

L'infrastructure numérique en question¹

Fabrice Flipo

Maître de Conférences

Département Langues et Sciences Humaines, GET / INT (Institut National des Télécommunications), 91011 Evry (fabrice.flipo@int-edu.eu)

Introduction

Les technologies de l'information se généralisent dans un grand nombre de domaines de la vie collective et domestique. Entre 1993 et 2000, le nombre de PC par habitant terrestre a augmenté de 181%. En avril 2002, le milliardième PC a été livré². Le nombre de PC dans le monde devrait être porté à 1,3 milliard d'ici 2010, contre près de 900 millions aujourd'hui³. Des pays comme l'Indonésie s'équipent au rythme de +40% par an. Le Mexique devrait atteindre 46% de la population possédant un ordinateur avant la fin de la décennie. Un total de 471 millions de téléphones portables ont été vendus dans le monde en 2003, environ 630 millions en 2004 et plus de 800 millions en 2005⁴. Le nombre d'abonnements à la téléphonie mobile a dépassé les 2,6 milliards en 2006⁵, la moitié des Terriens pourrait être client chez un opérateur mobile avant 2010. Les puces envahissent notre quotidien : automobiles, PDA, lecteurs de MP3 etc.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) véhiculent une image de légèreté et d'absence de friction. Les coûts de transaction et les frais de transport sont ramenés quasiment à zéro. Leur effet sur l'écologie planétaire semble être nul. Mieux, elles permettent d'observer la planète et ses évolutions de loin, sans avoir l'air d'y toucher. Est-ce réellement le cas ?

Un poids écologique croissant

Comme toutes les infrastructures, les autoroutes de l'information demandent à être entretenues et donc régulièrement alimentées en matériaux et en énergie. La hauteur de la consommation d'énergie est le lieu de controverses. J.A. Laitner, de l'Environmental Protection Agency (EPA, Etats-Unis) estime que la consommation aux Etats-Unis en 2003 s'élevait à 3% de la consommation totale d'électricité, tandis que Cremer évalue la consommation allemande à 7%⁶. Des ordres de grandeur équivalents sont obtenus pour la Suisse avec un poids électrique des TIC de 10% sur la consommation totale⁷. L'augmentation de consommation électrique dans les ménages depuis 1990 s'élève à 75%⁸, une part est liée à l'expansion des TIC. La structure de la consommation est mal

¹ Article tiré de l'étude F. Flipo & al., *Edechets – l'écologie des infrastructures numériques*, Rapport de Recherche, GET, 2006. http://www.int-edu.eu/etos/rapports/INT_Flipo_Edechet_final_av06.pdf

² R. Kuehr & E. Williams, *Computers and the environment – Understanding and managing their impacts*, Kluwer Academic Publishers, United Nations University, 2003.

³ http://www.journaldunet.com/cc/02_equipement/equip_pc_mde.shtml

⁴ <http://www.networkworld.com/news/2006/022806-mobile-phone-sales.html?pageurl=>

⁵ http://www.journaldunet.com/cc/05_mobile/mobile_abonnes_mde.shtml

⁶ C. Cremer & W. Eichhammer, *Energy Consumption of Information and Communication Technology (ICT) in Germany up to 2010*, Karlsruhe, Zurich, Fraunhofer ISI, CEPE, 2003.

⁷ B. Aebischer, *Informationstechnologie: Energiesparer oder Energiefresser?*, EMPA-Akademie Wissenschaftsapéro, 2003.

⁸ http://www.industrie.gouv.fr/energie/statisti/rt_energies_usage.htm

connue. Les résultats peuvent être surprenants. Il s'avère par exemple que la consommation des télécommunications mobiles est générée à 90% par l'infrastructure et 10% par le terminal. Les serveurs tournent 24 heures par jour, dans des salles climatisées spéciales⁹. Cette consommation est largement indépendante du nombre d'utilisateurs¹⁰. La consommation d'énergie n'est pas à la baisse. Les puissances et largeur de bande croissantes consomment de plus en plus d'énergie. Le téléphone 3G consomme davantage que le GSM pour échanger 1 Gb¹¹. Les efforts de certains constructeurs comme Sun Microsystems permettent de gagner en intensité énergétique : la puissance croît fortement tandis que la consommation est quasiment stabilisée. La vertu écologique des constructeurs n'explique pas tout : les niveaux de puissance et la miniaturisation posent des problèmes d'évacuation de la chaleur qui rendent nécessaires d'énormes efforts sur la consommation.

Mis sur le marché, les produits usagés finissent tôt ou tard par en sortir. Le volume de déchets du secteur des TIC a atteint les 110 000 tonnes en Allemagne en 2000, 73 000 tonnes au Japon¹². Les déchets issus des TI entrent dans la catégorie des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques, ou « DEEE ». Cette catégorie varie selon les pays mais rassemble à peu près partout les déchets issus des technologies de l'information et ceux issus de l'électroménager (frigos, fer à repasser etc.), les produits audio et vidéo (télévisions, hi-fi etc.) et les petits appareils électriques divers (perceuses etc.), pour ce qui est des ménages, et l'ensemble des parties électriques des équipements des professionnels.

Chaque année, 20 à 50 millions de tonnes de DEEE sont produits dans le monde, et chaque citoyen de l'Union Européenne s'est débarrassé de 25 kg de ces déchets. L'Asie a éliminé 12 millions de tonnes de DEEE en 2000. 6 millions de tonnes de DEEE ont été produits mondialement en 1998, soit 4% des déchets municipaux. La croissance en volume est de 3 à 5% par an, un taux quasiment triple du taux des déchets classiques. Les experts estiment que rien qu'aux Etats-unis, plus de 500 millions d'ordinateurs sont devenus obsolètes entre 1997 et 2007. En 2001 en Californie, plus de 6000 ordinateurs devenaient obsolètes par jour¹³. 130 millions de téléphones mobiles arriveront en fin de vie d'ici fin 2005 dans le monde, produisant 65 000 tonnes de DEEE. 610 millions d'entre eux arriveront en fin de vie d'ici 2010 au Japon¹⁴.

L'obsolescence des produits a été considérablement accélérée, que cela vienne des logiciels, chaque fois plus consommateurs en ressources machine, ou du hardware, dont l'évolution constante et régulière (« loi de Moore » qui prévoit le doublement de la puissance tous les 18 mois) permet aux éditeurs de logiciels de pouvoir compter sur les capacités nécessaires le jour de la sortie de leur

⁹ F. Berkhout & J. Hertin, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculations and evidence – Report to the OECD*, 2001.

