depuis cette date, les bogues et les failles de sécurité ne sont plus corrigés par Microsoft. Effet secondaire : les consommateurs vont se débarrasser du vieux matériel incapable de faire tourner les versions récentes de Windows (quantité de **mémoire vive** insuffisante, etc.).

La communication incomplète des spécifications, mais aussi les brevets^[50] (où le procédé est communiqué, mais en contrepartie protégé pour vingt ans), empêchent des tiers de satisfaire la même demande.

5.4 Obsolescence par notification

Proche de l'obsolescence indirecte, l'obsolescence par notification est une forme évoluée d'« auto-péremption ». Elle consiste à concevoir un produit de sorte qu'il puisse signaler à l'utilisateur qu'il est nécessaire de réparer ou de remplacer, en tout ou en partie, l'appareil. On peut citer l'exemple des imprimantes qui avertissent l'utilisateur lorsque les cartouches d'encre sont vides. En soi ce mécanisme n'est pas un mécanisme d'obsolescence. Cependant si les cartouches ne sont pas complètement vides lorsque le signal est émis, il s'agit bel et bien d'une obsolescence programmée de la cartouche.

L'aspect insidieux de ce type de péremption forcée réside dans l'interaction entre deux produits : dans l'exemple de l'imprimante, un produit « consommable » (la cartouche) est déclaré obsolète par un autre produit (l'imprimante elle-même). Cette technique est plus efficace lorsque le constructeur produit à la fois la machine et les recharges.

On peut aussi noter le cas des imprimantes affichant un message d'erreur bloquant leur fonctionnement normal (« réservoir d'encre usagée plein ») et où le fabricant n'assure aucun service et invite à renouveler le matériel. L'utilisateur se retrouve avec une imprimante qui ne fonctionne plus et il ne peut aller au-delà de ce message. L'imprimante s'est ainsi rendue inutilisable elle-même et l'utilisateur est contraint de renouveler son matériel ou de nettoyer son imprimante et d'utiliser un logiciel permettant de remettre le compteur d'impressions à zéro.

La Communauté européenne a en revanche interdit désormais la commercialisation de cartouches d'encre à puce électronique refusant tout service après un certain nombre de pages (même après remplissage d'encre), n'y voyant pas d'intérêt pour le consommateur et moins encore pour l'écologie des pays.

Note : cette obsolescence peut s'avérer nécessaire si elle vise à garantir une sécurité des utilisateurs. Par exemple une pièce « fusible » d'un avion, d'un bateau, d'un ascenseur cassant avant même la rupture de pièces liées à la sécurité indiquerait aux utilisateurs de passer par une case maintenance obligatoire.

5.5 Obsolescence par incompatibilité

Principalement observée dans le secteur de l'informatique, cette technique vise à rendre un produit inutile par le fait qu'il n'est plus compatible avec les versions ultérieures. Dans le cas d'un logiciel, le changement de format de fichier entre deux versions successives d'un même programme suffira à rendre les anciennes versions obsolètes puisque non compatibles avec le nouveau standard.

Les changements de formats ou de standards sont souvent nécessaires pour prendre en compte les innovations d'un produit. Cependant ils peuvent aussi être provoqués artificiellement.

On retrouve encore une fois ce type d'obsolescence dans les imprimantes, dans lesquelles les cartouches qui ne sont pas ou plus produites par le fabricant ne peuvent être remplacées efficacement. La raison en est que les cartouches fournies par le fabricant disposent d'un circuit d'identification indiquant à l'imprimante que c'est bien une cartouche officielle. Si ce n'est pas le cas, l'imprimante refusera d'imprimer ou imprimera avec une qualité moindre. Pour parer à cela, il existe des logiciels permettant de passer outre cette protection de l'industriel et permettre l'usage de cartouches reconditionnées (à la maison, ou par des professionnels). À noter que certains vendeurs fournissent directement des cartouches génériques reprogrammées pour simuler une cartouche officielle à moindre coût pour l'utilisateur final.

5.6 Obsolescence esthétique

Cette section est vide, insuffisamment détaillée ou incomplète. *Votre aide* est la bienvenue !

Appelée également obsolescence psychologique ou obsolescence culturelle, il s'agit de l'obsolescence créée par effet de mode, lorsque le professionnel commercialise en peu de temps de nouveaux produits vantés comme plus performants dans les campagnes promotionnelles (par exemple, une entreprise dispose déjà de nouvelles avancées technologiques qu'elle réserve à son prochain produit qui sera commercialisé seulement quelques mois plus tard)^[51].

6 Exemples

Quelques exemples sont cités par Cosima Dannoritzer (de) dans son documentaire *Prêt à jeter* de 2010.

6.1 Ampoule électrique à incandescence

La durée de vie a été « harmonisée » et maintenue par les industriels (cartel *Phœbus*) à 1 000 heures, dans le monde



État de l'abrasion de la couleur argentée de la patte en plastique d'un bracelet en acier inoxydable d'une montre, dans la troisième année de son utilisation normale.

entier. Le documentaire en fait un argument majeur et affirme que des technologies 10 fois plus durables à performances égales (éclairage, consommation, prix) ont été refusées par les fabricants. Le reportage présente également une ampoule de 1901, qui brille sans interruption depuis plus d'un siècle.

La validité de cet exemple est contestable car l'augmentation de la durée de vie se fait au détriment de la consommation^[52]. L'optimum entre durée de vie et consommation pour une ampoule à incandescence était dans les années 1970 de 1000 heures selon un calcul^[53] faisant intervenir alors coût de fabrication, durée de vie, luminosité et consommation. Il est facile de prolonger cette durée avec n'importe quel variateur du commerce (qui sous-volte plus ou moins l'ampoule) au détriment du rendement lumineux.

Les services d'achats comme celui d'EDF testent en permanence, pour les fournitures internes de leurs sociétés, durées et performances des ampoules électriques avec des cycles allumage/extinction standards, et tout constructeur ne présentant pas un produit compétitif est retiré de la liste des fournisseurs agréés.

D'autres techniques que le sous-voltage existent pour augmenter la durée de vie d'une ampoule tungstène et ont été commercialisées : filament à double spirale, bulbe rempli de gaz rare (Xénon, Argon, Krypton) ou, au contraire, d'halogène. Un compromis est fait à chaque fois entre consommation et durée de vie, ce qui est très visible sur

les ampoules survoltées dites *flood*. Dans les années 1950, la commission de la concurrence britannique a certes condamné le cartel *Phœbus* pour entente sur les prix, mais a reconnu que le standard des 1 000 heures représentait un bon compromis, au bénéfice des consommateurs^[54]. Il s'agirait donc ici d'un mauvais exemple et le documentaire semble sur ce point erroné. Voir *Lampe à incandescence classique*.

