

L'essentiel des impacts, c'est avant l'achat !

Le cycle de vie d'un produit électronique passe par des étapes identifiées : extraction des ressources, élaboration des matériaux, fabrication des composants, assemblage, transport, usage et mise au rebut. Les analyses de cycle de vie le montrent clairement : ce sont les phases antérieures à l'usage qui génèrent le plus d'impacts, en dehors du cas spécifique des serveurs...

Les industries *high-tech* sont extrêmement friandes en matériaux innovants aux propriétés spécifiques. Parmi eux, les métaux occupent une place de choix. Leur extraction, de plus en plus difficile, leur raffinage, très exigeant pour obtenir la pureté nécessaire à l'électronique actuelle, engendrent des impacts considérables auxquels s'ajoutent ceux grandissants des circuits de transport dans une économie globalisée et ceux du traitement de fin de vie. Les besoins de ces industries ont multiplié par 6 la sollicitation des métaux dans la table de Mendeleïev, passée de 10 métaux utilisés en 1980 à plus de 60 en 2010. (1)

Les défis de l'extraction minière

Une grande partie des métaux employés dans l'industrie des technologies de l'information et de la communication (TIC) se trouvent en quantités très faibles à l'état naturel et sont des sous-produits de grands métaux. Citons par exemple l'indium, utilisé dans les écrans LCD et tactiles, issu de l'exploitation du zinc et du plomb. L'humanité a débuté l'extraction des grands métaux 6 000 ans avant notre ère. On a extrait ce qui était le plus facile. Les progrès technologiques en matière de prospection, d'extraction et de raffinage repoussent régulièrement les limites des réserves disponibles. Pour autant, en-deçà d'une concentration de

1 % de métal dans un minerai, l'énergie consommée, la production de déchets, les gaz à effet de serre émis et la consommation d'eau par tonne de minerai extraite s'envolent de manière vertigineuse. Nous sommes entrés dans un cercle vicieux : il faut de plus en plus d'énergie et de matières premières pour extraire de moins en moins de ressources. (2) La majorité des métaux concernés par les TIC ont une concentration moyenne inférieure à cette limite. Pour espérer exploiter de nouveaux gisements avec des concentrations supérieures, plusieurs solutions sont mises en œuvre : forer de plus en plus profond, exploiter des espaces naturels vierges (montagnes, forêts) ou occupés, ou encore explorer les fonds océaniques.

Cette nouvelle approche accroît l'intensité des impacts. L'industrie minière est considérée comme l'une des activités les plus écologiquement et socialement perturbatrices.

Parmi les impacts environnementaux constatés, on peut citer l'utilisation et l'extraction de ressources non renouvelables, la transformation des espaces naturels, l'atteinte à la biodiversité, des pollutions diverses (écotoxicité terrestre et aquatique, toxicité humaine), la consommation d'eau (entrant en compétition avec les besoins des populations). Au niveau des impacts sociaux, il ressort fréquemment de faibles retombées économiques locales, des déplacements de population, une situation souvent dégradée autour des mines.

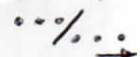
L'extraction minière, c'est quoi ?

- De l'énergie : de 5 à 10 kW/t de matière première extraite pour une mine à ciel ouvert, soit de 4 à 5 fois plus pour une mine souterraine. (UNEP, 2013)
- Des ressources non renouvelables : énergies fossiles, métaux.
- Des espaces ravagés : chaque année, l'exploitation minière des métaux est responsable du déplacement de 15 gigatonnes de roches. (Polinàres, 2012)
- Des déchets : pour un minerai concentré à 1 %, la production d'une tonne de métal entraîne au moins 100 tonnes de déchets miniers.
- Des gaz à effet de serre : au Canada, l'exploitation minière est responsable de 3,6 % des émissions industrielles. (2)
- De l'eau : la mine d'or de Sadiola, au Mali, consomme autant d'eau par an que 800 000 Maliens. (2)
- Des produits toxiques : pour produire 1 tonne de cuivre, il faut de 80 à 150 kg d'explosifs (nitrate d'ammonium), 500 kg d'acide sulfurique ; de 20 à 2 500 kg de dioxyde de soufre sont émis dans l'air ainsi que de fortes teneurs de métaux (germanium, bismuth, mercure, plomb, cadmium, étain, antimoine...). (2)

