

# RECYCLAGE DES MÉTAUX CRITIQUES À PARTIR DES DÉCHETS D'ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES & DES BATTERIES USAGÉES



**O. Bourgeois** • CVT AllEnvi, 28 rue du Docteur Finlay, 75015 Paris  
**D. Morin** • BRGM, 3 avenue Claude Guillemin, 45060 Orléans  
**E. Meux** • Université de Lorraine, Institut Jean Lamour - UMR 7198 - 1 Boulevard Arago 57078 Metz Cedex 1

Le CVT AllEnvi a conduit en 2015 une analyse stratégique collective sur le **recyclage des métaux critiques**, à partir des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), des pots catalytiques et des batteries.\*

- > Analyser le positionnement des entreprises et de la recherche publique.
- > Identifier des pistes de valorisation pour la recherche et l'innovation à l'échelle des 5 à 10 prochaines années.



## RÉSULTATS ET DISCUSSION

### DES MÉTAUX « CRITIQUES » ?

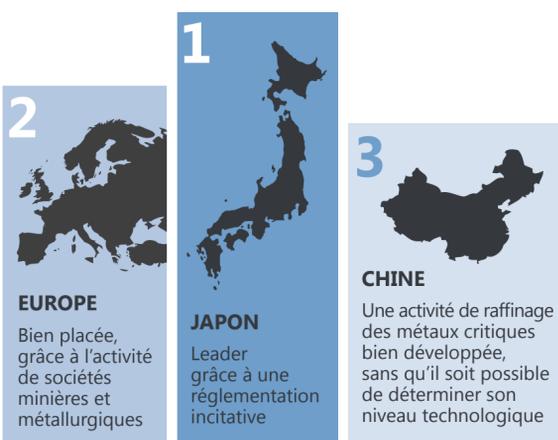
Certains métaux sont aujourd'hui considérés comme « critiques »

- car jugés stratégiques pour l'économie d'un pays,
- sujets à des risques de pénurie ou à une grande volatilité des prix.

*La question de leur recyclage se pose afin de diversifier les sources d'approvisionnement.*

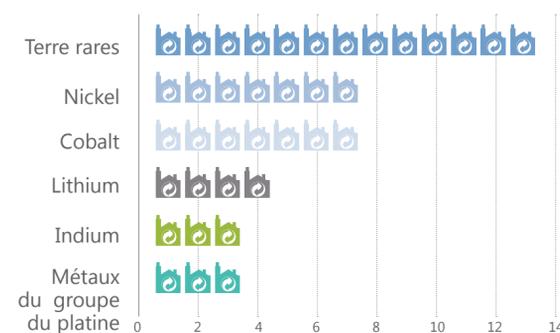
### PAYSAGE MONDIAL

Un recyclage encore très peu effectif dans le monde, surtout lorsqu'on ne s'intéresse qu'aux biens de consommation usagés. Néanmoins quelques régions du monde sont plus avancées.



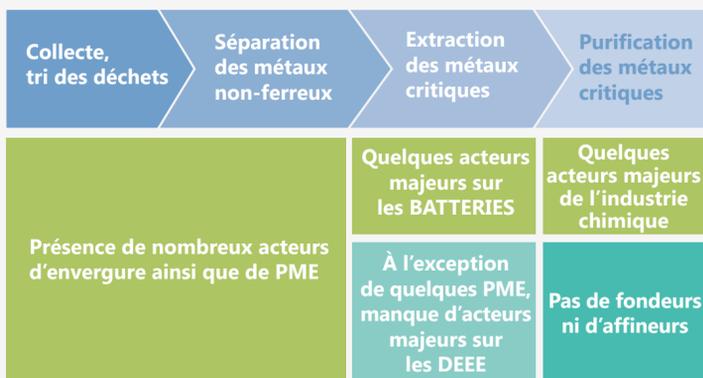
### LES NOUVEAUX INVESTISSEMENTS INDUSTRIELS DEPUIS 5 ANS

MÉTAUX CRITIQUES AYANT BÉNÉFICIÉ DE NOUVELLES INSTALLATIONS DE RECYCLAGE ENTRE 2010 ET 2015. MONDE.  
(en nombre de nouvelles installations)



## EN FRANCE

### ANALYSE DE LA CHAÎNE DE VALEUR



■ ATOUTS ■ FAIBLESSES  
\*DEEE : Déchets d'équipements électriques et électroniques

## 2

### DEUX STRATÉGIES

- 1 Utilisation de technologies de rupture**  
permettant d'augmenter fortement le degré de pureté à moindre coût, pour se passer de l'étape aval de purification.
- 2 La recherche de produits moins purs mais à forte valeur ajoutée**  
car répondant de la façon la plus stricte aux spécifications du client. Cela nécessite d'arriver à identifier les besoins des industriels en matières premières (qualité voulue).

### ADÉQUATION DE L'OFFRE DE RECHERCHE PUBLIQUE ET DES BESOINS DES INDUSTRIELS

- Caractérisation des déchets**  
Une offre de recherche importante et un besoin industriel déjà bien pourvu.
  - Séparation des matériaux**  
Un effort de recherche peut-être insuffisant au vu du besoin exprimé (concentration de l'efficacité de la séparation, automatisation du tri). Une certaine méconnaissance des industriels sur l'offre de recherche notamment sur les technologies de prétraitement.
  - Extraction des métaux**  
De forts besoins industriels. Une offre de recherche extrêmement complète sur l'hydrométallurgie, mais un déficit d'offre de recherche sur la pyrométallurgie et sur d'autres technologies (sèches notamment).
  - Extraction des métaux**  
De forts besoins industriels. Une offre de recherche existante mais qui reste à mieux identifier et qualifier.
- OFFRE DE RECHERCHE (nombre de laboratoires) ■ INTENSITÉ DU BESOIN INDUSTRIEL

\* Commandez le rapport de l'étude sur le site [www.cvt-allenvi.fr](http://www.cvt-allenvi.fr)



COMITÉ DE PILOTAGE



© CVT AllEnvi - Photo Bikanski - Création maquette Lilou.B