

Impacts environnementaux, DEEE

L'ATELIER EST ANIMÉ PAR Fabrice FLIPO, de l'institut national des télécommunications
INTERVENANTS : Justus Von GEIBLER, Helder DE OLIVEIRA

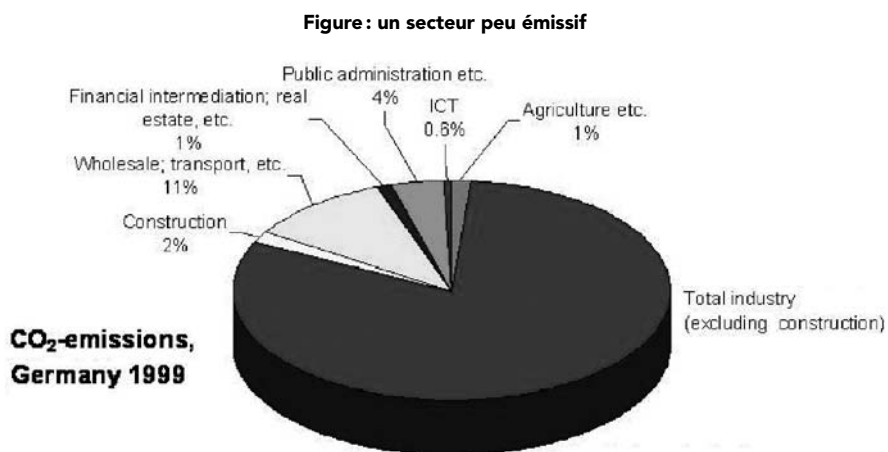
Les défis environnementaux des TIC

JUSTUS VON GEIBLER, Wuppertal institute for climate, environment, energy (Sustainable production & consumption department): Les conséquences environnementales des TIC sont à distinguer selon trois niveaux :

- le niveau des produits utilisés par les TIC et les infrastructures de ces produits
- le niveau des applications des TIC (télétravail)
- le niveau des effets annexes: changements et nouvelles habitudes engendrés par les TIC.

Des TIC peu émissives pour des usages énergivores

L'analyse des émissions de CO₂ par secteur lors d'un programme de recherche développé avec la Commission européenne montre que le secteur des TIC, avec 0,6 % des émissions de CO₂, semble peu contribuer aux émissions de gaz à effet de serre.



Source : Wuppertal Institute

La miniaturisation, très présente dans la fabrication des outils des TIC, **ne s'accompagne pas en revanche d'un gain pour l'environnement** même si, en valeur absolue, le petit matériel est moins nocif pour l'environnement que le gros (différence d'impact dans des proportions non équivalentes à la différence de poids).

Figure : petit mais polluant

	Weight, excl. packaging (kg)	Abiotic raw materials (kg)	Material intensity factor (kg/kg)
PC	23.1	1500*	65
Notebook	2.8	434	155
Handheld	0.8	81	101

*Estimations from 1998 (outside the scope of the HP study)

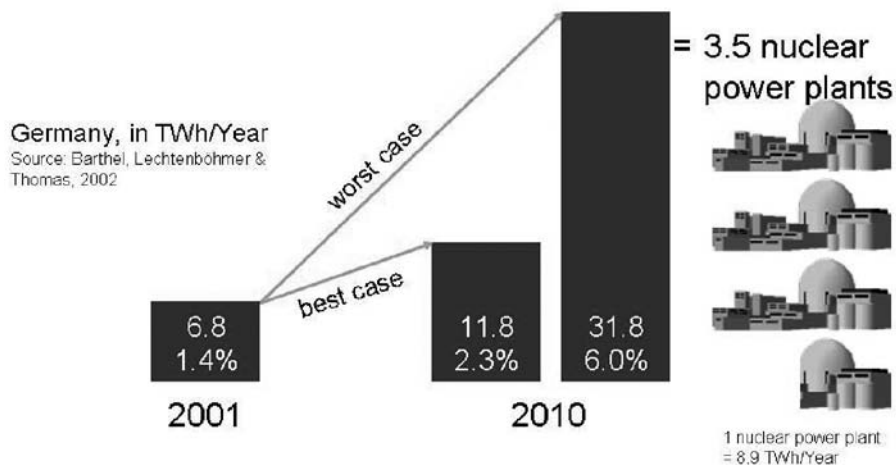
Source: Wuppertal Institute

Source : Wuppertal Institute

Le secteur de fabrication des TIC n'est pas un gros contributeur aux émissions de CO₂ mais **l'utilisation des TIC est, en revanche, très gourmande en énergie**. Si des mesures adaptées ne sont pas prises, l'utilisation d'Internet pourrait représenter 6 % de notre consommation d'énergie, l'équivalent de l'énergie fournie par 3,5 centrales nucléaires. Ces processus ne concernent pas que l'Europe. L'intensification de l'utilisation des TIC a lieu dans de nombreux pays.

