

# Criticité des matières – Retour d'expérience

ATA ECOSD - Octobre 2020

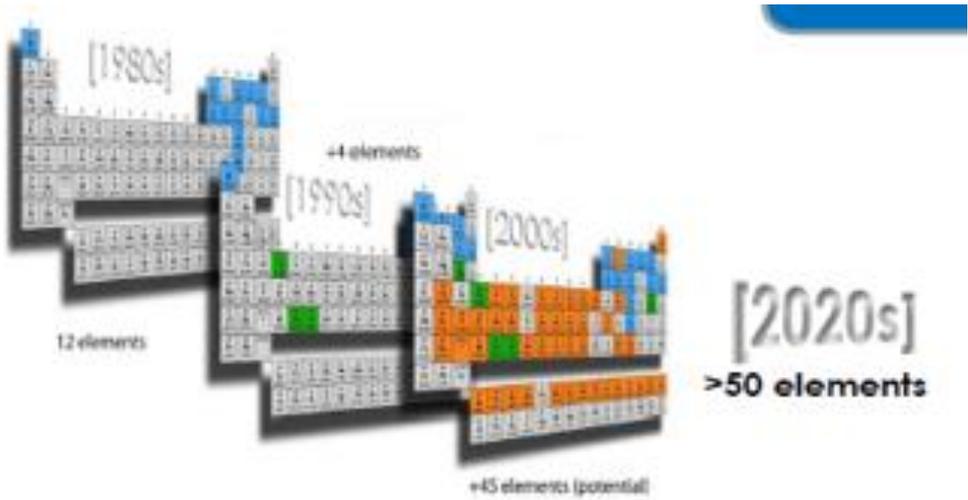


Sophie RICHET

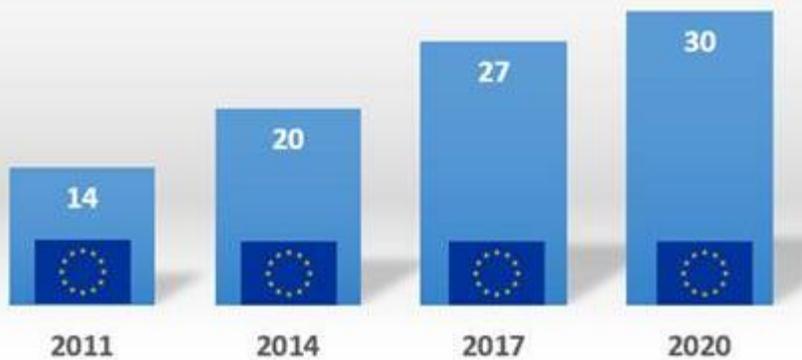


- 1- Contexte associé aux matières critiques
- 2- Matériaux stratégiques dans l'automobile
- 3- Outils et organisation mis en œuvre
- 4- Zoom sur quelques actions

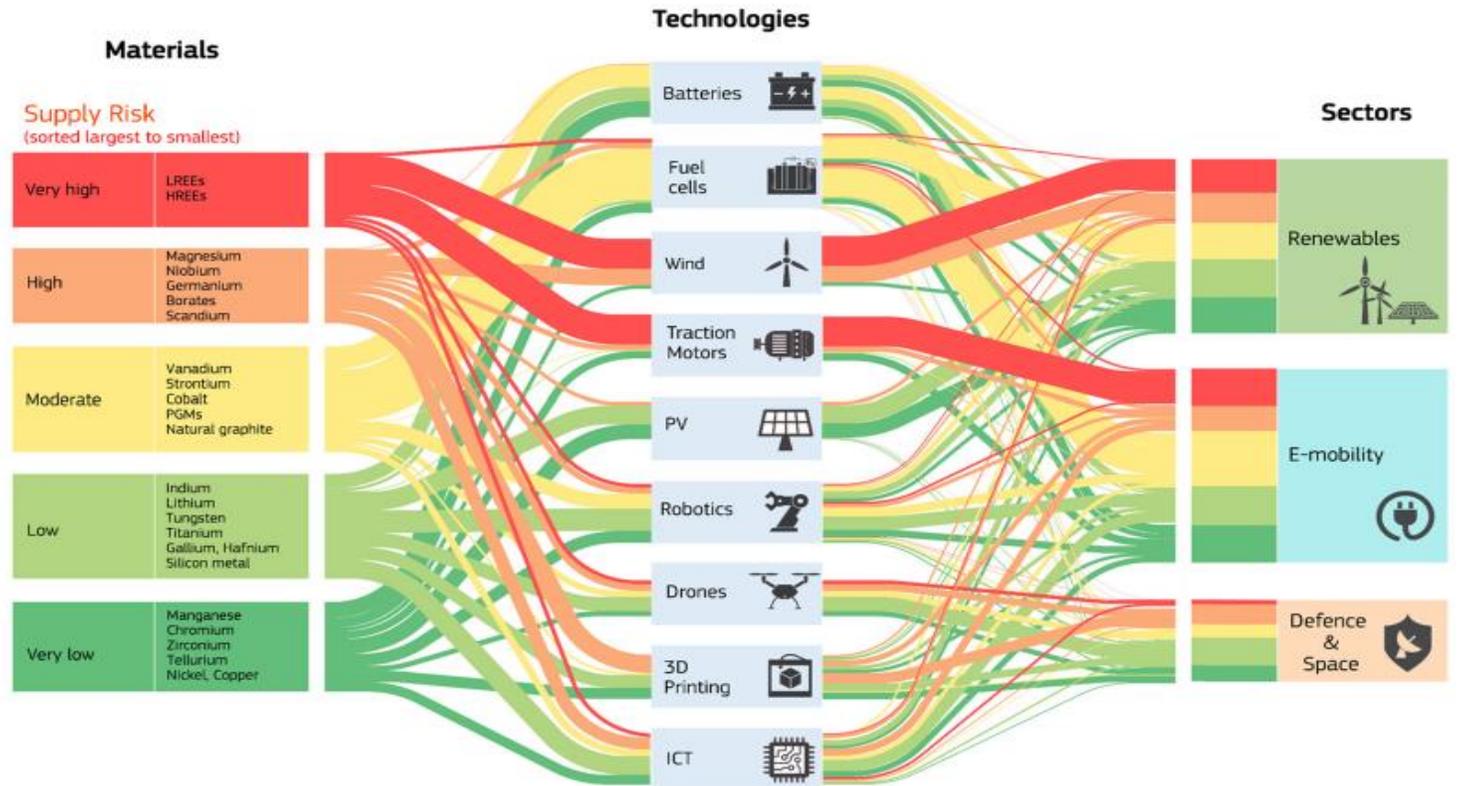
# Augmentation de l'utilisation des matières minérales dans les produits



