



Sécurisation des matières premières

Séance plénière de l'Académie des technologies

Mercredi 13 avril 2022

Bruno Jacquemin
Délégué général A3M
Délégué du CSF Mine & Métallurgie



Les métaux présents au quotidien

Smartphones, électroménager, avions, voitures, éoliennes... les métaux sont présents dans la majorité des objets qui nous entourent. L'économie virtuelle en utilise également de grandes quantités dans les ordinateurs et les supports numériques mais aussi pour le transport et le stockage de l'information.



Extension d'une maison individuelle; architecte Mabire-Reich.



Ordinateur/ smartphone

Plus de 30 métaux dont cuivre, étain, germanium, gallium, indium, plomb, tungstène, tantale, terres rares, silicium, métaux précieux...



Énergies renouvelables

Silicium, cuivre, acier, nickel, molybdène, béryllium, germanium, gallium, indium, zinc, terres rares...



Éclairage

Cuivre, terres rares...



Aéronautique

Acier, cuivre, titane, chrome, manganèse, béryllium, molybdène, magnésium, cobalt, terres rares...



Électroménager

Acier, inox, cuivre, terres rares, plomb, indium...



Pompe à chaleur et réseau de chauffage

Cuivre, inox, nickel, chrome...



Bâtiment

Acier, cuivre, zinc, plomb...



Matériel agricole

Acier, cuivre, zinc, nickel, plomb, lithium, cobalt, métaux précieux...



Médical

Inox, nickel, cuivre, plomb, titane, chrome, cobalt, indium, terres rares, métaux précieux...



Agroalimentaire

Inox, nickel, chrome, acier, cuivre...



Automobile

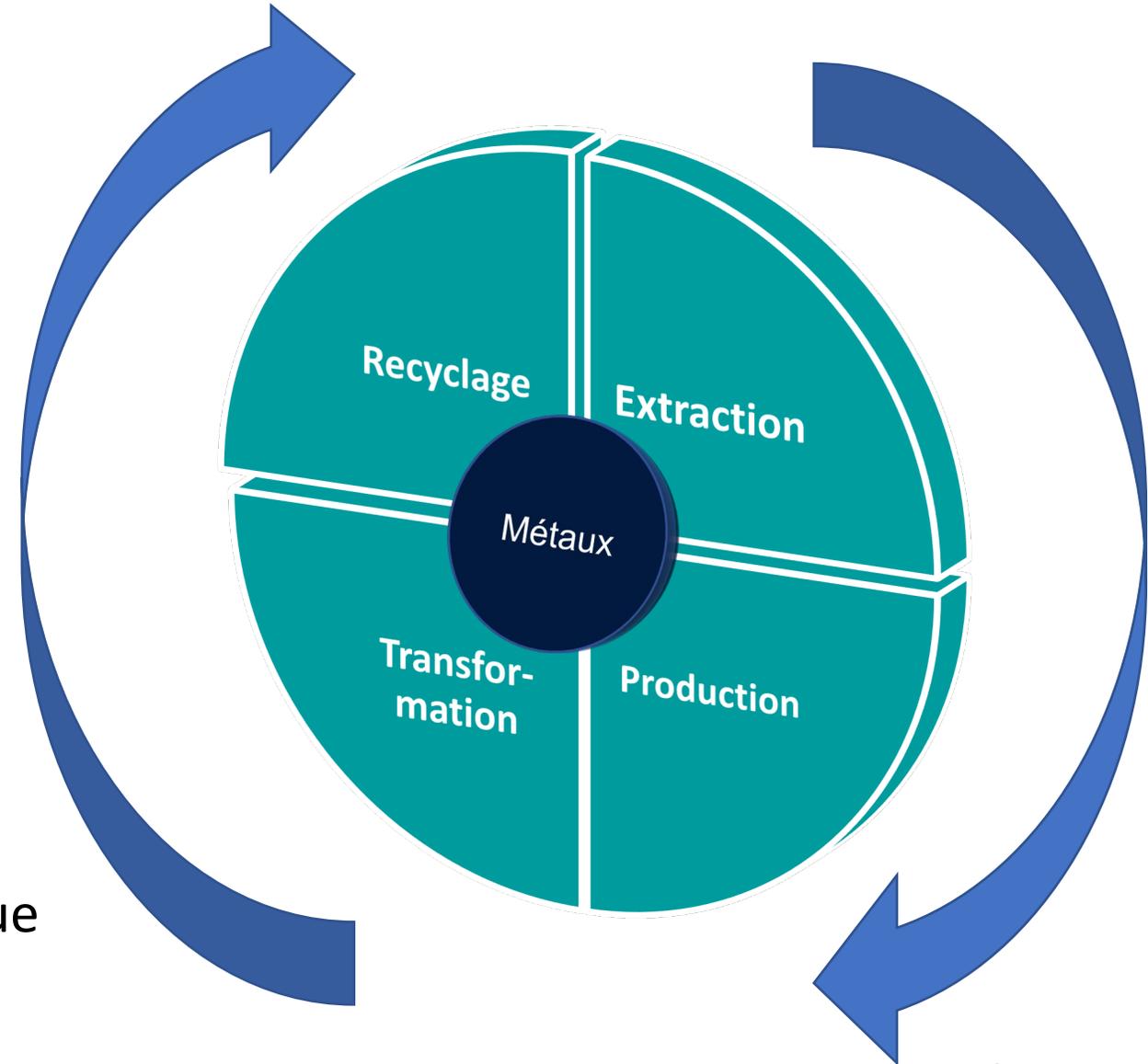
Acier, cuivre, zinc, nickel, plomb, lithium, cobalt, manganèse, métaux précieux...



