



recycler  
réduire  
réutiliser  
responsabiliser



EcolInfo

# LES DECHETS

ANGD MATHRICE  
Novembre 2009

Françoise Berthoud  
Violaine Louvet

Site web : <http://www.ecoinfo.cnrs.fr>



recycler  
réduire  
réutiliser  
responsabiliser

## Quelques chiffres :

En France : 1,7 à 2 Millions de tonnes de DEEE par an (28 kg / habitant), dont la moitié professionnels (prévisions +40% en 2020)

En 2007, Seulement 0,161 Mtonnes ont été collectées et moins de 3% reconditionnés



En 1960 : durée de première utilisation = 10 ans

En 2009 : durée de première utilisation = 3/4 ans (parfois 2 ans)



## Vous avez dit déchets dangereux ?

Contenu dangereux (hors métaux ferreux, non ferreux et plastiques) :  
**13% du poids (soit 221 000 kg / an au min dont la moitié est issue de matériels professionnels !)**  
**Matériel informatique = moitié du tonnage pour le matériel professionnel**

- Mercure
- Plomb
- Cadmium
- Chrome
- CFC
- Amiante
- Arsenic
- PCB
- PVC
- Retardateurs de flamme bromés
- ...

## Quels effets sur la santé ?

**Cadmium** → dysfonctionnement rénal, perturbations de croissance, dommages sur squelette, insuffisances reproductrices

**Plomb** → système nerveux central et périphérique, effets sur le système endocrinien, circulatoire et sur les reins

**Mercure** → cerveau (effets sur la vue, coordination et équilibre)

Impact  
environnemental

## Les différentes vies d'un déchet électronique

Important

### Mise en décharge

- **Déchets ultimes** : Après les différentes étapes ci-dessus, il reste des déchets dont on ne peut plus rien tirer. Ils sont donc entreposés ou enfouis dans une décharge.

- **Mise en décharge sauvage** : Seulement 15% des DEEE sont collectés, les autres finissent à la décharge. Les produits toxiques qu'ils contiennent - métaux lourds, PCB, etc. - s'infiltrent dans les sols, puis dans les nappes phréatiques. Ils remontent ensuite la chaîne alimentaire jusque dans notre assiette.

### Valorisation

Création de valeur à partir d'un déchet

#### Valorisation Energétique

Incinération des déchets. La chaleur générée par la combustion est récupérée pour produire de l'électricité ou chauffer des habitations.

### Recyclage

#### Valorisation matière

Les matières qui constituent le déchet sont récupérées pour produire de la matière première secondaire. Par exemple, dans les déchets électroniques, des métaux (or, cuivre, etc.) et parfois certains plastiques sont récupérés.

#### Réutilisation de composants

L'équipement électronique est désassemblé, les composants fonctionnels sont réutilisés pour réparer d'autres appareils.

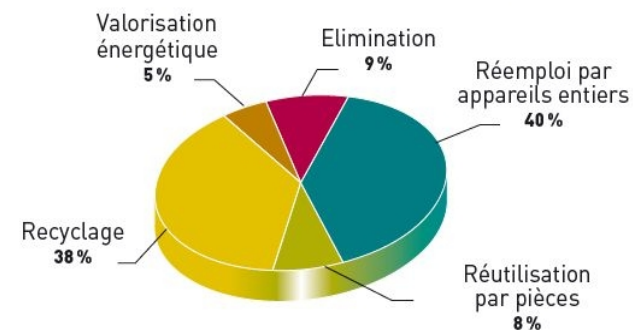
#### Réutilisation d'appareils entiers

Le produit est devenu déchet car il ne répond plus au besoin de son détenteur. Il est reconditionné puis redistribué auprès d'utilisateurs moins exigeants.

faible

### Répartition des tonnages des déchets d'équipements professionnels traités en 2006 par type de traitement

Total traité : 7 700 tonnes



Rappel : Ces statistiques ne portent que sur 10 à 20% du poids total, pour le reste ... ??