Critical substances classification evolution in UE



## Clean and digital technologies are heavily dependent on critical raw materials



# Prise de conscience des enjeux sociétaux et environnementaux



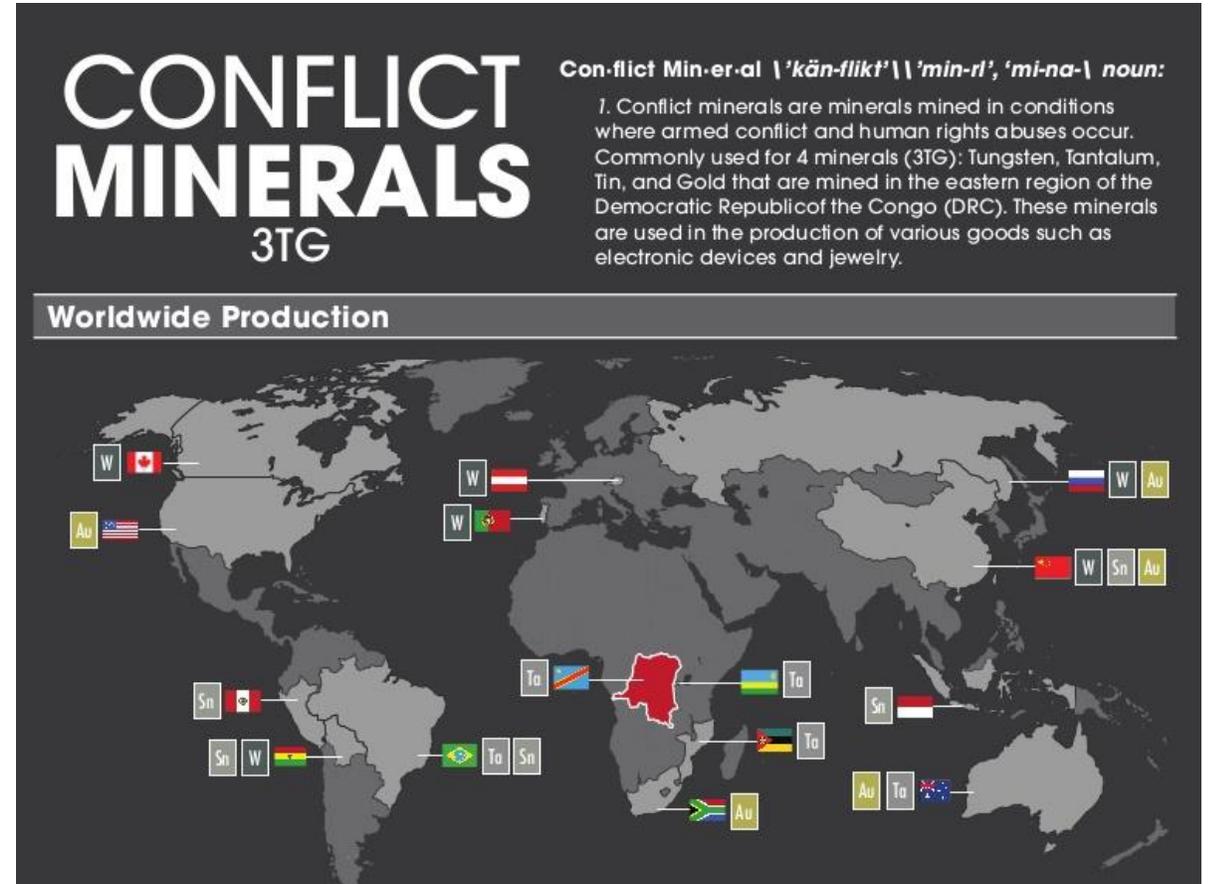
## Devoir de vigilance

Loi française (2017)

→ prévenir les risques en matière d'environnement, de droits humains mais aussi de corruption sur leurs propres activités mais aussi celles de leurs filiales, sous-traitants et fournisseurs, en France comme à l'étranger

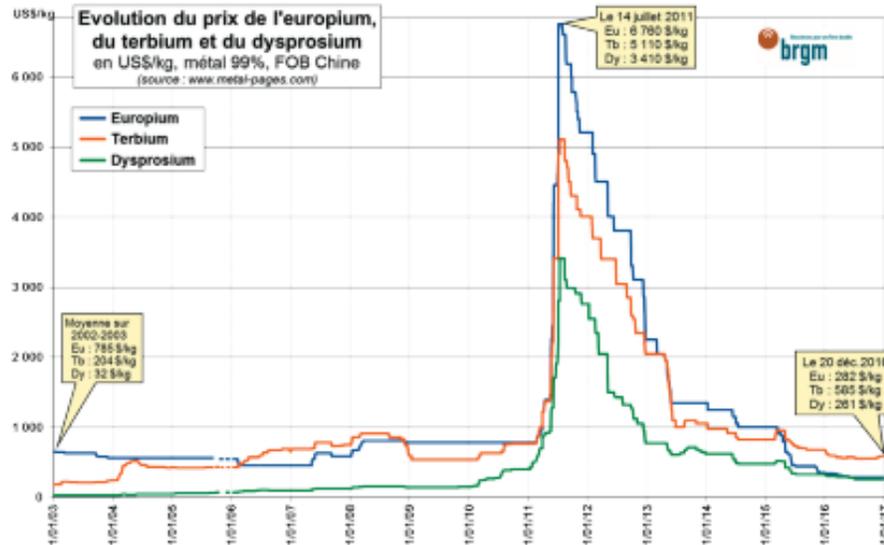
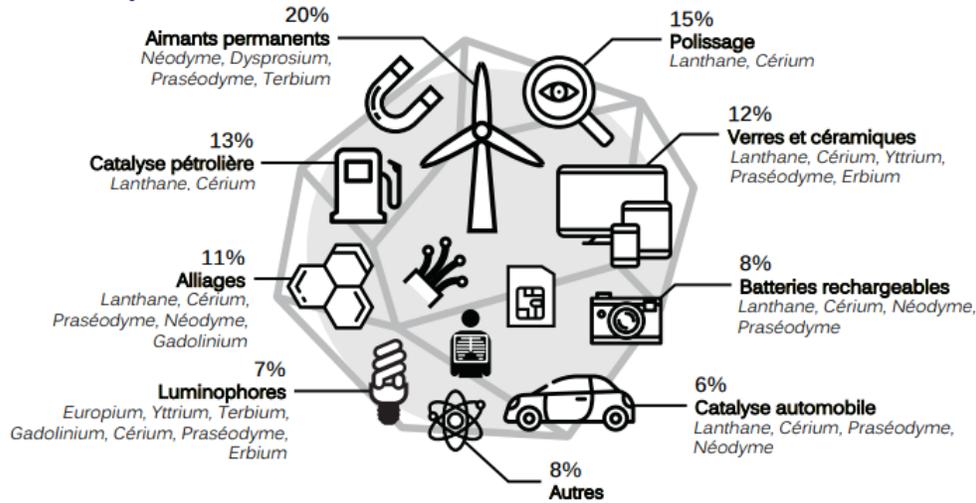
## Dodd-Frank Act - 3TG (Tantalum, Tin, Tungsten, Gold)

