

# *Obsolescence des produits high-tech:* Comment les marques limitent la durée de vie de nos biens

Décembre 2012

**Contact :**

Camille Lecomte – Chargée de campagne  
Modes de production et de consommation  
responsables

Tél : 33 (0)1 48 51 18 94

Fax : 33 (0)1 48 51 95 12

[camille.lecomte@amisdelaterre.org](mailto:camille.lecomte@amisdelaterre.org)



**Les Amis de la Terre**

2B rue Jules Ferry – 93 100 Montreuil  
tél : 33(0)1 48 51 32 22 – fax : 33(0)1 48 51 95 12  
[www.amisdelaterre.org](http://www.amisdelaterre.org)

Document édité par Les Amis de la Terre France en décembre 2012

**Coordination et rédaction** : Camille Lecomte - **Contributions et relecture** : Annelaure Wittmann, Maëva Morin, Sylvain Angerand - **Communication et relations presse** : Caroline Prak (01 48 51 18 96 / 06 86 41 53 43)

**La Fédération des Amis de la Terre France** est une association de protection de l'Homme et de l'environnement, à but non lucratif, indépendante de tout pouvoir politique ou religieux. Créée en 1970, elle a contribué à la fondation du mouvement écologiste français et à la formation du premier réseau écologiste mondial – Les Amis de la Terre International – présent dans 76 pays et réunissant 2 millions de membres sur les cinq continents. En France, les Amis de la Terre forment un réseau d'une trentaine de groupes locaux autonomes, qui agissent selon leurs priorités locales et relaient les campagnes nationales et internationales sur la base d'un engagement commun en faveur de la justice sociale et environnementale.

**Contact** : Les Amis de la Terre France - 2B, rue Jules Ferry •93100 Montreuil

**Tél.** : 01 48 51 32 22 • **Fax** : 01 48 51 95 12 • **Mail** : [france@amisdelaterre.org](mailto:france@amisdelaterre.org)

# Sommaire

Contexte et objectifs .....	4
Approche méthodologique .....	6
<b>I. Environnement et high-tech : de bonnes intentions qui peinent à se concrétiser</b> .....	6
1. La priorité est accordée à l'innovation et à la mise sur le marché de produits économes en énergie .....	7
Des économies d'énergies qui ne tiennent pas compte de l'ensemble du cycle de vie .....	7
2. Risques liés à l'utilisation et à l'élimination : l'Union européenne tente d'encadrer les pratiques des producteurs .....	10
3. Le recyclage, alternative à l'extraction minière non encore suffisamment explorée .....	13
<b>II. Des volumes de vente portés par la durée de vie très courte des produits high-tech</b> .....	16
1. Téléphonie mobile, une durée d'usage conditionnée par les offres commerciales (abonnements et renouvellements du matériel) .....	16
2. Les limites du droit de la consommation : des consommateurs potentiellement bien protégés mais mal informés .....	17
3. Des durées de vie sous contrôle : obsolescence technique et technologique en série .....	19
<b>Recommandations</b> .....	24
Bibliographie .....	28

## Contexte et objectifs

A grand renfort de publicité et de rapports, le secteur des nouvelles technologies est présenté comme un moyen de réduire l'impact environnemental global de nos modes de production et de consommation, à travers notamment la dématérialisation. En plus de contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre globales jusqu'à 20%, les nouvelles technologies pourraient aussi être bénéfiques pour le commerce et l'emploi<sup>1</sup>. Pour traduire cette dynamique, on parle désormais de « TIC vertes » ou de « Green IT »<sup>2</sup>. Pourtant dès le début des années 2000, un rapport réalisé par l'Organisation de la coopération et du développement économique (OCDE) alertait sur les impacts négatifs de ces nouvelles technologies et principalement sur la hausse de la consommation énergétique, l'épuisement des ressources, la gestion des déchets et la diffusion de toxiques<sup>3</sup>.

Néanmoins, les produits high-tech s'imposent de plus en plus dans notre quotidien et les ventes explosent<sup>4</sup>. Les Français consacrent une part croissante de leur budget aux téléphones, tablettes et ordinateurs portables<sup>5</sup> mais peu d'entre eux ont connaissance de leurs impacts environnementaux. Ainsi, une enquête réalisée sur Apple, un des géants du secteur, a montré que « 56 % des personnes interrogées disaient ne rien penser de négatif à propos d'Apple, 14 % estimaient que le principal problème de cette entreprise était ses prix trop élevés. 2 % seulement mentionnaient les conditions de travail des ouvriers à l'étranger »<sup>6</sup>. Quid des conditions de production et d'élimination de ces appareils ? Pourtant, la croissance des ventes et un usage plus intensif de ces technologies tendent à accroître les impacts environnementaux et sociaux de cette industrie, des impacts qui sont encore trop souvent passés sous silence.

Depuis 2010, date de sortie du premier rapport des Amis de la Terre et du Centre national d'information indépendante sur les déchets (CNIID) sur le sujet<sup>7</sup>, la question de l'obsolescence programmée fait débat en France. La plupart des constructeurs et distributeurs de biens manufacturés se défendent d'avoir recours à cette stratégie, alors que de nombreux consommateurs, relayés par les médias et plusieurs partis politiques<sup>8</sup>, constatent que des produits sont mis sur le marché avec des systèmes de mise à jour, des consommables ou des pièces détachées pendant une période limitée à quelques années seulement.

Si les produits ne sont pas toujours conçus pour se détériorer de façon physique rapidement, ne sont-ils pas néanmoins conçus pour être, dans les faits, remplacés rapidement ? Le design, les offres commerciales,

---

1 GeSi and The Boston Consulting Group, *SMART 2020 : enabling the low carbon economy in the information age*, 2008 - réalisé par les constructeurs.

<http://www.smart2020.org/assets/files/Smart2020UnitedStatesReportAddendum.pdf>

2 Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012, p. 10.

3 Frans Berkhout and Julia Hertin, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability : speculation and evidence*, Report to the OECD, 2001.

<http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/1897156.pdf>

4 Après une légère inflexion des ventes en 2009 en pleine crise économique, le nombre d'équipements électriques et électroniques mis sur le marché a augmenté en 2010. Après les lampes, ce sont les ventes d'équipements informatiques et de télécommunications qui ont connu la plus forte croissance. Les smartphones, tablettes ou écrans plats portent cette croissance des ventes.

ADEME, *Rapport annuel 2010, Equipements électriques et électroniques*, septembre 2011.

5 « Le poste des TIC est l'un de ceux qui ont le plus fortement progressé ces dernières années. (...) Les services de télécommunications représentent aujourd'hui environ 60 % du budget des ménages en TIC » Arthaut R., *La consommation des ménages en TIC depuis 45 ans*, Insee Première, n°1101, septembre 2006, cité par Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012.

6 Sondage réalisé par le New-York Times en novembre 2011, cité par Morgane Bertrand, « iPhone et iPad : ces Chinois qui se tuent à la tâche », *Le Nouvel Observateur*, 27 janvier 2012.

<http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20120127.OBS0009/iphone-et-ipad-ces-chinois-qui-se-tuent-a-la-tache.html>

7 Les Amis de la Terre et le CNIID, *L'obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage, le cas des produits électriques et électroniques*, 2010.

8 Site du Parti socialiste : <http://www.parti-socialiste.fr/congres/motion/maintenant-la-gauche>

Site Europe Ecologie-Les verts : <http://eelv.fr/?s=obsolescence+programm%C3%A9e>

l'impossibilité de faire évoluer ces produits dont la technologie évolue pourtant continuellement et de plus en plus vite, ne contribuent-ils pas indéniablement à réduire leur durée d'utilisation ?

L'étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques menée par l'ADEME en 2012<sup>9</sup> a mis en évidence le manque d'informations disponibles à ce sujet et a conclu sur la nécessité de travailler à « *une méthode commune [pour] définir précisément la durée de vie, des indicateurs de mesure, des méthodes d'analyse transparentes, des normes et des contrôles.* »<sup>10</sup>. Une proposition de loi pour lutter contre l'obsolescence programmée de nos biens portée par Europe Ecologie Les Verts est en cours d'élaboration. Enfin, dans le cadre du projet de loi « Consommation », le sujet de l'obsolescence programmée doit être débattu en 2013.

Les performances énergétiques, la réduction de l'utilisation de substances dangereuses ou le traitement des produits en fin de vie sont de plus en plus l'objet d'attention tant de la part des pouvoirs publics que de la société civile. La mise sur le marché de nouveaux équipements électriques et électroniques a été encadrée au sein de l'Union européenne par trois directives en particulier : la directive dite DEEE qui encadre la gestion des déchets électriques et électroniques, qui a été complétée par la directive dite « ROHS » de 2003 qui encadre l'utilisation des substances dangereuses et la directive dite « Ecodesign » ou « EuP – Energy Using Products » de 2005 qui vise à améliorer la performance énergétique des équipements ménagers et industriels. Les constructeurs ont pris en compte ces évolutions législatives et ont également mis en place des démarches volontaires.

Les associations de protection de l'environnement se sont aussi emparées de la question des impacts environnementaux des produits du secteur des nouvelles technologies. En 2011, le WWF a réalisé un guide pour aider les responsables d'organisations à « *comprendre les impacts environnementaux des technologies de l'information et de la communication et agir pour les réduire.* »<sup>11</sup>. Le WWF a aussi contribué à la réalisation du comparateur « Top TEN »<sup>12</sup> pour informer les consommateurs des performances énergétiques de leur appareil. Greenpeace International depuis 2005 travaille sur la question des nouvelles technologies et en particulier sur l'élimination des produits toxiques et la gestion de la fin de vie des produits. Greenpeace réalise régulièrement un classement des entreprises du secteur. En 2012, une nouvelle campagne sur les consommations d'énergie des *data centers*<sup>13</sup> a été lancée.

Mais sur la question de la durée de vie, les directives européennes et les engagements volontaires des entreprises constituent encore des réponses largement insuffisantes.

---

<sup>9</sup> ADEME, Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques, août 2012.

<sup>10</sup> Le Journal de l'Environnement, Stéphanie Senet, « *Comment accroître la durée de vie des produits ?* », 27 septembre 2012.

<http://www.journaldelenvironnement.net/article/comment-accroitre-la-duree-de-vie-des-produits.30872>

<sup>11</sup> WWF, Guide pour un système d'information éco-responsable, 2011, p. 24.

[www.eco-info.org/IMG/pdf/WWF\\_GUIDE\\_NTIC\\_simple.pdf](http://www.eco-info.org/IMG/pdf/WWF_GUIDE_NTIC_simple.pdf)

<sup>12</sup> Le guide Top TEN est une initiative du WWF-France et de l'association de consommateurs CLCV. Son objectif est de permettre aux consommateurs de trouver rapidement et facilement des informations sur les meilleurs produits et services pour la maison et le bureau.

<http://www.guidetopten.fr/>

<sup>13</sup> Avec l'informatisation croissante des données et l'augmentation individuelle des recherches, les centres de traitement de données sont davantage sollicités et donc consomment plus d'énergie et émettent plus de gaz à effet de serre.

## Approche méthodologique

Le rapport des Amis de la Terre et du CNIID paru en 2010 intitulé *L'obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage* s'appuyait sur l'étude de données de l'ADEME et de l'INSEE, complétée par l'analyse de travaux de recherche d'associations ou d'universitaires et d'une enquête auprès des distributeurs d'électroménager pour mieux connaître les pratiques de leur service après-vente.

Suite à ce rapport, il est apparu nécessaire de sonder les constructeurs, en plus des distributeurs, les uns renvoyant la faute sur les autres et également d'étudier non plus l'ensemble des produits d'équipements électriques et électroniques mais plus particulièrement le secteur des nouvelles technologies. Entre le gros électroménager et les produits high-tech, les problématiques ne sont en effet pas toujours les mêmes : un lave-vaisselle par exemple est rarement changé alors qu'il fonctionne encore mais c'est souvent le cas pour un téléphone portable.

Pour ce nouveau rapport, parallèlement à une recherche bibliographique, un questionnaire sur les pratiques du secteur des nouvelles technologies en termes de garanties et de service après-vente d'une part et de conception des produits d'autre part a été transmis à 18 constructeurs de produits mis sur le marché en France<sup>14</sup>. Malgré nos relances, la majorité des constructeurs et les fédérations professionnelles n'a pas souhaité répondre rendant impossible l'analyse des résultats. La méthode d'enquête par questionnaire a été plusieurs fois utilisée par les Amis de la Terre pour comprendre les pratiques de certains secteurs notamment celui bancaire<sup>15</sup>. C'est la première fois qu'un secteur économique est si peu enclin à répondre. Pour réaliser cette étude, les Amis de la Terre se sont donc appuyés sur des éléments accessibles : sites Internet des producteurs, labels, politiques publiques. Toutefois les auteurs du présent rapport s'interrogent : combien de temps les constructeurs, protégés par les opérateurs qui concentrent l'insatisfaction des clients pour le secteur de la téléphonie, pourront-ils faire bloc ? Combien de temps ces constructeurs pourront-ils refuser de répondre aux questions des associations ou des journalistes ?<sup>16</sup>

Pour comprendre quelles sont les nouvelles formes d'obsolescence, notre intérêt s'est porté sur les produits high-tech à savoir les téléphones, smartphones, tablettes et ordinateurs portables. Ces objets sont souvent présentés comme verts. Dématérialisés, ces nouveaux produits auraient un faible impact environnemental car ils limiteraient la consommation de papier. Nous nous sommes demandés ce qu'il en était réellement. Ces objets sont par ailleurs renouvelés très rapidement. Volonté du consommateur ou stratégie des industriels, nous avons souhaité comprendre les raisons de ce fort renouvellement.