6.2 Automobile

Pour concurrencer Henry Ford et sa Ford T volontairement vendue comme modèle unique, à portée du consommateur moyen, fiable, facile à réparer et très robuste, Alfred P. Sloan a inventé pour General Motors une Chevrolet conçue avec un châssis et un moteur uniques, mais selon le concept du changement de gamme à raison de trois nouveaux modèles de carrosserie, formes, couleurs et accessoires par an. En démodant rapidement les produits par la publicité, il pousse l'automobiliste à sans cesse abandonner son véhicule « démodé » au profit d'un modèle plus à la mode. C'est ainsi que General Motors a forcé Ford à changer de stratégie pour se lancer dans la course aux nouveaux modèles.

Il semble qu'il s'agisse-là du début du modèle d'« obsolescence programmée par l'esthétique et le design »^[1]. Réciproquement, Peugeot a jadis capitalisé pour sa publicité *Call Me Undestructible* dans *Scientific American*, toujours sur la 404, sur le fait que le plus ancien véhicule automobile toujours en état de marche aux États-Unis était une Peugeot de 1898. La firme ne réussit pas pour autant à prendre durablement pied aux États-Unis.

6.3 Bas nylon

Mis sur le marché par DuPont dans les années 1940, le bas-nylon était si résistant que les ventes s'effondrèrent, faute de besoin de renouvellement. En modifiant la formulation (notamment en réduisant le dosage de certains additifs destinés à protéger le polymère des rayons UV), les bas se remirent à filer^[1], comme le dévoile le documentaire. Ce thème d'obsolescence industrielle est évoqué dans le film *L'Homme au complet blanc*.

6.4 Batterie de l'iPod

La batterie des première, deuxième et troisième générations de l'iPod (et non l'iPod dans son ensemble) est prévue pour durer 18 mois. Une fois la panne survenue, les services de soutien technique d'Apple suggéraient de remplacer l'appareil tout entier, ne proposant pas de vendre séparément une nouvelle batterie. À la suite du procès en recours collectif intenté par Elizabeth Pritzyker devant la justice américaine, Apple mit en place un service de remplacement des batteries périmées.

6.5 Imprimantes

Certaines imprimantes sont équipées d'une puce compteur, bloquant l'impression au-delà d'un nombre convenu de feuilles^[1]. Ces données figurent bien souvent dans le cahier des charges de l'imprimante. Certaines cartouches d'encre sont également équipées d'une puce comptant le nombre d'impressions, indiquant alors un faux niveau d'encre dans le logiciel d'impression, ce qui amène à jeter des cartouches contenant encore de l'encre^[55]. Leur commercialisation est depuis 2006 interdite dans l'Union européenne^[56].

6.6 Ordinateurs

Les microprocesseurs pour les ordinateurs personnels, dont le marché très fortement soumis à l'obsolescence est dominé par deux constructeurs mondiaux : Intel et AMD. L'obsolescence est ici le résultat d'un progrès des performances de ceux-ci (progrès très important puisque exponentiel en ce qui concerne le nombre de transistors par microprocesseur^[57]).

La vérification surprenante dans les faits de la loi (conjecture) de Moore sur une longue période peut avoir plusieurs explications :

- un rythme de progression régulier conséquence de cycles de recherche et développement puis validation des nouveaux processus de microgravure selon des calendriers à peu près identiques dans le temps et pour tous les constructeurs.
- une stratégie délibérée de rythme de progression planifié des performances pour les produits commercialisés à destination du grand public. Il y aurait un intérêt économique au contrôle de la demande par répartition distillée de l'offre. En maîtrisant dans le temps la diffusion des progrès technologiques, il est possible que les géants des semi-conducteurs définissent eux-mêmes un modèle stable de consommation et s'assurent ainsi d'une correspondance entre leurs efforts d'innovation et les désirs de renouvellements de leur clientèle. L'autolimitation de l'offre obligerait ainsi les consommateurs à mettre à jour régulièrement leur matériel. Pour être effective, il faut néanmoins qu'une telle autolimitation de l'offre puisse s'appuyer sur une cartellisation forte du marché et brider la mise sur le marché de l'innovation, ceci afin d'assurer à l'ensemble du secteur concerné une rente ou un simple retour sur investissement, étant donnés les coûts colossaux de la recherche et de la construction / mise à niveau des usines nécessaires. La cartellisation du secteur est encore loin le n° 1 Intel ne représentant que 16 % du marché^[58].

Il faut toutefois observer que cette progressivité de toute montée d'échelle est observée dans tous les domaines in-

dustriels, en particulier les alternateurs de centrales électriques, afin justement de maîtriser les nouveaux problèmes associés aux changements de taille ou de puissance. La progression se fait délibérément en suivant des séries Renard^[59], ce qui explique des choix de tension qui pourraient sembler étranges (63 kV).

Les constructeurs bénéficient de la prudence des éditeurs de logiciels. Ceux-ci mettent parfois en place des mécanismes bloquant l'installation de leurs logiciels sur des ordinateurs de faible puissance. Cette disposition évite d'associer une image de lenteur aux nouveaux logiciels en général plus gourmands en ressources. Des ordinateurs parfaitement fonctionnels sont donc rendus obsolètes par le fait que les nouvelles versions demandent des performances trop élevées. On observe cependant exactement le même phénomène de demande accrue de puissance dans le logiciel libre (sans blocage toutefois, mais avec des performances rendant néanmoins le matériel inutilisable en pratique). Cela a par exemple été le cas avec KDE sous Linux^[60].

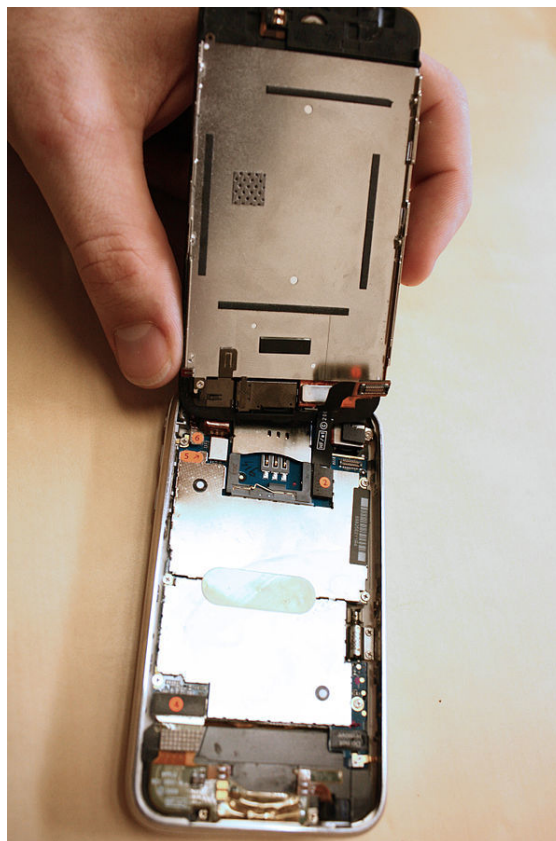
Réciproquement, les constructeurs informatiques offrent souvent les dernières versions pré-installées de certains logiciels pour chaque achat de matériel. Ils augmentent ainsi le degré de péremption des versions antérieures. Ces phénomènes sont éliminés en remplaçant les logiciels dits « propriétaires » (ou « privés » en français par Richard Stallman) par leurs correspondants dans le domaine du Libre.