→ In force since Jan. 2013

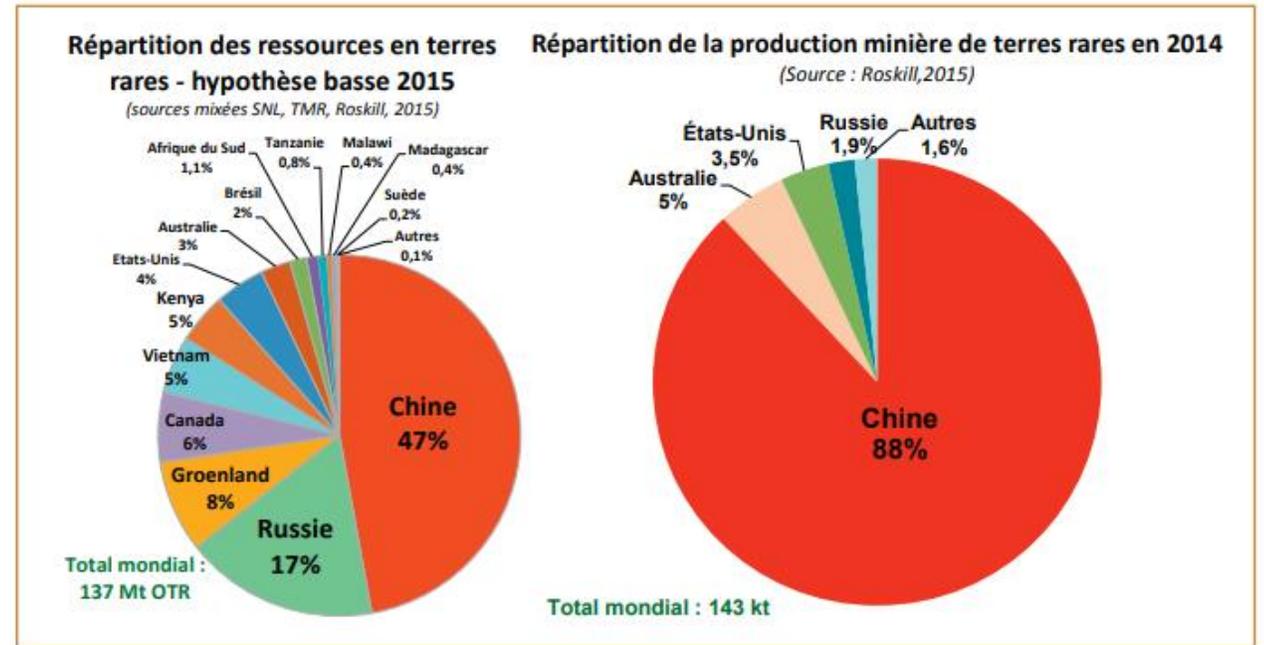


# Tensions géopolitiques et évolution des cours des matières premières

BRGM – janvier 2017



L'évolution des cours, par exemple pour le dysprosium, reflète bien la flambée des prix de 2011 suite aux spéculations de la Chine. © BRGM



Les terres rares ne sont pas présentes qu'en Chine, mais la Chine détient quasiment le monopole sur leur exploitation. (chiffres extraits du Panorama 2014 des terres rares - BRGM)

## Terres rares :

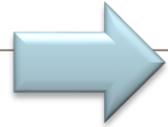
- Ultra-dépendance à la Chine
- Crise des terres rares 2011

# Nécessaire prise en compte des enjeux d'approvisionnement des matières 1ères

Identification des enjeux et risques associés à l'utilisation des matières 1ères dans les produits PSA



Connaissance de l'exposition matière

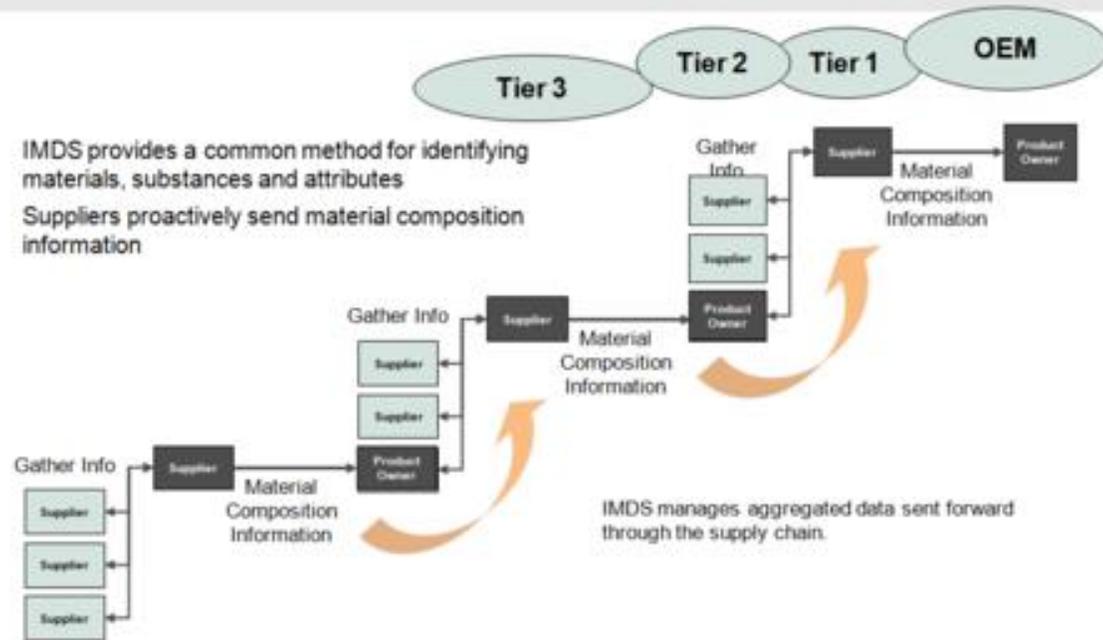


Traçabilité des matières utilisées dans les pièces et matières des véhicules

MATERIAL DATA SYSTEM

Extrait fiche IMDS – Moteur électrique

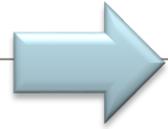
### Reporting in the Automotive Industry :