## I. Environnement et high-tech : de bonnes intentions qui peinent à se concrétiser

La question des limites de notre planète se pose depuis plusieurs décennies. La croissance verte est apparue comme une opportunité pour les pouvoirs publics de lier les bienfaits de la croissance et de réduire l'impact de nos modes de production et de consommation sur l'environnement, mais aussi comme un moyen pour les producteurs de redéfinir leurs activités en les orientant davantage vers le bien être sociétal que vers le profit économique. Les pratiques des entreprises seraient ainsi de plus en plus responsables et le secteur des nouvelles technologies est présenté comme particulièrement à même de permettre la révolution attendue<sup>17</sup>.

---

14 Ce questionnaire est en annexe. Les opérateurs n'ont pas été sollicités.

15 Les Amis de la Terre et ATTAC, *Les banques sous pression citoyenne : l'heure des comptes*, novembre 2011.

16 *La mort programmée de nos appareils*, Cash Investigation, Anne Salzberg et Wandrille Lanos, France 2, diffusé le 1<sup>er</sup> juin 2012.

17 GeSi and The Boston Consulting Group, *SMART 2020 : enabling the low carbon economy in the information age*,

## **1. La priorité est accordée à l'innovation et à la mise sur le marché de produits économes en énergie**

### **Des économies d'énergies qui ne tiennent pas compte de l'ensemble du cycle de vie**

La prise de conscience en faveur de la réduction de notre impact environnemental a conduit à une réglementation des activités des acteurs économiques et à l'émergence de démarches volontaires de la part des entreprises. Ainsi, parallèlement à la mise en place de directives et à l'intégration de mesures comme la publication d'un rapport de Responsabilité sociale et environnementale, des démarches sectorielles ont été mises en place. Les constructeurs de produits high-tech ont par exemple adopté des codes de conduite ou participé à l'élaboration de labels de qualité pour que le consommateur puisse identifier les meilleurs produits. Cette prise en compte des impacts environnementaux et sociaux laisse penser à une prise de conscience globale du secteur des enjeux qui l'attend. Mais qu'en est-il vraiment ? Quelles sont les positions et les actions environnementales des constructeurs et opérateurs ?

En France, dans le secteur de la high-tech comme ailleurs, les démarches environnementales tendent de plus en plus à s'afficher. Après l'annonce de la signature d'une charte d'engagement auprès du gouvernement, deux opérateurs de la téléphonie mobile ont développé un affichage environnemental<sup>18</sup>. Dans le cadre du *Plan d'action pour une consommation et une production durables et pour une politique industrielle durable*<sup>19</sup>, la directive européenne sur l'Eco-conception, négociée avec les producteurs, met l'accent sur la mise sur le marché de produits de consommation économes en énergie et en ressources<sup>20</sup>. Pour le matériel de bureau, deux labels sont désormais identifiés : Energy Star et EPEAT. Les administrations et les consommateurs sont de plus en plus attentifs à choisir des produits qui ont un faible impact, ce qui se traduit par des clauses spécifiques des cahiers des charges dans les appels d'offres publics. Apple qui avait annoncé renoncer à faire certifier ses produits par le label EPEAT est revenu sur sa décision suite aux demandes des consommateurs, notamment aux Etats Unis<sup>21</sup>.

Toutes les analyses de cycle de vie (ACV)<sup>22</sup> montrent cependant que la phase d'utilisation de l'appareil n'est pas la plus impactante<sup>23</sup> et que pour réduire l'empreinte d'un téléphone, il faut allonger au maximum sa

---

2008.

<http://www.smart2020.org/assets/files/Smart2020UnitedStatesReportAddendum.pdf>

18 L'affichage environnemental des téléphones commercialisés par SFR :

[http://www.sfr.fr/mobile/edito/pdf/comprendre\\_affichage\\_environnemental.pdf](http://www.sfr.fr/mobile/edito/pdf/comprendre_affichage_environnemental.pdf)

L'affichage environnemental des téléphones commercialisés par Orange :

[http://orange-en-france.orange.fr/Developpement\\_durable/etiquetage\\_ecologique.html](http://orange-en-france.orange.fr/Developpement_durable/etiquetage_ecologique.html)

19 Commission européenne, *Plan d'action pour une consommation et une production durables et pour une politique industrielle durable*, 2008.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0397:FIN:fr:PDF>

20 Directive 2005/32/CE du 6 juillet 2005 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie et modifiant la directive 92/42/CEE du Conseil et les directives 96/57/CE et 2000/55/CE du Parlement européen et du Conseil.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:191:0029:0029:fr:PDF>

21 Courrier publié par Apple sur son site Internet qui explique les raisons de son revirement :

<http://www.apple.com/fr/environnement/letter-to-customers/>

22 « L'ACV est une méthode d'évaluation environnementale qui permet de quantifier les impacts d'un produit (qu'il s'agisse d'un bien, d'un service voire d'un procédé) sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation. »

23 ADEME, Analyse de cycle de vie d'un téléphone portable, synthèse 2008.

<http://www.ademe.fr/internet/telephone-portable/Site-web/portable.pdf>

Jinglei Yu, Eric Williams, Meiting Ju, *Analysis of material and energy consumption of mobile phones in China*, *Energy Policy*, Volume 38, Issue 8, August 2010, Pages 4135-4141.

Pour les ACV réalisées par les constructeurs :

Nokia :

durée de vie. Pourtant, l'affichage environnemental ne permet pas de rendre compte de cette nécessité et les labels ne parviennent pas non plus à lever cette limite. En effet, peu de labels intègrent la notion de durée de vie. L'éco-label européen fait néanmoins partie de ces labels qui intègrent la notion de durée de vie mais « en France un seul PC et une vingtaine d'ordinateurs portables ont reçu l'éco-label européen »<sup>24</sup>. Par ailleurs, aucun produit high-tech n'a reçu la marque NF Environnement. Faute de repère, la durée de vie des produits high-tech tend à se réduire : selon le cabinet WiPro Product Strategy and Services, pour les ordinateurs particuliers, la durée d'utilisation généralement constatée est de trois à quatre ans pour un ordinateur portable<sup>25</sup>, de 18 mois pour un téléphone.

#### **Des engagements pour une meilleure production : des paroles et des actes**

La production des produits high-tech a été majoritairement délocalisée dans les pays asiatiques, attirée par les bas coûts du travail. C'est ainsi qu'un téléphone sur 2, 3 ordinateurs portables sur 4 sont produits en Chine. Dans ce pays, comme en Malaisie ou aux Philippines, la législation du travail est aussi plus faible. Les constructeurs se sont dotés de codes de conduites d'entreprises. Parmi ces initiatives collectives, Electronics Industry Citizenship Coalition ou the Global e-Sustainability Initiative (GeSI) poursuivent l'objectif d'aider les constructeurs à mettre en œuvre une politique de responsabilité sociale et environnementale. Ces annonces séduisantes ont néanmoins montré leurs limites car « on doit s'interroger sur la pertinence d'un code de conduite qui n'engage pas les entreprises au-delà des prescriptions des lois locales et qui ne contient pas d'éléments tangibles de mises en œuvre »<sup>26</sup>.

Les conditions de travail chez les sous-traitants de nombreux constructeurs sont fréquemment dénoncées par les organisations syndicales internationales<sup>27</sup> et relayées par les médias. En 2010, Foxconn, le principal sous-traitant des constructeurs a enregistré une vague de suicides : 17 employés ont tenté de mettre fin à leurs jours. Depuis, les constructeurs ont de nouveau pris des engagements mais les cadences infernales, heures supplémentaires non payées ou encore le travail des étudiants ont de nouveau été dénoncés par l'organisation syndicale, la SACOM.

#### **Des émissions de CO<sub>2</sub> globalement en hausse, principalement à cause de l'intensité d'usage mais aussi de la commercialisation de nouveaux modèles**

De plus, la réduction de l'empreinte écologique des appareils n'est pas une priorité face à la nécessité d'innover. En effet, alors qu'Apple affirme maintenir « son engagement à créer des produits dont l'impact sur l'environnement sera le plus réduit possible »<sup>28</sup>, la marque à la pomme a lancé en octobre 2012 son dernier smartphone, l'iPhone 5. Or, les émissions de gaz à effet de serre liées à l'ensemble du cycle de vie de ce nouvel objet sont évaluées à 75 kg alors que celles du précédent modèle l'iPhone 4S étaient évaluées à 55 kg<sup>29</sup>, soit une augmentation de 36 %. Il est de même chez le principal concurrent de l'iPhone 5 : entre le Samsung Galaxy S3 et le S2, les émissions de CO<sub>2</sub> ont aussi augmenté<sup>30</sup>.

---

<http://www.nokia.com/global/about-nokia/people-and-planet/impact/products/products/>

Apple :

<http://www.apple.com/fr/environment/>

24 Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012, p. 97.

25 Morgan Bourven, *Pourquoi un ordinateur dure-t-il en moyenne quatre ans?*, *Le Parisien*, 29 mai 2012.

<http://www.leparisien.fr/high-tech/pourquoi-un-ordinateur-dure-t-il-en-moyenne-quatre-ans-29-05-2012-2022388.php>

26 Jean-Marc Caudron, Carole Crabbé, *Ring Back Le coût vérité de l'électronique portable*, décembre 2010, p. 42.

27 SACOM, *New iPhone, old abuses*, septembre 2012.

28 Déclaration à lire sur le site d'Apple : <http://www.apple.com/fr/environment/>

29 Comparatif des émissions de gaz à effet de serre réalisé à partir des données disponibles sur le site d'Apple :

Pour l'iPhone 5 :

[http://images.apple.com/euro/environment/reports/docs/iPhone5\\_product\\_environmental\\_report\\_sept2012.pdf](http://images.apple.com/euro/environment/reports/docs/iPhone5_product_environmental_report_sept2012.pdf)

Pour l'iPhone 4S :

[http://images.apple.com/euro/environment/reports/docs/iPhone4S\\_product\\_environmental\\_report\\_sept2012.pdf](http://images.apple.com/euro/environment/reports/docs/iPhone4S_product_environmental_report_sept2012.pdf)

30 Comparatif des émissions de gaz à effet de serre réalisé à partir des données de l'affichage environnemental d'Orange : [http://orange-en-france.orange.fr/Developpement\\_durable/etiquetage\\_ecologique.html](http://orange-en-france.orange.fr/Developpement_durable/etiquetage_ecologique.html)

En dépit de l'émergence de ces labels et les annonces des constructeurs, force est de constater que ces mesures relèvent davantage de l'affichage. Le marché des produits high-tech est très concurrentiel. Les 5 géants du secteur (Apple, Samsung, Nokia, Blackberry et HTC) cherchent avant tout à tirer la croissance des ventes par les évolutions technologiques et les effets de mode. En 2012, il s'est vendu dans le monde davantage de smartphones que de simples téléphones portables. Pour rester dans la course, les constructeurs misent sur la vente de nouveaux produits au détriment de l'atténuation pourtant promise et annoncée des impacts environnementaux négatifs.

### **Des produits toujours plus nombreux et toujours plus utilisés**

En 2011, 85 % de la population française avait un téléphone portable<sup>31</sup>. Pour continuer à vendre de nouveaux produits, les producteurs tablent donc sur les achats de renouvellement et sur la diversité des équipements proposés. Les appareils se multiplient, les formats changent mais les fonctionnalités se rejoignent de plus en plus. Selon Maynard Um, analyste pour UBS : « *l'iPad Wi-Fi + 3G n'est pas un appareil pouvant remplacer un ordinateur, mais plutôt un complément, comme le pensent 94 % des 75 New-Yorkais qu'il a interrogés, qui faisaient la queue aux Apple Store pour acheter leur tablette* »<sup>32</sup>. Même si la consommation d'énergie et l'efficacité matérielle de chaque appareil pris individuellement diminuaient, le taux d'équipement et l'intensité de l'usage de ces équipements augmentent la consommation globale d'énergie. C'est ce qu'on appelle l'effet rebond.

L'usage des nouvelles technologies est aussi plus intensif : depuis 2007, les communications passées de téléphones portables sont plus importantes que celles passées par les téléphones fixes, mais c'est surtout le nombre de SMS envoyés qui explosent : 45,7 milliards en 2011, soit une progression de 28,8 % sur un an<sup>33</sup>. Les internautes français passent par ailleurs en moyenne 4,1 heures par mois sur des réseaux sociaux<sup>34</sup>, des réseaux sociaux dont le leader, Facebook a été ouvert à tous en 2006. Les jeunes générations sont celles qui utilisent le plus ces nouvelles technologies<sup>35</sup>.