¹⁰ C. Schafer & C. Weber, *Mobilfunk und energiebedarf*, *Energiewirtschaftliche Tagesfragen*, 50 (4): 237-241, cité par K. Fichter, *E-commerce*, vol. 6, 2, *Journal of Industrial Ecology*, 2003, pp. 25-41.

¹¹ M. Faist Emmenegger, R. Frischknecht, M. Stutz, M. Guggisberg, R. Witschi & T. Otto, *LCA of the mobile communication system UMTS*, in SETAC, *11th LCA Case Studies Symposium - Abstracts*, 2003, p.105-107

¹² R. Kuehr & E. Williams, *op. cit.*, 2003

¹³ California Integrated Waste Management Board, *Selected E-waste Diversion in California: a baseline Study*, 2001. www.ciwmb.ca.gov/Publications/HHW/61001008.doc

¹⁴ PNUE, *Les Déchets Electroniques, la face cachée de l'ascension des technologies de l'information et de la communication, Pré-alertes sur les menaces environnementales émergentes*, 2005. http://www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew_ewaste.fr.pdf

produit. La durée de vie des ordinateurs a chuté, passant de 6 ans en 1997 à deux ans en 2005¹⁵. Les téléphones portables ont une durée de vie de moins de deux ans dans les pays industrialisés¹⁶.

Le traitement des déchets dépend de leur composition. Que contiennent les produits électriques et électroniques ? En moyenne 500 millions de PC contiennent 2 872 000 tonnes de plastiques, 718 000 tonnes de plomb, 1 363 tonnes de cadmium, 863 t de chrome, 287 t de mercure¹⁷. Un téléphone portable contient en moyenne entre 500 et 1000 composants. Ces composants sont faits d'une très large gamme de matériaux et de substances¹⁸. Les produits toxiques sont nombreux et variés. Citons entre autres le mercure, le plomb, le cadmium, le chrome, les PBB (diphényles polybromés) et les PBDEs (éthers diphényles polybromés). Une partie de ces produits sont des « polluants organiques persistants », toxiques pour le vivant et bioaccumulants dans l'environnement. Environ 20% du poids de chaque écran d'ordinateur provient du plomb qui le constitue¹⁹. La Commission de Coopération Environnementale de l'Amérique du Nord, qui dépend de l'ALENA (Accord de Libre-Echange Nord-Américain), évoque ainsi une « menace mondiale »²⁰.

Une fois produits, les TIC se retrouvent partout : dans les maisons, dans les vêtements, dans les placards, les usines, les voitures, les bateaux, les sous-marins etc. Que deviennent ces produits ? Comment sont-ils récupérés ? Finissent-ils dans la nature ? Sur 20 millions d'ordinateurs personnels sont devenus obsolètes en 1998 aux Etats-Unis, seulement 13% ont été réutilisés ou recyclés²¹. Ce chiffre concorde avec celui de l'EPA, qui estime qu'en 2001 seuls 11% des ordinateurs américains étaient recyclés²². 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. 2,9 millions de télévisions (74 000 tonnes) et 3,2 millions d'écrans d'ordinateur (48 000 tonnes) seraient ainsi stockés par les ménages californiens. De nombreuses organisations qui récupèrent les matériels usagers sous forme de don pour divers usages²³. L'activité de réutilisation est un secteur important de l'économie sociale et solidaire.

Selon l'EPA, 4.6 millions de tonnes de DEEE ont été enfouis, avec de nombreux risques de fuites et de vaporisation du mercure dans le long terme. Le tonnage est très nettement inférieur au tonnage sorti du marché. Comment expliquer la différence ? C'est le commerce international qui en fournit la raison : 50 à 80% des déchets des Etats-Unis sont exportés vers des destinations telles que la Chine²⁴. Cela concorde avec les enquêtes locales : selon Toxic Link, 70% des DEEE mis en décharge à New Delhi provenaient d'exportations de pays industrialisés²⁵. Ces pays ne sont pas

¹⁵ US EPA, *Electronics : a new opportunity for waste prevention, reuse, and recycling*, 2001. www.epa.gov/epaoswer/osw/elec_fs.pdf

¹⁶ PNUE, *op.cit.*, 2005

¹⁷ Microelectronics and Computer Technology Corporation, *Electronics Industry Environmental Roadmap*, Austin, TX: MCC, 1996. http://www.ewaste.ch/facts_and_figures/valuable_materials

¹⁸ Singhal, *op. cit.*, 2005.

¹⁹ PNUE, *op.cit.*, 2005

²⁰ J. Ostroff, *Les déchets électroniques : une menace mondiale*, Hiver 2004-2005, <http://www.cec.org/trio/stories/index.cfm?ed=14&ID=157&varlan=français>, *Trio*.

²¹ US EPA, *Life cycle of old computers*, 2002. <http://www.epa.gov/region02/r3/problem.htm>

²² PNUE, *op. cit.*, 2005.

²³ EPA, *op. cit.*, 2001.

²⁴ Basel Action Network & Silicon Valley Toxics Coalition, *Exporting Harm – The high-tech trashing of Asia*, 2002.

²⁵ Toxic Link, *Scrapping the high-tech myth – computer waste in India*, Feb 2003.

équipés de capacités de traitement permettant de récupérer les matériaux. Les conditions de recyclage peuvent être dramatiques : 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 un déchet toxique en Hollande²⁶. Le problème du recyclage n'est pas seulement celui des pays en développement, rappelons que Metaleurop, qui a laissé un canton entier contaminé au plomb, était une usine de recyclage de batteries. Les TIC, qui deviennent de plus en plus « nomades », contiennent un grand nombre de batteries.