Le design des ordinateurs portables, toujours plus fins et légers, tend à compliquer la possibilité de réparer ou mettre à jour ces ordinateurs une fois dépassés. Par exemple, depuis la génération Retina, Apple soude la mémoire vive à la carte mère de l'ordinateur, rendant impossible sa mise à jour. De la même manière, est utilisé un format non standard de disque durs sur les ordinateurs de cette génération et les récents MacBook Air^{[61],[62],[63]}.

6.7 Téléphones mobiles

En septembre 2012, la compagnie Apple annonce la sortie du nouvel iPhone qui comporte un nouveau connecteur de format différent de tous les autres iPods et iPhones précédemment produits par la compagnie. Ainsi, cette décision impose aux utilisateurs possédant des accessoires d'iPod ou d'iPhone de changer ces accessoires ou d'acheter des adaptateurs pour chacun des appareils. Les Amis de la Terre - France commentent la sortie de l'iPhone en parlant d'un exemple d'obsolescence programmée^[65]. L'organisation affirme aussi que l'objet même était tellement souvent renouvelé qu'il causait un gaspillage de ressources^[65].

Par ailleurs, dès qu'une mise à jour du logiciel iOS est disponible, les utilisateurs sont incités à l'installer par des rappels répétés, une fois la mise à jour chargée sur l'appareil, avec une pastille sur l'icône des réglages. Le confort d'utilisation d'un téléphone ancien se dégrade en



Une des plaintes récurrente concernant les appareils d'Apple tels que l'iPhone et l'iPad, est qu'ils sont notoirement difficiles à réparer^[64].

raison de la lenteur du nouveau système^[66] ou de la fréquence des rappels^[67]. Cela conduit les utilisateurs à renouveler leur appareil au bout d'environ trois ans^[68], alors que celui-ci aurait techniquement pu répondre aux besoins d'une partie d'entre eux.

Ce mode de gestion, combiné à un communiqué de l'entreprise en avril 2016^[69] sur la durée de vie de ses appareils, a conduit certains utilisateurs à conclure à une intention délibérée de limiter cette durée^{[70],[68]}.

En 2014, Sendhil Mullainathan, professeur d'économie à l'université d'Harvard, publie une tribune dans le *New York Times* où il note une forte corrélation entre les dates de sorties des nouveaux iPhone et les tendances de recherche des mots-clés « iphone slow » dans Google^[71].

6.8 Photographie

La revue *Chasseur d'Images*^[72] mentionne dans son éditorial d'avril 2013 que « la plupart des litiges tournent autour de l'obsolescence », et ajoute « À ce titre, Canon s'est taillé une solide mauvaise réputation en facturant pratiquement au prix d'un objectif neuf le moteur USM ou le système de stabilisation de certains zooms, considérant ces éléments comme des « consommables » ! »

Le rédacteur en chef (Guy-Michel Cogné) ajoute que le principe n'est pas selon lui absurde dès lors qu'il s'accompagne d'une « information loyale et complète » [du client], en ajoutant : « Mais je n'accepte pas de mettre au clou un zoom à 2 000 € seulement 37 mois après l'achat parce que le fabricant a omis de dire qu'une panne de stabilisateur se facture 1 600 € ! »^[73].

7 Études scientifiques

Dans un article de *Pour la science*, un membre de l'ADEME précise que : « Ces exemples (ampoules, bas nylons) sont toutefois anciens et l'obsolescence programmée ne semble pas être la règle aujourd'hui. De nombreux témoignages d'utilisateurs font peser de sérieux soupçons sur quelques produits, telles des imprimantes qui tombent systématiquement en panne après un certain nombre d'impressions, mais ces cas restent rares et aucune stratégie des industriels pour limiter la durée de vie des produits n'a pu être prouvée. »^[74].

Il existe très peu de publications scientifiques dans des revues à comité de lecture traitant de cas réels^[75]. L'une des plus référencées concerne les rééditions des manuels de cours, que l'on peut légitimement suspecter d'être planifiée afin de rendre obsolètes les éditions en vente sur le marché de l'occasion^[76]. Pourtant même dans ce cas l'auteur conclut que la fréquence des rééditions ne peut s'expliquer par l'obsolescence programmée seule, mais que la réédition de manuels concurrents ou la durée depuis la dernière réédition jouent également un rôle.

8 Exemples de produits durables

- Le fabricant d'électroménager **Bauknecht** a soumis en 2012 différentes machines à laver et sèche-linge à un test d'endurance de l'organisme TÜV. Ceux-ci auraient fonctionné respectivement pendant 2500 cycles et 1800 cycles. Cela correspondrait à plus de 10 ans d'utilisation^[77].
- Le fabricant d'électroménager **Miele** affirme que durant un test d'endurance de 2003 de l'institut de recherches de Krefeld (wfk), les machines à laver Miele auraient fonctionné pendant 5000 cycles, soit 10 000 heures. Cela correspondrait à 20 ans d'utilisation, soit 6 ans de plus que les produits concurrents^[78].
- dans les années 1960, le constructeur d'automobile **Peugeot**, essayant de lancer son modèle Peugeot 404 aux États-Unis, y organisait sa publicité^[note 1] sur la durabilité de ses modèles. Sous le titre *Call me Undestructible*, une Peugeot 1897 se revendiquait comme plus ancien véhicule encore en état de marche aux États-Unis. Cependant, Peugeot indiqua aussi dans les années 1970 qu'entre le pre-

mier et le dernier modèle de sa « 404 », de petites améliorations en petites améliorations, ses bureaux d'études étaient arrivés à réduire la consommation d'un litre aux 100 km : une durabilité supérieure à dix ans aurait-elle dans ces conditions été utile au consommateur, lui faisant typiquement consommer 150 litres supplémentaires d'essence chaque année ? La question reste ouverte.^[réf. nécessaire]