En France, la consommation énergétique des produits high-tech est évaluée à 13,5 % du total de la consommation électrique, soit 5 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>36</sup>. La demande d'énergie de ces produits en raison de l'augmentation du nombre de produits (smartphones, tablettes, ordinateurs) et de l'usage plus intensif qu'il en est fait ne cesse d'augmenter, cette croissance est de l'ordre de 5 à 10 % par an<sup>37</sup>.

Si le consommateur cède aux effets de mode et aux sirènes de la publicité, c'est notamment parce qu'il est peu conscient des impacts environnementaux des produits électriques et électroniques. Seuls 35 % des Français estimaient que les nouvelles technologies représentaient une menace pour l'environnement et le développement durable<sup>38</sup>. Cette faible connaissance des enjeux environnementaux est le résultat des

31 CREDOC, *La diffusion des technologies de l'information et de la communication dans la société française*, 2011.

[http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus\\_lies/rapport-credoc-diffusion-tic-2011.pdf#overlay-context=users/ligaris](http://www.fftelecoms.org/sites/default/files/contenus_lies/rapport-credoc-diffusion-tic-2011.pdf#overlay-context=users/ligaris)

32 Anthony Nelzin, *L'iPad : un complément à l'ordinateur, pas un remplaçant*, 3 mai 2010.

<http://www.igeneration.fr/ipad/l-ipad-un-complement-l-ordinateur-pas-un-remplacant-11309>

33 ARCEP, *Observatoire des marchés des communications électroniques en France*, octobre 2012.

<http://arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/2-2012/obs-march-t2-2012.pdf>

34 Enquête réalisée par Comscore sur l'usage des médias sociaux par les internautes français.

[http://www.comscore.com/fr/Insights/Press\\_Releases/2011/1/In\\_France\\_Internet\\_Users\\_Spent\\_Over\\_4\\_Hours\\_on\\_Social\\_Networking\\_Sites](http://www.comscore.com/fr/Insights/Press_Releases/2011/1/In_France_Internet_Users_Spent_Over_4_Hours_on_Social_Networking_Sites)

35 Rue 89, « Ados et mobile : 3 399 messages texte par mois, vraiment ? », 1- octobre 2010.

<http://www.rue89.com/2010/10/16/ados-et-mobile-3-399-messages-texte-par-mois-vraiment-171410>

36 Conseil général de l'environnement et du développement durable, *Rapport TIC et développement durable*, décembre 2008.

[http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02\\_rapport\\_cle2aabb4.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02_rapport_cle2aabb4.pdf)

37 Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012, p. 42.

38 Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines,

tentatives des constructeurs et des opérateurs de verdir leurs images. La mise en place de normes au niveau européen peut aussi laisser penser aux consommateurs que les impacts environnementaux, sociaux ou encore sanitaires sont maîtrisés.

## **2. Risques liés à l'utilisation et à l'élimination : l'Union européenne tente d'encadrer les pratiques des producteurs**

Face aux limites de l'autorégulation par les producteurs eux-mêmes, l'Union européenne a en effet initié la mise en place de réglementations. L'essor des nouvelles technologies a conduit à l'encadrement de certaines pratiques des producteurs, notamment pour protéger le consommateur des risques liés à l'utilisation ou à l'élimination des appareils électriques et électroniques. L'obligation pour les producteurs de téléphones portables de mentionner le débit d'absorption spécifique (DAS) sur chacun de leurs modèles depuis le 15 avril 2011 en est un exemple. Depuis la révélation de la dangerosité du téléphone par différentes enquêtes<sup>39</sup>, le décret n°2002-775 définit des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques<sup>40</sup>. Le DAS doit être inférieur à 2 Watts par kilogramme (W/kg) pour un téléphone commercialisé en France.

Pour le secteur de la high-tech, l'élimination ou la limitation des substances dangereuses sont à la lecture des rapports RSE et des communications environnementales une priorité pour les constructeurs. L'étude publiée en octobre 2012 par Ecology Center<sup>41</sup> a en effet mis en avant que les derniers produits mis sur le marché par les fabricants de téléphones mobiles contenaient moins de substances toxiques qu'avant. L'utilisation de produits toxiques et potentiellement dangereux est encadrée au sein de l'Union européenne par la directive dite « RoHS » de 2003 qui interdit l'utilisation dans les nouveaux appareils commercialisés sur le territoire de l'Union européenne, de 4 métaux lourds (plomb, cadmium, mercure, chrome hexavalent) et de 2 retardateurs de flammes bromés (PBB et PBDE)<sup>42</sup>. Cependant, Jeff Gearhart, directeur de recherches à l'Ecology Center affirme que « chaque téléphone testé contient au moins un de ces produits toxiques dangereux : plomb, brome, chlore, mercure et cadmium »<sup>43</sup>.

En plus de réglementer l'usage de ces produits, l'Union européenne a encadré leur élimination. Le principe de la prise en charge de tout ou partie de la gestion des déchets par les acteurs économiques, fabricants, distributeurs, qui mettent sur le marché des produits générant des déchets existe dans la loi depuis 1975.<sup>44</sup> C'est pourtant la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) avec la concrétisation du principe de responsabilité élargie du producteur (REP) et ses obligations en termes d'éco-contribution et ce circuits de collecte sélective qui a conduit les producteurs à agir.

La mise en place de cette filière est considérée comme encourageante en France : les taux de collecte dépassent les objectifs initialement fixés à 4 kg de DEEE par an par habitant. Mais la nouvelle directive fixe des objectifs plus ambitieux : en 2016, il faudra collecter 10 kg de DEEE par an par habitant et en 2019, 14

---

Paris, 2012, p.155, cite CREDOC, *Culture numérique et usages des TIC*, rapport, 2008.

39 Les études scientifiques sur ce sujet sont répertoriées sur le site de l'association Les Robins des toits :

[http://www.robinstoits.org/Etudes-scientifiques\\_r61.html](http://www.robinstoits.org/Etudes-scientifiques_r61.html)

40 INRS, *Réglementation et risques liés aux champs électromagnétiques, Prescriptions minimales de protection des salariés et valeurs limites.*

<http://www.inrs.fr/accueil/risques/phenomene-physique/champ-electromagnetique/reglementation.html>

41 Ecology Center est une ONG qui réalise des travaux de recherche sur l'environnement ou le recyclage. En octobre 2012, Ecology Center a publié une étude suite à l'analyse des substances contenues par 36 téléphones portables.

42 Le cadmium, utilisé comme revêtement de protection pour les métaux ferreux, les retardateurs de flamme dits « polybromodiphényles (PBB) » et « polybromodiphénylèthers (PBDE) », utilisés pour contrer les risques d'incendie dans certains composants comme les circuits imprimés, et le chrome hexavalent, répandu sur les composants pour en prévenir la corrosion, sont soupçonnés d'être cancérigènes.

43 *Stratégies*, « Les téléphones mobiles moins toxiques qu'avant », le 3 octobre 2012, cite étude réalisé epar Ecology Center, publié sur : [Healthystuff.org](http://www.healthystuff.org)

<http://www.strategies.fr/afp/20121003203334/les-telephones-mobiles-moins-toxiques-qu-avant-etude.html>

44 ADEME, « La Responsabilité élargie du producteur », *Panorama*, collection Repères, 2011.

kg<sup>45</sup>. Il faut par ailleurs garder à l'esprit que le volume des DEEE mis sur le marché chaque année est évalué entre 16 et 20 kg et que ce volume augmente de 2 à 3 % par an<sup>46</sup>. Or, ce gisement qui échappe au dispositif de collecte représente une menace potentielle pour l'environnement et la santé. Il y aurait en moyenne 5 téléphones portables non utilisés par foyers français<sup>47</sup> et avec la multiplication des produits, ce nombre risque de s'accroître.

Les constructeurs et les opérateurs de téléphonie mobile ne sont pas encore au rendez vous en matière de budgets et d'efficacité des moyens employés pour promouvoir l'éco-responsabilité des consommateurs. Le changement de comportement des consommateurs nécessite d'importants moyens de communications. Mais si « 90 % des présidents de grandes firmes reconnaissent qu'il serait impossible de vendre un nouveau produit sans campagne publicitaire »<sup>48</sup>, les campagnes de communication pour inciter les consommateurs à rapporter leurs anciens appareils restent encore marginales. Les producteurs et en particulier les opérateurs participent ainsi essentiellement à des actions notamment à l'occasion de la Semaine européenne de réduction des déchets ou de la semaine du développement durable. Orange par exemple est partenaire de Love2recycle. En 2008, Bouygues Telecom a proposé un avantage financier de 10 euros aux consommateurs qui rapportaient leurs anciens portables mais le taux de récupération n'a pas dépassé les 5 %<sup>49</sup>. Le taux de collecte des téléphones reste donc faible comparé aux ventes : alors que plus de 22 millions de téléphones ont été mis sur le marché en 2009, seulement 485 000 mobiles ont été collectés la même année<sup>50</sup>, seuls 2,2 % des téléphones ont donc été collectés en 2009. En 2011, le taux de collecte progresse et atteint 4,35 %<sup>51</sup>.

---

<sup>45</sup> Eco-systèmes, *Publication de la directive DEEE révisée*, 27 juillet 2012.

<http://webzine.eco-systemes.fr/?Publication-de-la-Directive-DEEE>

<sup>46</sup> Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, *Note sur les déchets d'équipements électriques et électroniques*.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Dechets-d-equipements-electriques,12039.html>

<sup>47</sup> Selon l'ADEME, il y aurait 130 millions de téléphones portables. En 2006, l'INSEE estimait qu'il y avait 26,7 millions de ménages en France.

<sup>48</sup> Serge Latouche, *Bon pour la casse, les déraisons de l'obsolescence programmée*, LLL, Paris, 2012, p.25.

<sup>49</sup> Conseil général de l'environnement et du développement durable, *Rapport TIC et développement durable*, décembre 2008.

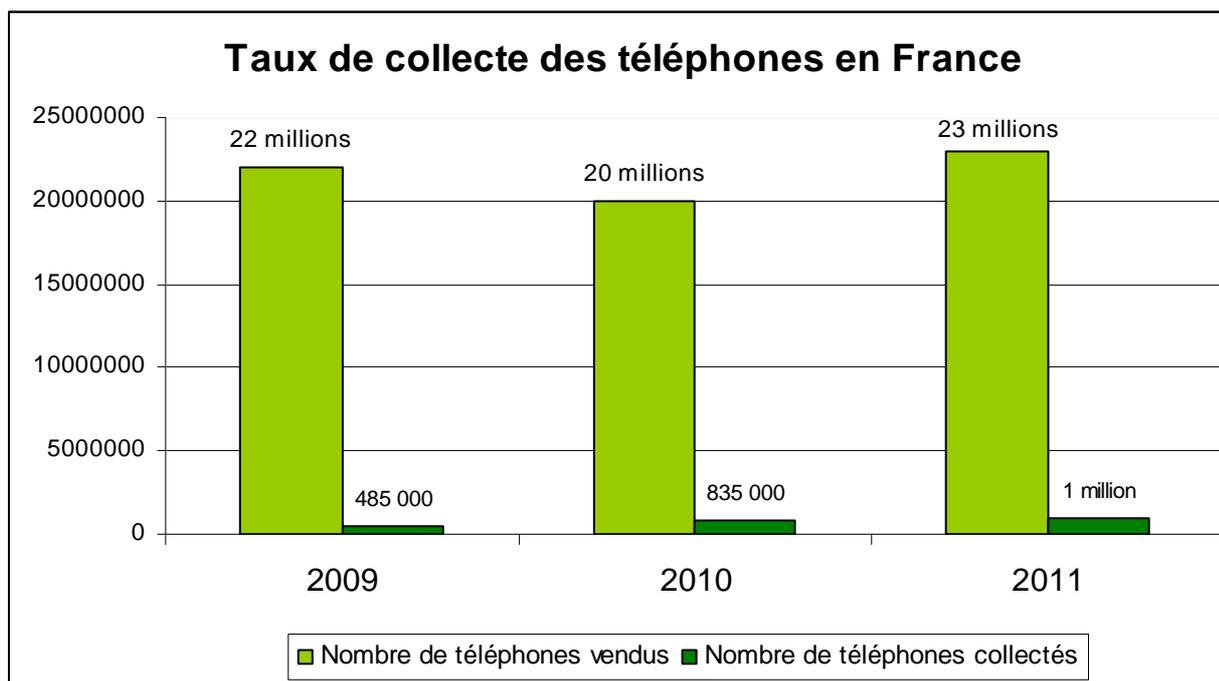
[http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02\\_rapport\\_cle2aabb4.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02_rapport_cle2aabb4.pdf)

<sup>50</sup> Fédération française des télécoms, *Charte d'engagement volontaire du secteur des télécoms pour le développement durable*, juillet 2010.

