

EXPOSITION EN QUATRE POSTERS

<http://ecoinfo.cnrs.fr/article319.html>

Un poster introductif :

- Le «cycle» de vie des équipements

Trois posters d'approfondissement :

- Les ressources et la fabrication
- L'utilisation : un «iceberg» énergétique
- La fin de vie : le cycle ne se ferme pas



Exposition présentée en mars 2014
Nous consulter pour une actualisation

LE « CYCLE » DE VIE DES ÉQUIPEMENTS

<http://ecoinfo.cnrs.fr/ACV>

Le « cycle » industriel des TIC, Technologies de l'Information et de la Communication, par exemple votre téléphone portable, n'est pas le cycle de vie biologique et renouvelable de la matière organique mais consiste en extraction de matières premières, transports, fabrication, utilisation et déchets en partie inutilisables.

MATIÈRES PREMIÈRES



**POLLUTIONS ET
EPUISEMENT DES
RESSOURCES**



CONFLITS
exemple : Le coltan au Congo

TRANSPORTS



**CHANGEMENT
CLIMATIQUE**
émissions de CO₂,
consommation de
combustibles fossiles

FABRICATION



TOXICITÉ
exemple : 10 % du riz
chinois pollué aux
métaux lourds

PRODUCTION

pour une puce de 2 grammes
• il faut brûler une quantité de
combustibles fossiles 600 fois
supérieure à ce poids (contre
200 fois au cours de la phase
d'utilisation).
• Quant aux produits chimiques
utilisés, ils représentent 36
fois le poids de cette puce.

DÉCHETS



POLLUTIONS

exemples :
• Échantillon d'eau en
zone d'incinération
sauvage de déchets
électroniques qui
présente un niveau
de plomb 2 400 fois
plus élevé que les
normes fixées par
l'OMS
• Vapeurs de mercure
issues des lampes
usagées

UTILISATION



CONSOMMATION D'ÉNERGIE

exemple :
• une box internet simple : 9W*24h*365jours
= 79kWh/an
24 millions d'abonnements en France.

L'approche du Cycle de Vie :

- Elle consiste à reconnaître en quoi nos décisions déterminent ce qui se passe à chacune des étapes pour pouvoir trouver des compromis valables.
- Elle couvre les possibilités et les risques liés à un produit ou à une technologie sur toute la chaîne qui va de l'extraction des matières premières à l'élimination du produit en fin de vie.
- Elle affirme que nos choix ne constituent pas un acte isolé mais se répercutent sur un système plus vaste.
- Elle propose de faire des choix pour le long terme en tenant compte des problématiques environnementales et sociales.
- Elle permet d'améliorer des systèmes entiers et non des parties de systèmes et d'éviter ainsi le transfert des problèmes d'une étape du cycle de vie à une autre.

Cette approche nécessite des outils d'évaluation quantitatifs et qualitatifs pour cartographier des cycles de vie et mesurer des impacts et des normes pour valider et comparer les résultats.

L'analyse de cycle de vie (ACV) est un de ces outils. L'ACV est définie par la norme ISO 14 040 comme étant « une compilation et une évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie ».

LES RESSOURCES et la FABRICATION:

Épuisement géologique, disponibilité sur le marché et aspects sociaux

article complet ressources : <http://www.ecoinfo.cnrs.fr/rubrique59.html/> - aspects sociaux : <http://www.ecoinfo.cnrs.fr/rubrique105.html>

L'indium utilisé pour les écrans LCD et tactiles sera épuisé dans **10 à 15 ans**. Les « **terres rares** », métaux indispensables aux industries high-tech font l'objet de **restrictions**