- Rotor moteur électrique - 9835889680
  - rotor assy EMR PSA - A2-C762-9230-3-00 (1 EA)
    - rotor lamination st FIP - 17-2302-0111-2-00 (7 EA)
      - rotor lamination st RAP 135/25 - 17-2321-0707-9-00 (1 EA)
        - permanent magnet NdFeB N33UH - 17-2324-0500-1-00 (16 EA)
          - magnet REFeB (4.2) (15.80021 g)
            - ▲ Cobalt (0 - 2 %)
            - ▲ Copper (0 - 2 %)
            - ▲ Boron (0.9 - 1.2 %)
            - ▲ Iron (63 - 67 %)
            - ▲ Neodymium (18 - 23 %)
            - ▲ Dysprosium (2 - 2.8 %)
            - ▲ Praseodymium (6 - 9 %)
            - ▲ Misc., not to declare (0 - 2.5 %)
          - Lacuer - Ob 301/4 - Ob 301/4 (6.1) (0.044794 g)

→ Identification des technologies et de leur déploiement dans les véhicules

Evaluation du niveau de criticité



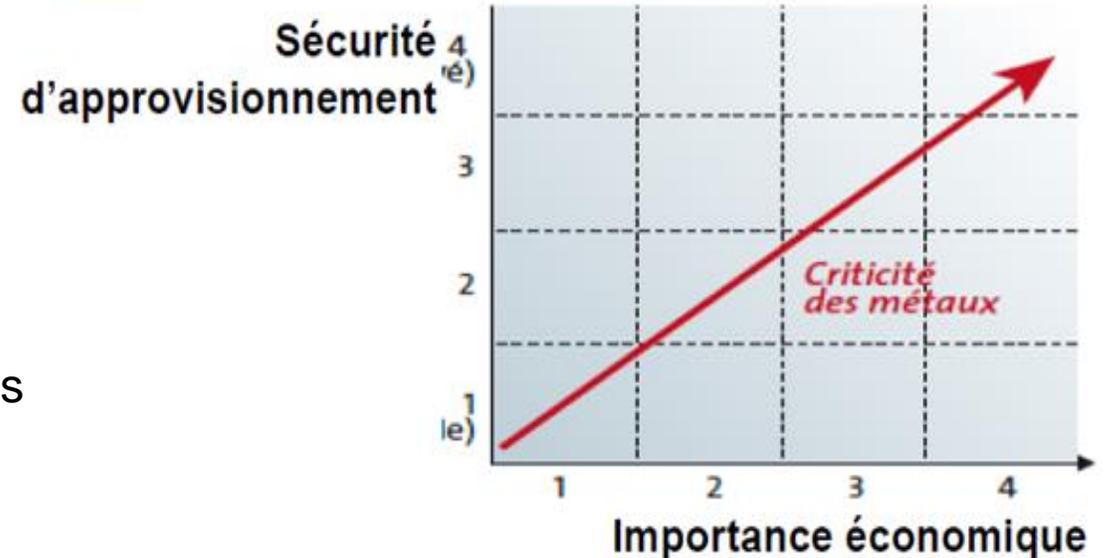
Quels critères pour définir les matières stratégiques / critiques

La notion de matière stratégique se réfère à la fois à leur:

- Criticité d'utilisation ou importance économique : des matières conférant des caractéristiques particulières, importantes pour la compétitivité, et peu ou pas de solution de substitution existante
- Rareté potentielle ou sécurité d'approvisionnement : une production mondiale limitée ou concentrée, des conditions environnementales ou sociales d'exploitation difficiles

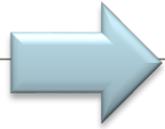
Commissariat général  
à la stratégie  
et à la prospective

DES METAUX CRITIQUES  
en fonction de leur importance économique  
et de leur « sécurité d'approvisionnement »



→ Le positionnement sur la matrice permet de hiérarchiser les matières entre elles

Evaluation du niveau de  
criticité



Quels critères pour définir les matières stratégiques /  
critiques

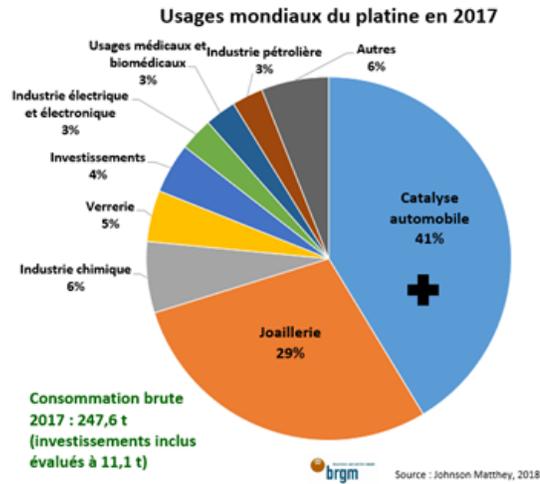
- When considering criticality in automotive, several dimensions must be evaluated:
  - Economical aspects (turn-over, impact on economy,...)
  - Technical aspect (alternative, substitution,...)
  - Logistical aspect (large or single source, supply-chain size...)
  - CSR (natural resources, conflict minerals, human rights...)
  - Recycling (circular economy, collecting/recycling efficiency....)
  - Competition with other industry (building, E/E, consumer goods...)

→ L'identification des critères de criticité permet de cibler les actions à engager

# Les matériaux stratégiques pour le secteur automobile

## Les platinoïdes

**Pt:** 40% for ww automotive catalyse  
**Pd:** 80% for ww automotive catalyse  
**Rh:** 80% for ww automotive catalyse



Consommation brute 2017 : 247,6 t  
 (investissements inclus évalués à 11,1 t)



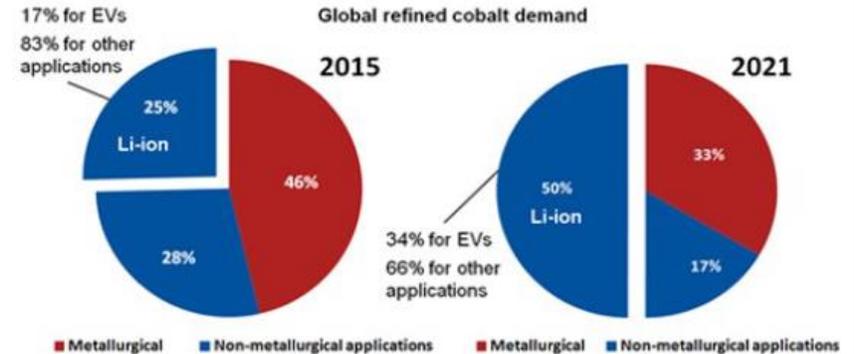
Figure 6 - Écorché et schéma d'un pot catalytique simple (© Johnson Matthey Plc).