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Charte\\_engagement\\_du\\_secteur\\_des\\_telecoms\\_-\\_FFT.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Charte_engagement_du_secteur_des_telecoms_-_FFT.pdf)

<sup>51</sup> Site de la Fédération française des télécoms développé pour inciter les consommateurs à rapporter leurs mobiles :

[http://www.rapportersonmobile.fr/trop\\_de\\_mobiles\\_dorment\\_dans\\_les\\_tiroirs.html](http://www.rapportersonmobile.fr/trop_de_mobiles_dorment_dans_les_tiroirs.html)



La communication des opérateurs et des constructeurs même si elle s'améliore n'est pas à la hauteur des enjeux. Les producteurs (constructeurs et opérateurs) portent pourtant une responsabilité en tant que producteur du produit. Cette responsabilité est individuelle, mais elle est assumée collectivement *via* les éco-organismes. Les éco-organismes tels que Eco-systèmes, Ecologic ou ERP France, en l'échange d'une contribution financière, organisent la collecte des déchets<sup>52</sup>. La difficulté pour les constructeurs ou les opérateurs n'est-elle pas, non pas de financer une campagne de communication mais plutôt de communiquer sur la fin de vie d'un appareil acheté 20 mois plus tôt ? La question de la fin de vie est d'autant plus cruciale que la durée d'usage d'un téléphone en raison des offres commerciales, ne correspond pas à la durée de vie technique de l'appareil qui serait de 7 ans.<sup>53</sup>

Pour Fabrice Flipo, maître de conférence en philosophie des sciences et techniques à Telecom Ecole de Management, « *Le « Green IT » est avant tout une préoccupation sectorielle, dont l'un des buts est de rassurer le consommateur – et non de l'impliquer ou de lui faire changer ses habitudes, ce qui risquerait de porter atteinte à la santé resplendissante des marchés TIC et l'image positive des produits. La seule chose qui lui est demandée est de trier ses déchets...* »<sup>54</sup> Si ce jugement peut paraître sévère, force est de constater que même le tri des déchets n'est pas entré dans les pratiques. Le marché de la téléphonie mobile se développe depuis 15 ans à un rythme effréné : depuis les années 2000, ce sont en moyenne 25 millions de téléphones supplémentaires qui sont mis sur le marché chaque année. D'après le CREDOC, qui a étudié les pratiques d'acquisition et de délaissement des produits de consommation, en 2011, 37 % des personnes qui abandonnaient leur téléphone portable le stockaient<sup>55</sup>. Le téléphone est conservé si le nouveau casse, mais au rythme de renouvellement des téléphones, beaucoup ne serviront plus. Depuis 2005, un pictogramme informe le consommateur qu'il ne faut pas jeter dans la poubelle classique les déchets électriques et électroniques. Mais, toujours selon le CREDOC, 6 % des personnes qui abandonnaient leur

52 Greenpeace International, FOE Europe and EEB, *Extended producer responsibility – an examination of its impact on innovation and greening products*, International Institute for Industrial Environmental Economics, 2006.

53 MagicRecycle : [www.magicrecycle.com/recyclage-medias](http://www.magicrecycle.com/recyclage-medias)

54 Fabrice Flipo, *Green IT : tout changer sans rien changer*, avril 2009.

[http://www.univers-nature.com/inf/inf\\_actualite1.cgi?id=3678](http://www.univers-nature.com/inf/inf_actualite1.cgi?id=3678)

55 Cahier de recherche CREDOC, *Les secondes vies des objets : les pratiques d'acquisition et de délaissement des produits de consommation*, Janvier 2012, p. 28.

<http://www.credoc.fr/pdf/Rech/C290.pdf>

appareil le jetaient dans une poubelle classique<sup>56</sup>, destinant l'appareil à une élimination certaine en centre d'enfouissement ou en usine d'incinération, ce qui présente de graves conséquences en termes de pollution. En plus des pollutions, ce sont aussi de nouvelles ressources qu'il faut prélever. Un investissement est nécessaire pour les récupérer et soit leur donner une seconde vie soit les recycler. Mais si la collecte n'est toujours pas opérationnelle, le recyclage ne l'est pas non plus.

### **3. Le recyclage : une alternative à l'extraction minière insuffisamment explorée**

Malgré les nombreux discours sur l'économie circulaire<sup>57</sup> et les directives communautaires sur les déchets, le recyclage n'est pas encore perçu comme une opportunité par les industriels. Ce sont donc de nouvelles ressources qu'il faut prélever. La responsabilité élargie du producteur rend pourtant les constructeurs et les opérateurs responsables de la fin de vie de leur produit. Outre les objectifs de collecte, la directive DEEE prévoit des objectifs de recyclage. Le taux de recyclage est aujourd'hui faible pour les produits high-tech : il n'était que de 10 % en 2009 pour les téléphones portables<sup>58</sup>. Selon le projet ECO DEEE qui a étudié le démantèlement et le recyclage des téléphones, ceux qui étaient traités en 2009 étaient majoritairement des téléphones mis sur le marché en 2000. Depuis 2000, nos appareils électriques et électroniques ont changé. Plus performants et intelligents, nos appareils sont aussi plus complexes. Une étude d'Intel montre que les cartes électroniques contiennent aujourd'hui plus de 45 métaux contre une dizaine dans les années 1980<sup>59</sup>. Parmi ces métaux, on peut citer le lithium, l'or, l'argent, les terres rares, le coltan, le tantale, le platine, le niobium, le cadmium, du plomb, du mercure. Ces métaux sont pour la plupart des sous-produits d'autres métaux.



De nouveaux produits contenant des alliages de métaux sont ainsi commercialisés sans que les techniques de recyclage de ces métaux soient connues. Aujourd'hui, de nombreux appareils sont stockés faute de connaissance des matériaux présents dans les produits. L'article 26 de la directive DEEE précise qu'« Il est important que les producteurs fournissent des informations relatives à l'identification des composants et des matériaux pour faciliter la gestion des DEEE, et en particulier leur traitement et leur valorisation ou recyclage ». Or, les éco-organismes en charge de la gestion des DEEE n'ont pas réussi à obtenir ces informations, les constructeurs invoquant le secret industriel<sup>60</sup>. Les éco-organismes ont ainsi lancé des appels à projet afin que des industriels recherchent

la technologie et les processus industriels nécessaires pour savoir recycler les matériaux contenus dans les nouveaux produits. En attendant que la technologie soit développée, les produits sont stockés, c'est le cas par exemple des écrans plats. Les technologies sont souvent développées longtemps après les premiers usages de la ressource : par exemple, le lithium est un composant des batteries des appareils portatifs depuis 1991, mais les premières usines de recyclage n'ont été opérationnelles que 20 ans après<sup>61</sup>.

<sup>56</sup> Cahier de recherche CREDOC, *Les secondes vies des objets : les pratiques d'acquisition et de délaissement des produits de consommation*, Janvier 2012, p. 28.

<sup>57</sup> L'économie circulaire est un modèle de croissance où le recyclage, la valorisation des déchets permettent de ne pas prélever de nouvelles ressources.

<sup>58</sup> Magic Recycle, A l'occasion de la Semaine du développement durable, France Info et Magic Recycle s'engagent pour le recyclage des mobiles, 29 mars 2012.

[www.magicrecycle.com/sites/magicrecycle/files/PDFs/Magic\\_recycle\\_France\\_Info\\_2012.pdf](http://www.magicrecycle.com/sites/magicrecycle/files/PDFs/Magic_recycle_France_Info_2012.pdf)

<sup>59</sup> Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012, p. 44.

<sup>60</sup> Entretien réalisé avec Véronique Poirier, directrice de la communication d'Eco-systèmes, le 16 octobre 2012 dans les locaux d'Eco-systèmes.

<sup>61</sup> Recupyl a annoncé disposer d'un procédé hydrométallurgique breveté permettant de transformer les accumulateurs Lithium-Ion en matières premières secondaires comme le cobalt et le lithium.

Or, certaines ressources minières ont des réserves estimées entre 10 et 20 ans (étain ou indium) et d'autres à quelques centaines d'années (terres rares)<sup>62</sup>. L'indium par exemple a été massivement utilisé dans les écrans LCD (téléphones portables, écrans d'ordinateurs) et très vite, toutes les réserves exploitables à un coût économique acceptable ont été exploitées. Des produits de substitution sont recherchés. Dans d'autres cas comme pour le lithium, de nouvelles mines sont ouvertes dans des zones qui jusque là étaient préservées. Cette utilisation irraisonnée des ressources minières conduit à poursuivre l'extraction minière et ce indépendamment des impacts. Le recyclage des nouveaux matériaux est plus coûteux et plus complexe. Au delà du problème de l'utilisation des meilleures techniques disponibles, la possibilité de recycler des métaux qui se trouvent dans des quantités infimes se pose. La high-tech ne pourra jamais être verte si la seule option est d'exploiter les ressources minières jusqu'à épuisement et sans recyclage adapté.

L'exploitation minière a en effet des impacts que ce soit sur l'utilisation des ressources (eau, terre, énergie), les émissions et pollutions liées (CO<sub>2</sub>, utilisation de produits polluants). La soif insatiable des industriels conduit pourtant à la recherche de nouveaux approvisionnements et à l'ouverture de nouvelles mines. La forte demande de coltan a par exemple poussé les constructeurs à fermer les yeux pendant des années sur l'origine de ce métal contenu notamment dans les téléphones portables. Les enquêtes des associations et de journalistes ont mis en évidence que l'exploitation de ce métal a financé pendant des années une guerre en République démocratique du Congo. La révélation de ce scandale et la mise en lumière des liens entre exploitation minière et corruption ont conduit deux constructeurs à s'engager à ne plus s'approvisionner dans ce pays. Pour répondre à la forte demande, ce sont aussi des gisements moins concentrés qui sont exploités, ce qui a pour conséquence d'accroître les impacts environnementaux, et notamment l'accaparement de terres et la consommation d'énergie nécessaire à l'extraction de nouvelles ressources minières.

### **Le lithium, un nouvel or blanc pour les industriels, mais une nouvelle calamité pour les communautés locales**



La demande de lithium explose depuis quelques années : les batteries au lithium sont en effet plus légères et ont une durée d'utilisation plus longue que les batteries au nickel.

Les principales réserves mondiales de lithium se trouvent à la frontière de trois pays : l'Argentine, le Chili et la Bolivie. Les compagnies minières se positionnent sur ce marché très lucratif. Les communautés locales résistent car pour elles l'exploitation du lithium ne représente pas la même manne financière que pour les compagnies minières. Pire elle se traduit souvent par un conflit autour de l'usage de l'eau. En effet, le processus d'extraction du lithium nécessite l'utilisation d'énormes quantités d'eau, alors que les principales

Site de Recupyl : <http://www.recupyl.fr/91-recyclage-des-accumulateurs-lithium-ion.html>

Chemetall a annoncé en mars 2012 l'inauguration d'un site pilote dans le recyclage des batteries au lithium :

Claire Stam, « Allemagne : les premiers pas vers le recyclage de métaux rares », *Novethic*, 19 mars 2012.

[http://www.novethic.fr/novethic/rse\\_responsabilite\\_sociale\\_des\\_entreprises.environnement.recyclage.allemagne\\_premier\\_s\\_pas\\_vers\\_recyclage\\_métaux\\_rares,136209.jsp](http://www.novethic.fr/novethic/rse_responsabilite_sociale_des_entreprises.environnement.recyclage.allemagne_premier_s_pas_vers_recyclage_métaux_rares,136209.jsp)

62 Philippe Bihoux et Benoit de Guillebon, *Quel futur pour les métaux ? Raréfaction des métaux : un nouveau défi pour la société*, EDP Sciences, octobre 2010, p. 34.

ressources en lithium sont situées dans une des régions les plus arides au monde. En plus de cette ressource rare, l'extraction du lithium implique l'utilisation de carburant pour pomper la saumure, puis la réquisition de larges espaces pour l'évaporation qui est effectuée dans des salins<sup>63</sup>.

L'absence de recyclage du lithium<sup>64</sup> qui est le résultat de taux de collecte faibles, des prix bas et volatiles du lithium sur les marchés et des coûts élevés du recyclage, comparés à ceux de la production primaire conduit à l'exploitation de nouvelles mines et à l'exploration de nouveaux gisements.

La Convention 169 de l'Organisation internationale du travail reconnaît aux peuples indigènes et tribaux leurs droits collectifs à la terre et leur droit à l'autodétermination. Mais ce droit est trop souvent bafoué, ainsi le manque d'effectivité du droit concernant le consentement et la consultation libres, préalables et informés représente un vide dont les entreprises sont les premières bénéficiaires.

### **Exploitation des terres rares : l'hypocrisie des pays développés**

Les terres rares sont de plus en plus utilisées pour développer des produits de haute technologie, elles sont notamment présentes dans les batteries des téléphones portables<sup>65</sup>. Pour extraire les terres rares qui sont des sous produits de ressources minières, les broyer et atteindre un niveau de purification satisfaisant pour ensuite les utiliser, de nombreuses opérations sont nécessaires. Chacune de ces étapes implique des rejets polluants. « *Les effets de l'activité minière des terres rares sur l'environnement (spécialement les argiles latéritiques d'ion-adsorption) portent principalement sur une destruction sévère de la végétation ainsi qu'une dégradation importante des sols et de la qualité des eaux.* »<sup>66</sup>.