- Une grande partie des ordinateurs PC/XT sortis en 1983 étaient encore en état de marche au seuil de l'an 2000, IBM ayant pour politique de surdimensionner largement ses composants par sécurité^[note 2]. Néanmoins, ces matériels ne répondaient plus alors à d'autres besoins que pédagogiques ou historiques, et des « clones » moins exigeants en matière de spécifications, mais moins onéreux, avaient entretemps capturé l'essentiel du marché.^[réf. nécessaire]
- En téléphonie mobile, de nouvelles initiatives ouvrent la voie à la durabilité des produits. Le projet Ara de Google vise à développer un téléphone dont chaque élément peut être remplacé par l'utilisateur en fonction des pannes et des mises à jour. D'autre part, la coopérative Fairphone a lancé en 2013 un téléphone issue du commerce équitable, dont la durabilité est assurée par la vente des pièces détachées sur le site iFixit.com ainsi qu'un design facilitant sa réparation en cas de pannes.

9 Recherche et pistes de solutions

Face à certains industriels tentés de raccourcir la durée d'usage de leurs produits pour en vendre davantage et augmenter ainsi, peut-être temporairement et aux frais de leur image, leurs bénéfices, et au prix d'un impact sur l'environnement et en surexploitant des ressources naturelles, éventuellement rares (voir Halte à la croissance ?), certains États et des ONG recherchent des contre-mesures.

En France en 2016 alors qu'un rapport sur le sujet est attendu dans le cadre de la Loi sur la transition énergétique (LTECV), quatorze ONG (dont les Amis de la Terre) demandent une garantie décennale obligatoire pour les appareils et produits électroniques (ce qui était une promesse de campagne de F Hollande)^[79]. Elles lancent une campagne lancée (le 20 septembre) et une pétition. Les signataires de l'appel (Alternatiba, CommentReparer.com, ConsoGlobe.com, FNE, Green IT, Halte à l'Obsolescence programmée, Mutum, Réseau Action Climat, Zéro Waste France...) proposent une mise en œuvre progressive : de 2 à 5 ans dès 2018, et 5 à 10 en 2023 pour les petits équipements informatiques et de télécommunication, les jouets, les équipements de loisir, de sport et les textiles. Et dès 2018 pour les gros et petits appareils ménagers ainsi que les éléments d'ameublement^[5]. Ceci serait aussi en faveur des emplois de réparateurs, lesquels

disparaissent (environ 3 000 emplois perdus de 2010 à 2012) selon cette campagne^[5]. Un groupe industriel a déjà lancé un label « Réparable dix ans »^[5].

9.1 Économie de fonctionnalité

L'une de ces solutions pourrait passer par l'économie de fonctionnalité promue en France par Nicolas Hulot dans l'ouvrage réalisé par la fondation du même nom : *Pour un Pacte Écologique*^[80]. Le principe est de remplacer l'achat et la possession d'un objet par la location du service correspondant^[note 3]. Au lieu d'être propriétaire, on paie pour le service rendu. Les entreprises gagnent alors à fabriquer des biens durables et facilement réparables.

L'ouvrage prend exemple sur Xerox pour le marché des photocopieuses professionnelles. Il cite également Michelin, « qui vend moins de pneus que par le passé tout en augmentant son chiffre d'affaires dans le secteur du transport routier » : le fabricant de pneus gère lui-même les pneumatiques des sociétés de transport^[81]. On peut citer également les systèmes d'Autopartage, ou le Vélib'.

Il y a également des contre exemples, comme les loueurs de voitures qui retirent les véhicule avant la 1^{re} révision, pour ne pas payer la maintenance, et les loueurs de PC qui les retirent du marché dès que le contrat de location arrive à son terme, pour les remplacer par du neuf^[réf. souhaitée].

Des lois antitrust doivent par ailleurs interdire à toute entreprise géante de paralyser la concurrence. Voir l'article détaillé économie de fonctionnalité.

9.2 Législation

En France, le groupe Europe Écologie Les Verts du Sénat a déposé le 18 mars 2013 une proposition de loi visant à lutter contre l'obsolescence et augmenter la durée de vie des produits^[82]. Le texte tend à donner une définition précise du concept, à étendre la durée légale de conformité des produits, à faciliter l'accès aux pièces détachées nécessaires à la réparation d'un produit et à rendre les stratégies d'obsolescence programmée punissables de deux ans d'emprisonnement et de 37 500 € d'amendes.

Au niveau européen, le Comité Economique et Social Européen a voté dans sa séance plénière du 17 octobre 2013 un avis piloté par Thierry Libaert portant condamnation des pratiques d'obsolescence programmée. Ce premier texte issu d'un organe des Institutions Européennes ouvre la voie à une régulation européenne.

En France, l'article 8 de la loi n° 2014-344 du 17 mars 2014 relative à la consommation qui prévoit que, « dans un délai d'un an à compter de la promulgation de la présente loi, le Gouvernement remet au Parlement un rapport sur l'obsolescence programmée, sa définition juridique et ses enjeux économiques »^[83]. Puis, en septembre 2014, dans le cadre des discussions parlementaires sur le projet de loi sur la transition énergétique,

un amendement du parti écologiste prévoit d'ajouter dans le code de la consommation un article qualifiant l'obsolescence programmée de « tromperie ». Il permettrait de la condamner, et menace le contrevenant d'une peine de prison de deux ans et d'une amende de 300 000 euros. L'argumentaire associé à cette initiative associe ces pratiques à la fois à leur caractère nuisible pour l'environnement et aussi à leur rôle sur le pouvoir d'achat des ménages^[84].

Néanmoins, en l'absence de contrôles préalables par les autorités publiques, c'est aux consommateurs qu'il reviendra d'apporter la preuve de la mise en œuvre par l'industriel d'une politique d'obsolescence programmée^[85]. Face à des sociétés, souvent basées à l'étranger et pouvant invoquer le secret des affaires ou la protection de leurs brevets, l'exercice pourrait s'avérer compliqué. Pour d'autres commentateurs, la loi sur la transition énergétique ne devrait avoir pour seuls effets que d'imposer l'affichage d'une durée de vie sur l'emballage du produit et de rallonger la disponibilité des pièces détachées^[86].