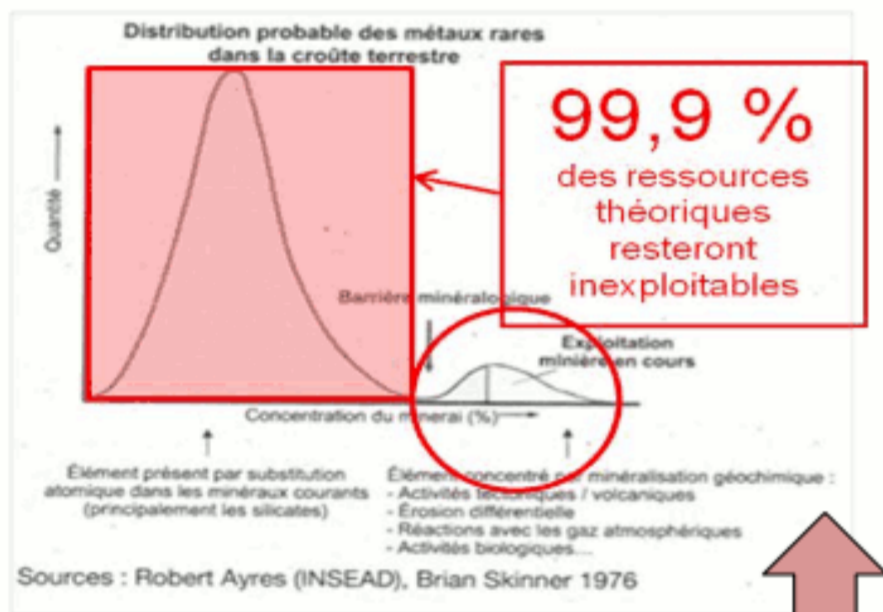
Utilisation moyenne
24 mois

60 métaux
dont certains
rares

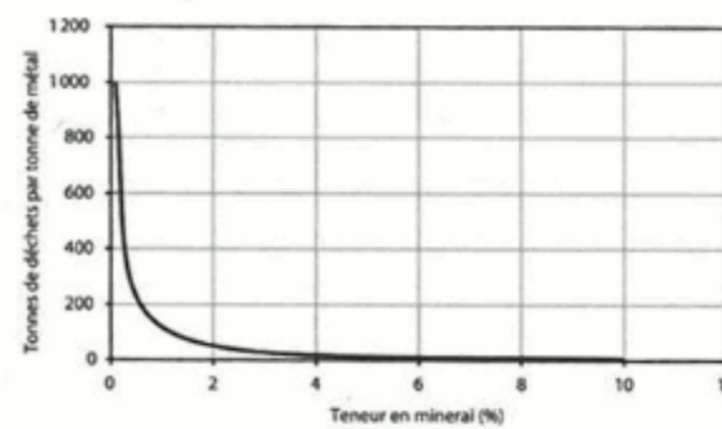
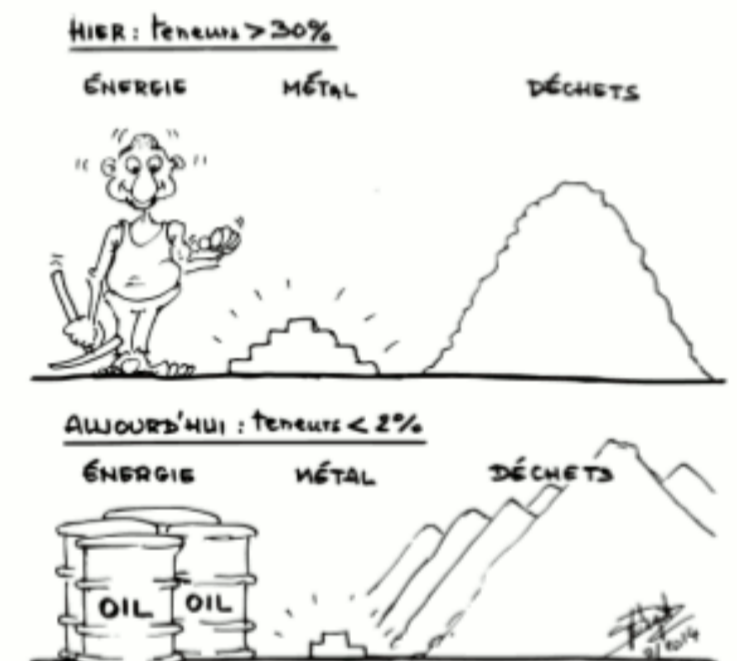


Le nombre de métaux utilisés par les TIC est passé de **10** en 1980 à **60** en 2010. La plupart d'entre eux ne sont pas recyclés

Géologie



Les gisements les plus faciles ont été exploités : les teneurs moyennes actuelles en métal des principaux minerais sont de plus en plus faibles (ex : 0,6 % pour le cuivre) et on explore, pour les métaux comme pour le pétrole, de plus en plus profond (au-delà de 5000 m pour l'or en Afrique du Sud)



Quand la teneur en métal du minéral passe sous la barre des 1%, la quantité de déchets miniers produite augmente de manière très importante

Disponibilité

La Chine est leader dans la production de nombreux métaux dont les terres rares (95% de la production mondiale) utilisées dans les écrans plats, téléphones portables, batteries rechargeables, CD, DVD, consoles de jeux, GPS, disques durs. Or, ce pays réduit ses exportations de métaux rares depuis plusieurs années, générant des tensions géopolitiques

Social

En plus de fournir une grande partie des matières premières de l'électronique mondiale, la Chine est également devenue le principal atelier de fabrication des grandes compagnies informatiques. Les conditions de travail dans les sites miniers comme dans les ateliers de fabrication suscitent de nombreuses inquiétudes (sécurité et droit du travail, maladies professionnelles, heures supplémentaires imposées, conséquences néfastes sur les populations locales, ...)



L'UTILISATION: un "iceberg" énergétique

<http://ecoinfo.cnrs.fr/datacentres> <http://ecoinfo.cnrs.fr/equipements> <http://ecoinfo.cnrs.fr/achats>

Si le « Cloud »,
composé de l'ensemble des
datacentres,
réseaux et équipements,
était un pays,
il serait le 5ème consommateur
mondial d'énergie !



Les TIC représentent 10% de la
consommation mondiale
d'électricité, dont 1/4
pour les centres de données!
(en forte augmentation: +7% par an)

10 à 15W par foyer connecté 24h/24,
soit environ 300 mégawatts en France³.
Ce qui représente la production de 30
barrages hydroélectriques de forte
puissance !

