



Les Déchets Electroniques, la face cachée de l'ascension des technologies de l'information et des communications

La production d'équipements électriques et électroniques est le secteur ayant la plus forte croissance des pays industrialisés. En même temps, la technologie et le marketing engendrent un fort taux de remplacement. Chaque année, 20 à 50 millions de tonnes de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) sont produits dans le monde, ce qui pourrait induire des risques pour la santé publique et l'environnement.

Situation actuelle

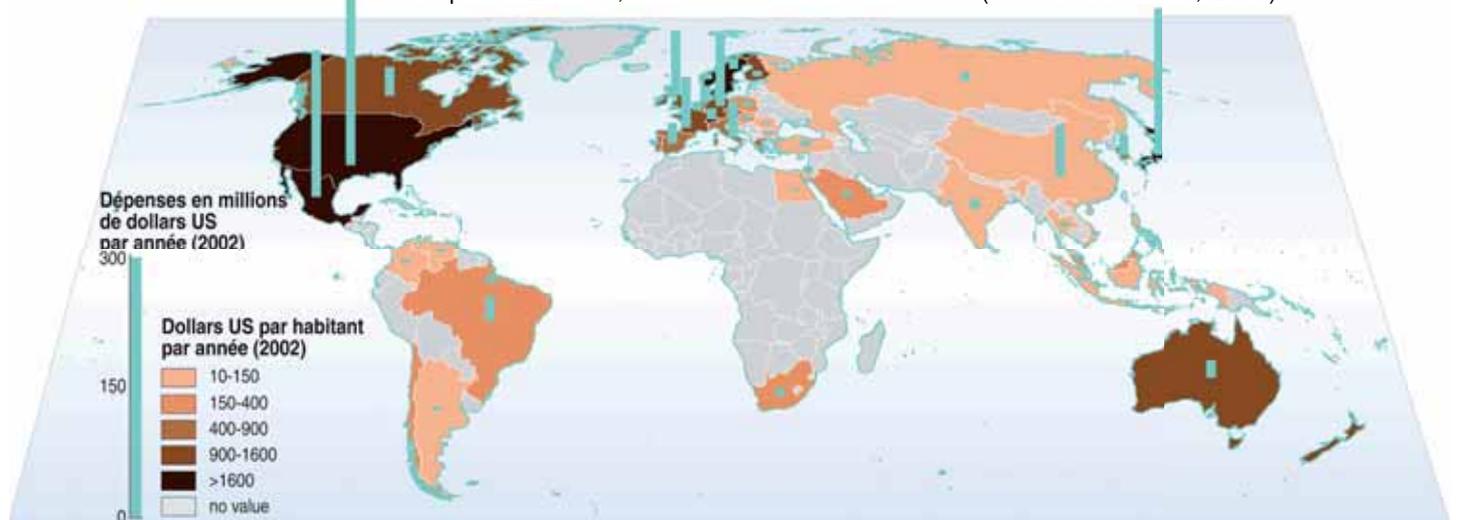
Les secteurs de l'industrie électrique et électronique nous séduisent avec des gadgets rendant notre vie plus pratique. Ces activités, comprenant l'électroménager, les produits hi-fi et informatiques et les systèmes électroniques portables comme les téléphones mobiles, sont en forte croissance. Malheureusement, les équipements numériques récents ont une durée de vie de quelques années seulement, voire de quelques mois, et leurs technologies s'avèrent rapidement obsolète; de plus, les DEEE n'entrent généralement pas dans le circuit de traitement des déchets classiques.

Tout d'abord, ils sont produits à une cadence très élevée. Selon Arensmann (2000), en 1998, six millions de tonnes de déchets municipaux, ce qui a atteint 3 à 5% par an, un taux quasiment triple de celui des déchets

produits à une cadence représentait 4% des déchets classiques. Ensuite, leur

composition est dangereuse. Les appareils électroniques sont composés d'un mélange de matériaux contenant des substances toxiques pouvant causer des pollutions lors du stockage en décharges. On y compte des métaux lourds comme le mercure, le plomb, le cadmium, le chrome, des inhibiteurs de flammes comme les diphenyls polybromés (PBB) et les éthers diphenyls polybromés (PBDEs).