Figure : Internet, énergivore

Electricity use by the internet



Source : Wuppertal Institute

Dématérialiser la société : la contribution environnementale des TIC

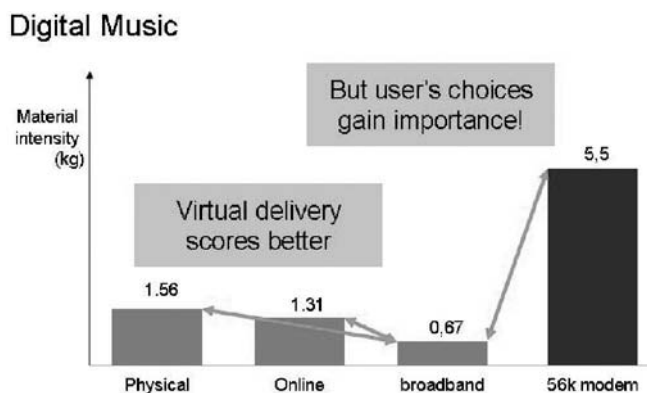
La société doit être dématérialisée. Il faut, pour cela, diminuer le *material input* et augmenter les services. Plusieurs exemples de dématérialisation peuvent être évoqués :

- le partage du matériel informatique (étude réalisée avec Hewlett Packard) qui permet une diminution importante de *l'ecological backpack*.¹

- le téléchargement de la musique ; il existe 3 façons d'écouter la musique : en achetant un CD physiquement, en achetant un CD en ligne, en téléchargeant la musique.

Télécharger de la musique a l'impact le plus faible sur l'environnement sauf si l'utilisateur ne dispose que d'un modem et pas du haut débit. Ce scénario impose de développer de nouvelles politiques vis-à-vis du consommateur (utilisation du haut débit).

Figure : une responsabilité du consommateur accrue



Source : Wuppertal Institute

Le télétravail rendu possible grâce à l'utilisation des TIC permet de moins polluer (moins de transports) sauf si le temps libre dégagé par les télétravailleurs est utilisé pour entreprendre des activités qui demandent de conduire.

¹ Ou « bagage écologique » servant d'écobilan pour mesurer les impacts. Attachée à chaque objet fabriqué il existe une quantité d'impacts agrégés, invisibles sur l'objet, mais qui contribue à l'ensemble de ses incidences dans la chaîne de production et de consommation

Figure : Le télétravail, une avancée environnementale

Group	Definition	Object	Shares of total distance travelled
All employed persons		commuting	16,5 %
telework-affine jobs	32 per cent of all employees	their commuting	5,3 %
home-based teleworker	75 per cent of employees with telework-affine jobs	their commuting	4,0 %
telework days at home	40 per cent of the working days	saved commuting	1,6 %

Source : Wuppertal Institute

Les TIC et les objectifs du millénaire : une contribution modérée

Les TIC peuvent contribuer à atteindre les objectifs du millénaire dans 3 domaines clés : la réduction de la faim et de la pauvreté, la protection de l'environnement et le renforcement d'un partenariat global pour le développement. Cette contribution se fera grâce au transit de l'information. Deux niveaux ont été analysés, en partenariat avec le *Global e-sustainability initiative* (GESI) : celui de la quantité et de la qualité des informations. Tous deux ont obtenu des scores faibles.

Figure : Les objectifs du millénaire

1. Halving poverty and hunger by 2015
2. Achieving universal primary education by 2015
3. Promoting gender equality in education by 2005, and no later than 2015
4. Reducing child mortality by 2/3 by 2015
5. Reduce maternal mortality by ¾ by 2015
6. Halting HIV/AIDS and other diseases by 2015
7. Ensuring environmental sustainability
8. Developing a global partnership for development (aid, trade, debt, technology)

Source : Wuppertal Institute

Miser sur les services utilisant les TIC

Il faut miser sur les services utilisant les TIC particulièrement dans les secteurs importants pour l'environnement (secteur du bâtiment...) afin que les TIC contribuent à dématérialiser ces secteurs. Les services utilisant moins de machines doivent eux aussi être développés.