Contrairement à ce que leur nom suggère, les terres rares sont réparties de façon relativement homogène dans le monde. Mais si aujourd'hui, les mines chinoises fournissent plus de 95 % de la production mondiale, c'est parce que c'est l'un des seuls pays où l'exploitation est économiquement rentable car les normes environnementales et sociales sont très faibles. Les pays développés n'extraient pas de terres rares, car les dégâts environnementaux seraient considérables et les conditions de travail très difficiles et donc inacceptables pour l'opinion publique. Pourtant l'Europe, les Etats-Unis et la Japon n'hésitent pourtant pas à faire pression sur la Chine pour qu'elle augmente ses quotas d'exportation de terres rares.

La sécurisation des approvisionnements ne doit pas passer par une augmentation des pressions sur les pays producteurs, ni par l'exploration des sous-sols et des fonds-marins ou encore de l'Antarctique. La valorisation des métaux prélevés doit être la règle. Les politiques européennes vont dans ce sens : le recyclage est une priorité pour améliorer l'approvisionnement de l'Union européenne en produits de base<sup>67</sup>. Mais au fur et à mesure que les politiques publiques progressent, l'exportation illégale de déchets se poursuit. Selon le dernier rapport de l'Agence européenne de l'environnement, ce serait entre 550 000 tonnes et 1 300 000 tonnes de DEEE européens qui sont expédiés chaque année. Ces déchets sont principalement exportés vers l'Afrique de l'Ouest et l'Asie, sous couvert de déchets classiques<sup>68</sup>. Ces pratiques interdites par la convention de Bâle<sup>69</sup> et qui détournent les politiques européennes montrent bien

63 *Ressources et environnement*, « *Le lithium, or blanc de la transition énergétique ?* », mars 2012.

<http://ressources-et-environnement.com/2012/03/le-lithium-or-blanc-de-la-transition-energetique/>

64 Sur la base d'une correspondance personnelle avec des représentants de Umicore les 26 et 27 juin 2012. Aucune donnée précise n'est disponible qui montre les coûts comparés de l'extraction et du recyclage.

65 Claude Birraux et Christian Kert, députés, *Rapport sur les enjeux des métaux stratégiques : le cas des terres rares*, Compte rendu de l'audition publique du 8 mars 2011 et de la présentation des conclusions, le 21 juin 2011 :

<http://www.senat.fr/rap/r10-782/r10-782.html>

66 Eric Drezet, « Les terres rares, quels impacts ? », EcolInfo, août 2010.

<http://www.ecoinfo.cnrs.fr/spip.php?article172>

67 Article 6 du préambule de la directive du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:FR:PDF>

La Commission européenne, *Une Europe efficace dans l'utilisation des ressources – initiative phare relevant de la stratégie Europe 2020*, janvier 2011.

68 European Environment Agency, *Movements of waste across the EU's internal and external borders*, Copenhagen, 2012, p. 27-28.

69 La convention de Bâle fixe des règles visant à contrôler, au niveau international, les mouvements transfrontières et

que le traitement des déchets électriques et électroniques est davantage perçu comme une contrainte que comme une opportunité par les industriels.

## **II. Des volumes de vente portés par la durée de vie très courte des produits high-tech**

En vue de doper leurs ventes, certains opérateurs et constructeurs de téléphones mobiles ont pu développer des pratiques considérées comme abusives. Ces pratiques ont fait l'objet d'actions en justice aux Etats-Unis ou ont été encadrées en Europe. Néanmoins, la commercialisation de produits avec une durée d'utilisation limitée par divers facteurs, notamment commerciaux, reste fréquente.

### **1. Téléphonie mobile, une durée d'usage conditionnée par les offres commerciales (abonnements et renouvellements du matériel)**

La question de la durée d'usage est un point essentiel dans une démarche de limitation des impacts environnementaux des téléphones portables. Or aucun label ne prend en compte cette dimension. Pire de nombreuses mesures commerciales incitent à un renouvellement fréquent des appareils. Si le secteur de la téléphonie mobile est un cas particulier, la fréquence de renouvellement de ces appareils laisse à penser que le consommateur est incité à renouveler tout aussi rapidement ces autres appareils et notamment les tablettes et ordinateurs. Avec les téléphones portables, la durée de vie des équipements électriques et électroniques s'est considérablement réduite. Le taux de pénétration est de plus en plus rapide. En 15 ans, le taux d'équipement des téléphones portables a atteint 90 % et en 3 ans, des millions de tablettes ont déjà été vendues. Aujourd'hui, 15% des Français déclarent avoir déjà lu un livre électronique.

Pour la téléphonie mobile, le système de « subventionnement » de l'achat de l'appareil par l'opérateur repose sur le fait que le prix facturé au consommateur au titre de l'achat de l'appareil ne reflète souvent pas son coût réel car l'achat est intégré au forfait (abonnement), ce qui favorise le renouvellement des téléphones. Le nombre d'opérateurs de téléphonie a en France longtemps été limité à trois ce qui a favorisé les ententes. Après trois recours en appel et trois pourvois en cassation, Orange, Bouygues et SFR ont finalement été condamnés en 2012 pour s'être mis d'accord entre 2000 et 2002 pour geler leurs parts de marché respectives et avoir régulièrement échangé des informations stratégiques entre 1997 et 2003<sup>70</sup>. Ces pratiques ont permis aux trois opérateurs notamment de donner la priorité aux forfaits avec engagement et d'abandonner peu à peu les cartes prépayées<sup>71</sup>. Or, ce système de fidélisation favorise le renouvellement fréquent des téléphones portables, selon une logique simple : le consommateur paye son téléphone chaque mois, il est donc incité à en changer au terme de la durée d'engagement ; et même s'il ne le change pas, il continuera à payer la part liée au subventionnement du téléphone<sup>72</sup>.

Le système de subventionnement permet de vendre les téléphones et smartphones à des prix très bas quand ils ne sont pas tout simplement symboliques : 1€. La majorité des utilisateurs déclare en effet ne pas avoir acheté leurs téléphones. L'arrivée de Free, un nouvel opérateur en France en janvier 2012 a fait bouger les lignes. 4,4 millions de consommateurs<sup>73</sup> ont fait le choix de la transparence entre le prix d'un

---

l'élimination des déchets dangereux pour la santé humaine et l'environnement.

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/l28043\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l28043_fr.htm)

70 Cyril Brosset, « Orange, SFR, Bouygues, L'entente confirmée », UFC Que Choisir, juin 2012.

<http://www.quechoisir.org/telecom-multimedia/telephonie/actualite-orange-sfr-bouygues-l-entente-confirmee>

71 Autorité de la concurrence, « Entente sur le marché de la téléphonie mobile, Le Conseil de la concurrence sanctionne à hauteur de 534 millions d'euros les sociétés Orange France, SFR et Bouygues Télécom », 1er décembre 2005.

[http://www.autoritedelaconcurrence.fr/user/standard.php?id\\_rub=149&id\\_article=501](http://www.autoritedelaconcurrence.fr/user/standard.php?id_rub=149&id_article=501)

72 Conseil général de l'environnement et du développement durable, Rapport TIC et développement durable, décembre 2008.

[http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02\\_rapport\\_cle2aabb4.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02_rapport_cle2aabb4.pdf)

73 Ouest France, « Free mobile cartonne avec 4,4 millions d'abonnés en 9 mois », 15 novembre 2012.

forfait seul et celui d'un forfait avec téléphone<sup>74</sup>. Cet opérateur, ainsi que la généralisation des smartphones contribuent à redonner une valeur économique à nos téléphones. Cependant, d'autres opérateurs pour se différencier continuent d'utiliser le renouvellement des téléphones comme moyen de fidélisation. Ainsi, Bouygues Telecom, à l'occasion de la rentrée 2012, a lancé une campagne de communication pour inciter au renouvellement encore plus fréquent des téléphones : « Bouygues Telecom : le seul opérateur qui vous permet de changer de smartphone tous les ans ». L'allongement de la durée d'usage n'est donc toujours pas une priorité. Le système de subventionnement est actuellement au cœur d'une bataille judiciaire qui oppose Free à SFR. Free accuse SFR de vendre à ses clients abonnés un crédit masqué. Si elle aboutit, cette plainte pourrait remettre en cause le système de subventionnement. Les constructeurs sont donc en train de prendre la relève pour assurer la propre promotion de leurs produits. Apple a initié la mode des annonces planétaires à l'occasion desquelles étaient présentées le dernier né de la marque à la pomme. Depuis, Samsung puis Google invitent la presse lors de la sortie de leurs nouveaux produits.

L'appréciation de la durée de vie d'un téléphone par le consommateur est très difficile car c'est un produit qui est renouvelé avant de tomber en panne. Les attentes des consommateurs sur la durée d'usage d'un téléphone portable sont de l'ordre 1,5 à 2 ans<sup>75</sup>. Les différentes stratégies de renouvellement du produit ont brouillé l'information du consommateur qui est davantage soucieux des services liés au forfait qu'à l'impact environnemental de l'appareil. Cependant, c'est bien avec la téléphonie mobile que le consommateur a été habitué à renouveler très rapidement ses équipements.

## **2. Les limites du droit de la consommation : des consommateurs potentiellement bien protégés mais mal informés**

La garantie est un outil pour lutter contre le renouvellement trop fréquent des produits car pour les constructeurs elle est une durée de vie minimale et pour le consommateur elle représente aussi une durée d'usage minimale. La garantie en France est encadrée par différents textes et recouvre plusieurs mesures. Bien protégé, le consommateur est néanmoins mal informé sur la durée légale de la garantie, ses droits en termes d'accès à l'information, les obligations du vendeur et sur les services proposés dans le cadre du SAV et au delà.

### **La garantie, une notion pour plusieurs cas : garantie légale et garantie contractuelle<sup>76</sup>**

En France, le consommateur en cas de défaillance de l'appareil peut se référer à la garantie légale ou à la garantie contractuelle. Il existe en droit français deux garanties légales attachées aux produits et qui protègent l'acheteur contre les défauts de la chose achetée : la garantie des vices cachés prévue par le code civil et applicable quelle que soit la qualité de l'acheteur (droit commun de la garantie) et la garantie légale de conformité prévue par le code de la consommation en faveur uniquement des consommateurs et issue de la transposition de la directive 1999/44/CE du 25 mai 1999 sur certains aspects de la vente et des garanties des biens de consommation (qui regroupe à la fois certains éléments issus du principe de délivrance conforme et de la garantie des vices cachés).

Le vendeur a souvent prévu par écrit des conditions de garantie de ses produits : il s'agit de droits complémentaires accordés à l'acheteur en plus de la garantie légale obligatoire. Ces droits complémentaires relèvent de la garantie commerciale qui se distingue du service après vente, service payant qui n'est pas à proprement parler une garantie précisément car il intervient quand le produit est « hors garantie », c'est-à-dire après l'expiration de celle-ci ou parce que ses conditions ne sont pas remplies. La garantie commerciale

[http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet -Free-mobile-cartonne-avec-4-4-millions-d-abonnes-en-9-mois\\_39382-2133400\\_actu.Htm](http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet -Free-mobile-cartonne-avec-4-4-millions-d-abonnes-en-9-mois_39382-2133400_actu.Htm)

74 Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012.

75 ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, août 2012.

76 Les Amis de la Terre, *États des lieux de la législation française et communautaire ainsi que l'évolution jurisprudentielle relative à la garantie des produits d'équipements électriques et électroniques*, réalisée par Annabelle Gantelmi d'Ille, juin 2012, p. 30.

n'est due que par les vendeurs qui l'ont promise par écrit. Il faut donc lire attentivement le contenu de la garantie commerciale pour savoir ce à quoi le vendeur s'est engagé vis à vis du consommateur.

La garantie contractuelle est une garantie complémentaire à celle de la garantie légale et elle est gratuite et généralement d'une durée d'un an. En plus de la garantie contractuelle, des extensions de garanties et des systèmes d'assurance sont proposés, ces suppléments étant payants. Ces garanties complémentaires pourraient aller dans le sens d'une meilleure protection du consommateur cependant l'étude de quelques unes de ces garanties montrent que l'objectif est de fournir un appareil neuf au consommateur et de le décourager par rapport à la réparation. En effet, des pannes réparables ne sont pas toujours prises en compte dans certaines conditions de garantie. La batterie est par exemple souvent exclue ; de même que l'oxydation. Un usager pourra donc penser que son appareil oxydé est irréparable quand dans les faits, la raison est imputable à l'oxydation qui n'entre pas dans les conditions de garantie. De plus, les revendeurs pour promouvoir l'achat d'extension de garanties communiquent davantage sur le remplacement à neuf de l'appareil que sur l'allongement de la durée de vie de l'appareil.