Le 22 juillet 2015, l'article 99 de la loi sur la transition énergétique est adopté, et intègre une décision sur l'obsolescence programmée qui devient officiellement un délit, entraînant jusqu'à deux ans de prison et 300 000 euros d'amende pour un individu, et 5 % de son chiffre d'affaires annuel pour une entreprise contrevenante^[6]. Le législateur indique en outre que :

« L'obsolescence programmée se définit par 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^[6]. »

Toutefois, France Nature Environnement déplore que la charge de la preuve reste au consommateur, et craint qu'il ne soit difficile de plaider sa cause dans une affaire d'obsolescence programmée ; l'avocat Arnaud Gossement explique en effet que le consommateur plaignant devra à la fois prouver que la durée de vie est raccourcie, qu'il y a eu une « technique » mise en œuvre pour arriver à ce raccourcissement, et que ceci a été fait dans une intention délibérée ; il devra de plus établir que l'usage qu'il a fait de l'objet et la gamme de produits employés ne sont pas de nature à en avoir raccourci la durée de vie^[87].

10 Autres usages du concept

La notion d'obsolescence programmée est parfois appliquée métaphoriquement à d'autres sphères que les objets, par exemple chez la sociologue Sophie Le Garrec qui parle de « obsolescence programmée des employés » qui semble à l'œuvre dans le cadre du nouveau management^[88].

11 Notes et références

11.1 Notes

- [1] par exemple dans *Scientific American*.
- [2] En raison aussi de leur usage en entreprise : toute défaillance matérielle pouvait compromettre le lancement de ce modèle
- [3] Cette possibilité était utilisée par IBM en 1990 pour sa ligne *PS/2 Premier*.

11.2 Références


- [1] Coralie Schaub, « La vie gâchée des objets », sur *www.libération.fr*, Libération, 28 octobre 2012 (consulté le 27 novembre 2012).
- [2] (en) « *Annual model change was the result of affluence, technology, advertising* », *Automotive News.com*, 14 septembre 2008 : « the 1923 Chevrolet is often cited as the first example of the new approach [the annual model change] because it had a restyled body covering what essentially was 9-year-old technology. »
- [3] Dictionnaire Larousse obsolescence
- [4] Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte - Article 99.
- [5] Albane Canto (2016) *Plusieurs associations plaident pour une extension de la garantie à 10 ans* (19/09/2016)
- [6] Pascoal 2015
- [7] Frémeaux, 2011, p. 1
- [8] « Une proposition de loi veut pénaliser l'obsolescence programmée », Xavier Berne, *Pcimpact.com* - 25 mars 2013.
- [9] « Obsolescence programmée - Bientôt un délit ? », Micaëlla Moran, *www.quechoisir.org* - 25 mars 2013 (consulté le 21 mars 2015).
- [10] [PDF] Daniel Schneidermann, « Obsolescence programmée : la fin d'un mythe ? », *La Gazette d'@si*, n° 279, sur *www.arretsurlimages.net* (consulté le 14 décembre 2013) : « La fin d'un mythe ? A mes yeux, je l'avoue, l'existence de l'obsolescence programmée allait de soi. Que les fabricants de téléviseurs ou d'ampoules déploient des trésors d'ingéniosité pour rendre leurs produits moins durables, et en écoulent ainsi davantage, me semblait une évidence. Notamment depuis que j'avais vu, en 2011, un mémorable documentaire d'ARTE, *Prêt à jeter*, dans lequel était racontée en détail la naissance d'une entente de producteurs d'ampoules, dans les années 20, afin d'abrégier la vie de ces ampoules. Et cette semaine encore, à l'occasion du dépôt d'une proposition de loi au Sénat, les JT ont encore embouché cette trompette.
(...) En creusant le sujet, cette semaine, pour préparer l'émission, nous nous sommes rendu compte que les choses étaient moins simples. Ainsi, si ces ampoules ont été rendues moins durables, c'était pour qu'elles soient... plus lumineuses (ARTE n'en disait mot). Attention : cela ne signifie pas que les fabricants de téléviseurs, de smart-phones, ou de collants, soient des anges. Leurs trucs pour nous pousser à consommer sont innombrables, et pervers. Mais il ne faudrait pas oublier le rôle que jouent, dans cette spirale, les distributeurs, la pub, et nos propres désirs de consommateurs. Bref, attention aux slogans simplistes. »
- [11] « L'UE interdit "puces intelligentes" dans les cartouches d'imprimante », Matthew Humphries, *http://www.gel-ink.com* - 23 décembre 2002 (consulté le 21 mars 2015).
- [12] « <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=14795> » (Archive • Wikiwix • Archive.is • Google • Que faire ?), « Taux de recyclage des métaux ferreux et non ferreux », sur le site de ADEME.
- [13] Définition Larousse d'obsolescence : « dépréciation d'un matériel ou d'un équipement *avant* son usure matérielle »
- [14] « Des produits conçus pour ne pas durer ? » Philippe Frémeaux, *Alternatives économiques* n° 305 - septembre 2011 (consulté le 21 mars 2015).
- [15] (en) Giles Slade, *Made to Break : Technology and Obsolescence in America*, Harvard University Press, 2009 (ISBN 9780674043756, lire en ligne), p. 72-73
- [16] [PDF] (en) *Ending the depression through planned obsolescence* sur Wikimedia Commons
- [17] Ibid, p. 2 : "After the allotted time had expired, these things would be legally "dead" and would be controlled by the duly appointed governmental agency and destroyed if there is widespread unemployment"
- [18] *Industrial strength design : how Brooks Stevens shaped your world*. Glenn Adamson, Milwaukee *Art Museum*, 2003.
- [19] Obsolescence programmée#Exemples, voir à Imprimante
- [20] Obsolescence programmée#Exemples, voir à Ampoule électrique à incandescence
- [21] « Le mythe de la fabrication à dessein de produits fragiles » Alexandre Delaigue, *Le Figaro.fr* - 26 janvier 2012.
- [22] Philippe Frémeaux, *Alternative Economique, Des produits conçus pour ne pas durer ?* : « La durée de vie et la fiabilité des produits industriels dépendent d'abord de l'usage qui en sera fait. Quand un constructeur automobile achète une ligne d'usinage automatisée, il en attend qu'elle résiste à un usage intensif et prolongé. Le prix est évidemment un critère de choix, mais il vient bien après la certitude que le produit respectera les performances attendues, si les taxis ont longtemps plébiscité les Mercedes en raison de leur fiabilité plus grande, c'est qu'ils étaient prêts à payer un prix plus élevé en raison de l'usage intensif qu'ils font de leur véhicule »
- [23] ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, juillet 2012, 100 pages.
- [24] ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, Juillet 2012, p.15.
- [25] ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, Juillet 2012, p.15.