## Les matériaux pour batteries / électrification

### Li, Co, Ni, Cu, Graphite



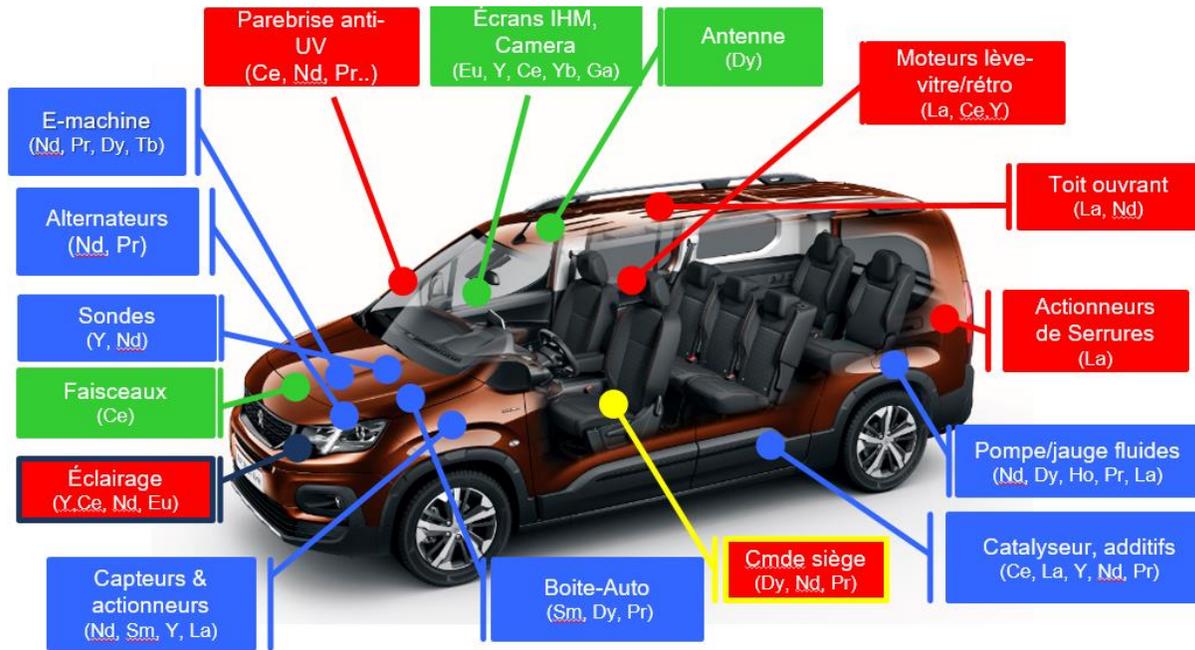
### Li-ion will account for 50% of global cobalt demand in 2021



# Les matériaux stratégiques pour le secteur automobile

## Les terres rares (lourdes et légères)

Nd, Pr, La, Ce, Sm, Tb, Dy

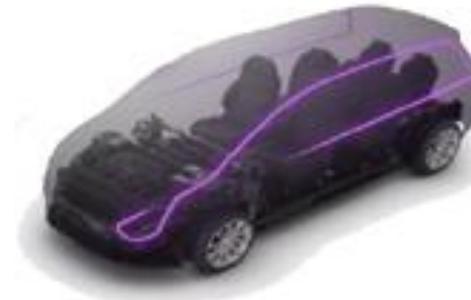


## Les métaux issus de zones de conflit

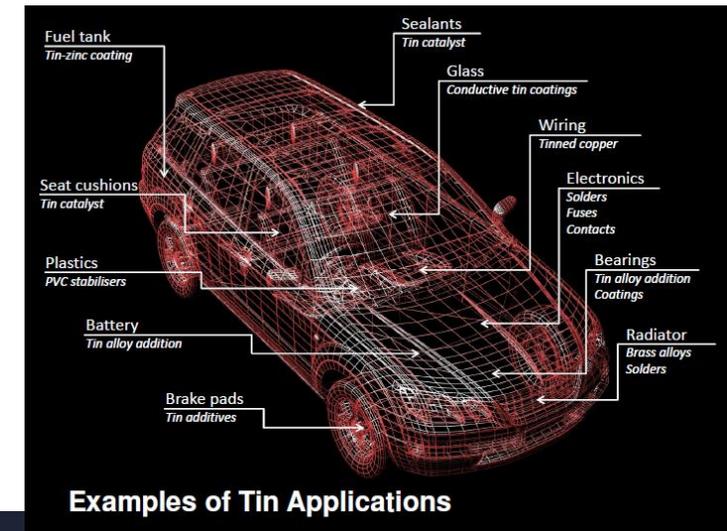
Sn, Ta, Au, W

## Les métaux de la connectique et de l'électronique

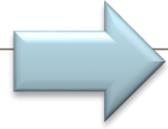
Ga, In, ...



Connected vehicle / Safe and intuitive autonomous driving



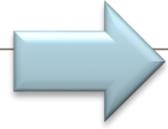
Leviers



Quels leviers d'actions en fonction des critères de criticité

1. **Substitution:** substance par substance ou technologie par technologie
2. **Diversification des approvisionnements:** nouveaux arrivants ou acceptant une chaîne d'approvisionnement plus complexe (intégration verticale limitée avec les nouveaux arrivants, en particulier pour REE)
3. **Sécurisation des approvisionnements et certification RSE**
4. **Economie Circulaire:** recyclage et eco-design
5. **Business intelligence:** mise en réseau et enquête pour alimenter les points 1, 2, 3, 4 et pour suivre la législation, lobbying et partenariat
6. **R&D :** innovation, technologie en rupture et feuille de route pour alimenter les points précédents (product, process, manufacturing...)

