



EcoInfo



# Le Groupe Éco-Info

Jérôme Pansanel & Jean-Yves Hangouët



# EcoInfo



- Impacts environnementaux
- Moyens d'action
- Groupe de travail EcoInfo
- Groupe local



# EcolInfo



## Impacts environnementaux

L'évolution de l'utilisation des nouvelles technologies s'est accompagnée d'une intensification de la production de matériels informatiques, ainsi que d'une hausse conséquente de la consommation électrique mondiale due à ces équipements.

Les conséquences environnementales de l'utilisation des nouvelles technologies sont fortement liées aux impacts écologiques de chaque étape de leur cycle de vie :

- fabrication
- exploitation
- recyclage



## Fabrication

### Quelques chiffres

- la fabrication d'un ordinateur consomme 1500 litres d'eau et 20 kg de matières premières ;
- la consommation énergétique nécessaire à la fabrication d'un ordinateur est de 950 KWh ;
- le nombre d'ordinateurs personnels ne cesse d'augmenter : 1 milliard en 2008, 2 milliards en 2015 ;
- 41 matières premières ont un accès jugé critique pour les industries de haute technologie d'ici à 2030 (dont 14 avant 2020) ;
- l'intégration des composants est grandissante, ce qui implique des éléments plus purs et des processus plus complexes (production et recyclage).



## Exploitation

On estime, dans le secteur professionnel, que l'énergie consommée (directe et indirecte) par l'informatique correspond à 1/4 de l'énergie consommée totale dans les entreprises. Au niveau planétaire, l'ensemble des serveurs utilise 0.8% de l'énergie électrique mondiale, soit l'équivalent de 15 centrales nucléaires.

50 à 67% : c'est la part de l'énergie dépensée pour faire fonctionner le PC sur l'énergie totale dépensée tout au long de son cycle de vie (énergie grise).

Un datacentre de 15 MW peut utiliser jusqu'à près de 1.600 m<sup>3</sup> d'eau par jour.



## Recyclage

### Quelques faits

- diminution de la durée de vie des équipements informatiques (6 ans pour un ordinateur en 1997 contre 2 ans en 2005) ;
- en 2005, mise en application de la directive européenne sur les Déchet d'Équipement Electrique et Electronique (DEEE) : elle vise à promouvoir la réutilisation et le recyclage des équipements électriques et électroniques (pour les achats post 2005, la récupération des DEEE doit être assurée par le constructeur) ;
- difficulté de recyclage de certains composants (écran LCD, ...)
- saturation de la capacité des sociétés de recyclage.



## Recyclage

Le nombre des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques, ne cesse de progresser. 20 à 50 millions de tonnes de DEEE sont générés chaque année, avec un taux de croissance élevé compris entre 3 et 5% par an (4000 tonnes / heure aujourd'hui au niveau mondial), soit en moyenne par citoyen 14 Kg de DEEE par an) : 86 % sont incinérés ou enterrés sauvagement, alors que 95% d'un ordinateur est recyclable.

1/4 de la production mondiale de mercure est lié à l'informatique (en Europe, près de 36 tonnes de mercure sont ainsi rejetées chaque année dans l'atmosphère, essentiellement à cause de l'incinération des DEEE).



## Conséquences environnementales

Les faits relevés précédemment ont pour conséquence :

- épuisement des ressources naturelles (métaux, eau, ...)
- pollution des sols, des nappes phréatiques et des océans (7ème continent) :
  - exploitation des terres rares (900 tonnes de métaux lourds rejetés en Chine depuis 2007) ;
  - décharge sauvage (50 % des DEEEs) ;
  - incinération des déchets électroniques (dioxines, furanes, PAHs, PHAHs, etc).
- dans les 20 prochaines années, une quantité de métaux de plus grande que pendant toute l'histoire de l'humanité va être produite et introduite dans l'environnement. De quelle manière seront traités ces déchets ?



## Conséquences sociales

L'exploitation à outrance ne concerne pas uniquement les ressources naturelles, mais également les ressources humaines :

- salaire en dessous des minima sociaux en vigueur en Chine dans certaines usines ;
- moyenne hebdomadaire de travail : 72 heures ;
- en terme de sécurité et de santé, les mesures de prévention et de protection ne sont pas appliquées ;
- formes de punition abusive ;
- les contrats de travail sont rares.



# EcoInfo



- Impacts environnementaux
- Moyens d'action
- Groupe de travail EcoInfo
- Groupe local



## Comment agir ?

### Achat

- éviter l'achat systématique en préférant l'évolutivité du matériel existant ;
- diminuer les achats en recyclant les serveurs à d'autres tâches ;
- acheter du matériel éco-labellisé, solide et fiable ;
- évaluer le ratio performance / consommation des solutions ;
- acheter du matériel produit dans le cadre du respect des critères sociaux ;
- conception des datacentres.