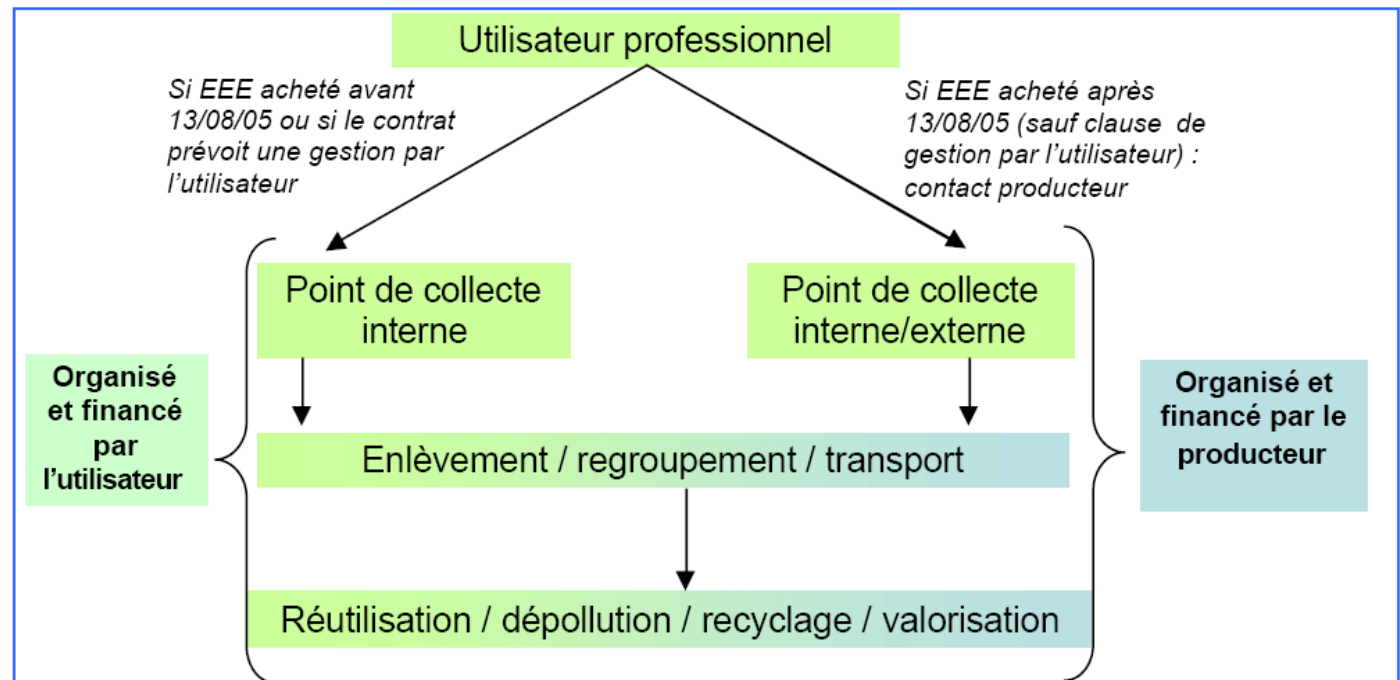
Source : ademe (2006)



## Directive DEEE

**Les producteurs / distributeurs** → REP / reprise obligatoire et gratuite pour tout matériel acheté après le 13 août 2005, à *partir de points de collecte*.

Pas d'écotaxe !





## Offres HP et Apple

- Enlève le matériel gratuitement à condition qu'il soit palettisé par 250 kg
- Propose une offre de service pour palettiser le matériel

### Apple

- A partir d'un point de collecte central
- Palettisés et accessible par camion
- Minimum de 200 kg
- Aucune limite de volumes, toute marque, tout âge
- Tracabilité depuis la collecte jusqu'au certificat de destruction.