Des composants de plus en plus puissants, complexes et miniaturisés

L'industrie électronique ne cesse de progresser : des composants de plus en plus puissants, des appareils de plus en plus légers, une efficacité énergétique de plus en plus importante. Cependant, les matériaux de base de l'électronique (silicium, gallium) nécessitent une pureté extrême. Ce sont des processus longs et gourmands en énergie, en eau et en produits toxiques. Les progrès effectués en matière d'efficacité énergétique ou de gain de poids des appareils pourraient laisser croire à une réduction globale des impacts des TIC. Or il n'en est rien. L'engouement croissant pour ce genre d'équipements (smartphones, tablettes...) et leur courte durée de vie produisent globalement un effet rebond : plus l'efficacité énergétique s'améliore, plus les TIC consomment ; plus les appareils s'allègent, plus les flux de matière pour les concevoir sont importants.

Dans les années 1970, l'industrie électronique s'est délocalisée en Asie, où les normes environnementales et sociales sont moins contraignantes. Les principaux impacts liés à l'industrie électronique sont la consommation d'énergie et d'eau, l'emploi de produits chimiques et de nombreux métaux (3) qui se disséminent dans l'environnement. Côté social, les principaux marqueurs qui reviennent sont les droits du travail, souvent non respectés : travail des enfants, dépassement du quota légal d'heures travaillées, salaires faibles, pressions psychologiques, maladies professionnelles, voire suicides (cas Foxconn, voir encadré ci-après).



Des impacts sociaux : le cas Foxconn

Foxconn, un des principaux sous-traitants de grandes compagnies de matériel électronique (Apple, Dell, Hewlett-Packard, Nokia) a enregistré plusieurs vagues de suicides imputables aux conditions de travail depuis 2007, dont quinze estimées pour la seule année 2010. Les conditions de travail particulièrement dures sont pointées du doigt (horaires légaux dépassés, problèmes de rémunération, pression de l'encadrement, situation précaire des migrants, travail forcé des étudiants...).

L'explosion du transport

La délocalisation de la production électronique accroît le transport entre les lieux d'extraction des matières premières, de fabrication des composants, d'assemblage et l'utilisateur final. Le transport est désormais responsable de 15 % des émissions mondiales de CO₂. (4) Il est prévu que le volume de fret soit multiplié par 4,3 d'ici à 2050 alors que les distances parcourues augmenteront de 12 %. (4) La chaîne logistique nécessaire à la fabrication des TIC emploie toutes les formes de transport : maritime, terrestre, aérienne. Les délais de livraison courts obligent les fabricants de matériel électronique à recourir le plus souvent au moyen le plus polluant par tonne transportée : l'avion.

Au niveau social, le recours tentant aux pavillons de complaisance dans le fret maritime abaisse le coût de la tonne transportée en échappant aux réglementations sociales, fiscales et même environnementales (5) au prix de l'environnement et de la protection des salariés.

Cycle de vie d'un équipement électronique



© Natalya Yakovleva, macrovector - Fotolia / L. Revellin-Falcoz - CNRS.

Quelles solutions face à ces constats ?

Si l'essentiel des impacts environnementaux comme sociaux se produit avant même que l'on ait entre les mains l'appareil électronique convoité, alors que faire en tant qu'utilisateur pour tenter de réduire ces impacts, sur lesquels nous n'avons a priori pas beaucoup de prise ? L'essentiel réside dans nos choix.

Certains fabricants ouvrent la voie en mettant en avant l'écoconception, le respect des critères sociaux de leurs produits (6), d'autres prennent part à l'élaboration de normes environnementales pour l'industrie électronique et proposent des équipements écolabellisés : efficacité énergétique (80plus, Energy Star), cycle de vie (EPEAT, TCO, Blue Angel, Ecolabel européen). Une autre piste consiste à proposer

des gammes de produits de qualité professionnelle à garanties plus longues (minimum 3 ans).

Choisir un produit durable, réparable, fabriqué dans des conditions environnementales et sociales respectueuses et résister aux sirènes du marketing nous incitant à le remplacer trop vite en acquérant un équipement professionnel d'occasion constitue en ce sens une piste progressiste ! ■

3. « Les métaux stratégiques, un enjeu mondial ? » Responsabilité & Environnement – Annales des mines – N° 82, avril 2016.