- [26] Résolution du sénat belge au gouvernement en vue de lutter contre l'obsolescence programmée des produits liés à l'énergie, adoptée le 1^{er} février 2012.
- [27] (en) The Economist, « Planned Obsolescence », sur <http://www.economist.com>, 23 mars 2009 (consulté le 18 février 2013)
- [28] ADEME, « Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques », juillet 2012, p. 15.
- [29] ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, juillet 2012, p. 16.
- [30] Bernard London, *Ending the depression through planned obsolescence*, 1932
- [31] (en) Bernard London, *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* (1932), reproduit sur le site Adbusters : « In the earlier period of prosperity, the American people did not wait until the last possible bit of use had been extracted from every commodity. They replaced old articles with new for reasons of fashion and up-to-dateness. They gave up old homes and old automobiles long before they were worn out, merely because they were obsolete. All business, transportation, and labor had adjusted themselves to the prevailing habits of the American people. Perhaps, prior to the panic, people were too extravagant ; if so, they have now gone to the other extreme and have become retrenchment-mad. People everywhere are today disobeying the law of obsolescence. They are using their old cars, their old tires, their old radios and their old clothing much longer than statisticians had expected on the basis of earlier experience. »
- [32] Exemple du *modern hygiene vacuum cleaner*, aspirateur au design soigné, mais conçu pour rapidement se démoder.
- [33] (en) *Industrial Strength Design : How Brooks Stevens Shaped Your World*, Milwaukee Art Museum Biography : « Instilling in the buyer the desire to own something a little newer, a little better, a little sooner than is necessary. »
- [34] (en) Thomas Frank, *The Conquest of Cool : Business Culture, Counterculture, and the Rise of Hip Consumerism* (University of Chicago Press, 1997) ; Randall Rothenberg, *Where the Suckers Moon : The Life and Death of an Advertising Campaign*, Vintage, 1994 ; et Lawrence Dobrow, *When Advertising Tried Harder : The Sixties : The Golden Age of American Advertising* (WH Smith Pub, 1984).
- [35] [PDF] Les Amis de la Terre-CNIID « L'obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage : le cas des produits électriques et électroniques », septembre 2010.
- [36] [PDF] Les Amis de la Terre, « L'obsolescence des produits high-tech : Comment les marques limitent la durée de vie de nos biens », septembre 2012.
- [37] Stéphanie Senet, « Une loi pour lutter contre l'obsolescence programmée ? », sur <http://www.journaldelenvironnement.net>, 11 décembre 2012 (consulté le 18 février 2013)
- [38] [PDF] ADEME, « Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques », juillet 2012
- [39] Serge Latouche, *Bon pour la casse ! Les déraisons de l'obsolescence programmée*, Les liens qui libèrent, 2012.
- [40] Philippe Frémeaux, « Des produits conçus pour ne pas durer ? », sur <http://www.alternatives-economiques.fr>, septembre 2011 (consulté le 18 février 2013)
- [41] Tristan Vey, « Le mythe de la fabrication à dessein de produits fragiles », sur <http://www.lefigaro.fr/>, 26 janvier 2012 (consulté le 18 février 2013)
- [42] (en) Bernard London, « *Ending the Depression Through Planned Obsolescence* », 1932 : « I would have the Government assign a lease of life to shoes and homes and machines, to all products of manufacture, mining and agriculture, when they are first created, and they would be sold and used within the term of their existence definitely known by the consumer. After the allotted time had expired, these things would be legally "dead" and would be controlled by the duly appointed governmental agency and destroyed if there is widespread unemployment. New products would constantly be pouring forth from the factories and marketplaces, to take the place of the obsolete, and the wheels of industry would be kept going and employment regularized and assured for the masses. »
- [43] Christopher Lasch, *Les Femmes et la vie ordinaire* (1997), Climats, 2006, p. 164-165.
- [44] (en) « *Washing machine cost breakdown* », sur le site [UK Whitegoods.co.uk](http://UK.Whitegoods.co.uk), 17 août 2012 (consulté le 21 mars 2015).
- [45] Lydie Tollemer, *L'obsolescence programmée*, Mémoire rédigé sous la direction du Professeur Malo Depincé, Centre du droit de la consommation et du marché, UMR 5815 CNRS Dynamiques du Droit, Université 1, Master 2 Consommation et concurrence, 2011-2012.
- [46] Émission de M6 sur le déstockage alimentaire, février 2012
- [47] <http://www.libre-tic.com/ressources/135.html>
- [48] Frédéric Lohier, « Batteries non amovibles : Apple et Dell défient les normes européennes », le 7 septembre 2009 [lire en ligne (page consultée le 7 décembre 2009)].
- [49] Julie de Meslon, « Microsoft tire un trait sur Windows 98 et Millenium », *01net.com*, 10 juillet 2006 [lire en ligne (page consultée le 3 décembre 2007)].
- [50] Pas toujours acceptés : « De nouveaux brevets sur la FAT rejetés », *Clubic.com*, le 5 octobre 2005.
- [51]
- [52] La véritable histoire de l'ampoule de Livermore
- [53] (en) Donald G. Fink, John M. Carroll (electronics, b. 1925) *Standard Handbook for Electrical Engineers* (1978) ; Donald L. Klipstein (Jr), *The Great Internet Light Bulb Book, Part I : Incandescent including halogen light bulbs*.
- [54] (en) *Competition Commission - Report on the Supply of electric Lamps* Consultable en ligne