Les TIC consomment aussi des ressources pour leur fabrication. L'industrie électronique est parfois considérée par certaines sources comme l'une des plus polluantes du monde. Bien sûr le qualificatif est discutable. Il vient du fait que l'industrie des semi-conducteurs, les fameuses « nanotechnologies », utilise beaucoup d'eau très pure et de nombreux produits toxiques très difficiles à éliminer. De plus l'analyse du cycle de vie des produits révèle des chiffres surprenants. Produire un PC de 24 kg exige 240 kg de carburants fossiles, 22 kg de produits chimiques et 1 500 litres d'eau, soit en proportion plus que pour la production d'une voiture²⁷. Un PC contient 1500 à 2000 composants qui viennent du monde entier, en général par voie aérienne. Sur son cycle de vie, un téléphone mobile 3G consomme 4 à 6 litres d'essence, soit 65 à 95 km en automobile, tandis que l'abonnement consomme 19 à 21 litres d'essence, soit 250 à 380 km parcourus en automobile, avec les émissions de CO₂ correspondantes²⁸. L'étude citée plus haut sur le modèle 3G montre que l'impact est réalisé à 60% par la fabrication du téléphone, tandis que la phase d'usage ne constitue que 30% du total. Une autre étude montre que l'usage du téléphone n'est responsable que de 5% (UMTS) à 15% (GSM) des impacts totaux²⁹.

La miniaturisation n'entraîne donc pas de réduction de l'impact écologique des produits. Il faut de très grosses machines pour aller dans l'infiniment petit – que l'on pense aux gigantesques synchrotrons qui ont été construits pour descendre au niveau de la mécanique quantique. En réalité cet impact devient invisible : pendant que le poids est réduit, c'est le « sac à dos écologique » des produits qui s'accroît. La solution ne semble « gagnante-gagnante » que parce qu'il existe un tiers exclu masqué. Certains services au sein des constructeurs en sont un peu conscients et certains d'entre eux tentent de produire des matériels selon les règles de l'écoconception. C'est notamment le cas de Nokia. Mais le pouvoir des constructeurs en la matière est limité. Et les clients ne cherchent pas vraiment à utiliser des produits « verts », ils considèrent en général ces labels comme étant des arguments commerciaux qui ne sont pas dignes de confiance³⁰.

Les sociétés réagissent face au problème des déchets

Les effets négatifs des TIC sont nombreux et augmentent rapidement. Les entreprises, les collectivités territoriales, Commission Européenne en tête, et les acteurs associatifs n'y sont pas restés insensibles. Deux textes principaux sont venus organiser la fin de vie des produits : la directive DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques) et la directive RoHS (Restriction of Hazardous Substances - 2002/95/CE), plus rarement nommée par son acronyme français : LSD (Limitation des Substances Dangereuses). Les appareils électriques et électroniques

²⁶ PNUE, 2005

²⁷ R. Kuehr & E. Williams, *op. cit.*, 2003.

²⁸ Singhal, *op. cit.*, 2005.

²⁹ M. Faist Emmenegger, R. Frischknecht, M. Stutz, M. Guggisberg, R. Witschi & T. Otto, *LCA of the mobile communication system UMTS*, in SETAC, *11th LCA Case Studies Symposium - Abstracts*, 2003, p.105-107

³⁰ A. Attané, *Pêcher, courir, trier ses déchets... pratiques de l'environnement ou rapport aux autres ?*, *Europaea – Journal des Européanistes*, 1-2, anno VIII, 2002, p. 275.

désignent en considération aux fins de la directive : les gros appareils ménagers (réfrigérateurs, lave-vaisselle etc.), les petits appareils ménagers (aspirateurs, friteuses etc.), les équipements informatiques et de télécommunications, le matériel grand public (postes de radio, caméscopes etc.), le matériel d'éclairage, les outils électriques et électroniques (scies, foreuses etc. à l'exception des gros outils industriels fixes), les jouets, équipements de loisir et de sport, les dispositifs médicaux (à l'exception de tous les produits implantés ou infectés), les instruments de contrôle et de surveillance (détecteurs de fumée, thermostats etc.) et les distributeurs automatiques (boissons, argent etc.).

La directive européenne sur les DEEE (2002/96/CE) a été adoptée en 2002 et devait être mise en œuvre dans les juridictions nationales courant 2005. Elle prévoit d'atteindre une collecte minimale de 4 kg de DEEE par an et par habitant d'ici au 31 décembre 2006. Cela suppose de mettre en place des filières séparées. Les producteurs deviennent responsables de l'élimination des produits mis sur le marché après le 13 août 2005, les matériels mis sur le marché avant cette date restant à la charge des utilisateurs. Selon les catégories de DEEE, la directive vise des taux de valorisation, de réutilisation et de recyclage de 50 à 80%.

La Belgique a un système bien rodé, elle collecte déjà près de 7 kg, quand la Suède en collecte 15. La France est très en retard. Des blocages importants existent et freinent la mise en œuvre de dispositifs efficaces. Le décret du 20 juillet 2005 ne règle pas la question de la prise en charge des frais de collecte. Les tensions autour de la transposition en droit français restent nombreuses, elles s'expliquent par la difficulté à concilier des intérêts divergents. Schématiquement, les industriels préféreraient avoir la maîtrise de toute la filière, de manière à utiliser la conception pour l'environnement (écoconception) comme avantage compétitif – une conception astucieuse permettrait de réduire les frais de traitement et de diminuer le coût. En réalité cet avantage supposé ne joue que de manière très marginale. Les frais de traitement en fin de vie sont aujourd'hui de l'ordre de quelques euros pour un produit TIC à quelques dizaines d'euros pour un réfrigérateur. Il est vrai que ces frais varient fortement avec le niveau de traitement voulu. Le coût du recyclage augmente de manière exponentielle avec l'accroissement du taux de récupération, il faut en effet imaginer que l'extraction de ce qui va devenir de la « matière première secondaire » (MPS) est analogue au raffinage de minerai en sortie de mine. La réutilisation demande de la main-d'œuvre. Aujourd'hui le choix qui est fait tend à aller au plus économique, compte-tenu des prix actuels du marché : passer les machines au broyeur, récupérer les métaux par électroaimants, l'aluminium par courants de Foucault, et les métaux précieux par traitement électrochimique. Une partie des déchets DEEE a une valeur économique positive, comme les cartes mère des ordinateurs. Les métaux précieux qu'ils contiennent suffisent à rendre rentable l'activité des grossistes.

Les associations environnementales souhaitent que le producteur soit au maximum responsable des produits qu'il met sur le marché. Elles poussent aussi à la réutilisation des composants, alors que les industriels préféreraient envoyer le matériel directement à des usines chargées de les broyer puis de séparer les composants. L'efficacité du processus de récupération des ressources sur la filière de recyclage n'est pas connue avec certitude, le retour d'expérience restant faible.