4. Perspective des transports FIT 2015 / OCDE Forum International des Transports.

5. « Cargos, la face cachée du fret », www.france5.fr, Le monde en face.

6. « On utilise le Fairphone : retour d'expérience personnel », <http://ecoinfo.cnrs.fr>.

Eric Drezet et Françoise Berthoud.

Eric Drezet, ingénieur en informatique au Centre de recherche sur l'hétéro-épitaxie et ses applications (CRHEA-CNRS). Membre d'EcolInfo depuis sa création, son implication dans ce groupement de service s'est orientée vers les achats durables, les matériaux et les aspects sociaux.



Françoise Berthoud, ingénieure de recherche au Laboratoire de physique et modélisation des milieux condensés (LPMCC-CNRS). Après des études en écologie et un début de carrière en informatique, Françoise Berthoud a cocréé EcolInfo et dirige ce groupement depuis une dizaine d'années. Elle s'est notamment impliquée dans l'analyse de l'impact des data centers et plus généralement dans l'utilisation de l'analyse de cycle de vie pour l'étude des impacts environnementaux de l'informatique.



EcolInfo

Le groupement de service EcolInfo est une structure transversale du CNRS qui propose des études, formations, informations, conférences, documentations, expertises dans l'objectif de mettre en lumière les impacts environnementaux des technologies de l'information et de la communication et de proposer des solutions. EcolInfo rassemble des membres du CNRS mais aussi des universités, Grenoble-Alpes, Strasbourg, Aix-Marseille et Toulouse, l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria), Arts et Métiers Paris-Tech, l'Institut Télécom. Son site Internet présente un grand nombre de documents sur la thématique, des supports et vidéos de conférences.

Site : www.ecoinfo.cnrs.fr
Tél. : 04.76.88.74.95.

Les impacts écologiques des technologies de l'information et de la communication

Ce livre présente tous les impacts environnementaux causés par les technologies de l'information et de la communication (TIC). Tous les enjeux environnementaux y sont abordés, de même que chaque étape de la vie de ces technologies, de leur production à leur fin de vie. Il permettra au lecteur de mieux comprendre les tenants et aboutissants écologiques de la diffusion rapide de ces technologies à l'échelle de la planète. Le consommateur sera ainsi à même de porter un regard critique sur l'usage de ces technologies et en conséquence d'orienter ses comportements et d'initier des actions allant dans le sens d'une réduction de l'empreinte écologique des TIC.



prendre les tenants et aboutissants écologiques de la diffusion rapide de ces technologies à l'échelle de la planète. Le consommateur sera ainsi à même de porter un regard critique sur l'usage de ces technologies et en conséquence d'orienter ses comportements et d'initier des actions allant dans le sens d'une réduction de l'empreinte écologique des TIC.

De Philippe Balin, Françoise Berthoud, Amélie Bohas, Carole Charbuillet, Eric Drezet, Jean-Daniel Dubois, Cédric Gossart, Marianne Parry, éd. EDP Sciences.

1. OPECST (2011), Les enjeux des métaux stratégiques : le cas des terres rares, 84 p.

2. Bihouix, De Guillebon (2010), *Quel avenir pour les métaux ?* – Vidal et Chevalier (2016), Conférence « 10 ans d'EcolInfo, 18 janvier 2016 : des déchets électroniques aux ressources – les vidéos », <http://ecoinfo.cnrs.fr>.

Data centers : quand les données virtuelles polluent

Si les centres de données nous permettent d'utiliser avec facilité les innombrables services du net, un simple clic de souris engendre cependant une telle consommation d'énergie qu'il devient nécessaire de repenser notre manière de surfer sur la toile pour réduire notre empreinte énergétique.

Le numérique est bien souvent compris comme synonyme d'activités « immatérielles » ou « virtuelles », et donc écologiques. Pourtant, ces activités ont bien une activité physique. En effet, rien de ce que nous faisons sur Internet n'est sans conséquences sur l'environnement...

Le centre de données, moteur invisible d'Internet

Les *data centers*, ou « centres de données », sont de vastes installations comprenant de plusieurs dizaines de milliers à plusieurs centaines de milliers de serveurs.

Un « serveur » est un ordinateur qui fonctionne pour et avec d'autres ordinateurs. C'est une sorte de puissant PC mis en réseau avec d'autres machines du même type de manière à pouvoir augmenter la puissance, la vitesse ou la mémoire.