Finalement, ces secteurs industriels sont très exigeants en ressources et les conséquences environnementales de la production des biens électriques et électroniques dépasse de loin celles de la fabrication d'autres produits. Une étude des Nations Unies a révélé que la construction d'un ordinateur et de son écran nécessite au moins 240 kg de combustible fossile, 22 kg de produits chimiques et une tonne et demie d'eau, dépassant ainsi le poids d'un rhinocéros ou d'une automobile (Kuehr et Williams, 2003).



Dépenses en Technologies de l'Information et des Communications

Source de données: Banque Mondiale "World Development Indicators 2004"

Les DEEE, qu'est ce que c'est ?

Radios et téléviseurs sont des objets que l'on trouve dans tous les foyers. Les ordinateurs personnels se sont rendus indispensables au bureau, puis à la maison, et maintenant lors de nos trajets sous forme d'ordinateurs portables ou de poche. Les assistants numériques personnels sont censés rendre nos vies plus faciles. Cependant, les experts estiment que:

- Rien qu'aux Etats-Unis, plus de 500 millions d'ordinateurs deviendront obsolètes entre 1997 et 2007;
- 130 millions de téléphones mobiles arriveront en fin de vie d'ici fin 2005 dans le monde, produisant ainsi 65 000 tonnes de DEEE. 610 millions d'entre eux arriveront en fin de vie d'ici fin 2010 au Japon;
- chaque année, un citoyen de l'Union Européenne se débarrasse de 25 kg de DEEE;
- 20 à 50 millions de tonnes de ces déchets sont produits globalement chaque année.

Aujourd'hui, les DEEE constituent plus de 5% des déchets municipaux, une quantité sans cesse en augmentation et équivalente à celle de l'ensemble des emballages plastiques produits.

Ce qu'ils deviennent ...

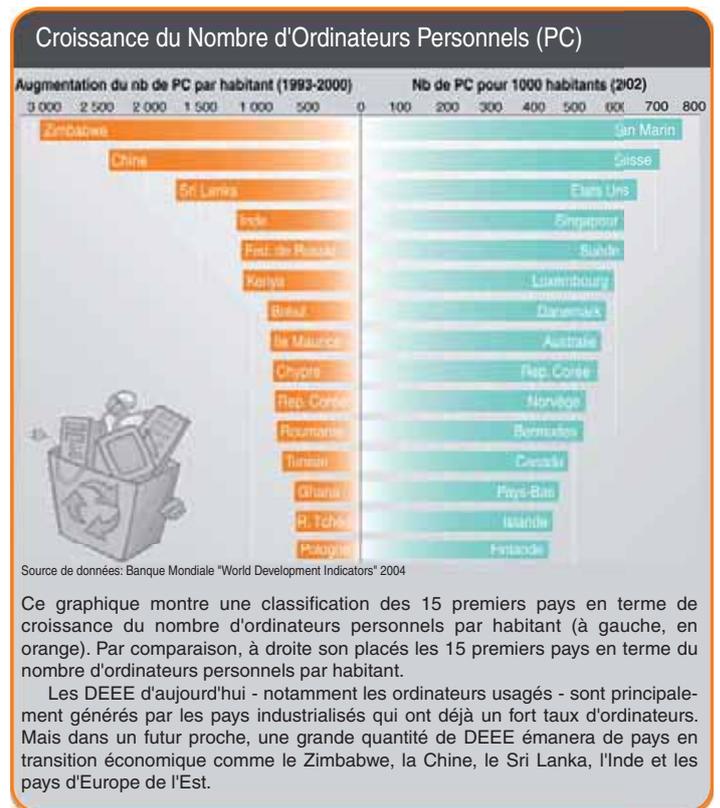
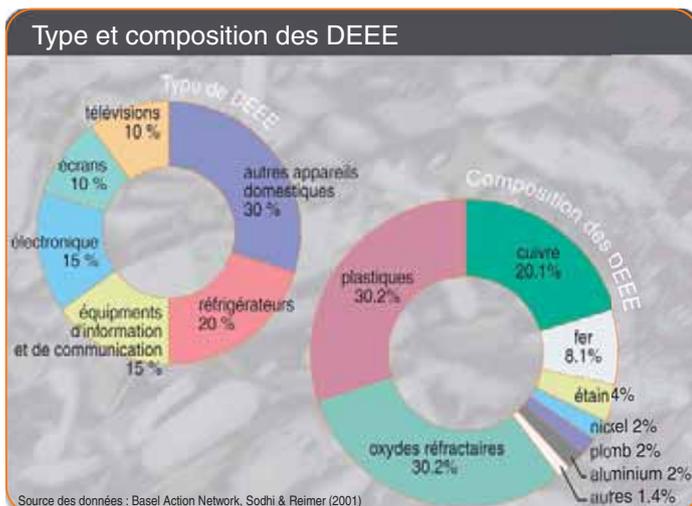
Les étapes vers la fin de vie de ces produits sont le stockage, la réutilisation et le recyclage avant de terminer en déchet.