De leur côté, échaudées par l'expérience Eco-emballages, les collectivités territoriales redoutent de se voir mettre sous la coupe d'un éco-organisme trop puissant, qui leur dicterait la politique à suivre au niveau local et ferait l'aménagement du territoire à leur place. L'explication économique est simple. Les producteurs peuvent mettre en place des opérations rentables de collecte dès lors que le gisement de déchets est concentré : villes, gros centres d'activité économique etc. L'équilibre économique peut être atteint. Mais ce n'est pas le cas pour les déchets en quantité dispersée. En prendre la charge reviendrait à augmenter très fortement le prix des emballages comme des TIC. Les producteurs vont donc déléguer la collecte aux collectivités territoriales et les dédommager. Au

motif des économies d'échelle, le système Eco-emballage a conduit à la mise en place d'un organisme unique. Brassant des sommes importantes, cet organisme s'est retrouvé en capacité de dicter aux petites communes ce qu'elles doivent faire en matière d'aménagement du territoire. Les collectivités souhaitaient donc que la DEEE conduise à la mise en place de plusieurs organismes. Mais d'un autre côté elles souhaitent aussi avoir un guichet unique. De cette tension est née la structure française : quatre éco-organismes (ERP, Recy'stem Pro, Ecologic et Recylum) et un organisme coordinateur (OCAD3E). Les produits destinés à être mis en filière séparée sont marqués d'une poubelle barrée.

De plus les filières de collecte sélective et les déchetteries en partie financées par Eco-emballages, grâce aux contributions des fabricants, n'a pas inversé la tendance à l'augmentation des déchets produits, contrairement à ce qui était promis. L'écoconception, largement utilisée dans ce domaine, n'a pas freiné l'augmentation des volumes de déchets produits et n'a réglé ni la collecte ni l'élimination finale. Or si les entreprises naissent et meurent, si leurs responsabilités sont limitées, les territoires demeurent et leurs responsabilités aussi. L'élimination des déchets reste une menace tant que les produits d'élimination ne sont pas réintroduits dans les cycles naturels.

La difficulté à se mettre d'accord autour des termes du décret traduit encore d'autres enjeux. La directive impose ainsi aux distributeurs de reprendre le matériel usagé. Ceci exige des distributeurs qu'ils disposent d'une surface suffisante pour stocker des quantités importantes de matériel et que les chaînes logistiques nécessaires pour les évacuer soient en place. La négociation française a laissé peu de place aux distributeurs.

L'enjeu de la réutilisation est aussi très présent, en particulier parce qu'il est lié à de l'emploi d'insertion. Les acteurs de l'économie sociale et solidaire sont aujourd'hui très présents dans le domaine de la réutilisation des équipements électriques et électroniques usagés, et cela dans toute l'Europe. L'image « high tech » de ces produits est très valorisante pour les personnes en voie d'insertion. Les organisations qui oeuvrent dans ce secteur, telles ENVIE, Emmaüs ou Ecomicro, défendent leur activité et refusent de voir les équipements partir directement au broyage. Les associations environnementalistes soutiennent cette position car elle permet aussi de réutiliser au mieux les matériels, solution écologiquement la plus avantageuse.

La directive RoHS interdit l'utilisation de certaines substances dans les équipements électriques et électroniques : plomb, mercure, cadmium, chrome hexavalent, PBB (polybromodiphényles) et PBDE (polybromodiphényléthers) utilisés comme retardateurs de flamme dans les plastiques, à compter du 1er juillet 2006. Une teneur maximale de 0,01 % en cadmium, et 0,1 % pour les autres substances, pour un matériau homogène, sera tolérée. Une liste d'exemptions accompagne cette directive.

Ici les associations estiment que les constructeurs traînent les pieds. Elles pensent qu'ils peuvent faire beaucoup de progrès dans la réduction de l'usage des toxiques, et qu'ils ne le font pas pour des raisons étroites de profit immédiat³¹.

Le commerce international de déchets toxiques est réglementé par la Directive Européenne sur les DEEE mais aussi par la Convention de Bâle. Adoptée en 1989 et entrée en vigueur en 1992, elle a été créée afin d'empêcher les méthodes économiquement profitables d'envoi des déchets dangereux des pays riches vers les pays pauvres. L'amendement (Basel BAN) apporté en 1995 (décision III.1 du 22 septembre 1995) vise à interdire l'exportation de déchets dangereux depuis les pays de l'UE, de l'OCDE et le Liechtenstein vers tous les autres pays membres. Au 23 mars 2005, cet

³¹ Greenpeace, *Technologie toxique – débranchez l'électronique toxique*, 2005.

amendement n'est toujours pas entré en vigueur. 59 pays l'ont ratifié. Les Etats-Unis ne sont pas parties à la Convention et n'ont pas ratifié l'amendement. Des exportations vers la Chine ou l'Inde peuvent être considérés comme une violation des règles de cette convention internationale.

Les impasses du débat actuel

L'écoconception

Les TIC ont été mis sur le marché avec bien peu de souci sur l'aval de leur cycle. A nouveau, comme ce fut le cas pour tant d'autres produits, les effets négatifs, bien prévisibles, n'ont été pris en compte que lorsqu'ils se manifestent. Les constructeurs ont fait des efforts de prévention dans l'écoconception, et ces efforts sont déjà assez anciens pour certains d'entre eux. Les associations estiment cependant que ces efforts sont faibles et davantage motivées par les taux de retour sur investissement que par une réelle volonté de produire « propre », en témoigne l'obsolescence accélérée des produits, les sommes considérables investies dans le marketing et la publicité, et le manque de coopération des industries dans la quête de solutions communes à ces problèmes.

Aujourd'hui les filières mises en place ne génèrent aucune incitation à l'écoconception, contrairement à ce que prévoyait la théorie de la « responsabilité élargie du producteur ». HP affirme publiquement avoir besoin de Greenpeace pour être incité à en faire. Les consommateurs d'achètent pas particulièrement les produits écoconçus. Dès lors les constructeurs de bonne volonté se retrouvent face à un dilemme : écoconcevoir à perte, c'est-à-dire laisser la place aux produits concurrents qui ne sont pas écoconçus, ou arrêter de pratiquer l'écoconception.