Les centres de données sont l'ossature d'Internet. Ce sont eux qui acheminent les données, les organisent, les traitent ou les stockent. Quand l'utilisateur se connecte sur Internet, la page qui s'affiche est stockée sur un data center, qui peut se trouver à des dizaines de milliers de kilomètres.

L'ordinateur utilisé pour se connecter est appelé un « terminal », parce qu'il est le point final du réseau. Le terminal peut être un PC, une tablette, un smartphone ou tout autre appareil permettant de se connecter au réseau.

Les centres de données sont connectés les uns aux autres par des systèmes de transmission divers, du gros câble transocéanique (qui relie par exemple l'Amérique à l'Europe) à la petite antenne wifi située dans un hôtel ou dans une gare.

Quand le terminal est connecté, l'utilisateur peut utiliser des « navigateurs » tels que Firefox, Chrome, etc. pour se déplacer dans la masse de données physiquement distribuée



Les data centers, ou « centres de données », sont l'ossature d'Internet. Ce sont eux qui acheminent les données, les organisent, les traitent ou les stockent.

aux quatre coins de la planète.

Chacun peut ajouter des données en les déposant sur un centre de données, par exemple en déposant une vidéo sur Youtube, en créant un blog mais aussi tout simplement en actualisant sa page Facebook, en « likant » une page ou un contenu, etc.

Toutes les applications en ligne (c'est-à-dire sur Internet) impliquent l'usage de centres de données. C'est là que les données se trouvent et peuvent être accessibles à tous. Par exemple, le moteur de recherche de Google copie toutes les pages sur ses serveurs pour les avoir en permanence à disposition et il les repère (il les « indexe ») en fonction de divers critères lui permettant de les retrouver en fonction des mots-clés entrés par l'utilisateur dans la fenêtre de recherche.

L'entreprise française OVH, qui possède des data centers, offre divers services à ses usagers, qui sont des entreprises : de la puissance de calcul, de la mémoire, de la bande passante (vitesse Internet), etc.

Le data center, c'est le moteur d'Internet. C'est une sorte d'ordinateur géant auquel les terminaux se connectent. Il permet aussi aux téléphones portables de gagner de l'autonomie : c'est en effet le data center qui consomme l'essentiel de l'énergie nécessaire à une recherche sur Mappy, GoogleMaps, etc.

Un moteur de plus en plus consommateur...

Le nombre de data centers dans le monde est estimé à 9 millions. Le chiffre est confidentiel mais Google posséderait 2 millions de serveurs. Le plus gros centre de données en Europe se trouve à Gravelines, il occupe 75 000 m² et héberge 400 000 serveurs. Les spécialistes s'accordent pour dire que le nombre total de centres de données va augmenter lentement désormais ; par contre leur taille va croître car nombreux sont ceux qui sont encore petits (quelques

milliers de serveurs seulement), alors que les services en ligne ne cessent de se développer, à l'image du *cloud* (le « nuage »).

Le *cloud* consiste à stocker sur des serveurs tout ce qui peut l'être, et notamment ce qui était jusqu'ici sur nos terminaux : documents textes, tableurs, etc. comme des fichiers Word ou Excel. Google Documents est un exemple de service *cloud*. Certains avancent qu'il permet des économies d'énergie, un ordinateur du *cloud* étant mieux utilisé que les machines individuelles. C'est vrai mais le service n'est pas exactement le même car les données ne sont plus chez vous... Il faut savoir que rien de très sérieux n'empêche les hackers d'accéder à ces données... même si la compagnie s'engage à tout protéger. Les quantités de données sont en hausse vertigineuse : 72 000 pétaoctets par mois en 2015, deux fois plus qu'en 2011 (+25 % par an). Un pétaoctet représente 1 milliard de gigaoctets, sachant qu'un disque dur de 1 To (1 000 Go), qui est désormais assez courant sur un ordinateur personnel, peut contenir 1 200 films de 2 heures ! C'est donc l'équivalent de quelque 90 millions de films qui transitent chaque mois sur Internet. Les entreprises anticipent une hausse de cet ordre-là pendant encore quelques années au moins.

