LE FORUM DU CNRS

CAP sur une informatique verte ?

BERTHOUD Françoise
LPMMC, CNRS
EcoInfo

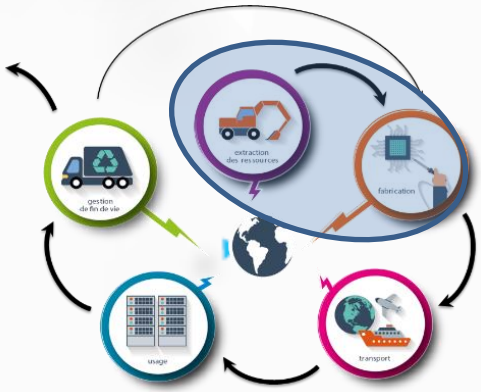
	TIC comme problème	TIC comme solution
Technologie (effets directs)	cycle de vie production Utilisation déchet	Ex : Modélisation Simulation Mesures (santé, polluants ..)
Application (effets indirects)	Effets d'induction Effets d'obsolescence	Effets de substitution Effets d'optimisation
Comportements et changements structuraux (effets systémiques)	Effets rebond Émergence de nouveaux risques	Vers une transition soutenable de la production et de la consommation

Source : « ICT for sustainability : an emerging research field », 2014, Lorenz Hilty & Bernard Aebischer

Evaluation environnementale

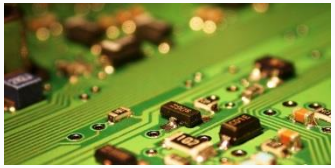
En 2013 : 1 milliard de smartphone ont été vendus ; pour 2,73 milliards de personnes ayant accès à internet.

Mesures



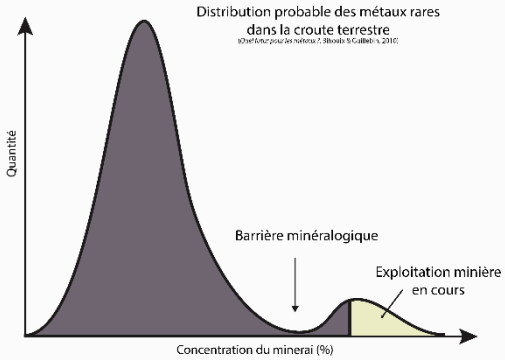
Composants électroniques, écrans et batteries

Enjeux



> 40 métaux !!

Epuisement ressources (métaux/énergie)



Minerais - concentrés

↓

Besoin de + d'énergie

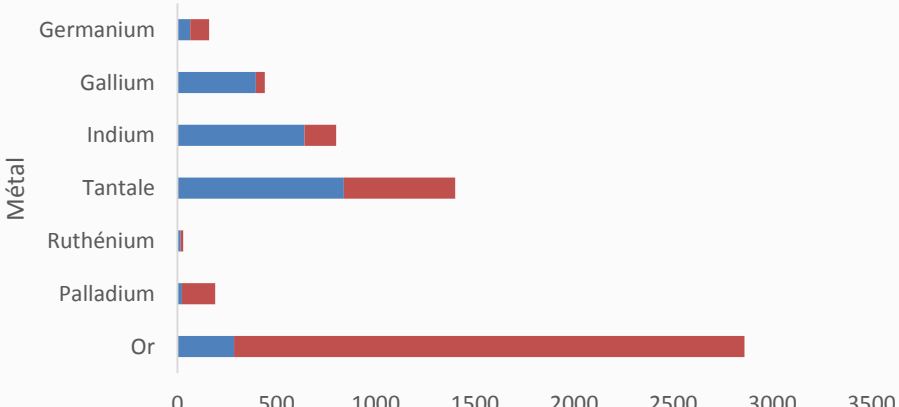
↓

Energie - accessible

↓

Production d'énergie + matière première

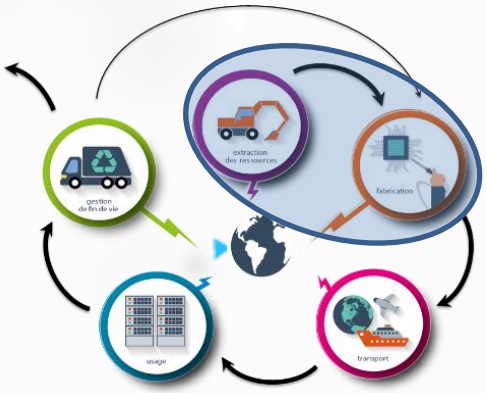
Quantité de métal utilisé dans l'industrie des TICs / production mondiale (2013)