Météo, géolocalisation, Internet

Argent, béryllium, chrome, cobalt, cuivre, lithium, nickel, or, palladium, silicium...

- Au cœur du cycle de production des métaux :
 - Extraction
 - Production
 - Transformation
 - Recyclage
- Au cœur des enjeux de :
 - Réindustrialisation
 - Souveraineté
 - Innovation
 - Transition écologique & numérique



- 3 grands acteurs de l'extraction à l'international, en outremer, très peu présents en métropole avec des projets sur l'aval
 - Orano
 - Imerys
 - Ermet
- Une vingtaine de PME / ETI sur le recyclage / raffinage
 - SNAM / Mecaware / Sovamep / Arelec / Carester / ...
- Les groupes sidérurgistes (européens)
 - ArcelorMittal / Industeel
 - APERAM
 - Saarstahl : Ascoval et Rail
 - Swiss Steel : Ascometal & Ugitech
 - Riva
 - Beltrame
 - Celsa
 - Aubert & Duval
 - Erasteel
- Une dizaine d'électrométallurgistes
 - Ferropem, Ferroglobe, Befesa, MSSA, Graftech
- quelques PME / TPE sur l'exploration / exploitation métaux
 - France Métropolitaine
 - Outremer
- Une vingtaine de PME sur les minéraux industriels
 - France Métropolitaine
- Un écosystème para-minier français riche
 - Actif à l'international
- Une dizaine de startups

*350 entreprises
62 000 emplois
41 Mds € de CA*

Comment la filière s'empare des enjeux d'approvisionnement en métaux :

1. Réindustrialisation

- Mine
- Recyclage
- Innovation
- Décarbonation

2. RSE & réglementation

3. Dynamique Européenne

4. Dynamique aval

SÉCURISER L'APPROVISIONNEMENT DE L'INDUSTRIE EN MATIÈRES PREMIÈRES MINÉRALES

Rapport d'étape : la filière des batteries pour véhicules électriques et celle des aimants permanents

Synthèse du rapport à

Madame la Ministre de la Transition écologique, Barbara Pompili
Madame la Ministre déléguée chargée de l'Industrie, Agnès Pannier-Runacher