... et émetteur d'équivalent CO₂

Les écrans consomment de l'énergie pour éclairer. Mais toutes les opérations d'un ordinateur en consomment aussi, que ce soit l'évolution de l'image, l'affiche de l'heure, les mises à jour, l'ouverture d'une fenêtre, le déplacement du curseur de la souris, le défilement d'une page web ou encore la transmission de données sur un réseau. L'information est en effet matérialisée par des états de la matière, à échelle microscopique, qui nécessitent de l'énergie pour changer. Dès qu'ils sont allumés, les ordinateurs effectuent des milliards d'opérations qui chacune consomme une quantité infime d'énergie. Dès qu'ils sont sur le réseau, ils activent des centres de données. Cette énergie provient de l'électricité, qui est produite par divers moyens : charbon, pétrole, nucléaire ou encore énergies renouvelables. Ces énergies émettent plus ou moins de gaz à effet de serre et autres polluants.

Chacun des 29 millions d'internautes français effectue en moyenne 949 recherches Internet par an, ce qui correspond à l'émission d'environ 287 600 tonnes équivalent CO₂, c'est-à-dire plus de 1,5 million de kilomètres parcourus en voiture (Ademe). Un centre de données moyen consomme autant que 25 000 foyers américains. La consommation totale des centres de données s'élève en 2016 à environ 400 tWh, soit autant que la consommation du Royaume-Uni. Amazon Web Services (AWS)



Les écrans consomment de l'énergie pour éclairer. Mais toutes les opérations, comme la transmission de données sur un réseau ou l'affichage de l'heure, en consomment aussi.

possède 30 centres de données, qui consomment autour de 600 MW chaque heure, soit la puissance d'un demi-réacteur nucléaire.

Un tiers de cette énergie sert à l'alimentation électrique des ordinateurs eux-mêmes, le reste permet le refroidissement des machines et des pièces (un gros tiers) et la régulation de l'apport en énergie (un petit tiers). En effet, les centres de données offrent diverses garanties de qualité dans la conservation des données, ce qui suppose d'assurer en partie eux-mêmes la qualité et la quantité de courant. La plupart d'entre eux possèdent de gros moteurs de bateau au fuel qui peuvent être mis en marche en cas de coupure d'alimentation prolongée, par exemple. Pour les compagnies, l'idéal serait d'atteindre un ratio de 50/50 : c'est-à-dire autant d'énergie consommée par les équipements numériques que pour les autres tâches (refroidissement et régulation). Autrement dit, un centre de données moyen consomme au moins 50 % de plus que l'idéal...

Verdir les centres de données ?

L'efficacité énergétique des centres de données est un gisement de plusieurs dizaines de milliards de dollars qui est pris au sérieux par les entreprises. La consommation d'énergie n'est pas proportionnelle au trafic car de nombreux dispositifs sont stables, tels que les ventilateurs et les dispositifs de refroidissement, l'énergie perdue par la chaleur générée par la mise sous tension, etc. Diverses techniques sont utilisées. Des guides de « bonnes pratiques » sont édités pour que les constructeurs se placent d'emblée dans les meilleures conditions.

Microsoft a lancé une expérimentation pour des centres de données sous-marins, mieux refroidis et pouvant utiliser une énergie renouvelable proche, tirée de turbines. En effet, sur Internet comme dans le domaine de l'énergie,

le déplacement est consommateur, on gagne à ce qu'il soit petit : les centres de données liés à une application particulière (par exemple : la météorologie) sont localisés à côté de leurs usagers.

Facebook, quant à lui, soutient le développement d'éoliennes, en quantité supérieure à ses besoins ; il a aussi installé un centre de données de la taille de quatre terrains de football dans le nord de la Suède pour bénéficier de la fraîcheur naturelle du climat en guise de climatiseur.

Les opérateurs du numérique jouent un rôle important dans le développement de ces énergies « propres ». Les solutions s'appellent Green cloud, Green grid, etc. La plupart sont rentables sur le plan économique, les investissements nécessaires sont amortis en quelques années. Mais la consommation continue d'aller croissant, du fait de la hausse du trafic. Pour les hébergeurs et les opérateurs, le coupable tout trouvé, c'est l'utilisateur. Les actes sur Internet ont en effet un impact quantifiable. Une requête sur Google par exemple consomme l'équivalent de quoi chauffer la moitié d'une tasse de thé (7 g de CO₂). Un mél envoyé avec une pièce jointe de 1 Mo émet 12 g de CO₂ et consomme l'énergie nécessaire pour faire avancer une voiture de 80 mètres.