Phase de **fabrication** des équipements

Mesures

Enjeux



Composants électroniques, écrans et batteries

Conflits Armés (guerre du Coltan)

Pollution et Emissions de GES

- Polluants organiques persistants
- Métaux lourds (cuivre, nickel, zinc, étain et plomb pour les plus fréquents et, en moindres proportions l'arsenic, le gallium, le germanium, l'indium, le mercure, le sélénium et le thallium) : non dégradable et bio-accumulables
- Phtalates : bio-accumulables, persistants
- Solvants , agents tensio-actifs (bioamplification), composés chimiques perfluorés, dioxine, furane

- ***Fabriquer moins (modularité ?)***
- ***Réduire la pression sur les métaux***
- ***Analyser les impacts et renforcer les contrôles***

Phase de **fabrication** des équipements

Mesures

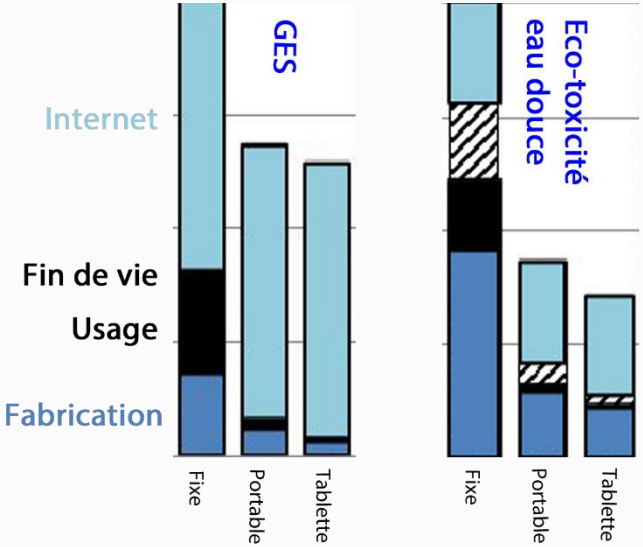
Les impacts sont directement fonction de la quantité d'énergie utilisée par

- les équipements terminaux,
- les équipements réseaux et
- les serveurs distants/infrastructure

Enjeux

Epuisement ressources (énergie)

Emission de GES



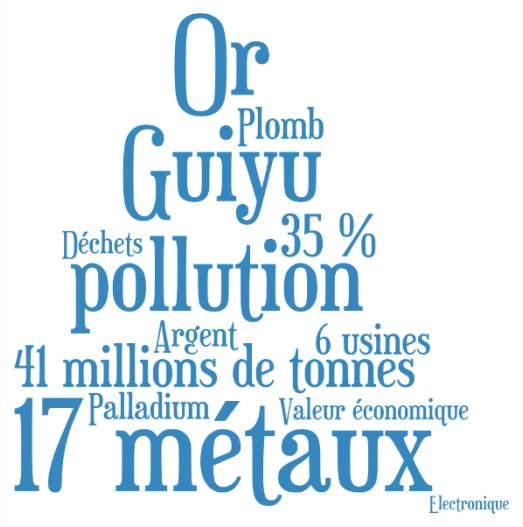
Télécharger 1 Mo de données, pour un PC, un portable et une tablette.