Box internet

La production mondiale de papier par
habitant a augmenté de 25% entre
1990 et 2010 malgré la dématérialisation !

Centre de données
"cloud" du fournisseur
de services

Infrastructures
de télécommunications

Fournisseur
d'accès internet
(boucle locale)

Les infrastructures
réseau représentent
2,5% de la consommation
mondiale d'électricité!

Réseau redondant

L'envoi de 33 courriels¹
d'1 Mo à 2 destinataires par
jour et par personne génère
annuellement des émissions
équivalentes à 180 kg de CO2!
(source ADEME)

Le "cloud" est mondial, or
68% de l'énergie mondiale
est d'origine fossile (non propre
et non renouvelable)!

Consommation de matières premières:
l'envoi d'un courriel avec une pièce
jointe de 1 Mo consomme
7,5 g équivalent de fer²,
soit le poids d'une pièce de 1€!
(source ADEME)

Serveurs de messagerie

Distribution de l'énergie
8 à 15% de pertes !

1: Dans une entreprise de 100 personnes en France, chaque collaborateur reçoit environ 58 courriels et en envoi 33 par jour

2: Afin de permettre des comparaisons, cet indicateur est rapporté à une unité utilisée habituellement pour estimer ce type d'impact : les grammes équivalent de fer (source: Ademe)

3: Environ 20 millions de foyers connectés en 2012

LA FIN DE VIE : le cycle ne se ferme pas

<http://www.ecoinfo.cnrs.fr/e-dechets>

Toutes les meilleures technologies du monde ne suffiront pas à récupérer 100% des métaux et autres composants des équipements en fin de vie ...

Sans compter qu'aujourd'hui, on est très loin de ce que l'on pourrait faire !



65 Millions de tonnes, c'est le poids des DEEE qui sera généré en 2017 sur la planète !



Émissions dans l'air
Particules
Cadmium
Eco-toxicité
Métaux lourds
Plomb
Méthane
Dioxines
Toxicité humaine
Pollution des sols
Métaux

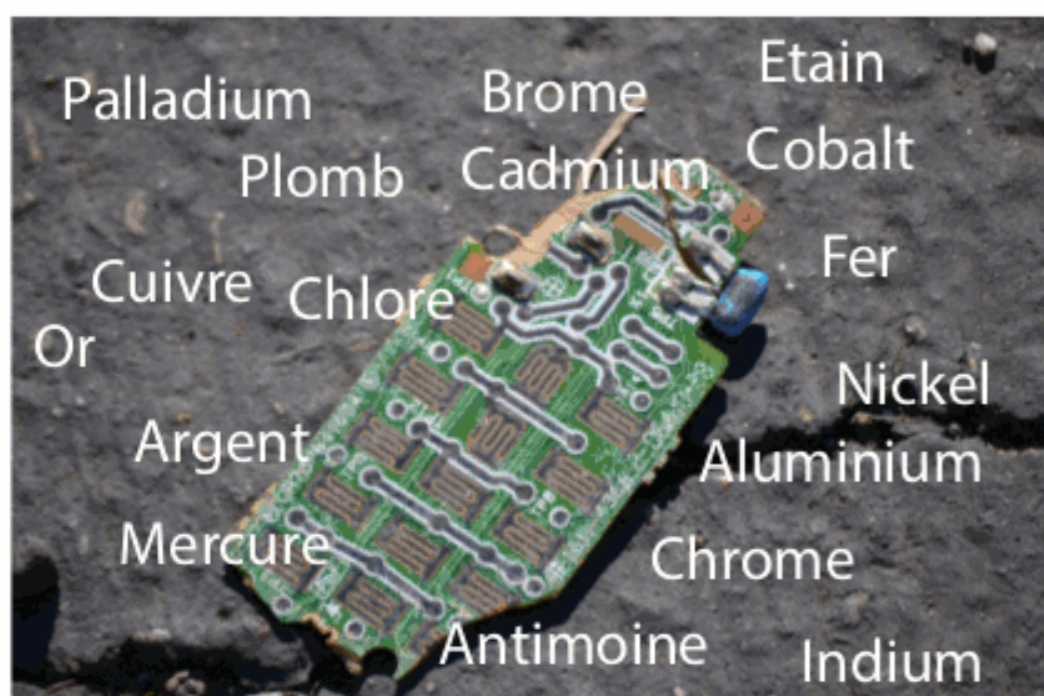
eaux polluées
Furanes
Perte de biodiversité

Chaque Français génère entre 17 et 24 kg de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) par an !
(Durée moyenne d'usage d'un téléphone neuf : 2 ans
Durée moyenne d'usage d'un ordinateur neuf : 2,5 ans ...)

**Dans le monde
90% des DEEE sont jetés
sans précaution, polluent,
réduisent la biodiversité
et altèrent la santé humaine**



En France, pays riche et industrialisé seul 1/3 des DEEE est collecté par les filières agréées



Sur les 60 métaux différents qui composent un smartphone, la meilleure technologie du monde n'en récupère que 20 aujourd'hui. Dans la plupart des cas, seuls 4 ou 5 métaux sont récupérés