Aucun usage d'Internet n'est neutre, tous consomment de l'électricité et des ressources. L'Internet propre est donc celui qu'on n'utilise pas. La machine qui ne consomme pas est celle qui est débranchée. Pour donner une idée, lire son journal 20 minutes à l'écran consomme autant d'énergie que de fabriquer un journal papier... ■

► Fabrice Flipo.

Maître de conférences en Philosophie à Télécom Ecole de Management et chercheur au Laboratoire de changement social et politique à l'université Paris-7-Diderot. Il a notamment copublié Peut-on croire aux TIC vertes ? Technologies de l'information et crise environnementale (Presses des Mines).



► Contact

Tél. : 01.60.76.41.03

Site : <http://lcspp.univ-paris-diderot.fr/Flipo>

Règles de bon usage d'Internet

Une règle simple : plus la quantité d'informations à traiter est grande, plus la consommation est élevée.

Ainsi, chercher des coordonnées sur Google consomme beaucoup plus que chercher directement sur le site des Pages Jaunes, puisque la masse d'informations dans laquelle chercher est bien plus grande.

Encore mieux : entrer l'adresse web dans les « favoris » vous évitera tout recours à Google pour la retrouver.

Dans le même ordre d'idées, regarder ou télécharger un film ou une vidéo consomme beaucoup plus que taper ou regarder un texte à l'écran : quelques dizaines ou centaines de Ko pour un texte, 750 Mo pour un film.

Transmettre de grandes quantités de données a le même effet : plus la quantité totale envoyée est faible, moins elle consomme.

Pour aller plus loin

Quelques exemples parlants de l'énergie consommée pour un mél envoyé, une requête Google, une consultation de site, la sauvegarde à distance (cloud), les réseaux sociaux... : le guide pratique « Internet, courriels : réduire les impacts » de l'Ademe.

Sur www.ademe.fr, rubrique « Particuliers et éco-citoyens », section « Les guides et fiches pratiques – Au bureau ».

La Revue Durable La face cachée du numérique

Ce livre est tiré d'un rapport de recherche sur les TIC (technologies de l'information et de la communication) vertes. Il fait le tour des impacts écologiques du numérique : matière, toxiques et énergie. Il déconstruit les discours qui exagèrent les capacités du numérique à réduire l'impact écologique d'autres secteurs, notamment les transports. Il analyse les positions des acteurs principaux : entreprises, associations et ONG, consommateurs et autorités publiques.

De Fabrice Flipo, Michelle Dobré et Marion Michot, éd. L'Echappée.

Recyclage des déchets électroniques : le bilan

Dix ans après la mise en place de la filière de recyclage des déchets électriques et électroniques, les DEEE, quel bilan tirer ? Si le geste de tri des DEEE commence doucement à entrer dans la pratique des Français, nos déchets sont loin de renaître en nouveaux produits...

Une des conséquences de la courte durée de vie des équipements électriques et électroniques (EEE) est la production de déchets. Chaque année, en France, un habitant produit en moyenne 20 kg de DEEE (1). Des déchets qui sont à la fois dangereux et précieux du fait des métaux qu'ils contiennent.

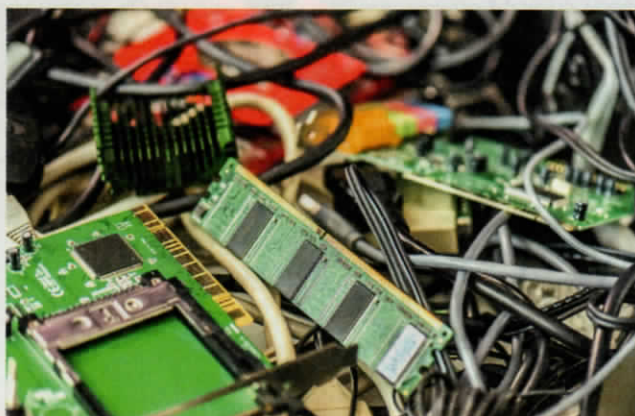
La mise en place d'une réglementation spécifique et les discours sur l'économie circulaire laissent penser que le recyclage est une priorité. Dans les faits, c'est loin d'être le cas. Le taux de collecte (2) des DEEE

reste bas, celui de recyclage aussi : seul 35 % du gisement de DEEE est recyclé (3).