Avec le rétrécissement de la durée de vie des produits et le remplacement des produits à neuf, la durée de vie du produit est de plus en plus associée à la durée de garantie. Ainsi, alors que les services après-vente (SAV) sont proposés pour assurer la maintenance et l'entretien de l'appareil tout au long de la vie des produits, une étude réalisée par TNS SOFRES a montré que la majorité des consommateurs faisait appel aux SAV quand le produit était encore sous garantie, pour des raisons économiques évidentes<sup>77</sup>.

Le prix des prestations proposées par les services après-vente est aussi un frein à la réparation. Ce frein est important pour les téléphones car le prix avec les systèmes de subventionnement est très faible, mais il l'est aussi pour de nombreux produits high-tech. Pour l'iPad, le prix affiché par le SAV d'Apple pour une nouvelle batterie est de 99 € plus les frais de port de 11,96 € quand le premier prix de l'iPad est de 339 €<sup>78</sup>. Or, le consommateur est d'après une étude ADEME<sup>79</sup> plus enclin à faire réparer son produit quand le prix de la réparation est inférieur d'un tiers du prix du neuf. Le prix du remplacement de la batterie est donc ici à la limite du consentement du consommateur à payer. Le consommateur dans de nombreux cas sera incité à acheter un produit neuf, le prix du renouvellement de la batterie étant relativement cher et de nouvelles générations étant disponibles à un prix intéressant, notamment pour les téléphones, smartphones ou tablettes.

En France, les liens entre les SAV et la distribution sont forts. Alors qu'en Allemagne, les réparations sont majoritairement réalisées par les constructeurs et en Italie par des centres techniques agréés, en France, les distributeurs se sont positionnés sur ce marché. Darty a été l'une des premières entreprises à mettre la satisfaction du client au cœur de sa politique commerciale en s'engageant à offrir des produits de qualité et à assurer un service après-vente performant. Cette situation a créé une ambiguïté car le distributeur peut être incité à orienter le consommateur vers le rachat du produit au lieu de sa réparation. De plus, le distributeur avec la diversification des produits et leur complexification n'a pas la capacité de réaliser les réparations des différents produits que le consommateur lui rapporte. En conséquence, le prix et les délais de réparation augmentent, or un des principaux freins à la réparation est le coût de réparation. Au final, le peu d'acteurs présents sur le marché favorisent l'alimentation d'un cercle vicieux : les constructeurs ont peu de raisons de proposer des appareils réparables et conçus pour durer dans la mesure où tout est fait pour fournir un appareil neuf à l'usager. La recherche de coût de production bas demeure une priorité et ce indépendamment de la qualité<sup>80</sup>.

77 « La grande majorité des foyers dont l'appareil est hors garantie ne font pas appel à un SAV »

Etienne Mercier, *La perception du SAV par le consommateur dans le domaine du gros électroménager, principaux enseignements de l'enquête*, enquête IPSOS, présentée lors des 2e Assises nationales réemploi, réutilisation, réparation, par l'ADEME, octobre 2012.

78 Prix de remplacement de la batterie de l'iPad :

<http://support.apple.com/kb/index?page=servicefaq&geo=France&product=ipad>

Prix iPad [http://store.apple.com/fr/browse/home/shop\\_ipad](http://store.apple.com/fr/browse/home/shop_ipad)

79 ADEME, *Panorama de l'offre de réparation en France*, 2007.

80 Interview de Philippe Moati, co-président de l'Observatoire Société et Consommation et professeur d'Economie à l'Université de Paris Diderot.

Avec le développement de nouveaux services clients en ligne, le consommateur a accès à de nouveaux services : possibilité de contacter du personnel technique, mise à disposition de fiches d'entretien, etc. Mais les discussions lors de la loi n° 2008-3 pour le « Développement de la concurrence au services consommateurs », appelée la loi Chatel ont mis en évidence que même sous garantie les produits achetés sur Internet et tombés en panne sont rarement réparés faute de recours auprès des sites de vente en ligne<sup>81</sup>. Plusieurs raisons ont été mises en avant : absence de coordonnées téléphoniques ou appel surtaxé. Ces pratiques sont désormais encadrées mais de mauvaises pratiques perdurent. Selon Nicolas Godfroy, juriste à l'association UFC Que Choisir, de nombreux sites de vente en ligne n'informent pas leurs clients des conditions légales de garantie et au contraire tentent de vendre des garanties commerciales supplémentaires. Ainsi, alors qu'en France et en Belgique, la majorité des sites de vente en ligne affichent une durée de garantie de 2 ans, en France celle affichée est d'une durée inférieure à la durée de garantie légale<sup>82</sup>.

Les extensions de garantie payantes peuvent aussi s'avérer être abusives. Apple a par exemple été condamné, le 27 décembre 2011 en Italie à 900 000 € d'amendes pour vente abusive<sup>83</sup>. Le constructeur proposait en effet une extension payante de la garantie légale prévue dans le cadre de la Directive 1999/44/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 mai 1999 sur certains aspects de la vente et des garanties des biens de consommation. La Commission européenne suit ce cas de près.

Les Amis de la Terre, le Cniid et des personnalités comme l'économiste Philippe Moati militent pour une extension de la durée de garantie minimum légale de 2 à 10 ans. Pour être un outil efficace de lutte contre l'obsolescence programmée, cette extension de garantie doit être encadrée. L'extension de la durée de garantie doit être gratuite, concerner tous les produits sans distinction et donner lieu en priorité à la réparation et non au remplacement à neuf. Une campagne de sensibilisation des consommateurs sur leurs droits et les informations que les vendeurs ont le devoir de leur fournir doit aussi être lancée. Le consommateur doit aussi avoir de nouveaux moyens de recours pour agir plus aisément en justice contre les entreprises qui limitent sciemment la durée de vie de leurs produits.

### **3. Des durées de vie sous contrôle : obsolescence technique et technologique en série**

En plus d'utiliser des techniques commerciales parfois abusives pour vendre toujours plus, les producteurs de produits high-tech ont aussi développé différentes stratégies pour réduire techniquement la durée d'usage de leurs appareils et ce en dépit de directives qui devraient pourtant encadrer leurs pratiques.

#### **La batterie intégrée, une manière de contourner les stipulations de la directive relative aux piles et accumulateurs**

En Europe, la Directive 2006/66/CE du 6 septembre 2006 relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs et abrogeant la directive 91/157/CEE prévoit que les constructeurs mettent sur le marché des batteries qui « *puissent être aisément enlevés. (...) Les présentes dispositions ne s'appliquent pas lorsque, pour des raisons de sécurité ou de fonctionnement, des raisons médicales ou d'intégrité des données, le fonctionnement continu est indispensable et requiert une connexion permanente*

---

<http://www.philippe-moati.com/article-allonger-la-duree-de-la-garantie-sur-les-produits-106667587.html>

81 Centre de ressources pédagogiques en économie numérique du CEFAC, La loi Chatel.

82 Nicolas Godfroy (UFC Que Choisir), "Les e-commerçants appliquent bien la loi Chatel, mais pas la garantie légale de conformité", interviewé par Flore Fauconnier du JDN, 31 mai 2010.

<http://www.journaldunet.com/ebusiness/commerce/nicolas-godfroy-interview-de-nicolas-godfroy.shtml>

83 *Le Monde*, « Apple condamnée à 900 000 euros d'amende par l'autorité de la concurrence italienne », 27 décembre 2012.

[http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/12/27/apple-condamne-a-900-000-euros-d-amende-par-l-autorite-de-la-concurrence-italienne\\_1623019\\_651865.html](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/12/27/apple-condamne-a-900-000-euros-d-amende-par-l-autorite-de-la-concurrence-italienne_1623019_651865.html)

entre l'appareil et la pile ou accumulateur. »<sup>84</sup>. Au vu des nouveaux produits récemment mis sur le marché, il semblerait qu'ils représentent tous un risque pour la sécurité du consommateur... ou plutôt que les industriels aient trouvé un nouveau filon pour vendre toujours plus. En effet, selon Green IT les batteries montrent « [leur] premiers signes de faiblesses au bout de 300 cycles de charge, soit à partir de 12 à 36 mois d'utilisation selon l'usage »<sup>85</sup>. Or, une autre étude a mis en évidence qu'une batterie fébrile était une des premières causes techniques qui entraînait un renouvellement du produit.

Apple a été le premier à mettre sur le marché un produit avec une batterie intégrée. Les consommateurs américains se sont sentis trompés car leur iPod avait une durée de vie limitée à celle de sa batterie, c'est-à-dire 18 mois. Une *class action* a été initiée en 2006, mais le procès n'a pas eu lieu, un accord a été trouvé avant. Cet accord consistait à donner aux plaignants des bons cadeaux pour acheter de nouveaux produits Apple, et Apple s'est engagé à remplacer via son SAV les batteries défectueuses, ce qui a pour conséquence de rendre le consommateur dépendant du service après-vente de la marque. Faute de véritables sanctions aux Etats Unis et d'actions en Europe, tous les constructeurs exploitent aujourd'hui cette brèche : quasiment toutes les tablettes mises sur le marché ont une batterie qui est soit vissée, soit collée ou encore soudée. Ainsi, même si les performances des batteries s'améliorent (via l'utilisation de nouveaux alliages de métaux), l'usage toujours plus intensif des appareils continue de faire de la batterie, l'un des éléments qui s'usent le plus vite et des appareils entiers continuent d'être remplacés.

Il est par ailleurs intéressant de constater que peu de constructeurs informent le consommateur sur les moyens d'optimiser la durée de vie de sa batterie. Si un réparateur peut aisément affirmer que contrairement aux batteries au nickel, il faut éviter de décharger complètement les batteries au lithium, les constructeurs ont davantage de difficultés à l'affirmer. Les seules indications données par les constructeurs lors de l'achat d'un appareil concernent les conseils de sécurité.

## Des produits conçus pour être difficilement réparables

Le nombre de téléphones attendant une seconde vie hypothétique a favorisé l'émergence d'entreprises spécialisées dans la collecte, le rachat, le tri et le reconditionnement de téléphones portables, smartphones, tablettes ou encore ordinateurs portables. L'activité de ces structures est contrainte par la difficulté de se fournir en pièces détachées auprès de certaines marques, selon les témoignages de réparateurs. Le prix des pièces détachées est aussi considéré comme un frein.

Deux centrales de pièces détachées permettent aux réparateurs de s'approvisionner en pièces détachées. Néanmoins, l'absence de lien direct entre les réparateurs de téléphones et les constructeurs est un frein au développement de la réparation car le consommateur a plus de réticences à faire réparer un bien quand la réparation n'est pas garantie. L'article 4 de la directive DEEE prévoit pourtant que les producteurs et les recycleurs doivent coopérer (...) en vue notamment de faciliter le réemploi.

Des réparateurs comme les Ateliers du Bocage contournent cette difficulté en réparant un téléphone à partir des pièces d'autres appareils. Cependant, leur activité est rendue difficile par les stratégies de certains constructeurs. Ainsi, alors que l'iPhone 4 et 4S sont extérieurement les mêmes, des pièces ont été changées rendant impossibles la réutilisation par exemple de l'écran. Cette pratique est une nouvelle fois contraire à la

---

84 Directive 2006/66/CE du 6 septembre 2006 relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs et abrogeant la directive 91/157/CEE.

« Article 11 : *Extraction des déchets de piles et accumulateurs*

*Les États membres veillent à ce que les fabricants conçoivent les appareils de manière à ce que les piles et accumulateurs usagés puissent être aisément enlevés. Tous les appareils auxquels des piles ou accumulateurs sont incorporés sont accompagnés d'instructions indiquant comment enlever ceux-ci sans risque et, le cas échéant, informant l'utilisateur du contenu des piles ou accumulateurs incorporés. Les présentes dispositions ne s'appliquent pas lorsque, pour des raisons de sécurité ou de fonctionnement, des raisons médicales ou d'intégrité des données, le fonctionnement continu est indispensable et requiert une connexion permanente entre l'appareil et la pile ou accumulateur. ».*

[http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/waste\\_management/l21202\\_fr.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/l21202_fr.htm)

85 Frédéric Lohier, « Batteries non amovibles : Apple et Dell défont les normes européennes », Green IT, septembre 2009.

<http://www.greenit.fr/article/materiel/batteries-non-amovibles-apple-et-dell-defient-les-normes-europeennes>

directive DEEE qui prévoit aussi que « les producteurs n'empêchent pas le réemploi des DEEE par des caractéristiques de conception particulières ou des procédés de fabrication particuliers, à moins que ces caractéristiques de conception particulières ou ces procédés de fabrication particuliers ne présentent des avantages déterminants, par exemple en ce qui concerne la protection de l'environnement et/ou les exigences en matière de sécurité. »<sup>86</sup> Une nouvelle fois, les constructeurs peuvent évoquer des exigences en matière de sécurité mais nullement la protection de l'environnement dans la mesure où le réemploi et la réutilisation sont les premières options à privilégier en terme de prévention des déchets.

Ces techniques des constructeurs sont un frein à la réparation c'est à dire à l'allongement de l'appareil après une panne. D'autres mesures permettent également de limiter la durée de vie de l'appareil : l'obsolescence logicielle.