### Utilisation

- ne laisser que les machines le nécessitant réellement fonctionner 24/24h ;
- paramétrage des mises en veille et des profils énergétiques.



# EcolInfo



## Comment agir ?

### Utilisation

- mutualiser les services (virtualisation) ;
- optimiser la configuration du matériel ;
- réglage de la température de la climatisation.

### Fin de vie

- confier les ordinateurs en état de marche à des associations ;
- confier les déchets électroniques (DEEE) à une filière de recyclage sérieuse.



# EcolInfo



## Labels

### De nombreux labels existent

- Blueangel (type I)
- TCO (type I)
- Ecolabel européen (type I)
- EPEAT (type II)
- Ecma international (type II)
- Energy Star (type II)



# EcoInfo



- Impacts environnementaux
- Moyens d'action
- Groupe de travail EcoInfo
- Groupe local



## Le groupe Eco-Info

*EcoInfo (<http://www.ecoinfo.cnrs.fr/>) est un groupe de travail créé au printemps 2006, par un très petit noyau d'ingénieurs en informatique.*

### Thématiques

- impact environnemental des équipements informatiques tout au long du cycle de vie des équipements :
  - aspects méthodologiques : analyse de cycle de vie des matériels informatiques (CO<sub>2</sub> et autres catégories d'impacts)
  - aspects énergétiques pendant la phase d'usage (postes de travail, datacentres)
  - critères d'achat (achats durables)
  - déchets
  - aspects sociaux
- impact sociétal pendant la phase de production des équipements ;
- impacts environnementaux des développements de codes.



# EcoInfo



## Le groupe Eco-Info

### Objectifs

- proposer des articles de synthèse sur différents sujets liés à nos thématiques et sensibiliser les différents publics concernés (utilisateurs / décideurs) ;
- formuler des recommandations aux acheteurs / gestionnaires / DSI / utilisateurs / ... pour l'ensemble des phases du cycle de vie des équipements (de l'achat au traitement de fin de vie) et par rapport aux aspects logiciel.



# EcoInfo



## Le groupe Eco-Info

### Réalisations

- promotion des thématiques du groupe EcoInfo ;
- partenaire avec les groupes Calcul et Résinfo ;
- interaction avec des partenaires privés (EVEA, WWF, EOLAS) ;
- participation à des groupes de travail (GT infrastructure, CIGREF et AFNOR) ;
- rencontre avec des constructeurs (DELL, HP, Apple) ;
- comité de suivi du marché informatique ;
- base documentaire sur le site web ;
- constitution d'un GIS en cours.



## Formation

Datacentres : Exploiter sans gaspiller  
3 – 7 décembre 2012 à Villard de Lans

### Axes principaux

- Organisation : du serveur dans le bureau du chercheur au datacentre distant, en passant par une multitude de petites salles informatiques improvisées sur un campus
- Infrastructure : comment sortir de la classification TIER pour aller vers une réflexion plus globale et plus économe pour un service équivalent ?
- Datacentres : des aspects législatifs aux solutions techniques en passant par le monitoring
- Serveurs : consommation électrique, virtualisation, optimisation de l'utilisation des ressources
- Serveurs : quelles solutions pour un refroidissement optimal ?
- Couches applicatives : comment arrêter, déplacer les serveurs ?
- Très haute densité et optimisation énergétique

<http://www.ecoinfo.cnrs.fr/spip.php?article229>



# EcoInfo



- Impacts environnementaux
- Moyens d'action
- Groupe de travail EcoInfo
- Groupe local



# EcolInfo



## Groupe local

### Animateurs

- Jean-Yves Hangouët
- Jérôme Pansanel

### Objectifs

- diffusion des informations publiés par groupe EcolInfo ;
- organisation de formations ;
- remonter les problématiques locales au niveau national ;
- promouvoir au niveau régional les thématiques EcolInfo ;
- formuler des recommandations aux acheteurs.



# EcolInfo



## Formation ÉcolInfo

### Durée

1 journée

### Programme

- enjeux environnementaux, sociaux et économiques ;
- éco-conception ;
- gestion des salles machines ;
- recyclage ;
- normes et indicateurs ;
- étude d'un cas pratique : les achats de matériel informatique.



EcoInfo



## Sources

Guide WWF « Pour un système d'information éco-responsable »

Groupe EcoInfo – <http://www.eco-info.org/>

EPEAT – <http://www.epeat.net/>

GreenIT.fr – <http://www.greenit.fr/>

EcoLogic – <http://www.ecologic-france.com/>