### HP

- Reprise du matériel de toute marque et tout âge
- Prise en charge de l'enlèvement et du recyclage, min 250 kg
- Possibilité de service sur le regroupement et l'emballage



## Les différents acteurs du recyclage

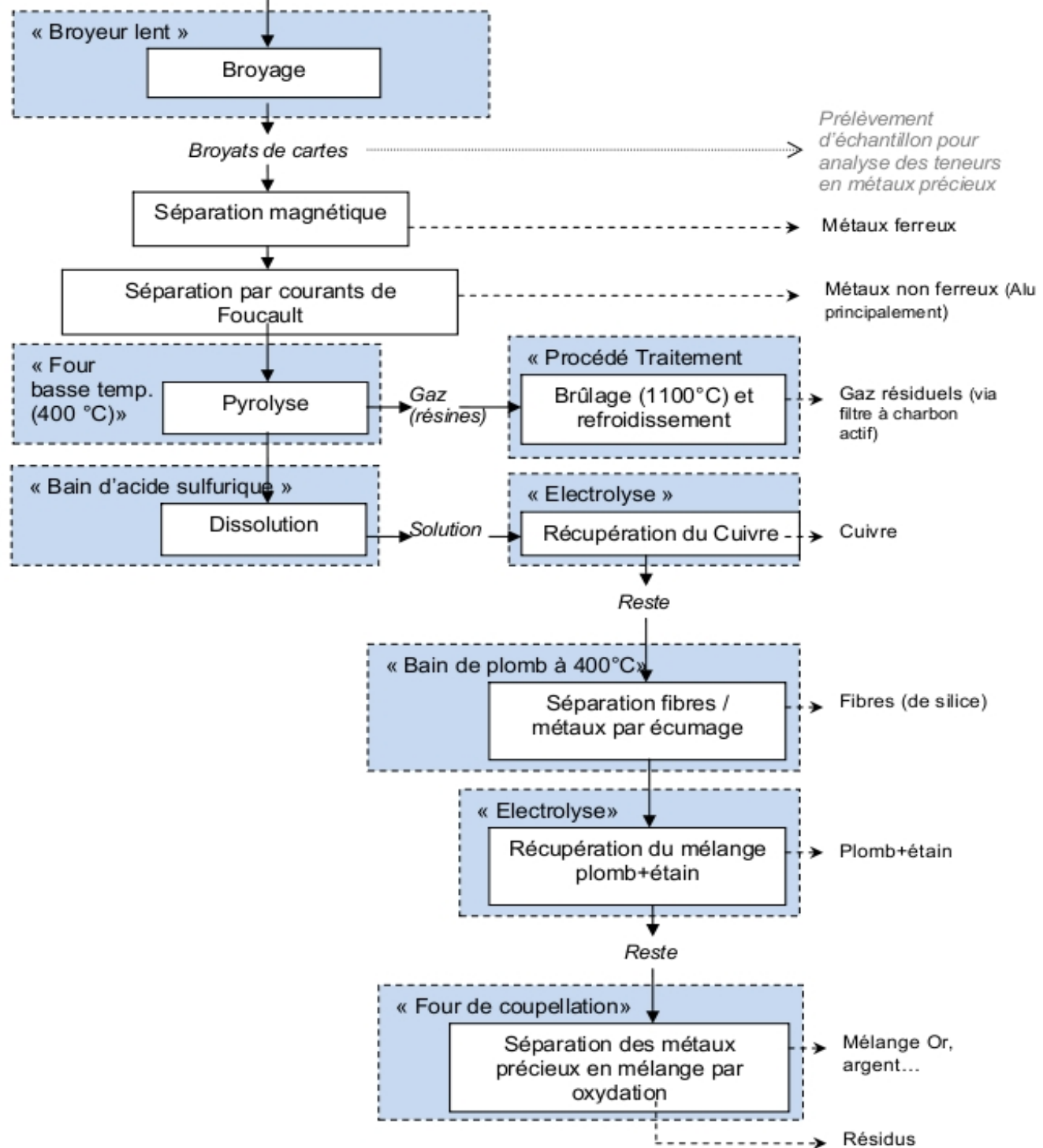
**Les acteurs de l'insertion** (ex : ateliers du bocage) → reprennent tout type de matériel pour réutilisation ou démantèlement (en général « gratuit » hors transport, mais quelle filière ensuite ?)