Le stockage

Les nord-américains stockent en moyenne deux à trois ordinateurs obsolètes dans leur garage ou dans leur placard. On estime que les trois quarts des machines vendues aux Etats-Unis sont stockées, attendant d'être réutilisées, recyclées ou jetées.

La réutilisation

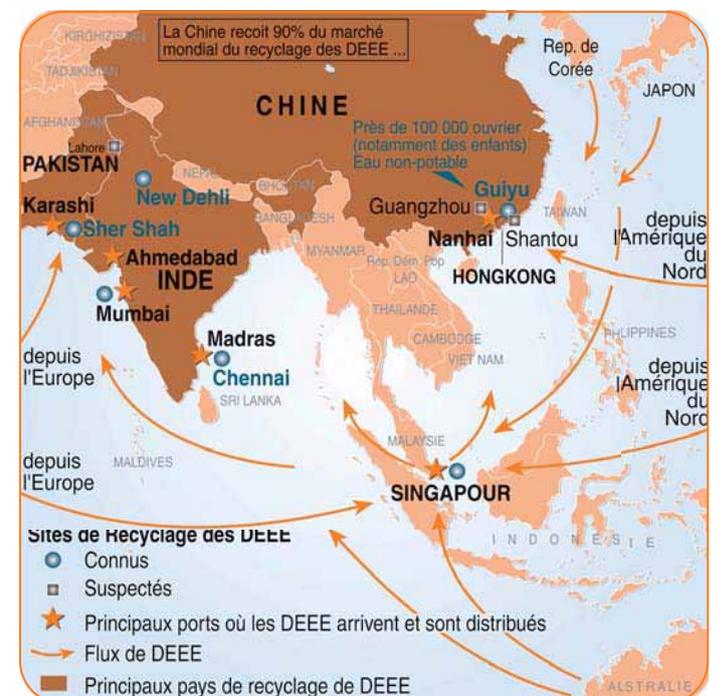
Les appareils utilisés dans les pays industrialisés sont parfois envoyés dans des pays en voie de développement, où les ordinateurs et les téléphones portables peuvent être utilisés pour une ou deux années de plus. Par exemple,



sur les cinq millions de PC en Inde, 27% sont des modèles 486s (8 ans d'âge ou plus), voire plus vieux encore. La réutilisation peut alors être un bon moyen pour allonger la durée de vie d'un produit. Mais en Inde, comme dans d'autres pays en voie de développement, un grand nombre d'équipements vont rapidement s'ajouter au circuit de déchets. Les pays riches, envoyant leurs appareils usés dans ces pays - légalement en tant que "charité" ou illégalement comme déchets - se débarrassent ainsi du problème de leur élimination.

Le recyclage

A priori positif, le "recyclage" dans ce contexte représente un terme trompeur qui inclut le démontage, le déchiquetage, l'incinération, ou l'exportation... Il est



rarement réglementé et pose de nombreux risques. Bien que les quantités de déchets soient en augmentation, l'industrie tarde à mettre en place des systèmes de recyclage modernes. Les usines de recyclages peuvent récupérer près de 80% des matériaux et en utiliser 15% comme combustibles, avant que seulement 5% finissent en déchets. En 2001, seulement 11% des ordinateurs américains étaient recyclés.