Des avancées ont été réalisées dans l'écoconception des TIC (exemple de Panasonic sur les télévisions).

La directive D3E : un espoir pour les collectivités

HELDER DE OLIVEIRA, Ville de Paris:

Les déchets : une charge coûteuse et complexe pour les collectivités

En France, les collectivités ont la compétence de la gestion des déchets des ménages. Cette compétence est inscrite dans le code de l'Environnement. Si, en 1940, chaque Parisien produisait 240 Kg de déchets par an, il en génère 580 Kg aujourd'hui. Parallèlement, la composition de ces déchets a évolué, passant de la simple nourriture et de vêtements à des déchets plus complexes : papier, carton, verre, plastique, appareils électriques...

Les entreprises ne prennent pas en compte la fin de vie des produits qu'elles lancent sur le marché car elles savent que celle-ci sera à la charge des collectivités. Les emballages sont de plus en plus constitués de mélanges de plastique et de papier, les appareils ont une durée de vie de plus en plus courte...

Les collectivités sont obligées de supporter le coût logistique, les conséquences environnementales, parfois la responsabilité pénale de ces déchets.

Responsabiliser les producteurs



Helder De Oliveira

HELDER DE OLIVEIRA

VILLE DE PARIS

Parallèlement, se développe un mouvement dont l'objectif est de responsabiliser ceux qui mettent les produits sur le marché. **La loi de 1992 impose, par exemple, aux producteurs d'emballage un système de gestion de la fin de vie de leurs produits :** éco-emballages (entreprise privée gestionnaire du « point vert »). Ils sont tenus de verser une contribution à cet organisme de mutualisation qui reverse l'argent aux collectivités qui gèrent les déchets (le « point vert » ne signifie pas que ces emballages sont recyclables). Ce dispositif assure un petit soutien financier des responsables de la production des déchets mais il est pervers et ne va pas au bout de sa logique. Les collectivités se voient ainsi attribué un rôle de véritable industriel du déchet et du recyclage, ce qui n'est pas leur vocation et le soutien qu'elles reçoivent ne couvre pas l'étendue de leur responsabilité.

La nouvelle réglementation sur la fin de vie des objets électroniques et électriques en fin de vie (directive européenne DEEE) a été transposée par décret en juillet 2005 et est censée être entrée en application le 13 août 2005. Avec cette réglementation, toute personne qui met sur le marché un produit électrique ou électronique est responsable de son traitement en fin de vie. Réemployer les ordinateurs en les réintégrant dans une économie (comme le fait Emmaüs) est considéré comme le mode de traitement à privilégier, avant le recyclage ou la simple destruction. Les collectivités peuvent collecter encore ces déchets mais les commerçants qui vendent ce type de produits ont l'obligation de les reprendre sur le mode d'un repris pour un vendu.

Le texte a été adopté il y a un an mais les organismes ne sont pas encore ni créés ni agréés et donc les contributions n'ont toujours pas été levées pour financer le dispositif.

“ **Toute personne qui met sur le marché un produit électrique ou électronique est responsable de son traitement en fin de vie** ”

“ **Le texte a été adopté il y a un an mais les organismes ne sont pas encore ni créés ni agréés et donc les contributions n'ont toujours pas été levées pour financer le dispositif** ”

La collecte des piles : un exemple probant

La collecte des piles est un exemple de ce l'obligation qui devrait peser sur les producteurs pour tous les déchets car elle responsabilise véritablement les responsables. Dans le cas des piles, le vendeur assure, en effet, la collecte des piles en fin de vie. 30 % des piles produites sont, dans les faits, collectées mais la progression est constante.

Une transposition qui soulève des incertitudes

La transposition française de cette directive soulève trois questions :