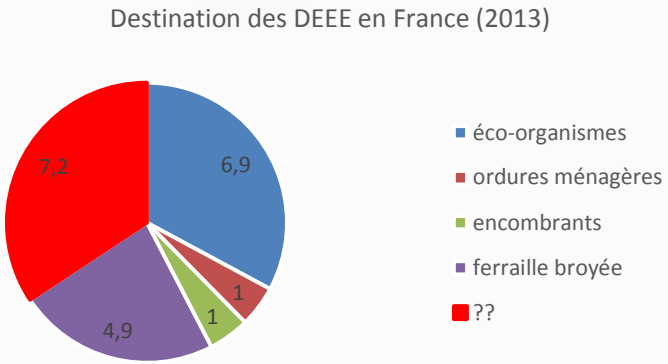
Source : « **Grey Energy and Environmental Impacts of ICT Hardware », 2014,** Roland Hischier and al

Phase **d'utilisation** des équipements

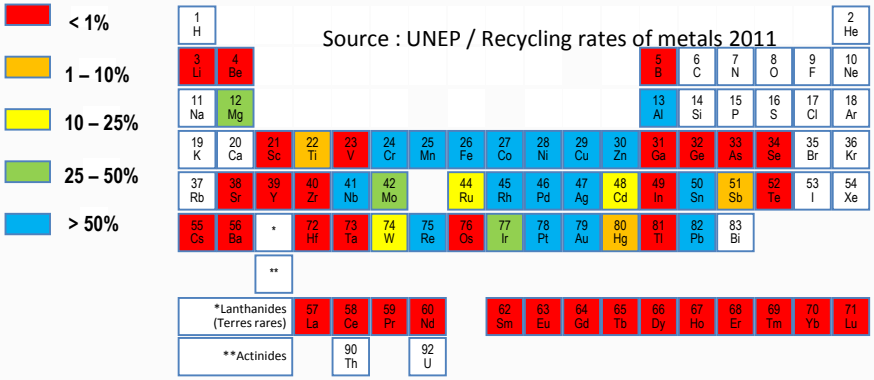
Observations

Enjeux





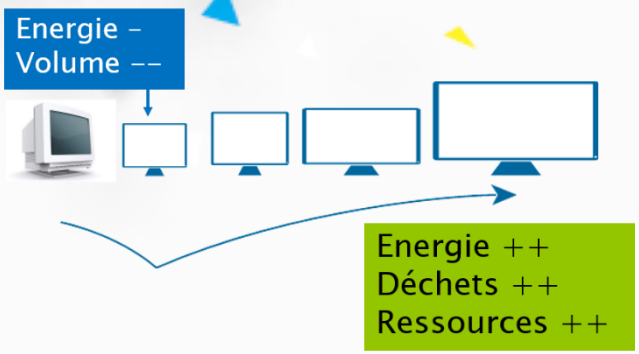
Composants électroniques
Ecrans
Batteries
Plastiques



- ***Collecte des déchets électroniques (aspects législatifs, contrôles, usagers)***
- ***Efficacité des processus de démantèlement (éco-conception)***
- ***Recyclage des plastiques (éco-conception)***
- ***Réutilisation par partie (éco-conception)***

Phase « **déchet** » des équipements

Quand l'économie s'y met …



- ***Fabriquer du virtuel avec du virtuel ?***
- ***Ré-inventer une électronique sans impact environnemental ?***
- ***Analyser les impacts et renforcer les contrôles***

Réfrigérateur	10 a
Lave linge	10 a
aspirateur	8 a
téléviseur	8 a
ordinateur	4 a
imprimante	4 a
Téléphone mobile	2 a

D'après une étude de l'ademe 2012

Obsolescence

- Technique
- Conceptuelle
- Commerciale (ref)
- Pas de pièces détachées
- Pièces détachées très chères
- Outils spécifiques
- Logiciel obsolète
- Logiciels de plus en plus gourmand en ressources
- Interdépendance équipements
- Psychologique
- Mode

En conclusion

1 – Comme la souris, l'informatique n'est pas verte et en est encore très loin.

2 – Les « découvertes » ne sont ni bonnes ni mauvaises pour l'environnement, elles deviennent ce qu'on en fait dans un système complexe mondialisé.

3 – On ne peut plus se permettre des « transferts de pollution », il s'agit de penser globalement les conséquences de nos actes.

Merci !

Des questions ?

www.ecoinfo.cnrs.fr