Organisation



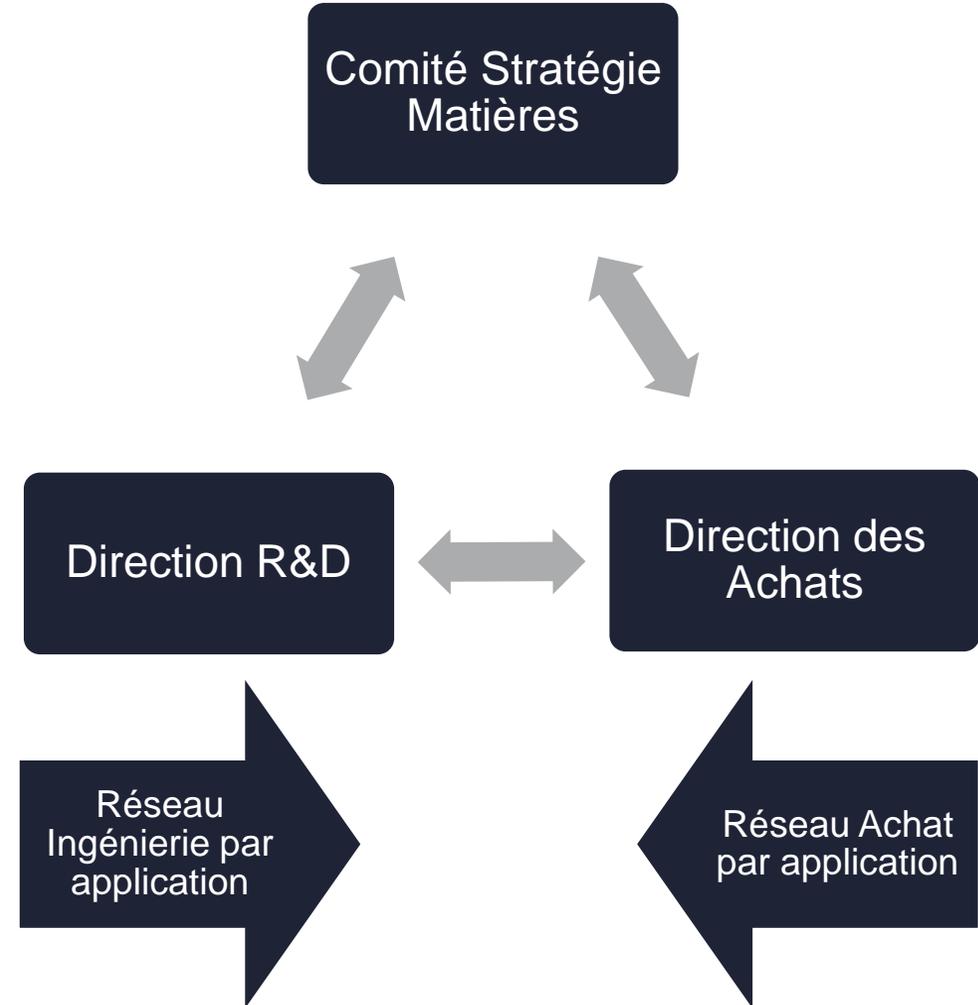
Quelle organisation au sein de l'entreprise

**Comité Stratégie Matière :** Validation des priorisations matières et plans d'actions associés

**Réseaux Ingénierie / Achats:** mise en oeuvre et animation du plan d'actions

**Plan d'Actions :** actions identifiées en fonction des critères de risques / opportunité pour chaque substance prioritaire

- Actions orientées Achats : sécurisation, référentiel RSE pour la chaîne de valeur
- Actions orientées R&D : Substitution, innovations, analyses environnementales...



# Zoom sur quelques actions



## ACHATS: Actions vis-à-vis des Fournisseurs et de la chaîne d'approvisionnement : Référentiel RSE

- ✓ Tous les FRNs de rang 1 sont évalués par ECOVADIS
- ✓ Des critères spécifiques sont ajoutés dans les documents de consultation pour les applications les plus à risque : batteries
- ✓ Pour les batteries PSA participe RMI (Responsible Mineral Initiative) et des audits sont menés avec RCS
- ✓ Un système de traçabilité et d'animation sur les « Conflict Minerals » est mis en oeuvre



The Conflict Minerals policy is available on the Group's website: <https://www.groupe-psa.com/content/uploads/2017/04/Groupe-PSA-Conflict-Minerals-Policy.pdf>

Website of the Responsible Minerals Initiative: <http://www.responsiblemineralsinitiative.org/>



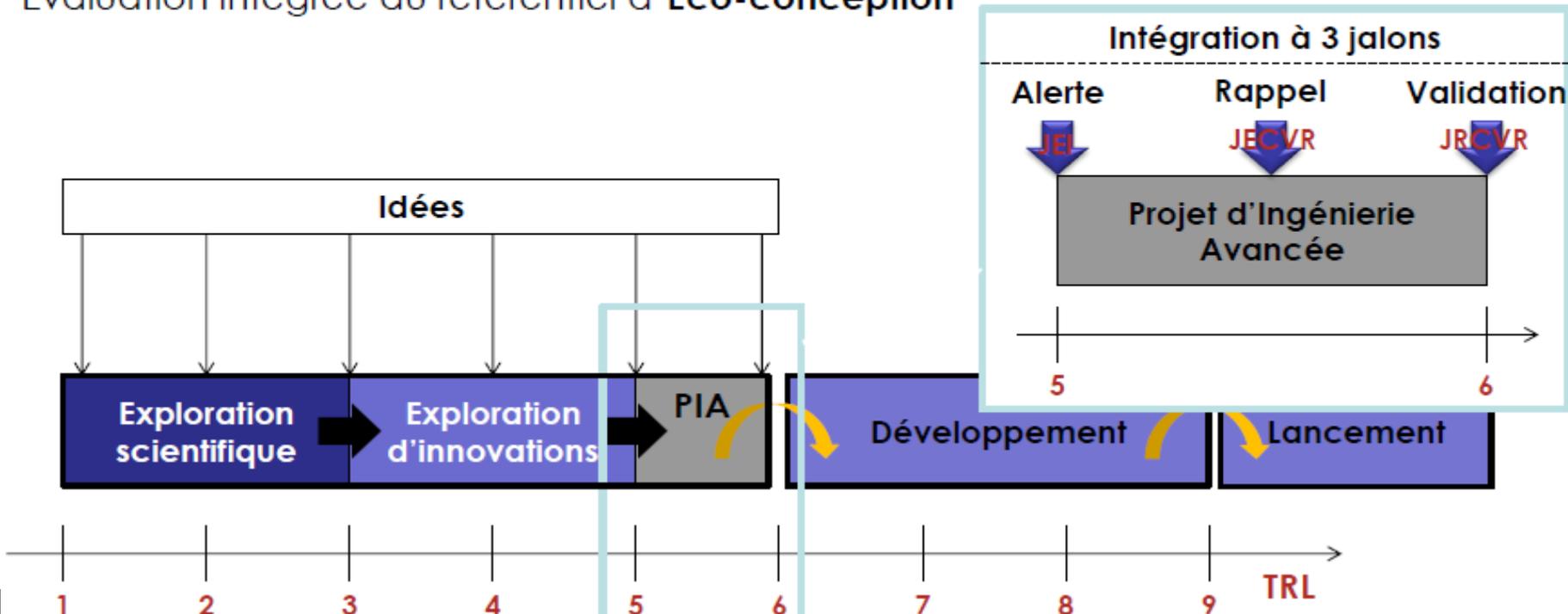
→ Bénéficiaire de sourcing responsables

# Zoom sur quelques actions

## R&D Ingénierie: integration de l'item "matières critiques" dans le référentiel d'écoconception des innovations

Evaluation du **risque matières critiques** intégré à la fin de la phase exploratoire de l'innovation et avant le raccordement à un projet véhicule, afin d'avoir suffisamment de données disponibles.