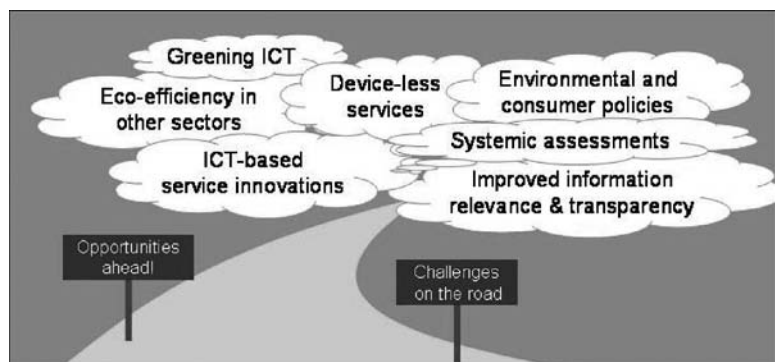
- **le dispositif est focalisé sur le traitement des déchets, or, la question de l'impact environnemental de ces produits est plus large.** Les piles demandent, par exemple, pour être produites puis recyclées, 300 fois plus d'énergie qu'elles n'en donneront. Les problèmes de l'énergie grise (énergie qu'il a fallu utiliser pour produire le produit) et de l'énergie de destruction du produit ne sont pas posés. La ville de Paris préconise d'acheter des appareils qui soit sont autonomes (capteurs solaires) soit peuvent se brancher sur le secteur plutôt que des appareils utilisant des piles et, dans le cas d'appareils nomades, d'utiliser des batteries rechargeables. Ensuite, se pose la question de la fin de vie et donc le geste de les ramener chez les commerçants.

- **l'avenir du secteur de l'économie sociale et solidaire est, avec ce décret peut être menacé.** L'argent prélevé par l'organisme de mutualisation est injecté dans le dispositif global de traitement et Emmaüs sera, par conséquent, bientôt concurrencé par des spécialistes du déchet (VEOLIA, SUEZ). La ville de Paris est vigilante sur ce point et souhaite mettre, dans le cadre de sa politique de développement durable, des clauses dans ses accords avec l'organisme de mutualisation pour que soit fait appel à ce secteur.

- **la responsabilisation amont du producteur n'est pas assurée.** La mise en place d'un système de régulation des produits mis sur le marché pour que ne soient pas lancés des produits dont la fin de vie ne peut pas être gérée facilement (caractère réparable...).

JUSTUS VON GEIBLER : Différentes pistes d'action existent pour améliorer la situation : développer des services sans machine, encourager les modes de fabrication respectueux de l'environnement, utiliser d'avantage les appareils ou les services existants. **Il n'est, par exemple, pas utile d'acheter un répondeur alors que les compagnies de téléphone proposent des boîtes vocales virtuelles.**

Figure : Des pistes d'action



Source : Wuppertal Institute

Echanges avec la salle

La directive contre le dumping écologique

DE LA SALLE : Qu'est-il fait des déchets électroniques actuellement ?

HELDER DE OLIVEIRA : Nous avons voulu prendre de l'avance sur la directive européenne et la ville de Paris utilise aujourd'hui deux dispositifs. **Les petits appareils électriques et électroniques doivent être déposés dans le bac destiné aux emballages.** Ils sont déversés avec les produits recyclables dans les centres de tri où ils sont ensuite séparés. Ensuite, en raison de l'absence d'une filière de recyclage et de l'impossibilité de les incinérer (métaux lourds), les appareils finissent en décharge, à l'exception d'un centre d'expérimentation où leur plastique est récupéré.

Les grands produits sont collectés et envoyés en déchetterie, où ils sont soit récupérés en ferraille soit enfouis.

Certaines entreprises sont en train de développer des plates-formes de recyclage.

DE LA SALLE : Hewlett Packard recycle 180 000 tonnes de déchets électroniques par an dans le monde et souhaite atteindre 500 000 tonnes /an à l'avenir, notamment grâce à sa plate-forme ERP.

FABRICE FLIPO : Pour l'instant, seul le gros matériel industriel est récupéré et aucune collecte n'est faite chez les ménages qui sont disséminés (collecte coûteuse).

DE LA SALLE : Les grandes entreprises comme IBM peuvent-elles décider entre payer la taxe ou recycler les produits elles-mêmes ?

HELDER DE OLIVEIRA : Oui, mais elles décident, en général, de faire appel à un service de mutualisation. La ville de Paris est en train de monter avec ERP et Ecosystème des expériences pilote de récupération.

DE LA SALLE : Existe-t-il des labels qui permettent de désigner les ordinateurs « plus recyclables » que les autres ?

FABRICE FLIPO : **Il existe un ecolabel européen** mais les produits changent chaque année et il est difficile de les comparer entre eux.

En Europe, sont produits 6 millions de tonnes de déchets électriques et électroniques par an. Le problème est que les gens les conservent souvent chez eux. Les entreprises qui veulent les traiter manquent de visibilité car les flux ne sont pas connus à l'avance.

En 1998, 80 % des déchets américains partaient en Chine pour être enfouis dans des décharges d'électronique. Cela se pratique encore depuis la France. Un des objectifs de la directive est de lutter contre ce *dumping* écologique. D'un côté, des entreprises de l'économie sociale et solidaire paient pour retirer les métaux lourds des déchets, alors que de l'autre, les entreprises gagnent de l'argent avec ces déchets...