L'écoconception en elle-même pose des problèmes sérieux. Les analyses de cycle de vie sur lesquelles elle se base n'offrent pas de solution simple. Les produits TIC sont les mêmes dans le monde entier. Mais les capacités de traitement varient énormément selon les territoires. Pour des pays qui ne savent gérer que les déchets inertes et les déchets organiques, les PC devraient être réalisés uniquement dans ces deux types de matériaux. Est-ce possible ? Rien ne l'indique. Les PC envoyés dans les pays du Sud peuvent tomber en panne rapidement en raison de la qualité du courant, du manque de pièces de rechange etc. Ils deviennent des déchets toxiques. Les enquêtes de terrain montrent que les téléphones portables, en changeant de main, perdent de la valeur et finissent dans les mains des plus pauvres qui sont situés... dans les campagnes, à l'endroit le plus éloigné des capacités de traitement ou de réparation³².

L'écoconception dépend de territoires alors que la conception est totalement déterritorialisée, mondialisée. Le grand écart entre les deux sera difficile à combler sans toucher aux performances des appareils – ce qui aura des implications importantes en termes de service rendu. Et c'est là le cœur du problème, nous y reviendrons.

La gouvernance des déchets

La « responsabilité élargie du producteur » du produit est un principe ancien. L'article L541-10 du code de l'environnement français (1975) affirmait ceci : « *Il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent* ». Ce principe est resté sans mise en oeuvre jusque dans les années 90, en dehors des huiles de lubrification. L'OCDE soutient activement ce principe de la responsabilité élargie du producteur (REP) en le définissant comme un instrument de politique de l'environnement qui étend les obligations du producteur à l'égard d'un produit jusqu'au stade de son cycle de vie situé en aval de la consommation. Après les huiles usagées, les emballages (Directive 2004) et les batteries (révision de la directive de 1991 en cours), ce sont les véhicules hors d'usage (directive 2000), les DEEE, les

³² Voir F. Flipo & al., *op. cit.*, 2006.

pneumatiques (décret de décembre 2002), les produits phytosanitaires, emballages et produits non utilisés (action volontaire), les courriers non sollicités (loi des finances 2003), et les bateaux de plaisance hors d'usage qui sont concernés par ce type d'évolution³³. Il s'agit là d'une tendance lourde.

La REP conduit à une double évolution, en théorie. D'une part, le principe pollueur-payeur passe du détenteur du déchet (fin de vie du produit) au producteur (metteur sur le marché) du produit neuf. D'autre part, le contribuable laisse la place au consommateur pour financer la gestion des produits en fin de vie concernés³⁴. Ainsi est-il possible d'introduire une concurrence sur la conception écologique des produits. C'est l'objet de la future directive « Politique Intégrée des Produits » (PIP) de généraliser cette approche.

Malheureusement ce schéma semble bien théorique. La mise en place présente de graves défauts dont on ne voit pas très bien comment se sortir sans remettre en cause le principe même de la REP. Outre les problèmes déjà mentionnés, signalons que les éco-organismes chargés de gérer les DEEE pour le compte des producteurs sont des Sociétés par Action Simplifiées dont les producteurs sont les principaux actionnaires. Quel intérêt auraient-ils à réduire les déchets ? L'exemple des incinérateurs montre au contraire que la structuration de tels organismes en société lucratives conduit à augmenter les quantités traitées. Les éco-organismes ont intérêt à accroître les volumes de déchets. Si tel n'est pas le cas, ce ne sera pas pour des raisons économiques mais par engagement citoyen des constructeurs.

L'objectif de concurrence autour de l'écoconception, par « internalisation » des coûts de fin de vie, a été totalement oublié. D'ailleurs, comment aurait-il pu fonctionner. Les produits arrivant sur le marché à la date « t » en sortent plusieurs années plus tard, après stockage, réutilisation etc. Il est parfois impossible de retrouver le fabricant, qui a été vendu, racheté, délocalisé. Devant l'impossible traçabilité, les éco-organismes ont choisi de facturer leurs services en fonction des parts de marché des constructeurs, critère qui n'a absolument rien à voir avec le caractère éco-conçu des produits...

La question du financement n'a pas été mieux traitée. Les collectivités territoriales ont refusé d'augmenter la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères (TEOM) au motif que celle-ci avait trop augmenté ces dernières années. Le principe de « REP » a donc conduit en réalité à reporter la charge sur tous les consommateurs. Cela aurait un sens si les TIC étaient des consommations strictement individuelles, si le consommateur pouvait « préférer » les TIC à d'autres possibilités. Mais les TIC remplacent les autres services. Les cabines téléphoniques disparaissent avec la généralisation des téléphones portables. Il y a des effets de système qui sont irréductiblement d'ordre collectif. Les TIC sont en passe de devenir obligatoires. Sans Internet, comment chercher un emploi, rédiger sa déclaration d'impôts etc. ? Le coût de traitement sera donc réparti à coût égal entre tous les consommateurs, ce qui revient à un impôt non progressif. Les inégalités économiques s'en trouvent donc aggravées.

La redoutable question de la substitution

L'écologie des infrastructures numériques reste encore mal connue. Des travaux doivent être menés tant dans le champ quantitatif, pour mieux connaître les ordres de grandeur des consommations de matière et d'énergie, que dans le champ qualitatif. L'un des enjeux majeurs à surveiller est « l'effet rebond », autrement dit l'augmentation des consommations consécutives aux services permis par les TIC. Les études sur les TIC et l'environnement mentionnent souvent d'abondants exemples sur les

³³ ADEME, *ibid.*, 2004.

³⁴ ADEME, *Filières et recyclage – Le colloque des professionnels sur les produits en fin de vie*, 2004.

effets positifs des TIC : le télé-travail réduit le recours à l'automobile, le télé-achat permet d'optimiser les déplacements³⁵ etc. Mais l'usage observable des TIC montrent aussi des effets inverses : l'accès à de nombreux rapports sur Internet encourage l'impression, la vente en ligne permet de commander des produits à l'autre bout du monde, le télé-travail se traduit en moyenne par une augmentation du temps de travail etc.