"Nous devons changer le paradigme dominant qui a prévalu au cours des trois dernières décennies. La convoitise du plus rapide, plus petit et moins cher doit être remplacée par un nouveau paradigme de durabilité qui exige que nos produits soient plus propres, plus solides, actualisables et recyclables" (BAN, SVTC)

La mise en décharge

Une grande majorité des DEEE finissent en décharges, incinérateurs, voire même dans des sites de comblement et d'enfouissement. Selon l'Agence Américaine pour la Protection de l'Environnement (EPA), plus de 4.6 millions de tonnes d'entre eux ont été stockés en décharge aux Etats-Unis en 2000. Il est reconnu que beaucoup de ces décharges émettent des effluents, et même les mieux construites et contrôlées présentent des fuites de produits chimiques et de métaux. La situation va en s'aggravant en fonction de l'ancienneté de la décharge. La vaporisation du mercure métallique et du diméthyle de mercure est aussi dangereuse et peut mener à des déclenchements de feux dans les décharges qui constituent un risque pour la santé et l'environnement.

L'exportation

L'exportation vers des pays en voie de développement est une méthode de gestion des DEEE risquée, parfois illégale, mais profitable pour les sociétés des pays industrialisés. L'exportation illégale prend parfois l'apparence de dons caritatifs. Ceci est possible vu les réglementations sont souvent laxistes ou non respectées dans les pays en voie de développement et par les coûts de la main d'oeuvre sont très bas (US\$1.50 par jour en Chine...). Un récent rapport par Toxic Link (2004) met en évidence que 70% des DEEE mis en décharge à New Delhi (Inde) provenaient d'exportation de pays industrialisés.

Le démantèlement et le recyclage de ces produits dans les pays pauvres est très préoccupant, d'autant plus que les méthodes sont rudimentaires. En effet, ces activités posent de graves problèmes pour la santé et

l'environnement. Par exemple, la détérioration de la qualité de l'eau peut engendrer de graves maladies. Un échantillon d'eau de la rivière Lianjiang, proche d'un village de recyclage chinois, a révélé des taux de plomb 2400 fois plus élevés que les standards préconisés par l'Organisation Mondiale de la Santé. Les échantillons de sédiments contenaient 212 fois plus de plomb que ce qui est considéré comme déchet toxique en Hollande.

Les ouvriers des centres de recyclages des pays pauvres font souvent face à des conditions de travail déplorables et dangereuses, travaillant sans protection ni pour les mains ni pour le visage. Les gaz, les solutions acides, les fumées toxiques et les cendres contaminées émanant de ces centres sont les principales - et encore trop communes - menaces pour l'environnement et l'Homme.

Ce qu'il faut faire ...

Afin de limiter l'utilisation des ressources, la production de déchets et réduire la pollution, différentes politiques sont évaluées, développées et appliquées à plusieurs niveaux.

La Convention de Bâle sur le Contrôle des Mouvements Transfrontaliers de Déchets Dangereux et de leur Elimination a été adoptée en 1989 et est entrée en vigueur en 1992. Elle a été créée afin d'empêcher les méthodes économiquement profitables d'envoi de déchets dangereux des pays riches vers les pays pauvres.

L'amendement apporté à la Convention de Bâle en 1995 ("Basel Ban Amendment"), vise à interdire l'exportation de déchets dangereux depuis les pays de l'UE, de l'OCDE et le Liechtenstein ayant signé la Convention, vers tous les autres pays membres. Au 23 mars 2005, cet amendement n'est toujours pas entré en vigueur. Les Etats-Unis sont le seul pays à n'avoir ni ratifié la Convention de Bâle, ni cet amendement. L'exportation de DEEE vers la Chine, l'Inde ou le Pakistan est une violation de cette convention internationale.



Un chercheur de l'organisation BAN prélevant des échantillons de sols le long d'une rivière où des circuits imprimés ont été traités à l'acide et brûlés à l'air libre. Les décharges sauvages de déchets informatiques importés se situent le plus souvent le long de cours d'eau. Guiyu, China. (photo: BAN)



La Directive du Parlement Européen Relative aux DEEE et à la Limitation des Substances Dangereuses (LSD - RoHS) impose une substitution de plusieurs métaux (plomb, mercure, cadmium...) ainsi que des inhibiteurs de flammes (PBB et PBDE) dans tous les nouveaux équipements électriques et électroniques