Pour produire les 9 équipements électriques et électroniques que chaque Français a achetés en 2015, il faut donc aller prélever de nouvelles ressources, et notamment des métaux. Cette forte demande en métaux se traduit par un renouveau minier. Or l'exploitation minière est une des plus destructrices. Dans ce contexte, une solution pour réduire l'impact environnemental, social et sanitaire des équipements électriques et électroniques est d'allonger leur durée de vie.

Des appareils plus nombreux et dont la durée de vie tend à se réduire

Le taux d'équipement des foyers français est élevé : 98 % sont équipés d'un réfrigérateur, 93 % possèdent une machine à laver et 92 % disposent d'un téléphone portable ou d'un smartphone. Chaque foyer français est équipé en moyenne de 99 équipements électriques et électroniques. Pour continuer à vendre de nouveaux produits, les producteurs tablent donc sur les achats de renouvellement et sur la diversité des équipements proposés.



D'année en année, la durée de vie des appareils tend à se réduire, et l'équipement des ménages à se renouveler de plus en plus rapidement.

La durée de vie des appareils tend à se réduire. L'agence de l'environnement allemande, Umweltbundesamt, a établi les durées de vie moyenne des principaux équipements. En cinq ans, les durées de vie de quasiment tous les biens étudiés se sont réduites. En tête du classement, le four à micro-ondes, qui a vu sa durée de vie écourtée de 1,5 an ; suivi par l'imprimante, dont la durée de vie a été réduite de 8 mois.

En plus de limiter la durée de vie des équipements, les constructeurs et les distributeurs proposent de nouveaux formats, de nouvelles fonctionnalités pour inciter le consommateur à remplacer plus rapidement que nécessaire ces biens. Cette forme d'obsolescence programmée est aussi appelée « obsolescence psychologique ». L'obsolescence rapide des équipements a des impacts environnementaux lourds car il faut gérer la fin de vie de ces appareils et en produire de nouveaux.

Des déchets complexes à collecter, dépolluer et recycler

Depuis 2006, selon le principe du pollueur-payeur, les producteurs ont l'obligation de mettre en place une collecte sélective des DEEE

pour les dépolluer et les recycler. Mais dix ans après la mise en place de cette filière, seuls 8 des 20 kg produits par an et par habitant sont collectés. Les 12 kg restants alimentent des filières parallèles situées en France et à l'étranger ou finissent dans des incinérateurs et décharges, sans aucune dépollution.

Les déchets apportés par les citoyens dans les points de collecte des déchetteries, des vendeurs d'EEE ou des structures de l'économie sociale et solidaire (ESS) sont traités dans la filière

agréée. A peine 3 % des déchets sont réemployés, c'est-à-dire remis en état par les structures de l'ESS pour être revendus. Le reste est dépollué et partiellement recyclé. Partiellement car les équipements évoluent vite, les technologies du recyclage sont à la traîne : les premières batteries au lithium ont été commercialisées en 1991 et, depuis, le recyclage du lithium est toujours balbutiant. En cause : une collecte trop faible (4), la difficulté de développer le recyclage des batteries au lithium à grande échelle car le matériau est toxique, hautement réactif et inflammable, et la faiblesse des financements pour investir dans le recyclage. Depuis plus de vingt ans, c'est donc l'ouverture et l'exploitation de nouvelles mines qui alimentent les batteries des téléphones, appareils photo ou ordinateurs portables.

Le cas du lithium n'est pas un cas isolé : seuls 17 des 40 métaux présents dans les smartphones ont un taux de recyclage supérieur à 25 %. En 2015, 18,2 millions de smartphones ont été vendus en France. Avec une durée de vie estimée entre 3 (5) et 4,6 ans (6), le renouvellement rapide des smartphones encourage le renouveau minier.

Une forte demande alimentée par le renouveau minier

Le gouvernement français, au lieu de lancer une politique nationale en faveur du recyclage, a choisi d'étudier la réouverture de mines en France. Entre 2010 et 2015, 8 permis d'exploration ont été délivrés et 10 nouvelles demandes de « permis exclusif de recherche de mines » ont été déposées. (7) Pourtant, à Salsigne, dans l'Aude, douze ans après la fermeture de la mine d'or, ce site demeure l'un des plus pollués avec 11,6 millions de tonnes de résidus pollués, notamment à l'arsenic. Les conséquences sanitaires sont telles que les agriculteurs ont toujours l'interdiction de vendre leurs légumes...