L'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) a proposé de hiérarchiser ces effets en trois catégories d'effets positifs et négatifs³⁶ :

- Effets de premier ordre : applications environnementales des TIC comme par exemple le monitoring etc. d'un côté et impacts écologiques de la production des TIC tels que les DEEE etc. de l'autre
- Effets de second ordre : dématérialisation, changement structurel tels que l'administration électronique etc. d'un côté et augmentation de la quantité globale de produits du fait de l'ajout des produits TIC de l'autre
- Effets de troisième ordre : possibles changements dans les modes de vie, tel que consumérisme « vert », etc. d'un côté et « Effet rebond », comme par exemple la croissance du voyage à longue distance, de l'autre

Les discours politiques s'intéressent surtout aux effets positifs de premier et de deuxième ordre. Les TIC permettraient par exemple de substituer « les bits aux atomes » (réduction des transports). Corinne Gendron a montré qu'identifier développement durable et entrée dans une ère high tech à empreinte écologique légère est un trait commun de l'imaginaire des élites canadiennes³⁷. On pourrait sans doute généraliser à l'ensemble des élites occidentalisées. Les documents préparatoires au second Sommet de la Société de l'Information (SMSI) qui aura lieu à Tunis prochainement ne mentionnent quasiment pas les impacts écologiques des TIC³⁸. La Stratégie de Lisbonne mise sur la « société de la connaissance ». Et en effet la Suisse, dont l'un des métiers majeurs est la banque, « produit » beaucoup de dollars par unité de CO2 émise, contrairement à la Chine qui semble « inefficace »³⁹. Mais nourrirons-nous le monde de demain avec du marketing et du papier monétaire imprimé en Suisse ? Le mythe de la dématérialisation ne répond pas à la question, il se défait à nouveau via un tiers-exclu : les pays en développement, qui émettent l'essentiel de l'impact écologique lié à l'activité des industries qui produisent les biens utilisés pour entretenir notre mode de vie⁴⁰.

³⁵ European Information Technology Observatory, *The impact of ICT on sustainable development*, pp. 250-283 www.digital-eu.org/uploadstore/eito_forum_2002.pdf ; D. Pamlin & E. Thorslund, *IT and sustainable development – a central issue for the future*, 2004. <http://assets.panda.org/downloads/itsustainabledev.pdf>

³⁶ F. Berkhout & J. Hertin, *Impacts of Information and Communication Technologies on Environmental Sustainability: speculations and evidence – Report to the OECD*, 2001.

³⁷ C. Gendron, *Economie de l'environnement, économie écologique et sociologie économique de l'environnement : la nécessaire prise en compte des dimensions socialement construites du système économique et de la crise écologique*, *Europaea*, n°1/2, anno VIII, , 2002, pp. 187-212.

³⁸ SMSI (2005), Document WSIS-05/TUNIS/DOC/5-F.

³⁹ A. Delbos, J.H. Keppler & A. Leseur, *Croître sans réchauffer*, Note d'étude n°10, Mission Climat de la Caisse des Dépôts, janvier 2007.

⁴⁰ B. Zuideau, *La « loi de Kuznets » : de l'économie de la répartition à l'économie de l'environnement*, Communication au Colloque International de l'Association Charles Gide pour l'Étude de la Pensée Économique, 22-24 septembre 2005, Lille.

Certains pensent que les TIC vont favoriser une réduction de la consommation par accroissement de l'efficacité⁴¹ tandis que d'autres pensent que la consommation va être accrue de plusieurs %⁴². Au centre des débats, la question de la substitution pose en réalité deux questions autrement plus redoutables que les solutions techniques proposées par la théorie commode de la dématérialisation.

La première est la question de la substitution matérielle : on peut remplacer une matière par une autre, mais il y aura des limites écologiques. H. Daly a montré il y a longtemps déjà que la question d'une économie écologique n'est pas un problème de substitution mais un problème d'échelle⁴³. Les écosystèmes sont déjà surexploités, les ressources s'épuisent. Il reste encore des potentiels renouvelables non exploités mais ils sont menacés dans leur existence même par la dégradation des écosystèmes provoquée par l'usage des stocks fossiles. De plus les renouvelables seront forcément disponibles en quantité moindre que les réserves fossiles, avec lesquelles le prélèvement n'a d'autre limite que les capacités technico-économiques d'extraction d'une société donnée. Alors que la question des ressources se règlera finalement d'elle-même, par épuisement non pas des ressources mais de la volonté des êtres humains à aller les chercher au prix d'efforts toujours plus grands (selon l'adage bien connu qui affirme que « l'âge de pierre n'a pas pris fin par manque de pierres »...), l'enjeu des écosystèmes pose des questions normatives graves car les dégâts peuvent être fort avancés voire même irréversibles avant que les sociétés ne réagissent, comme l'a montré J. Diamond⁴⁴. Entre l'effondrement des effectifs d'une population et le moment où l'on peut se rendre compte du danger a lieu une phase trouble et cruciale d'élaboration sociale des alternatives possibles qui prend aujourd'hui la forme du débat sur la décroissance.

Ce qui nous mène à la seconde question, qui n'est évidemment pas indépendante de la première : la substitution sociale et sociétale. Prenons quelques exemples pour illustrer le propos. Le télétravail peut remplacer le travail nous dit-on, l'un peut se substituer à l'autre avec une réduction de l'impact écologique. Outre que ce dernier résultat resterait à démontrer, puisque le mouvement de « dématérialisation » s'accompagne aussi d'une délocalisation des imprimantes etc. qui au final consomment peut-être plus que les anciens systèmes, de même que le téléphone fixe consomme moins que le GSM qui consomme moins que la 3G, l'enjeu social apparaît de manière évidente dès lors que l'on s'intéresse aux effets réels, et non supposés, du télétravail sur le travail : les télétravailleurs sont bien plus sujets au surtravail que les autres, la corrélation est nette puisque plus de 80% des travailleurs voient leur temps de travail augmenter alors que moins de 10% le voient diminuer⁴⁵. Et ce n'est là que l'un des aspects du problème, l'éloignement des lieux collectifs ayant bien d'autres conséquences. Autre exemple : quand le Wuppertal Institut montre que le téléchargement est moins « impactant » que l'achat de CD⁴⁶, a-t-on là une solution qu'il suffirait de généraliser ? Rien n'est moins sûr : le bilan écologique flatteur n'est au rendez-vous que si l'utilisateur n'utilise pas son graveur pour obtenir son CD. Le choix qui s'offre à nous doit donc être reformulé : il n'y a pas lieu de choisir entre la solution « propre » et la solution « sale », comme si les deux étaient équivalentes, mais de choisir entre « le téléchargement à volonté avec interdiction de graver les CD » ou « l'achat rationné de CD en magasin » – la seconde solution ayant la possibilité d'être décentralisée et fortement modulable en fonction des conditions socio-écologiques.