Incinération à l'air libre de fils électriques et d'autres composants pour la récupération des métaux tels que l'acier et le cuivre. Des émanations de dioxines et de furanes sont inévitables étant donné l'utilisation de chlorure de polyvinyle (PVC) et d'inhibiteurs de flamme bromés dans la composition des DEEE. (photo: BAN)

le recyclage de ces équipements et demande aux fabricants de remettre au Conseil de l'Union Européenne une liste des produits utilisés. Ces réglementations devraient changer drastiquement les modèles économiques des industries des technologies de l'information et de l'électronique. La responsabilité en matière de réduction de toxicité des produits incombe donc aux constructeurs, et de nombreux investissements sont faits pour se mettre en conformité avec la législation. Les sommes investies dans la recherche et le développement pour remplir les conditions environnementales requises risquent de se répercuter sur le prix de certains produits.

www.unep.org
Programme des Nations Unies pour l'environnement
P.O. Box 30552, Nairobi, Kenya
Tel: (254 2) 624105
Fax: (254 2) 624269
E-mail: dewainfo@unep.org
Web: www.unep.org
www.unep.net



Responsabilité Producteur

Certains pays mettent en place des programmes de prévention des pollutions et de minimisation des déchets. Parmi ces approches, la "Responsabilité Producteur" (EPR) est essentielle. L'objectif est de rendre, aussi bien les fabricants que les importateurs de matériel d'équipements électriques et électroniques, responsables de l'ensemble du cycle de vie de leurs produits. Le principe étant que les constructeurs aient intérêt à faciliter recyclage et démantèlement limitant l'utilisation des ressources, la pollution et le volume de déchets. Ceci ne peut se faire qu'au travers d'une conception écologique prônant réutilisation et recyclages efficaces.

Le saviez-vous ..?

- *Les gens se débarrassent de leur ordinateur en moyenne tous les deux à quatre ans.*
- *Les téléphones portables ont une durée de vie de moins de deux ans dans les pays industrialisés.*
- *315 millions d'ordinateurs personnels deviendront obsolètes en 2004.*
- *130 millions de téléphones portables seront jetés mondialement en 2005.*
- *Environ 20% du poids de chaque écran d'ordinateur provient du plomb qui le constitue.*

Références: Arensman, R. (2000): Ready for Recycling? Electronic Business, The Management Magazine for the Electronics Industry
Asendorf, D. (2004): Die Zukunft gehört den Kaputtmachern. Die ZEIT, 32
BAN (Basel Action Network) (2004): Mobile Toxic Waste. Recent Findings on the Toxicity of End-of-Life Cell Phones.
BAN, SVTC (2002): Exporting Harm. The High-Tech-Trashing of Asia.
Kuehr, R. & Williams, E (Editors.): Computers and the Environment. Understanding and Managing Their Impacts.
Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2002): Information Technology Outlook. Paris: OECD.
SECO & EMPA (2003): E-waste Handbook. A Contribution to a Sustainable Information Society.
Secrétariat de la Convention de Bâle, PNUE, GRID-Arendal (2004): Vital Waste Graphics
SVTC (Silicon Valley Toxics Coalition) (2003): Just say no to e-waste: Background document on hazards and waste from computers.
Sodhi, M. S. & Reimer, B. (2001). Models for recycling electronics end-of-life products. OR Spektrum, 23, 97-115.
Sullivan, L. (2004): Electronics Industry Girds For New Rules. Information Week
Toxics Link (2004): Is India becoming dumping ground for British e-waste? (<http://www.toxicslink.org/mediapr-view.php?pressrelnum=5>)
Uryu T., Yoshinaga J., Yanagisawa Y. (2003): Environmental fate of Gallium Arsenide semiconductor disposal. A case study of mobile phones. Journal of Industrial Ecology

URLs: The Basel Action Network (BAN) à <http://www.ban.org>
The eWaste Guide, a knowledge base for the sustainable recycling of eWaste à <http://www.ewaste.ch>
L'Union Européenne à <http://europa.eu.int>
Tech-Edge (2002): 1 billion served, PCs go over the top, and into the dump à http://homepage.mac.com/techedgeezine/1billion_served.html
United Kingdom Department of Trade and Industry à <http://www.dti.gov.uk>
L'Agence Américaine pour la Protection de l'Environnement à <http://www.epa.gov>

Pour plus d'information

Programme des Nations Unies pour l'environnement
DEWA / GRID-Europe
Tel: (4122) 917 82 94
Fax: (4122) 917 80 29
E-mail: earlywarning@grid.unep.ch
Web: www.grid.unep.ch/ew



S. Schwarzer, A. De Bonis
G. Giuliani, S. Kluser, P. Peduzzi
Janvier 2005