établi par
Philippe VARIN

Le 10 janvier 2022

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

CA du 16/12/2021

1. Organisation de la **collecte batteries** avec les OEMs / intégrant les solutions de recyclage
2. Création d'un **fonds public/privé** métaux stratégiques pour la transition énergétique
3. Création d'une **plate-forme batteries à Dunkerque**
4. Construire une **feuille de route technologique** métaux critiques / batteries
5. Publier une analyse besoins / solutions des **compétences** de la filière
6. Actions **réglementaires** et opérationnelles vers l'UE
7. Organiser un **écosystème « aimants » à Lacq**
8. Accompagner les projets industriels dans les pays tiers (**diplomatie minière**)
9. Inciter les industriels miniers à choisir le « bon » **référentiel « Mine responsable » + taxonomie**
10. Mettre en œuvre un **observatoire des métaux critiques** sous la responsabilité du BRGM et du CSF Mines & Métallurgie
11. Mettre en place un suivi interministériel des projets sous l'animation d'un **délégué interministériel aux métaux stratégiques**

Pilotage > Data Intelligence > Financement (CAPEX/OPEX) > Diplomatie minière > Mine & approvisionnement responsables > Innovation > Compétences > Réglementation > Plateformes territoriales

A terme : Développer les filières clés en faisant grandir les opérateurs miniers français

- Eramet
- Orano
- Imerys

A court terme : Développer la diplomatie minérale : accord pays

- Canada,
- Afrique,
- Amérique du Sud
- Australie
- ..

Métaux cibles

- Nickel
- Lithium
- Cobalt / Manganèse
- Terres rares
- Cuivre
- Graphite
- Niobium

Développement d'unités industrielles sur la chaîne de valeur

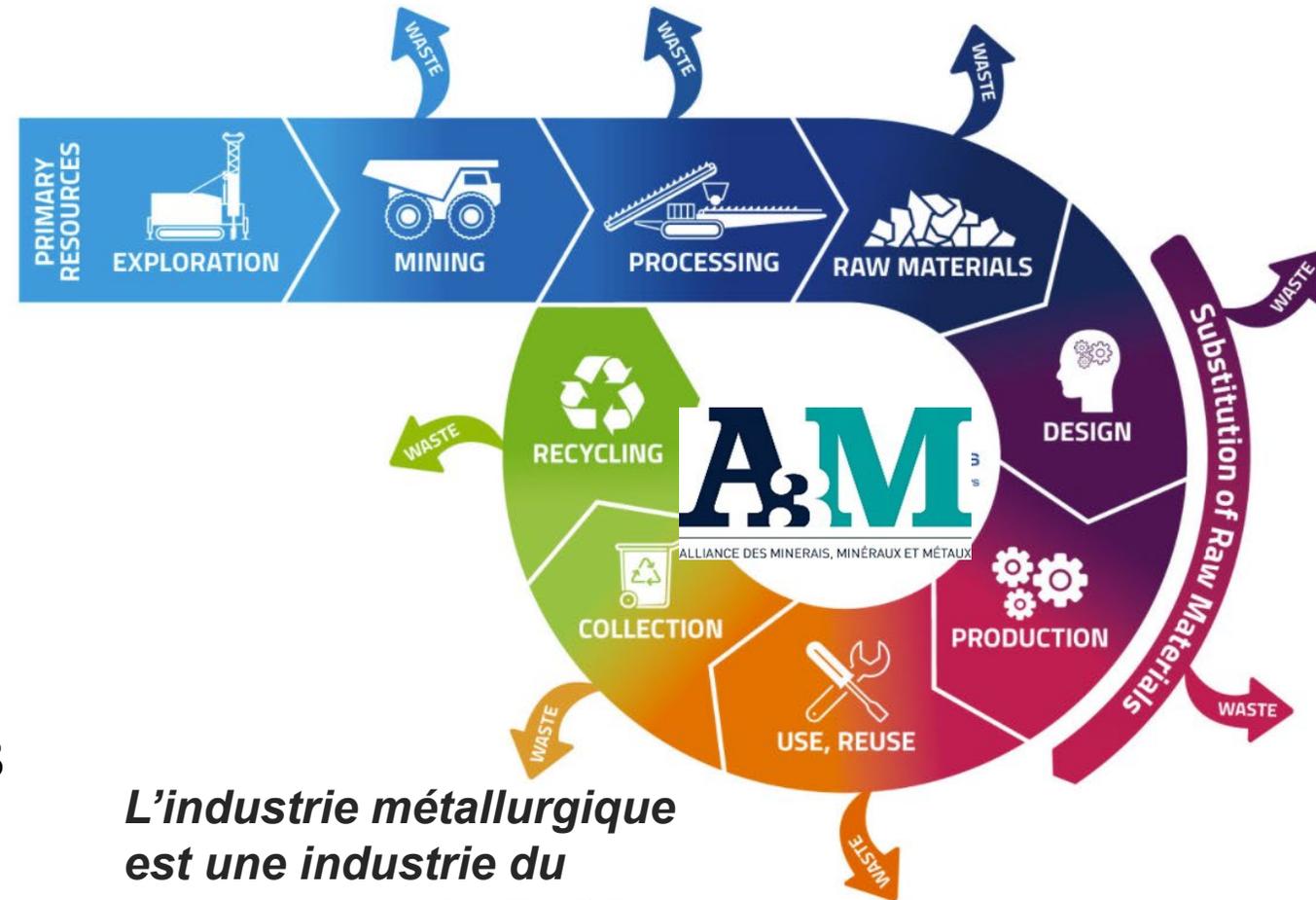
- raffinage,
- 1^{ère} transformation,
- recyclage