Les mines en France ont fermé pour des raisons économiques, la faiblesse des législations environnementales et sociales de certains pays permettant une exploitation à bas coût. Les habitants y subissent pourtant les dommages de l'exploitation minière : déforestation, accaparement de terres, pollutions, maladies, répressions ou encore conflits armés (8). A Bangka, en Indonésie, l'exploitation minière d'étain, utilisée pour les soudures, a déjà dété-



A Bangka, en Indonésie, l'exploitation minière d'étain, utilisée pour les soudures, a déjà détérioré plus de 65 % des forêts et 70 % des récifs coralliens...

© Ulet Fransasti

rioré plus de 65 % des forêts et 70 % des récifs coralliens, les habitants sont contraints d'abandonner leurs activités dans l'agriculture, la pêche ou le tourisme car l'activité minière est en effet incompatible avec toute autre activité.

Comment limiter l'impact de ces appareils ?

Pour réduire l'impact de cette consommation de produits, il convient d'allonger la durée d'utilisation de ces appareils, tout d'abord, en ne cédant pas aux offres commerciales et stratégies marketing des marques qui incitent à renouveler ses biens avant la fin de vie technique de l'appareil, ensuite en les faisant réparer en cas de panne. Des annuaires locaux de la seconde vie des produits recensent les adresses de réparateurs ou d'associations qui réparent, et notamment www.produitspurlavie.org. Si le bien est irréparable ou obsolète, il est néces-

saire de l'apporter à un point de collecte : les éco-organismes Eco-logic et Eco-systèmes répertorient les adresses sur leur site Internet.

Pour s'équiper, il est conseillé d'acquérir des biens de seconde main, lors de brocante, sur des sites dédiés, comme la nouvelle boutique en ligne d'Emmaüs (www.label-emmaus.co), ou dans les espaces de vente des structures de l'économie sociale et solidaire : le réseau Envie, Emmaüs ou les ressourceries collectent, réparent et revendent de l'électroménager et des téléphones portables de toutes gammes à des prix intéressants. Pour l'achat de biens neufs, de nouvelles informations sur la réparabilité des biens sont disponibles, notamment un affichage de la durée de disponibilité des pièces détachées. Il est recommandé de privilégier les marques qui proposent des pièces détachées dans la durée (10 ans et plus). Des constructeurs proposent de façon facultative des garanties commerciales supérieures à 2 ans. Ces « garanties constructeurs » sont un gage de produits conçus pour durer ■

Les Amis de la Terre

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, économique 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. 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.

Les Amis de la Terre France
47, avenue Pasteur
93100 Montreuil
Tél. : 01.48.51.32.22
Site : www.amisdelaterre.org

Campagne « Produits pour la vie »

Cette campagne des Amis de la Terre France poursuit l'objectif de retarder, voire éviter, la transformation de nos biens en déchets. Afin de réduire le volume et la toxicité des déchets, l'association demande au Gouvernement d'étendre la durée de garantie légale de 2 à 10 ans pour inciter les consommateurs à utiliser longtemps ses biens et à les réparer en cas de panne, et pour inciter les constructeurs à concevoir des biens plus durables, réparables et recyclables.

Pour plus d'informations :
www.produitspurlavie.org
www.dessousdelahightech.org
www.amisdelaterre.org/Obsolescence

Camille Lecomte.

Chargée de campagne « Modes de production et de consommation responsables » aux Amis de la Terre depuis 2011, elle travaille sur les conséquences sociales et environnementales de la courte durée de vie de nos produits et sur les moyens de les réduire.



1. « Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) » : www.developpement-durable.gouv.fr. Rechercher : DEEE.
2. Le taux de collecte est de 43 % selon le rapport annuel « Equipements électriques et électroniques » de l'Ademe de 2015.
3. Ademe, « Bilan du recyclage », volume I, septembre 2012, p. 62.
4. Seules 5 % des batteries-ion commercialisées ont été effectivement collectées en 2010.
5. www.apple.com/fr, rubrique Valeurs d'Apple/Environnement.
6. Données de l'agence environnementale allemande.
7. Panorama de l'activité minière, réalisé par l'association Ingénieurs sans frontières SystExt, sur www.panoramine.fr.
8. « Le prix humain et écologique de l'industrie minière » : www.amisdelaterre.org, rubrique Industries extractives/Mines/Comprendre.