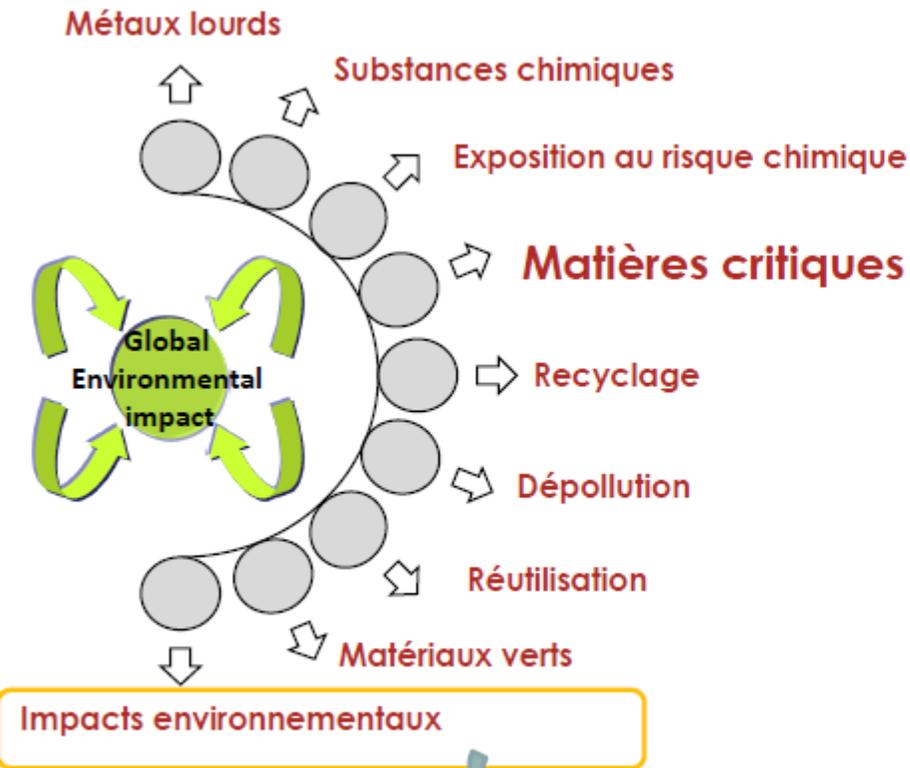
Evaluation intégrée au référentiel d'**Eco-conception**



# Zoom sur quelques actions

## R&D Ingénierie: integration de l'item "matières critiques" dans le référentiel d'écoconception des innovations

Forme de l'outil « socle » : une *checklist*



Analyse de cycles de vie (LCA)

Thèmes	Questions clés	Statut	Commentaires
1. Métaux lourds et autres substances dangereuses	Utilisation de métaux lourds ou de substances dangereuses ?	Non	Remplacement par des matériaux moins dangereux
2. Substances chimiques	Utilisation de substances chimiques dangereuses ?	Non	Remplacement par des substances moins dangereuses
3. Exposition au risque chimique	Exposition des travailleurs ou du public à des substances dangereuses ?	Non	Remplacement par des substances moins dangereuses
4. Matières critiques	Utilisation de matières critiques ?	Non	Remplacement par des matières non critiques
5. Recyclage	Utilisation de matériaux recyclés ?	Non	Remplacement par des matériaux recyclés
6. Dépollution	Utilisation de produits polluants ?	Non	Remplacement par des produits moins polluants
7. Réutilisation	Utilisation de matériaux réutilisables ?	Non	Remplacement par des matériaux réutilisables
8. Matériaux verts	Utilisation de matériaux verts ?	Non	Remplacement par des matériaux verts

L'objectif de cette grille est d'évaluer une innovation sur 8 thèmes environnementaux aux jalons clés

**Courrier fournisseur**

Présence d'une matière critique (ex : terre rare ou PGM)

Non → **Go**

Oui

**Plan d'actions**

- Substitution?
- Sécurisation?
- ...

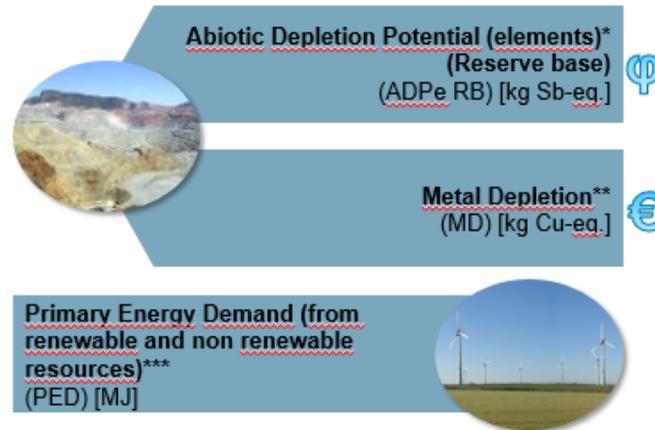
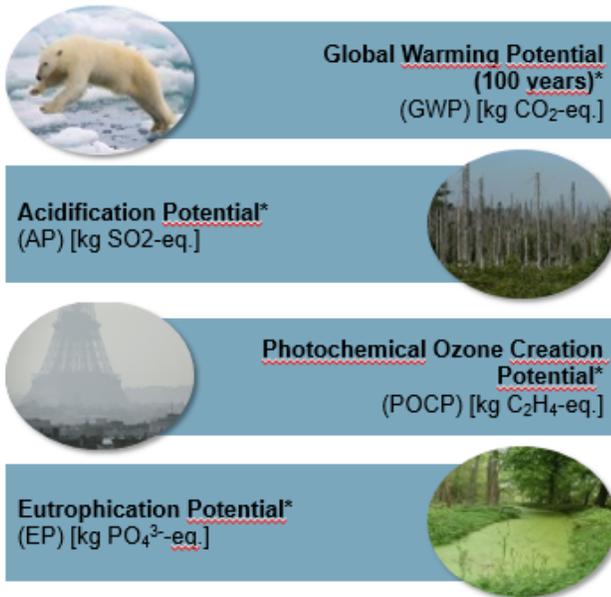
Outils associés