⁴¹ J.A. "Skip" Laitner, *Information technology and U.S. energy consumption*, Journal of Industrial Ecology, vol. 6, 2, 2003, pp 13-24.

⁴² L. Cozzi, *ICT and energy demand : an overview*, IEA, workshop, 2002. http://www.iea.org/textbase/work/workshopdetail.asp?WS_ID=60

⁴³ H. Daly & J. Cobb Jr, *For the Common Good*, Boston, Beacon Press, 1989.

⁴⁴ J. Diamond, *Collapse – How societies choose to fail or to succeed*, New York, Penguin, 2005.

⁴⁵ ECATT, *Benchmarking progress on new ways of working and new forms of business across Europe*, 2000, p. 38 – téléchargeable sur <http://www.ecatt.com>

⁴⁶ Wuppertal Institut, *Digital Europe*, 2003. www.digital-eu.org

Prenons un autre exemple. Soit la comparaison des trois scénarios d'approvisionnement des ménages, sur la base des chiffres fournis par Pierre Radanne, ancien président de l'Ademe⁴⁷ :

- Le scénario 1, « hypermarché de périphérie », suppose que les ménages habitent en zone pavillonnaire et vont une fois par semaine à l'hypermarché distant de 10 km pour acheter 30 kg de marchandises
- Le scénario 2, « supermarché de proximité », fait l'hypothèse que les ménages habitent en centre ville ; un camion approvisionne le supermarché en marchandises depuis les mêmes endroits que dans le précédent scénario mais les ménages font leurs courses à pied (5 voyages de 500 mètres emportant à chaque fois 6 kg)
- Le scénario 3 reprend le scénario 2 en supposant que les achats sont livrés à domicile (commande internet ou par téléphone).

On peut chercher à optimiser le circuit « hypermarché », mais tout ce qu'on pourra gagner sur les camions de 44 tonnes ou l'efficacité énergétique des hypermarchés n'approchera jamais, même de loin, le facteur 50 ou 60 qu'il y a entre le scénario 1, basé sur les hypermarchés, et le scénario 2, basé sur les supermarchés de proximité. On mesure les enjeux socioéconomiques d'un choix entre un détour de production et un autre...

L'opacité des ACV

Les ACV ont des faiblesses bien connues⁴⁸. Elles basent leurs comparaisons sur des « unités fonctionnelles » qui se conservent, ainsi la fonction « écouter de la musique » dans le cas de l'étude citée plus haut. On conçoit facilement, au vu de ce que nous avons dit au paragraphe précédent, que la définition de cette unité est des plus politiques. Les ACV ne donnent pas non plus de possibilité claire de débattre du poids relatif des impacts les uns par rapport aux autres – ici l'omission des déchets radioactifs, là les impacts sont noyés dans des « écopoints » dont l'arbitrage est opaque et technocratique⁴⁹. Notons au passage qu'ajouter les masses de déchets radioactifs aux masses de CO2 émis n'est guère plus ou moins « scientifique » que de les ajouter en leur affectant un coefficient de « dangerosité ». Troisième problème : les ACV sont très coûteuses, une obligation d'y recourir équivaldrait à une élimination des petits acteurs, incapables de fournir les indications demandées. Les ACV peuvent alors fonctionner comme des barrières à l'entrée des marchés, renforçant les positions dominantes, et allongeant les détours de production qui sont justement à l'origine de la pollution grandissante... au contraire de l'objectif initial. Enfin la volonté de procéder à des comparaisons à « unité fonctionnelle identique » conduit à établir des comparaisons entre produits extrêmement similaires, c'est-à-dire des produits dépendants de systèmes techniques très proches, c'est-à-dire finalement « détours de production »⁵⁰ similaires, avec des différences faibles en termes d'impact, alors que des différences bien plus grandes peuvent être observées en modifiant les détours de production eux-mêmes.

Aujourd'hui l'usage des ACV n'est l'objet d'aucune investigation en sciences humaines. Personne n'essaie de les rendre transparentes et de les mettre au service de la démocratie. Elles restent aux

⁴⁷ 2100.org/Radanne.ppt

⁴⁸ L. Grisel & P. Osset, *L'Analyse du Cycle de Vie d'un produit ou d'un service - applications et mise en pratique*, AFNOR Editions, 2004.

⁴⁹ G. Bélem, *L'analyse de cycle de vie comme outil du développement durable*, Les Cahiers de la Chaire de Responsabilité Sociale et de Développement Durable, ESG-UQAM, 2005.

⁵⁰ J.-P. Dupuy & J. Robert, *La trahison de l'opulence*, Paris, PUF, 1976, d'après les analyses d'Ivan Illich.

mains de techniciens dont le sens social est parfois profondément endormi, l'exemple suivant en témoigne presque jusqu'à la caricature⁵¹.

Cherchant à établir le contenu en information de différents, l'auteur attribue 2 kb (kilobits) à une page écrite à la main (format A4), 563 kb au « Huckleberry Finn » de Mark Twain, 5 Mb aux Œuvres complètes de Shakespeare et... 5 MB pour 30 secondes de show à la télévision !

Ce qui est comparé ici est « l'information ». Et cet exemple illustre bien la confusion qui règne. Une page originale de la Bible, par exemple, s'il en existait une, pourrait-elle être considérée comme contenant 2500 fois moins d'information qu'un show télévisuel que tout le monde oublie le lendemain ? Le concept « d'information » n'a manifestement pas le même sens quand on le mesure en « bits » et quand on le mesure en utilité sociale. L'objectivité apparente de la mesure en « bits » est dangereusement trompeuse.

Le biais est énorme et le risque de voir ce biais s'inscrire dans les politiques publiques est réel, puisque ce sont les ACV qui vont servir de point de comparaison. Le « découplage » tant évoqué prend aujourd'hui la forme d'un découplage non pas entre « croissance » et « planète » mais entre une classe aisée capable de se payer les technologies même lorsqu'elles seront devenues hors de prix et une classe pauvre qu'on aura privée de journaux pour des raisons écologiques.

Quand on parle de substitution, il en va donc de choix politiques qui peuvent être très lourds et structurants. La transposition de la directive DEEE l'a montré : les choix n'ont pas été faits au mieux pour l'environnement ni pour le social, ni de manière démocratique, mais en fonction de critères économique-écologiques qui s'attachent surtout à ne pas remettre en cause la domination des acteurs qui sont déjà les plus puissants sur le marché.