**Les autres acteurs du recyclage** (ex veolia) : Différents types d'activités (certaines pouvant être réalisées par une même entreprise) :

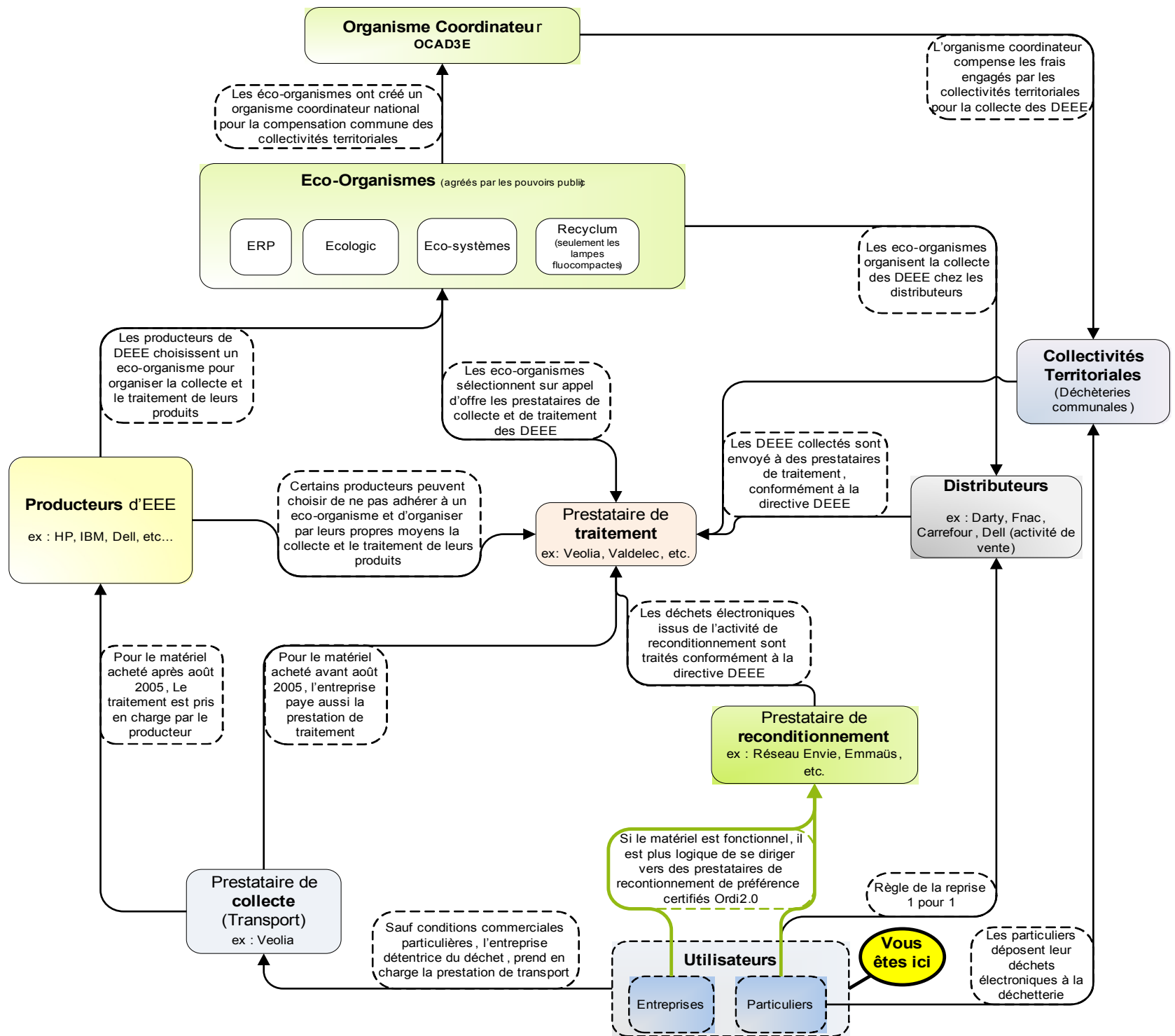
- Les entreprises qui font du réemploi ou de la réutilisation de composants.
- Les démanteleurs.
- Les extracteurs de fluides et/ou de substances et destruction de ces fluides.
- Les broyeurs de métaux ou câbles et matières plastiques
- Les entreprises traitant les fractions issues du broyage et du démantèlement
- Les reconditionneurs de cartouches.