- [55] (en) « SSC Service Utility for Epson Stylus Printers. »
- [56] Loi de 2002 ayant pris effet en 2006
- [57] voir l'article sur la loi de Moore
- [58] Voir la Liste des principaux fabricants de semi-conducteurs au fil des ans
- [59] Séries Renard
- [60] « Consommation mémoire des distributions KDE », forum.ubuntu-fr.org.
- [61] (en) « MacBook Air 11 Inch Early 2015 Teardown », sur *iFixit* (consulté le 13 mars 2015)
- [62] (en) « MacBook Air 13" Early 2015 Teardown », sur *iFixit* (consulté le 13 mars 2015)
- [63] (en) « MacBook Pro 13" Retina Display Early 2015 Teardown », sur *iFixit* (consulté le 13 mars 2015)
- [64] (en) « Apple May Be Getting 'Repair, Don't Replace' Religion », John P. Mello Jr. - « MacNewsWorld », sur *Tech-news-world.com*, 8 novembre 2013 (consulté le 27 mai 2016).
- [65] « La sortie du nouvel iPhone 5 : obsolescence programmée en série. », Camille Lecomte, Les Amis de la Terre.org, 12 septembre 2012.
- [66] « L'impact d'iOS 9 sur la vitesse des iPhone 4s, 5 et 5s mesuré en vidéos », 24 septembre 2015 (consulté le 27 mai 2016).
- [67] « How to Stop iOS Software Update Notifications Reminders », 4 janvier 2016 (consulté le 27 mai 2016).
- [68] « Est-ce qu'un iPhone dure 3 ans ? Explication sur ce que dit Apple », sur *L'Informatique.org*, 23 avril 2016 (consulté le 27 avril 2016)
- [69] <http://www.apple.com/environment/answers/>
- [70] « Apple : "Non, la durée de vie des iPhone n'est pas de 3 ans !" », sur *Mac4Ever*, 20 avril 2016 (consulté le 26 mai 2016).
- [71] « Pourquoi nos smartphones ralentissent-ils quand un nouveau modèle sort ? », *01net*.
- [72] *Chasseur d'Images* n° 352, avril 2013, page 3.
- [73] *Chasseur d'Images* n° 352, avril 2013. Éditorial : « Idée choc : et si on exigeait l'obsolescence programmée ? », dernière colonne, page 3.
- [74] Alain Geldron, « L'obsolescence programmée est-elle une stratégie répandue ? », *Pour la science*, n° 425, 2013.
- [75] « L'obsolescence est-elle programmée ? »
- [76] (en) T. Iizuka, « An Empirical Analysis of Planned Obsolescence » in *Journal of Economics Management Strategy*, vol. 16, n° 1, pp. 191–226, 2007.
- [77] « Certification TÜV pour les lave-linge et sèche-linge de Bauknecht », 1^{er} octobre 2012 (consulté le 14 janvier 2013)
- [78] « Miele France - Qualité », 3 mars 2011 (consulté le 3 mars 2011)
- [79] le 19/09/2016 Pas moins de 14 organisations lancent une campagne pour inciter le gouvernement à passer la durée de garantie des appareils électriques à 10 ans
- [80] Nicolas Hulot, *Pour un pacte écologique*, Calmann-Lévy, 2006. Voir p. 71 : « S'orienter vers une économie de fonctionnalité »
- [81] Op. cit., p. 72
- [82] Placé, Jean-Vincent et al. « Proposition de loi visant à lutter contre l'obsolescence et à augmenter la durée de vie des produits », présentée par M. Jean-Vincent Placé et les membres du groupe écologiste, n° 429, enregistré à la Présidence du Sénat le 18 mars 2013, 8 pp. (version html). Sophie Fabrégat, « L'obsolescence programmée, bientôt interdite ? », *Actu-environnement.com*, 21 mars 2013 (consulté le 22 mars 2013).
- [83] Loi n° 2014-344 du 17 mars 2014 relative à la consommation.
- [84] D.H. avec AFP, « Smartphone, lave-linge... L'"obsolescence programmée" sera passible de prison », sur *lci.tf1.fr*, 27 septembre 2014 (consulté le 27 septembre 2014)
- [85] Michel Delapierre, « La loi sur l'obsolescence programmée ne panique pas l'industrie », sur *www.tendances.info*, 2 mars 2015 (consulté le 3 mars 2015)
- [86] Arnaud Gossement, « Transition énergétique : la lutte contre l'obsolescence programmée », sur *www.arnaudgossement.com*, 15 juin 2015 (consulté le 18 juin 2015)
- [87] Gossement 2015
- [88] « L'obsolescence programmée des employés », interview de Sophie Le Garrec, sociologue, professeure et chercheuse à l'Université de Fribourg, in *Migros magazine*, Ed MM 17, 22 avril 2014.






12 Annexes

12.1 Bibliographie

 : document utilisé comme source pour la rédaction de cet article.

- Vance Packard, L'art du gaspillage, 1969
- Serge Latouche, Bon pour la casse. Les déraisons de l'obsolescence programmée, Paris, Les liens qui libèrent, 2012
- Lydie Tollemer, L'obsolescence programmée (mémoire rédigé sous la direction du professeur Malo Depincé, Centre du droit de la consommation et du marché, UMR 5815 CNRS Dynamiques du Droit, Université 1, Master 2 Consommation et concurrence, 2011-2012), 2012 (lire en ligne)

12.2 Sources externes

- Marine Fabre et Wiebke Winkler, L'obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage, Le cas des produits électriques et électroniques, les Amis de la Terre et le Centre national français d'information indépendante sur les déchets, septembre 2010 ([lire en ligne](#))
- Balla Fofana, « Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur l'obsolescence programmée », *Libération.fr*, 15 septembre 2016 ([lire en ligne](#))
- Philippe Frémeaux, « Des produits conçus pour ne pas durer ? », *Alternatives économiques*, n° 305, septembre 2011 ([lire en ligne](#))
- Anouch Seydtaghia, « Ces stratagèmes pour pousser à la consommation », *Le Temps*, 8 octobre 2012 ([lire en ligne](#))
- Mathias Rollot, *L'obsolescence*, Geneve, Metis-Presses, 2016, (ISBN 978-2-94-0406-95-1).
- « Obsolescence des produits high-tech : comment les marques limitent la durée de vie de nos biens », Les Amis de la Terre, décembre 2012.
- « Obsolescence : quelle durée de vie pour nos objets ? », France Culture, 27 février 2015.
- Daniel Pascoal, « L'obsolescence programmée est un délit », sur www.cnetfrance.fr, CNET, 24 juillet 2015 (consulté le 24 juillet 2015) 
- Arnaud Gossement, « Obsolescence programme : entretien à l'AFP », sur www.arnaudgossement.com, Cabinet Arnaud Gossement & Associés, 28 juillet 2015 (consulté le 13 octobre 2015) 
-  Portail du commerce
-  Portail de la sociologie
-  Portail de la production industrielle

12.3 Filmographie

- *Prêt à jeter*, documentaire de Cosima Dannoritzer, 2010, 75 minutes (*The Light Bulb Conspiracy*).
- *L'Histoire des choses (the Story of Stuff)*, film documentaire gratuit au sujet du cycle de vie des produits de consommation, 2007.
- L'émission de télévision *Cash investigation* du 1^{er} juin 2012, intitulée *La mort programmée de nos appareils*.

