



Dynamisme des acteurs de la RI&D sur le recyclage des métaux stratégiques et perspectives

Séminaire du COMES : La criticité des métaux pour la France
6 décembre 2017

DGE

DIRECTION GÉNÉRALE DES ENTREPRISES

La France dispose d'un solide tissu d'entreprises métallurgiques de première et de seconde transformation sur lequel il faut capitaliser



Gisement des DEEE

710 millions d'équipements mis sur le marché français en 2015 (1,68 million de tonnes) dont 94 millions d'équipements professionnels

50 milliards d'objets connectés en 2020

➔ Gisement qui est appelé à croître mais de plus en plus complexe

- Miniaturisation des EEE
- Accroissement de la complexité des équipements et donc de leur composition
- Métaux non ferreux : 7,9 % des EEE

Valeur des cartes électroniques : 6 000 et 15 000 euros / tonne

**➔ 500 000 t de cartes / an
+ 20 % par an**

**Valeur des métaux
> 6 Mrds €
Cours fixés au LME
Méga trend haussier**

- 
- 
- ❑ **Recommandation n°1 : Réaliser une étude technico-économique dédiée à l'équilibre économique du recyclage des cartes électroniques.**

 - ❑ **Recommandation n° 2 : Accélérer l'industrialisation des briques technologiques développées dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir (PIA)**
 - **accompagnement dans la recherche de financement ;**
 - **étude de la faisabilité d'un mécanisme inspiré du suramortissement**

 - ❑ **Recommandation n°3 : Poursuivre les efforts de R&D en matière de séparation et d'extraction de l'INDIUM contenus dans les écrans plats.**

 - ❑ **Recommandation n°4 : Développer le traitement des plastiques bromés afin de produire de l'antimoine pur**

Gisement des aimants permanents



Marché mondial en forte croissance
14,9 Mds \$ en 2016 → 22,67 Mds \$ en 2021

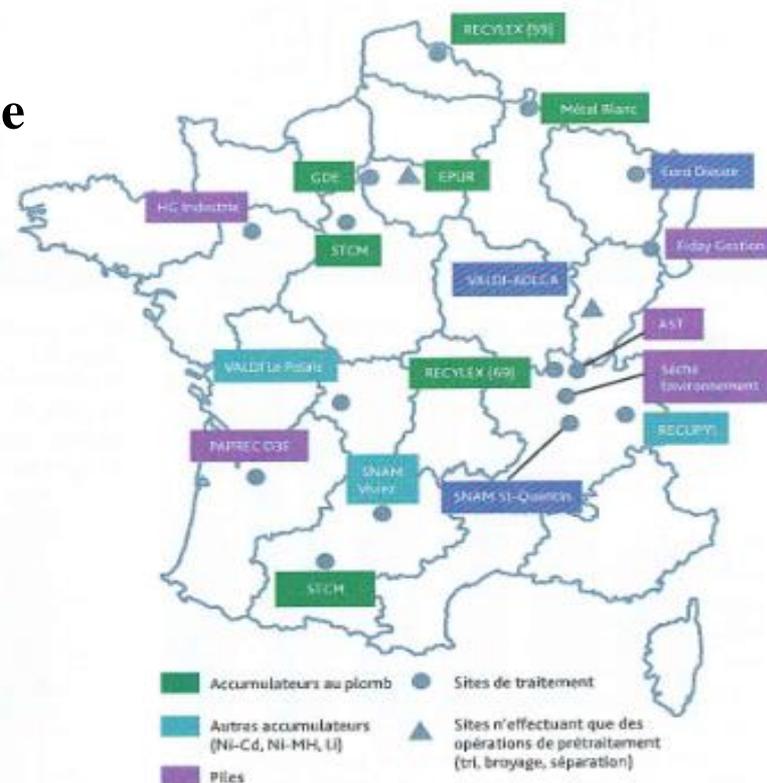
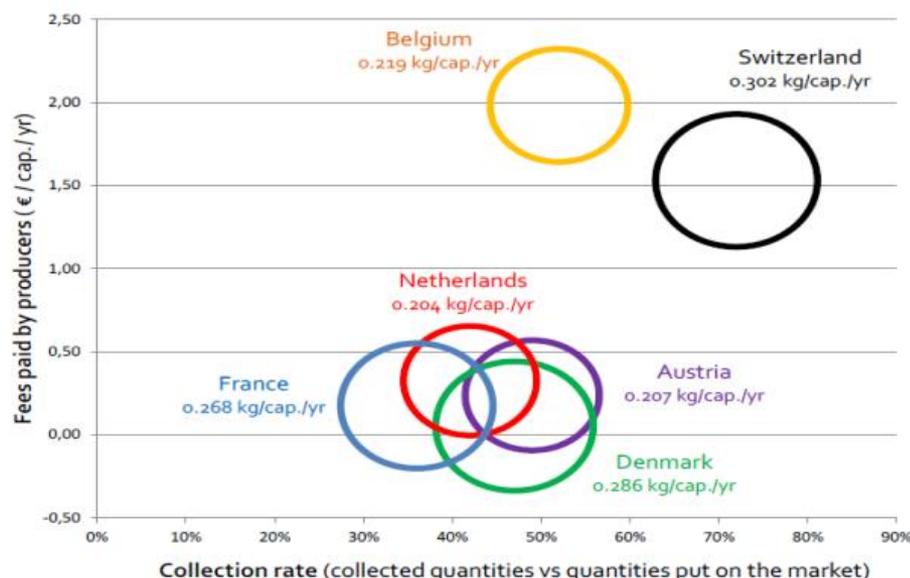


Nombreux projets de R&D sur la séparation et l'extraction des terres rares, du nickel et du cobalt (RECVAl-HPM, EXTRADE...)

Recommandation n°5 : Etude technico-économique de la « filière aimant », avec caractérisation des gisements et propositions opérationnelles pour la mise en place d'une filière aimant à partir de technologies éprouvées à l'étranger.
→ Etude de l'opportunité du développement d'une installation de remanufacturing d'aimants permanents

Gisement des batteries et des accumulateurs

- Une filière très structurée et réglementée
 - 1 320,6 millions de piles et accumulateurs mis sur le marché en 2015 - 224 127 tonnes
- Taux de collecte parmi les plus faibles d'Europe
 - 38,4 %²³ en 2015
- Maintenir un haut niveau de performance



Recommandation n°7 : Accentuer la sensibilisation du public et des acteurs économiques à la collecte des piles et batteries usagées.

Recommandation n°8 : Poursuivre les efforts menés pour recycler les métaux critiques contenus dans les batteries de nouvelle génération et les piles et accumulateurs.

Etapes amonts :

- ➔ **Orienter les fractions riches vers des opérateurs spécialisés**
- ➔ **Augmenter fortement à moindre coût le degré de pureté des fractions**

Recommandation n°9 : Favoriser la déconstruction sélective des équipements
→ **Rendre obligatoire préalablement à toute opération de broyage l'extraction des composants électroniques.**

Recommandation n°10 : Développer des technologies de rupture permettant la caractérisation au fil de l'eau les flux de matières et le tri des matières