#### Consommables et autres pièces détachées universelles : le cas du chargeur de téléphones portables



En 2009, la Commission européenne a annoncé un chargeur universel pour « réduire les pollutions liées à ces équipements et simplifier la vie des utilisateurs. »<sup>87</sup> Cette annonce faisait suite à la signature d'un accord volontaire de 17 constructeurs qui s'engageaient à commercialiser des téléphones mobiles compatibles avec ce chargeur universel. Mise en œuvre dès 2010, cette mesure devait être généralisée en 2012. 100 000 tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques sont dus à l'absence de chargeur universel.

Fin 2009, l'International Telecommunication Union (ITU) a spécifié les critères techniques du chargeur universel - le Universal Charging Solution (UCS) mais « une étude menée par l'Université de Gênes (Italie), et révélée à l'occasion du salon Mobile World Congress qui se tenait récemment, constate qu'il existe encore 10 chargeurs différents chez les 8 principaux fabricants de téléphones. »<sup>88</sup>

Ainsi, Apple, pourtant signataire de l'accord volontaire, a lancé son iPhone 5 avec un nouveau chargeur. La majoration de l'éco contribution de 100 % pour les téléphones portables ne disposant pas d'un chargeur universel ne l'a pas arrêté. Avec un malus de 100 %, on pourrait penser que cette mesure est incitative mais au final l'absence de chargeur universel fait passer le montant de l'éco-contribution de 0,01 € à 0,02 €<sup>89</sup>, cela peut expliquer pourquoi Apple lance tout de même l'iPhone 5 avec un nouveau chargeur.

86 Article 4 de la directive du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

« Les États membres, sans préjudice des exigences fixées par la législation de l'Union sur le bon fonctionnement du marché intérieur et en matière de conception des produits, y compris la directive 2009/125/CE, encouragent la coopération entre les producteurs et les recycleurs et les mesures promouvant la conception et la production des EEE, en vue notamment de faciliter le réemploi, le démantèlement, ainsi que la valorisation des DEEE et de leurs composants et matériaux. Dans ce contexte, les États membres prennent les mesures appropriées pour que s'appliquent les exigences en matière d'écoconception, établies dans le cadre de la directive 2009/125/CE, qui facilitent le réemploi et le traitement des DEEE et que les producteurs n'empêchent pas le réemploi des DEEE par des caractéristiques de conception particulières ou des procédés de fabrication particuliers, à moins que ces caractéristiques de conception particulières ou ces procédés de fabrication particuliers ne présentent des avantages déterminants, par exemple en ce qui concerne la protection de l'environnement et/ou les exigences en matière de sécurité. »

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:FR:PDF>

87 La Commission salue les nouvelles normes de l'UE relatives au chargeur universel pour téléphone portable, Bruxelles, le 29 décembre 2010.

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-10-1776\\_fr.htm?locale=fr](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1776_fr.htm?locale=fr)

88 Frédéric Bordage, « Téléphonie : le chargeur universel ne se concrétise pas », Green IT, mars 2012.

<http://www.greenit.fr/article/materiel/telephone/telephonie-le-chargeur-universel-ne-se-concretise-pas-4304>

89 3 critères de modulation pour les équipements électriques et électroniques : la réparabilité et le réemploi, la dépollution et la recyclabilité. Les équipements ne respectant pas ces critères d'éco-conception se verront appliquer une majoration au tarif de base de chaque éco-organisme.

Barème Eco-systèmes, Montants d'éco-participation valables à partir du 1er août 2011.

[http://www.eco-systemes.fr/documents/Bareme\\_EcoParticipations.pdf](http://www.eco-systemes.fr/documents/Bareme_EcoParticipations.pdf)

## Mise à jour pour la dernière fois : l'obsolescence logicielle

Une nouvelle forme d'obsolescence voit le jour avec les nouveaux produits qui fonctionnent avec des systèmes d'exploitation : l'obsolescence logicielle. L'obsolescence logicielle est le bridage des systèmes d'exploitation qui ne sont alors compatibles qu'avec les dernières générations de produits. Si ce type d'obsolescence est bien connu des amateurs de jeux vidéo, elle est subie par un plus grand nombre de personnes avec le développement des smartphones et la réduction de la durée de vie des systèmes d'exploitation.

Cette forme d'obsolescence est sûrement la plus trompeuse car l'appareil continue de fonctionner mais il ne peut plus être utilisé pour l'usage pour lequel il a été vendu. Un smartphone devient un simple téléphone avec Internet mais sans application. Pour le consommateur, faire le choix des nouvelles technologies signifie-t-il d'être une potentielle victime de l'obsolescence programmée ? La liberté du consommateur de choisir une technologie plus avancée est un fait mais n'a-t-il pas le droit de demander à profiter de son bien plus de 3 ou 4 ans ?

Selon la loi de Moore, les capacités de traitement et de mémoire des ordinateurs double tous les 18 mois. Cette recherche continue de logiciels toujours plus puissants a un impact sur la consommation d'énergie mais surtout condamne les équipements achetés quelques années auparavant. En effet, l'absence de compatibilité entre les technologies a déjà mis au rebut de nombreux téléviseurs qui étaient incompatibles avec la TNT, de même des imprimantes incompatibles avec le nouveau système d'exploitation de l'ordinateur. Les « sauts technologiques » réalisés avec la TNT ou un nouveau système d'exploitation avaient justifié cette incompatibilité. Depuis quelques années, des constructeurs exploitent cette nouvelle opportunité pour tenter de vendre toujours plus de produits.

Avec des prix d'entrée plus élevés que ceux de ses concurrents Apple a fait le pari de cibler une clientèle sensible au design et à la qualité des produits. Cependant, les produits de la marque ne sont pas conçus pour passer l'épreuve du temps. En effet, au vu de ces quelques techniques, on voit bien que la logique de d'Apple est ailleurs. Après l'iPod dont la durée de vie est limitée à celle de sa batterie (18 mois), des pièces détachées qui changent à chaque génération, Apple innove régulièrement pour maîtriser la durée de vie de ses produits : impossibilité de mettre à jour le système d'exploitation pour les modèles les plus anciens. Ainsi, un iPhone de 2007 ne peut plus être mis à jour en 2010 avec la sortie de l'iOS 4 mais les applications étaient toujours utilisables. C'est en fait l'iOS 5 lancé en 2011 qui a sonné sa mort logicielle alors que le téléphone fonctionne encore mais comme un simple téléphone. Depuis l'iPhone 1, cette période ne cesse de se réduire. Pour l'iPad 1 vendu en 2010, le système d'exploitation développé en 2012 est en effet déjà impossible à installer.

Le consommateur est résigné face à l'obsolescence de ses appareils, il est même culpabilisé car il ne participe pas toujours à la préservation de l'environnement. En démultipliant les techniques d'obsolescence programmée, les constructeurs prennent donc des risques et notamment celui d'écorner leur image. Si des prix élevés ne sont plus un gage de qualité pour le consommateur, comment peut-il se repérer, comment peut-il agir contre cette surconsommation qui lui est imposée ?

### **L'obsolescence programmée, comme outil de lutte contre le chômage**

La courte durée de vie en période de crise est souvent pensée comme un moyen de redynamiser la production et donc de lutter contre le chômage. Cette pensée a été théorisée par Bernard London lors de la crise des années 1930 aux Etats-Unis mais elle n'a pas été appliquée. Cette idée de nécessité de l'obsolescence programmée est néanmoins restée et pour Serge Latouche cela sert « *sans doute à désamorcer les protestations des consommateurs* »<sup>90</sup>.

Cependant, avec l'épuisement des ressources et l'accumulation de déchets, l'obsolescence programmée doit davantage être pensée comme facteur de gaspillage et de pollutions que comme facteur de bien être. A l'inverse, les alternatives qui permettent d'allonger la durée de vie de produits sont plus respectueuses des hommes et de leur environnement. La réparation, le don aux associations, l'achat ou la vente d'occasion en sont des exemples. Donner une seconde vie est un geste écologique et solidaire.

### **Conclusion :**

Au final, les innovations sont uniquement orientées vers la vente de nouveaux produits et non vers l'allongement de la durée de vie et la gestion de la fin de vie des produits. La concurrence entre les différents acteurs de la high-tech ne peut justifier un tel choix dans un contexte où les ressources s'épuisent et le renouvellement fréquent de nos appareils impliquent d'avantage d'impacts négatifs.

Cette course à l'innovation a conduit à des avancées techniques et technologiques, il n'en demeure pas moins qu'il faut être critique sur le confort que nous apportent ces nouveaux objets et les besoins auxquels ils répondent. Alors que nous n'avons jamais disposé d'autant de moyens de communication, tous les spécialistes s'accordent pour dire que nous communiquons moins. Et finalement, les 33 tours, cassettes audio, CD, mini-disc et les MP3 sont différents supports pour écouter de la musique.

Le rétrécissement de la durée de vie de nos appareils est dû aux stratégies des marques mais aussi au comportement des consommateurs qui changent d'appareil alors que l'autre pouvait être utilisé ou réparé. Mieux informé des impacts de ces consommations, le citoyen en tant que consommateur doit aller vers de nouveaux modes de consommations plus compatibles avec les limites de notre planète.

---

90 Serge Latouche, *Bon pour la casse, les déraisons de l'obsolescence programmée*, LLL, Paris, 2012, p. 92.

## Recommandations

Aux pouvoirs publics :

- Adopter une loi contre l'obsolescence programmée
  - o créant un délit d'obsolescence programmée pour que le consommateur puisse se retourner contre les pratiques abusives de certaines entreprises ;
  - o allongeant la durée de garantie de 2 à 10 ans pour inciter les producteurs à produire durable et les consommateurs à faire réparer leurs produits ;
  - o donnant des informations substantielles du consommateur quant aux possibilités de réparation (durée de disponibilité des pièces détachées, informations sur le caractère réparable des produits, etc.).
- Mesurer l'utilisation des ressources nécessaires à la production et adopter des objectifs de réduction

Aux entreprises :

- Mettre sur le marché des produits réparables et durables
- Etendre la durée de garantie contractuelle
- Publier la liste des matières premières, notamment des métaux dans les produits, et leur origine

Aux citoyens :

- Faire pression sur les députés et sénateurs via le site [www.dessousdelahightech.org](http://www.dessousdelahightech.org)
- Allonger la durée de vie de ses produits pour réduire l'impact de vos consommations
- Prendre connaissances des impacts environnementaux de ses produits high-tech en allant sur les sites [www.produitspouirlavie.org](http://www.produitspouirlavie.org) et [www.dessousdelahightech.org](http://www.dessousdelahightech.org)

## ANNEXES



### *Questionnaire à destination des constructeurs de produits multimédia et high-tech*

Les performances énergétiques, la réduction de l'utilisation de substances dangereuses ou le traitement des produits en fin de vie sont de plus en plus pris en considération par les producteurs d'équipements multimédia et high-tech. Les Amis de la Terre encouragent également l'allongement de la durée de vie des produits pour réduire les impacts environnementaux de la fabrication des équipements électriques et électroniques.

Pour évaluer la pertinence de cette demande, nous réalisons une étude sur les pratiques du secteur en termes de garanties et de service après-vente d'une part et de conception des produits d'autre part.

L'objectif de cette étude est de :

- Réaliser un état des lieux sur l'appréciation de la durée de vie et du service après-vente ; sur la réparabilité ; et sur la conception des produits et la gestion de leur fin de vie
- Mettre en évidence les leviers d'action possibles pour réduire les impacts du secteur sur le prélèvement des ressources naturelles et énergétiques et la production de déchets

Ce questionnaire compte 20 questions, vous avez la possibilité de ne pas répondre à toutes les questions et éventuellement de le justifier. Cette enquête est réalisée auprès des constructeurs de produits informatiques et high-tech. Il pourra être suivi d'un entretien téléphonique afin de préciser et/ou discuter de vos réponses. Parallèlement à ce questionnaire, des entretiens avec les opérateurs de téléphonie mobile et les distributeurs de produits informatiques et high-tech sont prévus.

## – **Appréciation de la durée de vie et du service après-vente**

### Place du service après-vente dans la stratégie de votre entreprise

1. Votre service après-vente est-il assuré en France ou à l'étranger ? Merci de préciser les effectifs et les activités (prestation de services, stockage de pièces, ventes de pièces) basés en France.
2. A combien estimez-vous le pourcentage d'interventions réalisées par vos soins ou votre prestataire et celles réalisées par le distributeur ?
3. Pouvez-vous nous préciser quelle est la part des produits sous garantie et hors garantie traités par votre service après-vente ?

### Appréciation de la durée de vie par les clients

4. Connaissez-vous le pourcentage de clients qui achètent une extension de garantie pour les produits de votre marque ? Quelle est la durée moyenne et le coût de cette garantie ? Merci de préciser qui gère cette extension de garantie et nous transmettre une copie des conditions.
5. Avez-vous des données sur la satisfaction des clients quant à la durée de vie de vos produits ? Avez-vous mis en place un service relation clients ? Comment mesurez-vous la satisfaction de vos clients ?
6. L'adaptation des nouveaux produits aux appareils, logiciels et consommables plus anciens est-elle inscrite dans vos cahiers des charges ? (Sous quelle forme ?)