De gros marchés se mettent en place. **Tous les déchets électriques et électroniques ne se traitent pas de la même manière.** Un écoorganisme s'est constitué, par exemple, pour traiter uniquement les lampes car celles-ci nécessitent un traitement spécifique (ERP ne s'en occupe pas par exemple). Un autre s'est lancé sur les appareils du froid comme les frigos. Peu de gens ont une bonne visibilité sur la situation en France.

DE LA SALLE : Le recyclage des voitures existe. Ne serait-il pas applicable aux produits électroniques ?

FABRICE FLIPO : **Le recyclage des voitures a été plus facile à mettre en place car des réseaux de récupération existaient déjà (casses).**

Les entreprises qui fabriquent les produits électroniques ont, par ailleurs, des temps d'existence courts. Vers qui se retourner alors pour faire payer le recyclage ?

HELDER DE OLIVEIRA : Les voitures ne peuvent pas être mises dans des poubelles et sont rarement abandonnées dans les rues.

DE LA SALLE : Il faut revenir à l'écocitoyenneté et lancer l'équivalent des labels énergie pour la recyclabilité des produits.

HELDER DE OLIVEIRA : Un dispositif obligatoire est en place et impose la création d'une filière qui pourra être orientée (information, taxe...).

L'écoconception : la réduction des déchets à la source

FABRICE FLIPO : Un des objectifs de la directive est de favoriser l'écoconception en allant au-delà de la filière de recyclage.

JUSTUS VON GEIBLER : La directive est appliquée de façon différente selon les pays. En Allemagne, par exemple, plusieurs questions clés se posent :

- y a-t-il un retour en faveur d'un eco-design ? La même question se pose avec la directive sur les voitures ou celle sur les emballages. Cette dernière a provoqué, en Allemagne, un changement important. La quantité d'emballages a diminué.

- la directive s'intéresse à la collecte mais qu'est-ce qui est fait des produits ? Le dumping existe toujours.

Aux Etats-Unis, la quantité de matériaux recyclables est indiquée sur les étiquettes des produits. Ca donne un coup de pouce au marché des produits écoconçus.

“ **Aux Etats-Unis, la quantité de matériaux recyclables est indiquée sur les étiquettes des produits** ”

HELDER DE OLIVEIRA : Il n'est pas obligatoire en France d'indiquer le pourcentage de matériaux recyclables dans un produit. Pourtant, une demande des citoyens et des collectivités qui préfèrent de plus en plus acheter du papier recyclé émerge.

Offrir une deuxième vie aux ordinateurs en réduisant la fracture numérique

DE LA SALLE : Les ordinateurs peuvent avoir une deuxième vie et être réutilisés.

HELDER DE OLIVEIRA : La ville de Paris a deux objectifs contradictoires :

- appliquer pleinement le dispositif de la D3E ce qui déchargera la collectivité d'une fonction qui n'est pas la sienne

- **favoriser le réemploi des produits en faisant appel au secteur de l'économie solidaire** avec, par exemple, la création d'un espace en déchetterie où la potentialité de réutilisation d'un objet est étudiée au moment de son arrivée.

La ville de Paris est par ailleurs en relation avec un centre d'aide par le travail (CAT) qui reprend et reconditionne le parc d'ordinateurs anciens de la ville de Paris. La ville de Paris utilise 28 000 ordinateurs avec un renouvellement de 7 000 ordinateurs par an. L'objectif est d'évaluer si ces ordinateurs peuvent, une fois reconditionnés, être utilisés pour réduire la fracture numérique (particuliers, associations).

DE LA SALLE : Après réparation, l'ordinateur obtenu n'a-t-il pas un coût plus élevé et des capacités moindres que les ordinateurs du marché ?

HELDER DE OLIVEIRA : L'équilibre économique est compliqué. La ville de Paris paie 200 euros le traitement d'une tonne de déchets. **Tout dispositif proposant des solutions**

plus durables dans cet ordre de prix peut être préféré au traitement. Les associations d'économie solidaire bénéficient d'aides, de soutien pour leurs activités d'insertion. La vente des ordinateurs est souvent symbolique car le marché est constitué de personnes n'ayant pas assez d'argent pour acheter un ordinateur.

DE LA SALLE : Ces ordinateurs ne correspondent pas aux utilisations actuelles : téléchargement de musique...