(À noter que les cartouches ne sont considérées comme DEEE uniquement lorsqu'elles sont dans l'imprimante au moment de la mise au rebus de celle-ci).

## Cartes électroniques









## Convention de Bâle

- Non ratifiée par les USA et la Chine
- **Interdiction d'exporter** des déchets dangereux en dehors des pays qui ont signés la convention
- Porte sur les **déchets dangereux** : dans un ordinateur, pas mal de choses ne sont pas considérées comme dangereuses (par exemple les cartes électroniques)



## Problème de l'exportation illicite

Une tonne de **DEEE** contient :

- **40 fois plus** de cuivre qu'une tonne de minerai de cuivre
- **18 fois plus** d'or qu'une tonne de minerai d'or

Pour récupérer ces métaux, utilisation de **bain d'acide** :

- problèmes de santé
- problème environnemental : pollution irréversible des eaux



## Où partent nos déchets ?





- ◻  Comment s'assurer que son PC ne terminera pas sa vie en Chine ??

**1 – autorisation préfectorale (collecte des déchets)**

**2 – obtenir des informations sur l'ensemble de la filière (qui fait quoi ?)**

**3 – s'assurer que le BSD et le BSDD (bordereau de Suivi des Déchets - Dangereux) est correctement complété :**

- installation d'élimination / regroupement
- quelle opération de traitement ?
- destination ultérieure prévue ?



## Quid des données ?

**Assurer la destruction des données stockées sur les DD des ordinateurs dont on doit se débarrasser :**

**- Si la machine est encore utilisable :**

Méthode combinant un disque de *boot Linux* appelé *Tom's RootBoot* en lien avec une solution conventionnelle Linux appelé *badblocks* (avantage : détruire des données de plusieurs disques durs en même temps).

Utilisation d'autres logiciels (Active KillDisk, Blancco)

**- Si la machine est HS :**

Enlever le disque et le brancher sur un autre ordinateur

Destruction physique du disque : Enlever le disque et lui asséner un coup de marteau !!



## En pratique dans nos labos : la sortie d'inventaire

- **« Bien matériel »  $\geq$  800€ → équipement immobilisé (inventaire)**
- **Fiche technique réglementaire (CNRS, juillet 2007) :**
  - Les matériels dont les unités n'ont plus l'emploi doivent être remis à France Domaine pour être vendus (demande de remise à France Domaine établi par le directeur du labo).
  - Si le matériel est en mauvais état : demande de sortie par perte ou destruction établi par le directeur du labo.
  - Aucun matériel ne peut être donné à titre gracieux sauf transfert à un autre labo (fiche technique réglementaire, version du 17 juillet 2007).
  - On peut vendre un matériel à l'amiable sans passer par les domaines pour des valeurs  $<$  115 € TTC.



## En pratique dans nos labos : le don de matériel

**Dans tous les cas : faire une sortie de l'inventaire du labo.**

**Si le matériel a plus de 5 ans (note du 19 mars 2009, Article L3212-2), la remise aux domaines n'est plus obligatoire :**

- dons à certaines associations (associations de parents d'élèves aux associations de soutien scolaire et aux associations d'étudiants)
- dons aux personnels des établissements
- retraitement auprès d'opérateurs agréés

**Si le matériel a entre 4 et 5 ans (note du 4 juin 2007) :**

- Selon la valeur du matériel, on peut faire des dons à certaines associations en passant par les domaines.



## **Enfin, je fais comment ?**

### **Matériel de plus de 5 ans :**

- On sort le matériel de l'inventaire du labo.
- selon l'état :
  - reprise par un professionnel des DEEE
  - don à une association ou à un personnel

### **Matériel entre 4 et 5 ans :**

Réglementation pas très claire. Dépend de la valeur du matériel. Faire une demande aux domaines qui décident.

Mais ce matériel est sensé fonctionner : on peut continuer à l'utiliser ...

### **Matériel de moins de 4 ans :**

Ce sont les domaines qui décident : il faut faire une demande sur le site dédié.





 **Pour diminuer les déchets, le plus efficace est d'en tarir la source !!**

**Questions ?**