Cela concerne **tous** les métaux :

- de l'**acier** aux **terres rares**
- sous forme **primaire** ou **recyclée**

Améliorer les taux de recyclage des métaux

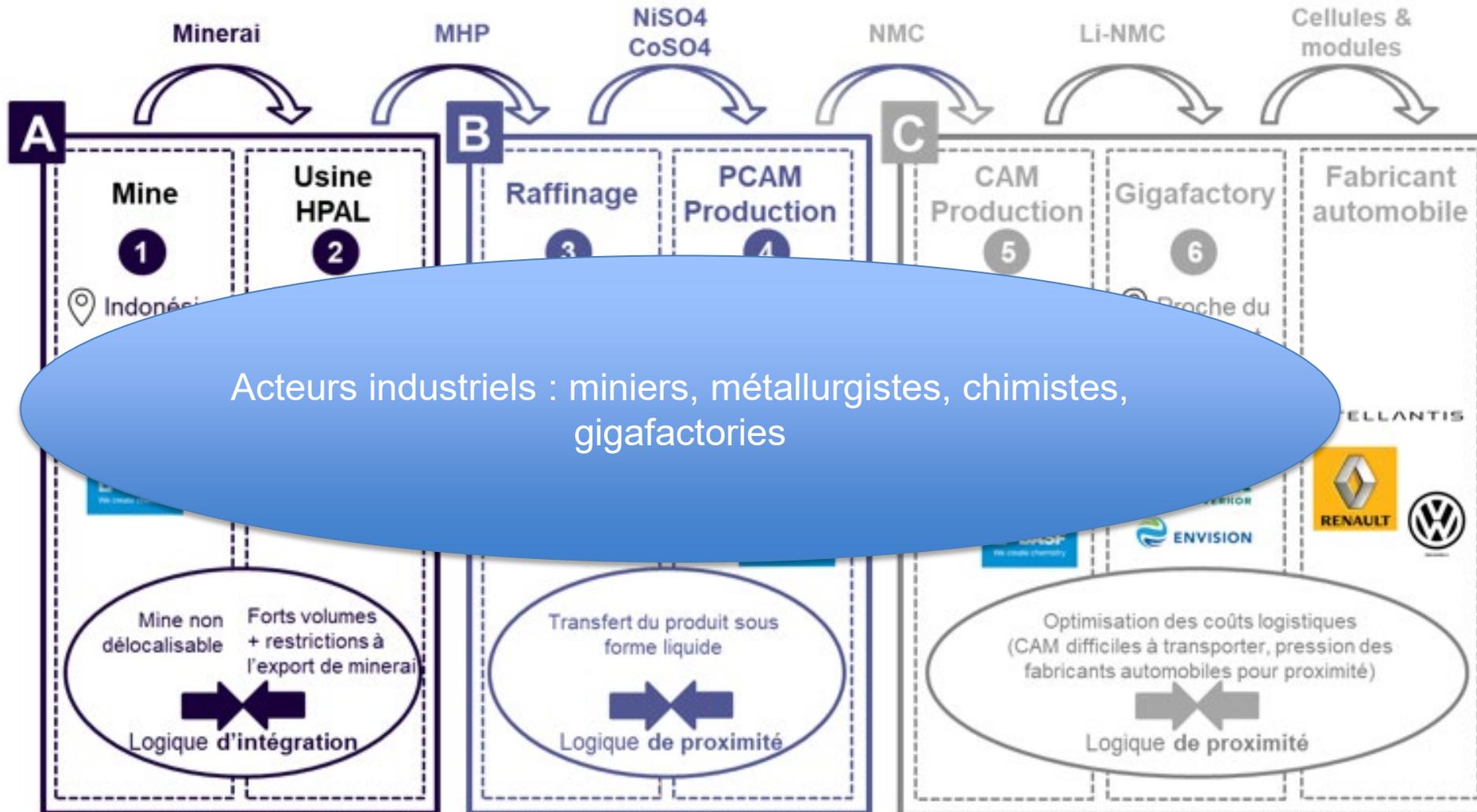
- Garder nos flux de scraps en Europe
- Améliorer les process tri/sélection