HELDER DE OLIVEIRA : Généralement, seul 1 % de la capacité du processeur d'un ordinateur est utilisé. Mon ordinateur a 10 ans et je ne me sens pas exclu. La demande pour des ordinateurs puissants n'est pas toujours justifiée ou existante.

FABRICE FLIPO : Broyer et enfouir les déchets reste la solution la moins coûteuse mais la plus polluante. La réglementation impose une solution qui est payante. Deux possibilités existent alors : permettre à l'économie solidaire, grâce à des aides, de créer de l'emploi en reconditionnant ces ordinateurs (ce qui est valorisant pour les gens) ou se contenter de recycler au meilleur prix.

Les gens qui renouvellent leur ordinateur ne sont pas majoritaires. **L'intérêt des vendeurs est de renouveler le stock car cela suscite une ouverture de marché.** L'intérêt du producteur est d'accélérer le vieillissement du produit sans que le service rendu soit forcément meilleur. **Il s'agit d'une course organisée où les logiciels sont lourds et le hardware déclassé très vite.**

DE LA SALLE : Des ordinateurs réduits au minimum de leur utilisation, appelés des clients légers, sont développés et vendus neufs à bas prix (200 euros) pour être mis en réseau. Vos ordinateurs ne sont peut-être pas concurrentiels.

HELDER DE OLIVEIRA : **Tout ce que nous n'avons pas à gérer comme déchet est gagné. Le but de la collectivité n'est pas de connaître le marché de l'ordinateur.** Après collecte et reconditionnement, il est parfois possible de donner un ordinateur à celui qui n'en a pas car il ne peut pas le payer. Des associations organisent des fêtes où les participants peuvent installer des logiciels libres. **La fracture numérique existe en effet même à Paris.**

DE LA SALLE : La question concernait la rentabilité de ces ordinateurs reconditionnés.

Fabrice FLIPO : La rentabilité est un point de vue. **Elle dépend de la société et du contexte social.** La rentabilité de l'économie solidaire nécessite des aides et passe aussi par la valorisation des déchets.

Avec la directive, le producteur est obligé de payer le coût du recyclage ce qui crée un marché qui devient rentable.

Le déchet est complexe car personne n'en veut. **Sans réglementation ou comportement civique, le déchet ne vaut rien.** Le travail de la réglementation est d'assurer une rentabilité au recyclage le plus écologique possible. **Triés, les déchets peuvent tous avoir une valeur économique positive.** Collecter et trier les déchets électroniques sont deux métiers différents. L'installation pour séparer les métaux entre eux coûte 100 millions d'euros. Il n'existe que trois centres au monde capables de réaliser cette séparation. Acheminer les déchets vers ces centres implique des coûts de transports élevés.

Savoir ce qu'il faut rendre rentable est une question de société.

La multiplication des objets intelligents

FABRICE FLIPO : Les déchets électroniques sont difficiles à traiter. Par ailleurs, leur fréquence de renouvellement est élevée.

DE LA SALLE : La durée d'utilisation d'un ordinateur à la ville de Paris est de 4 ans. Après, les services techniques estiment qu'il coûterait plus cher en maintenance.

FABRICE FLIPO : La fréquence de renouvellement est de plus en plus rapide. Les industriels estiment donc qu'il ne sert à rien d'utiliser des composants capables de durer 10 ans. Mon ordinateur a 6 ans, toutes les pièces ont dû être changées. La durée moyenne d'utilisation d'un téléphone portable est de 18 mois.

L'existence de données confidentielles dans les ordinateurs oblige, par ailleurs, à casser les disques durs.

DE LA SALLE : Le nombre d'ordinateurs ne cesse de croître (i-pod,...)

FABRICE FLIPO : **La prolifération des petits objets intelligents va poser des problèmes.** L'insertion de puces dans les textiles ou à la maison rendra le recyclage très complexe. Il faudra qu'elles puissent être démontées mais les concepteurs ne semblent pas réfléchir à cet aspect du problème.

HELDER DE OLIVEIRA : Les piles seront présentes partout jusque dans les chaussures. **En principe, il serait possible de ramener la chaussure chez le marchand.**

DE LA SALLE : L'existence de labels pourrait permettre de faire un choix plus aisément.

FABRICE FLIPO : La question de la définition de nos besoins est centrale. La D3E voulait avoir un impact sur la conception du produit mais les résultats risquent d'être décevants.



Sigles

C A T Centre d'aide par le travail

D E E E Déchets d'équipements électriques et électroniques