→ Identifier les utilisations au plus tôt dans le process de conception (avant l'utilisation d'IMDS)

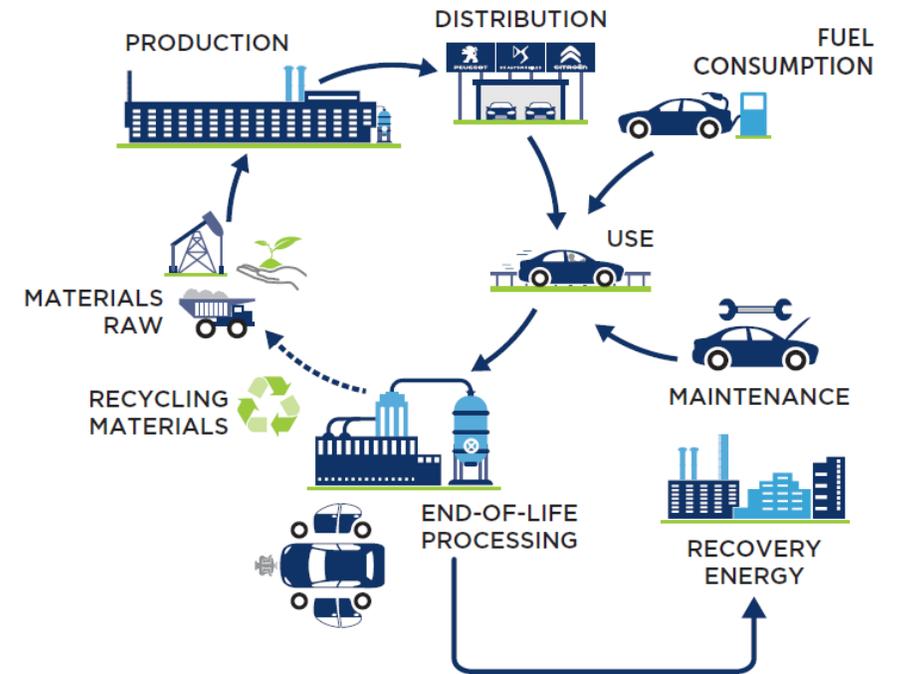
# Zoom sur quelques actions

## R&D Ingénierie: amélioration de la prise en compte de l'évaluation environnementale des matières 1ères

- ✓ Utilisation des BdD LCA présentes dans l'outil GABI
- ✓ Echange avec les FRNs de la chaîne de valeur sur des bilans environnementaux / données primaires



\*CML 2001 – Jan. 2016  
\*\* ReCiPe 2016 v1.1 (H)  
\*\*\* Aggregation of energy flows



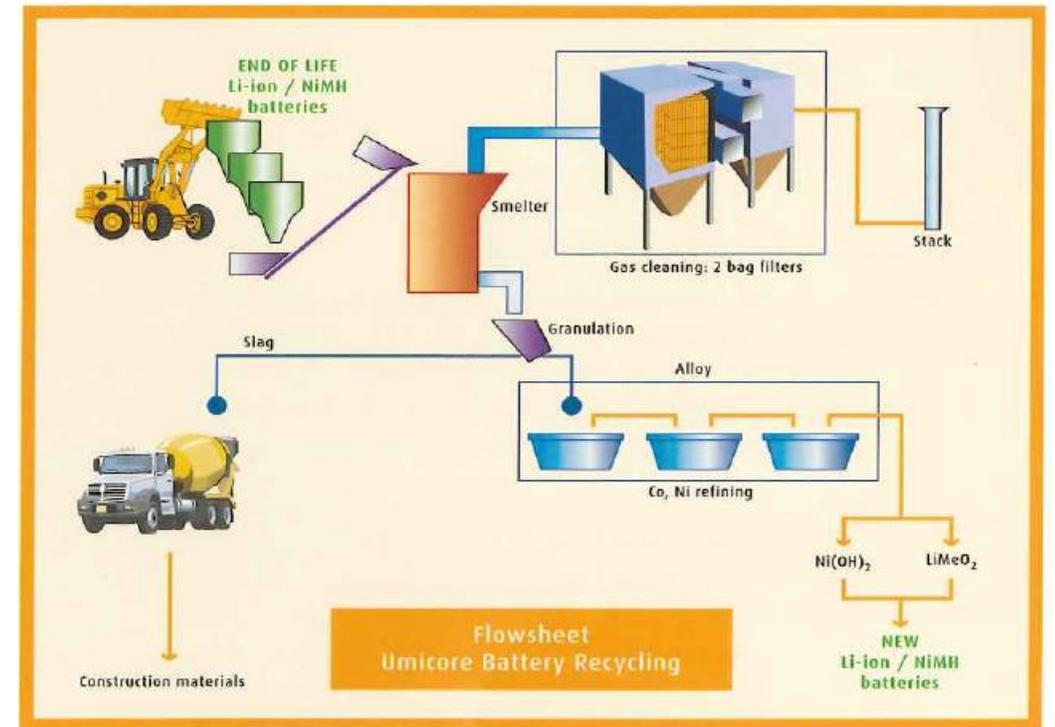
# Zoom sur quelques actions

## R&D Ingénierie: recyclage en fin de vie

- ✓ Recyclage des batteries des véhicules électriques
- ✓ Evaluer la capacité à réutiliser les matières recyclées dans de nouvelles batteries



Plateforme électrique Peugeot 208



# Conclusions

---

- ✓ La prise en compte du risque d'approvisionnement sur les matières critiques nécessite :
  - Une organisation transversale dans l'entreprise
  - La mise en place d'un système de traçabilité
  - L'animation d'actions spécifiques en fonction de critères de risques différents
- ✓ Les matières 1ères métalliques sont les premières matières visées mais pas uniquement :
  - Certains plastiques présentent des risques d'approvisionnement
  - Des matériaux d'origine minérale ou naturelle présentent des risques RSE forts comme:
    - Le caoutchouc naturel : non substituable à court terme (application pneumatiques/ système anti-vibratoire, ...)
    - Le mica (charges, pigments, additifs, feuillets...)
    - Le cuir