L'industrie métallurgique est une industrie du recyclage par NATURE

© EIT Raw Material

Des technologies clés sur les chaînes de valeur



Ex. pour la batterie EV

- Innovation

- Développer des process

- économes en matière (éco-conception),
 - sobres en ressources (eau), décarbonés

- Décarbonation

- engagements résolus sur la décarbonation des process
 - feuille de route du CSF Mine & Métallurgie
 - Objectif : - 31 % en 2030
par rapport à 2015



Réglementation Financement Acceptation

- Code minier et réglementation facilitante (ordonnances publiées le 13.04.2022)
- Taxonomie : l'industrie minière concoure de manière stratégique à la transition écologique
- L'acceptation sociétale sur les territoires :
 - Référentiel Mine Responsable >> Européen (IRMA / TSM / ICMM..)
 - **Co-construction de projets** de l'industrie minière & métallurgique crée de l'emploi sur les territoires...





Establish an agile and inclusive stakeholder consultation process



Support EU industrial policy to mitigate regulatory and financing bottlenecks



Set up a Raw Materials Investment Platform (RMIP) to help leverage investment in a pipeline of key projects



Foster a deeper strategic awareness, including public acceptance of and forward-looking perspective on the role of raw and advanced materials in the transition to the Green and Digital Economy



Establish an agile and inclusive stakeholder consultation process



Support EU industrial policy to mitigate regulatory and financing bottlenecks



Set up a Raw Materials Investment Platform (RMIP) to help leverage investment in a pipeline of key projects



Foster a deeper strategic awareness, including public acceptance of and forward-looking perspective on the role of raw and advanced materials in the transition to the Green and Digital Economy

Pour l'industrie minière & métallurgique,

- La souveraineté, c'est la maîtrise de l'autonomie pour:

1. La sécurisation des approvisionnements

2. La maîtrise des processus industriels

- raffinage, transformation, recyclage

3. L'accès à l'énergie

- La décarbonation de l'industrie métallurgique est électro-intensive



Une bonne illustration du défaut de souveraineté

- Enjeu approvisionnement en matières premières spécifiques :
 - Palladium, Titane, Nickel, ferro-alliages, ...

- Intrants nécessaires à l'activité industrielle de divers secteurs
 - Coke, pâtes d'électrodes, charbon pulvérisé...

- Enjeu énergie : gaz et conséquences prix électricité