La transparence et l'ouverture des débats

La substitution est un débat qui ne passionne pas les foules. Elles ont tort, comme nous venons de le montrer. Il est vrai que les débats sont très opaques et difficilement pénétrables du grand public. L'une des raisons est que l'outil-roi utilisé dans l'argumentation est l'Analyse de Cycle de Vie (ACV), un instrument encore largement méconnu du grand public.

La transposition de la directive DEEE n'est pas le résultat de la recherche des objectifs énoncés par le Parlement Européen, qui est pourtant à l'origine de cette directive⁵². Il est le résultat d'un compromis entre les parties prenantes qui étaient à la table, à savoir certains producteurs, les plus gros, l'Ademe, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, les collectivités territoriales et quelques associations au sein desquelles ce sont les environnementalistes étaient les mieux représentés.

A-t-on réfléchi pour mettre en place les instruments nécessaires à ce que le consommateur puisse faire un choix informé ? Pas du tout, rien n'est fait en dehors du sigle indiquant la nécessité du tri (poubelle noire barrée) et l'indication de « l'écocontribution » correspondant à la prise en charge des déchets historiques, antérieurs à la mise en place de la directive. Comment est comprise l'écocontribution ? Personne ne s'en est soucié, pas plus de la lisibilité de la poubelle barrée.

Pour mémoire, tous les produits qui contribuent à Eco-emballages sont marqués d'un sigle circulaire vert avec deux flèches dans le même sens, sigle que tout le monde comprend comme

⁵¹ Tiré de S. Suh, *Materials and energy basis of information – The weight of information*, SETAC, 11th LCA Case Studies Symposium - Abstracts, 2003, p.46.

⁵² COM (2000) 347 final

signifiant « recyclé » ou « recyclable » alors que tel n'est pas le cas. Cette erreur de lecture est de notoriété publique, elle a pour conséquence que le consommateur ne se pose trop de questions sur les impacts environnementaux. Du côté des producteurs, le dilemme va grandissant : il faut à tout prix que le consommateur achète pour que les affaires continuent mais d'un autre côté les entretiens que nous avons menés montrent que ces mêmes producteurs imputent très facilement la responsabilité de la dérive écophagique actuelle sur l'insatiable appétit de ce consommateur, à la fois aimé et honni⁵³. L'enjeu du contrôle de l'espace public et des messages qui y circulent est donc un enjeu absolument crucial, cette conclusion n'étonnera ni les philosophes ni les politologues ni même le simple citoyen, mais elle terrorise les techniciens et les responsables qui ont peur d'affronter le débat. Le dernier exemple en date est la campagne d'Eco-emballages « contre les idées reçues » en matière de recyclage. Cette campagne a été très contestée par les associations et certaines collectivités locales⁵⁴. Eco-emballages est pourtant membre du Comité 21 et de bien d'autres instances, cet organisme aurait pu mener une démarche inclusive s'il l'avait voulu.

La question qui n'a pas été ouverte, c'est la question des besoins. Comment déterminer nos besoins autrement que par la réclame ? Quelles seraient les conséquences d'une augmentation massive du prix du pétrole et des matières premières sur les TIC ? Quelles sont les priorités, poursuivre la fuite en avant technologique, garante de notre « compétitivité », au prix de la planète et de la division croissante de notre société, ou commencer à réfléchir en termes plus larges ?

Conclusion

Les trois directives EuP, RoHS et DEEE peuvent compter plusieurs succès : réduction globale de la toxicité ; récupération croissante de « matière première secondaire » ; réduction des consommations d'énergie au niveau des usages.

Toutefois la réglementation compte aussi plusieurs échecs : échec global de la prévention et de l'obsolescence accélérée ; échec de l'écoconception dans la directive DEEE, reportée dans la directive EuP mais sous une forme administrée qui n'a plus beaucoup de rapport avec l'objectif initial de progrès par innovation et sélection des solutions les plus économes, avec renforcement des acteurs déjà en place et élévation du « ticket d'entrée ».

La discussion est restée technique et n'a guère impliqué la société dans son ensemble. Pour la plupart des consommateurs, le pictogramme « poubelle barrée » témoigne de ce que le problème peut être réglé par le tri sélectif. Dès lors il n'a aucune raison de remettre en cause sa consommation. N'ayant guère été associé aux discussions, ayant une idée des plus vagues sur le contenu des appareils, qui sont présentés par les vendeurs sous leur meilleur jour et de manière équilibrée, avantages et inconvénients bien mis en évidence, le consommateur aura l'impression de payer deux fois son appareil, sans pour autant avoir une garantie d'innocuité. Il s'apercevra tout au plus que le financement accroît les inégalités économiques, du fait de la mise en place d'une assiette relativement égalitaire alors que les revenus ne le sont pas.

La directive DEEE aurait pu être le moment d'un grand débat sur les déchets que bon nombre d'acteurs appellent de leurs vœux. Un tel débat aurait sans doute fait apparaître des marges de manœuvre qui n'existent pas tant que les discussions n'incluent qu'une toute petite partie des acteurs, de manière très déléguée, et que les représentations des consommateurs restent guidées par les arguments de vente des metteurs sur le marché. Les déchets continuent d'être cette chose

⁵³ Voir F. Flipo & al., *Edechets – l'écologie des infrastructures numériques*, Rapport de Recherche, GET, 2006.

⁵⁴ C. Avignon, *Eco-emballages: de faux arguments contre de fausses idées reçues*, Journal de l'Environnement, 19 mars 2007. <http://www.journaldelenvironnement.net>

honteuse que l'on camoufle ou qui, tout particulièrement dans le cas de l'Italie ou de l'exportation, agresse les personnes les plus démunies, actuelles ou à venir, incapables de s'en protéger faute de disposer de moyens et de capacités adéquates. Cet enjeu social est d'autant plus présent que les structures de gouvernance sont moins démocratiques.

Au-delà des réglementations, la DEEE est une occasion manquée de plus pour poser sérieusement la question des déchets. Tous les acteurs s'accordent pour reconnaître que l'optimisation de la circulation de la matière et de l'énergie dans les sociétés ne peut se faire sans l'engagement de la société entière. Mais comment faire en sorte que les gens s'engagent quand la santé des ventes dépend de ce que l'information dont ils disposent pour leurs achats masque soigneusement les effets néfastes des produits ? Il y a là un biais majeur dans le débat public.