12.4 Articles connexes

- Gestion de la qualité
- Cartel Phœbus
- Compatibilité ascendante et descendante
- Passage informatique à l'an 2000

12.5 Liens externes

- *Obsolescence-programmée.fr* Les clés pour comprendre l'obsolescence programmée, les alternatives émergentes et pistes pour en sortir, et l'actualité du débat public sur le sujet.
- (en) *Companies Slash Warranties, Rendering Gadgets Disposable*, *The Wall Street Journal*, 16 juillet 2002.
- (en) *Consumer Society Is Made To Break*, *Adbusters*, 20 octobre 2008

13 Sources, contributeurs et licences du texte et de l'image

13.1 Texte

- **Obsolescence programmée** *Source* : https://fr.wikipedia.org/wiki/Obsolescence_programm%C3%A9e?oldid=133899873 *Contributeurs* : Deuxtroy, Gem, Pulsar, Symac, NicoRay, Catmas, Marc Mongenet, Versgui, Nemo, Phe-bot, Turb, Domsau2, Kōan, Chealer, Touriste, The RedBurn, Moyogo, Anidem, Leag, Bob08, WhileM, Xavier Combelle, Brulien, Numa, DocteurCosmos, Gede, Stéphane33, Zetud, Kroupy, Lmaltier, Arnaud.Serander, Gzen92, ComputerHotline, Palpalpal, Goulu, Tieum512, Lucipeta, Litlok, Ecclecticus, AlphaBot, Martouf, 08pb80, Dadu, Freewol, Pautard, Dosto, Thidras, Xofc, Esprit Fugace, Jmax, Manu1400, J-f.desvignes, MetalGearLiquid, Malta, ChoumX, Lamiot, AntonyB, Francois C, Bugul Noz, Thijs !bot, Asheka, Bourrichon, Gwen4435, Vspaceg, Elnon, Michel, Kropotkine 113, JAnDbot, DavidL, Fm790, Dfeldmann, Simon Villeneuve, PouX, CommonsDelinker, Palamède, Pwet-pwet, HAF 932, Salebot, Benoit Rochon, Akeron, Speculos, Fuucx, Yf, François GOGLINS, Père Igor, Fbordage, Ydecieux, Nonoxb, Chicobot, Marin M., Synthebot, Okram, Louperibot, Skiff, AkeronBot, Jeangagnon, Golfestro, Cdrk, Ange Gabriel, Vlaam, Martino75, Dhatier, AFaccord, Lou Montana, Mianreg, Expertom, Kolossus, Superjuju10, Mro, HerculeBot, WikiCleanerBot, Letartean, ZetudBot, MicroCitron, Ggal, PP Tom, Bub's wikibot, Factory, LaaknorBot, Daxey, JeanBono, Chome36, SectionFinale, Luckas-bot, Celette, Racconish, Luluberlu22, Jacques Ballieu, Clumsy and stupid, Touchatou, Oldum, Alex-F, Mathias Poujol-Rost, Bjonn, Moali, Actarus Prince d'Euphor, Matei13, Coyote du 57, Lomita, Larbelaitz, RedBot, YaGeek, Jno972, Marxattax, Samsauv, Visite fortuitement prolongée, KamikazeBot, AXRL, Igel 14, Thym, Esnico30, EmausBot, Salsero35, Ludopedia, Ediacara, Benjamin Huet, EoWinn, Ltrlg, ZéroBot, Chris1971, Fred du 68, César Vonc, Jules78120, Bricolozz, Imaji-nui, MerIwBot, Scienceorchaos, Orfrocha, Woozz, OrlodrimBot, 5Nico5, Jackypower88, FDo64, Titlutin, Trauenbaum, Samuel.chenal, SyntaxTerror, Enrevseluj, Loic rossi, Zaby, Rome2, Leodegar, Tibauty, Addbot, AméliorationsModestes, Baguy, Apoplexique, Zugmoy, EddWH, Carolinemaxwell1, Flore Couto, Boelsouleymane, Juscha, Do not follow, Lorul Drolon, Samuelklk, JossuaG, Lacigale72, Apautrot et Anonyme : 145

13.2 Images

- **Fichier:1910Ford-T.jpg** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/1910Ford-T.jpg> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : http://content.lib.utah.edu/cdm4/item_viewer.php?CISOROOT=/USHS_Shipler&CISOPTR=2629&CISOBX=1&REC=2 *Artiste d'origine* : Harry Shipler
- **Fichier:1923_Chevrolet_Superior_Series_B_National_Road_Transport_Hall_of_Fame_2015.JPG** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c1/1923_Chevrolet_Superior_Series_B%2C_National_Road_Transport_Hall_of_Fame%2C_2015.JPG *Licence* : CC BY-SA 4.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Bahnfreund
- **Fichier:2016-12-21_13-15-34_dates.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4a/2016-12-21_13-15-34_dates.jpg *Licence* : CC BY 4.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Thomas Bresson
- **Fichier:Cost_of_a_washing_machine.png** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/19/Cost_of_a_washing_machine.png *Licence* : CC BY-SA 4.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : KVDP
- **Fichier:Crystal_Clear_action_run.svg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/35/Crystal_Clear_action_run.svg *Licence* : Public domain *Contributeurs* : All Crystal icons were posted by the author as LGPL on kde-look *Artiste d'origine* : Everaldo Coelho and YellowIcon Vectorizer : User:HereToHelp
- **Fichier:iPhone Internals.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/72/iPhone_Internals.jpg *Licence* : CC BY-SA 2.0 *Contributeurs* : iPhone Repair *Artiste d'origine* : Tyler Love from San Francisco, United States
- **Fichier:London_(1932)_Ending_the_depression_through_planned_obsolescence.pdf** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/London_%281932%29_Ending_the_depression_through_planned_obsolescence.pdf *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Out of copyright *Artiste d'origine* : Bernard London
- **Fichier:Market.png** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Market.png> *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : ? *Artiste d'origine* : ?
- **Fichier:Nuvola_apps_ksig_horizonta.png** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/58/Nuvola_apps_ksig_horizonta.png *Licence* : LGPL *Contributeurs* : <http://www.icon-king.com> *Artiste d'origine* : David Vignoni
- **Fichier:Obsolescence programmée des télévisions.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6b/Obsolescence_programm%C3%A9e_des_t%C3%A9l%C3%A9visions.jpg *Licence* : CC0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : Martouf
- **Fichier:Obsolescence_wristwatch.jpg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/33/Obsolescence_wristwatch.jpg *Licence* : CC BY-SA 3.0 *Contributeurs* : Travail personnel *Artiste d'origine* : LepoRello
- **Fichier:Question_book-4.svg** *Source* : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Question_book-4.svg *Licence* : CC-BY-SA-3.0 *Contributeurs* : Created from scratch in Adobe Illustrator. Originally based on Image:Question book.png created by User:Equazcion. *Artiste d'origine* : Tkgd2007
- **Fichier:Sociologielogo.png** *Source* : <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9c/Sociologielogo.png> *Licence* : Public domain *Contributeurs* : Created from Image:Socio_template.gif *Artiste d'origine* : User:Idéalités

13.3 Licence du contenu

- Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0