### Durée de vie et durée de garantie

7. Selon quels critères et tests, déterminez-vous la durée de vie moyenne de vos produits ?
8. Proposez-vous des produits avec une durée de garantie constructeur supérieure à celle de deux ans prévue par l'ordonnance n°2005-136 du 17 février 2005, transposant la directive communautaire du 25 mai 1999 ? Si oui, pour quels produits ? Les pannes détectées sur ces produits donnent-elles lieu à réparation ?
9. Seriez-vous prêts à allonger la durée de garantie de vos produits ? Avez-vous réalisé des études économiques à ce sujet ?

## **Service après-vente et réparabilité**

### Réparabilité et taux de panne

10. La facilité de réparation des équipements est-elle inscrite dans vos cahiers des charges ? Si oui, merci de nous fournir un extrait de cahiers des charges récents. Cette information concernant la facilité de réparation est-elle communiquée au consommateur lors de l'acte d'achat ? Par quels moyens ? Par exemple, communiquez-vous sur la durée de mise à disposition des pièces de rechange ? Comment ?
11. Quel est le taux de panne déclaré au Service-après vente par rapport au nombre de produits vendu dans l'année de production de ces produits ?
  - Les téléphones mobiles hors smartphones
  - Les smartphones
  - Les tablettes
  - Les netbooks
  - Les ordinateurs portables
  - Les ordinateurs fixes
  - Les écrans plats
12. Quel est le taux de réparation par rapport à l'ensemble des interventions pour panne de ces produits ?
  - Les téléphones mobiles hors smartphones
  - Les smartphones
  - Les tablettes

Les netbooks  
Les ordinateurs portables  
Les ordinateurs fixes  
Les écrans plats

#### Disponibilité et prix des pièces détachées

13. Proposez-vous un stock de produits neufs supplémentaires pour remplacer les appareils défectueux ? Si oui, les produits récupérés sont-ils reconditionnés ?

14. Avez-vous des stocks de pièces détachées en France ? Si oui, pour quels produits et dans quelle proportion ? Les proposez-vous à la vente en direct aux particuliers ou aux professionnels ?

15. Avez-vous des exigences vis à vis de vos fournisseurs sur la disponibilité des pièces détachées (durée de disponibilité, délais d'approvisionnement, prix) ? Les distributeurs vous en imposent-ils ?

#### **– Conception des produits et gestion de la fin de vie**

#### Origine des matières et circuits d'approvisionnement

16. Pouvez-vous nous transmettre la liste des matériaux (notamment métaux et minerais) présents dans vos équipements ?

17. Avez-vous des objectifs chiffrés concernant l'utilisation de matières issues du recyclage ? Merci de préciser pour quelles matières, notamment si cela concerne les matières issues de la filière de collecte et de traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

#### Recyclabilité et toxicité des matériaux

18. Comment avez-vous intégré la directive européenne DEEE (2002/96/CE) et la directive européenne RoHS (2002/95/CE) quant à la restriction de l'utilisation des substances dangereuses ? Avez-vous un programme de réduction daté et chiffré ? Suite à ces réglementations comment anticipez-vous la prise en compte des contraintes liées notamment aux substances très préoccupantes (*cf.* réglementation REACH) ?

19. Comment travaillez-vous avec vos fournisseurs, vos services d'éco-conception et les éco-organismes pour améliorer le recyclage de vos produits en fin de vie ? Vous êtes-vous fixé des objectifs chiffrés quant au pourcentage de matière recyclable par produit (hors emballage) ? Merci de donner des exemples.

20. Quels sont, selon vous, les freins à l'allongement de la durée de vie des produits et les pistes d'amélioration ?

## Bibliographie

### Etudes

ADEME, *Étude sur la durée de vie des équipements électriques et électroniques*, août 2012.

ADEME, *La Responsabilité Elargie du Producteur, Panorama*, collection Repères, 2011.

ADEME, *Rapport annuel 2010, Equipements électriques et électroniques*, septembre 2011.

ADEME, *Analyse de cycle de vie d'un téléphone portable*, synthèse 2008.

<http://www.ademe.fr/internet/telephone-portable/Site-web/portable.pdf>

ADEME, *Panorama de l'offre de réparation en France*, 2007.

ARCEP, *Observatoire des marchés des communications électroniques en France*, octobre 2012.

<http://arcep.fr/fileadmin/reprise/observatoire/2-2012/obs-march-t2-2012.pdf>

Arthaut R., *La consommation des ménages en TIC depuis 45 ans*, Insee Première, n°1101, septembre 2006.

Frans Berkhout and Julia Hertin, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability : speculation and evidence*, Report to the OECD, 2001.

<http://www.oecd.org/sti/innovationinsciencetechnologyandindustry/1897156.pdf>

Philippe Bihoux et Benoit de Guillebon, *Quel futur pour les métaux ? Raréfaction des métaux : un nouveau défi pour la société*, EDP Sciences, octobre 2010, p. 34.

Claude Birraux et Christian Kert, députés, *Rapport sur les enjeux des métaux stratégiques : le cas des terres rares*, Compte rendu de l'audition publique du 8 mars 2011 et de la présentation des conclusions, le 21 juin 2011.

Christophe Bouillon et M. Michel Havard, *Rapport d'information sur la gestion durable des matières premières minérales*, Assemblée Nationale, octobre 2011, 146 p.

Cahier de recherche CREDOC, *Les secondes vies des objets : les pratiques d'acquisition et de délaissement des produits de consommation*, Janvier 2012.

<http://www.credoc.fr/pdf/Rech/C290.pdf>

Conseil général de l'environnement et du développement durable, *Rapport TIC et développement durable*, décembre 2008.

[http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02\\_rapport\\_cle2aabb4.pdf](http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/005815-02_rapport_cle2aabb4.pdf)

Jean-Marc Caudron, Carole Crabbé, *Ring Back Le coût vérité de l'électronique portable*, décembre 2010.

European Environment Agency, *Movements of waste across the EU's internal and external borders*, Copenhagen, 2012, p. 27-28.

Fabrice Flipo, Marion Deltour, Michelle Dobré, Marion Michot, *Peut-on croire aux TIC vertes ?*, Presses des Mines, Paris, 2012.

GeSi and The Boston Consulting Group, *SMART 2020 : enabling the low carbon economy in the information age*, 2008 - réalisé par les constructeurs eux.

[http://www.smart2020.org/\\_assets/files/Smart2020UnitedStatesReportAddendum.pdf](http://www.smart2020.org/_assets/files/Smart2020UnitedStatesReportAddendum.pdf)

Greenpeace International, Friends of the Earth Europe and EEB, *Extended producer responsibility – an*

*examination of its impact on innovation and greening products*, International Institute for Industrial Environmental Economics, 2006.

Thierry Kazazian, *Design et développement durable – Il y aura l'âge des choses légères*, 2003, 192 p.

Serge Latouche, *Bon pour la casse, les déraisons de l'obsolescence programmée*, LLL, Paris, 2012.

Les Amis de la Terre, *Etats des lieux de la législation française et communautaire ainsi que l'évolution jurisprudentielle relative à la garantie des produits d'équipements électriques et électroniques*, réalisée par Annabelle Gantelmi d'Ille, juin 2012, 30 p.

Les Amis de la Terre et ATTAC, *Les banques sous pression citoyenne : l'heure des comptes*, novembre 2011.

Les Amis de la Terre et le CNIID, *L'obsolescence programmée, symbole de la société du gaspillage, le cas des produits électriques et électroniques*, 2010.

SACOM, *New iPhone, old abuses*, septembre 2012.

WWF, *Guide pour un système d'information éco-responsable*, 2011, 24 p.

[www.eco-info.org/IMG/pdf/WWF\\_GUIDE\\_NTIC\\_simple.pdf](http://www.eco-info.org/IMG/pdf/WWF_GUIDE_NTIC_simple.pdf)

Jinglei Yu' Eric Williams' Meiting Ju' *Analysis of material and energy consumption of mobile phones in China, Energy Policy*, Volume 38, Issue 8, August 2010, Pages 4135–4141.

## **Textes législatifs**

Directive du 4 juillet 2012 relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:FR:PDF>

Directive 2006/66/CE du 6 septembre 2006 relative aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs et abrogeant la directive 91/157/CEE.

La Commission européenne, *Une Europe efficace dans l'utilisation des ressources – initiative phare relevant de la stratégie Europe 2020*, janvier 2011.

## **Articles**

Autorité de la concurrence, *Entente sur le marché de la téléphonie mobile, Le Conseil de la concurrence sanctionne à hauteur de 534 millions d'euros les sociétés Orange France, SFR et Bouygues Télécom*, 1er décembre 2005.

[http://www.autoritedelaconcurrence.fr/user/standard.php?id\\_rub=149&id\\_article=501](http://www.autoritedelaconcurrence.fr/user/standard.php?id_rub=149&id_article=501)

Barème Eco-systèmes, Montants d'éco-participation valables à partir du 1er août août 2011.

[http://www.eco-systemes.fr/documents/Bareme\\_EcoParticipations.pdf](http://www.eco-systemes.fr/documents/Bareme_EcoParticipations.pdf)

Morgane Bertrand, « iPhone et iPad : ces Chinois qui se tuent à la tâche », *Le Nouvel Observateur*, 27 janvier 2012.

<http://tempsreel.nouvelobs.com/societe/20120127.OBS0009/iphone-et-ipad-ces-chinois-qui-se-tuent-a-la-tache.html>

Frédéric Bordage, « Téléphonie : le chargeur universel ne se concrétise pas », *Green IT*, mars 2012.

<http://www.greenit.fr/article/materiel/telephone/telephonie-le-chargeur-universel-ne-se-concretise-pas-4304>

Cyril Brosset, « Orange, SFR, Bouygues, L'entente confirmée », *UFC Que Choisir*, juin 2012.

<http://www.quechoisir.org/telecom-multimedia/telephonie/actualite-orange-sfr-bouygues-l-entente-confirmee>

Cash Investigation, « La mort programmée de nos appareils », Anne Salzberg et Wandrille Lanos, France 2, diffusé le 1<sup>er</sup> juin 2012.

Eric Drezet, « Les terres rares, quels impacts ? », EcolInfo, août 2010.

<http://www.ecoinfo.cnrs.fr/spip.php?article172>

Fédération française des télécoms, Charte d'engagement volontaire du secteur des télécoms pour le développement durable, juillet 2010.

*Le Journal de l'Environnement*, Stéphanie Senet, « Comment accroître la durée de vie des produits ? », 27 septembre 2012.

<http://www.journaldelenvironnement.net/article/comment-accroitre-la-duree-de-vie-des-produits,30872>

*Le Monde*, « Apple condamnée à 900 000 euros d'amende par l'autorité de la concurrence italienne », 27 décembre 2012.

[http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/12/27/apple-condamne-a-900-000-euros-d-amende-par-l-autorite-de-la-concurrence-italienne\\_1623019\\_651865.html](http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/12/27/apple-condamne-a-900-000-euros-d-amende-par-l-autorite-de-la-concurrence-italienne_1623019_651865.html)

Etienne Mercier, *La perception du SAV par le consommateur dans le domaine du gros électroménager, principaux enseignements de l'enquête*, enquête IPSOS, présentée lors des 2e assises nationales Réemploi, Réutilisation, Réparation, par l'ADEME, octobre 2012.

Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, « Note sur les déchets d'équipements électriques et électroniques ».

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Dechets-d-equipements-electriques,12039.html>

Anthony Nelzin, « L'iPad : un complément à l'ordinateur, pas un remplaçant », 3 mai 2010.

<http://www.igeneration.fr/ipad/l-ipad-un-complement-l-ordinateur-pas-un-remplacant-11309>

*Ouest France*, « Free mobile cartonne avec 4,4 millions d'abonnés en 9 mois », 15 novembre 2012.

[http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet\\_-Free-mobile-cartonne-avec-4-4-millions-d-abonnes-en-9-mois\\_39382-2133400\\_actu.Htm](http://www.ouest-france.fr/actu/actuDet_-Free-mobile-cartonne-avec-4-4-millions-d-abonnes-en-9-mois_39382-2133400_actu.Htm)

*Ressources et environnement*, « Le lithium, or blanc de la transition énergétique ? », mars 2012.

<http://ressources-et-environnement.com/2012/03/le-lithium-or-blanc-de-la-transition-energetique/>

*Rue 89*, « Ados et mobile : 3 399 messages texte par mois, vraiment ? », octobre 2010.

<http://www.rue89.com/2010/10/16/ados-et-mobile-3-399-messages-texte-par-mois-vraiment-171410>

*Stratégies*, « Les téléphones mobiles moins toxiques qu'avant », le 3 octobre 2012.

<http://www.strategies.fr/afp/20121003203334/les-telephones-mobiles-moins-toxiques-qu-avant-etude.html>