

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea

Métaux stratégiques – des réponses par la R&D



Les métaux stratégiques,
Enjeux et solutions pour les entreprises
Ministère du Redressement Productif

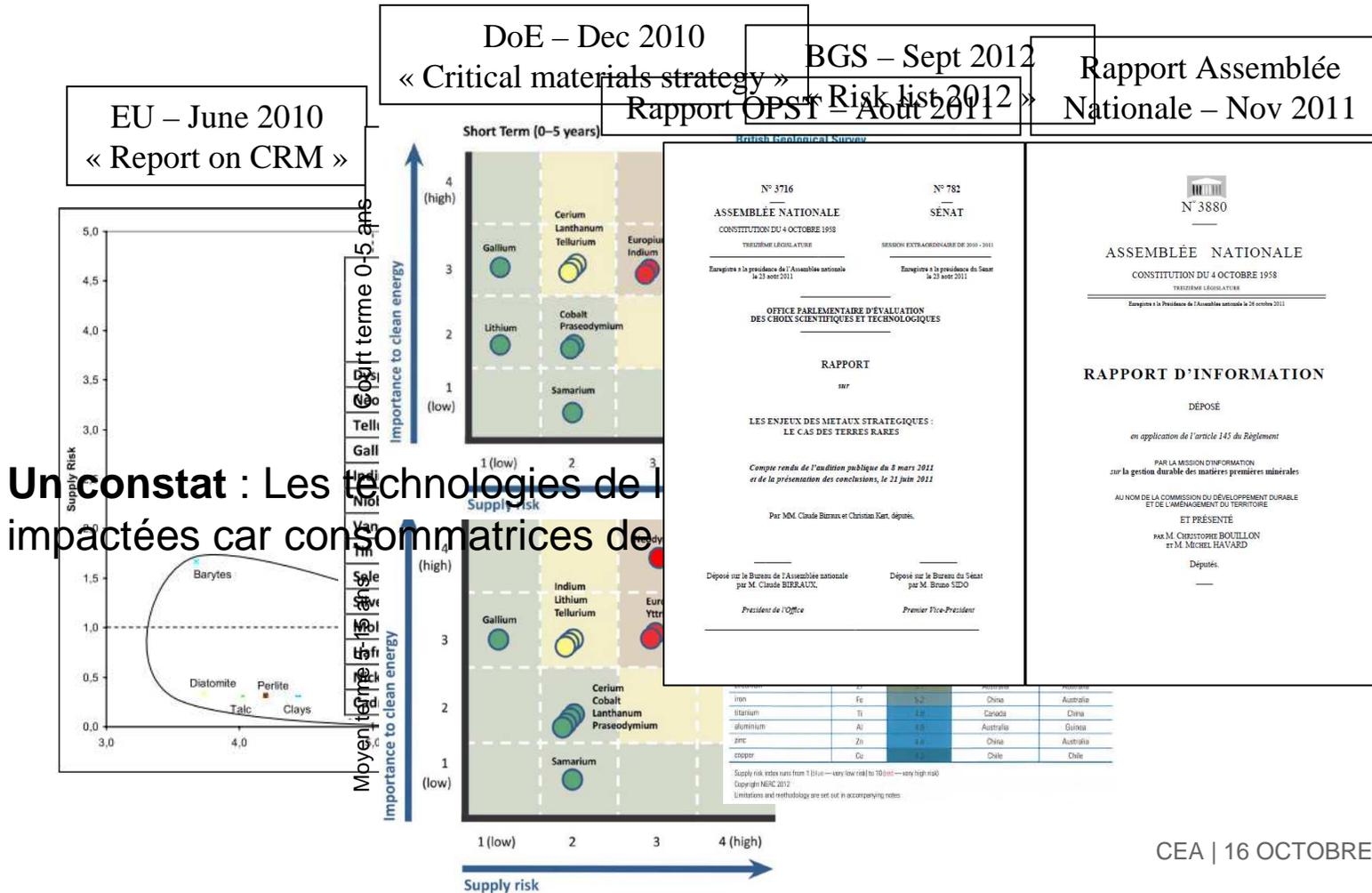
Etienne Bouyer, Frédéric Schuster

etienne.bouyer@cea.fr ; frederic.schuster@cea.fr

www.cea.fr

16 OCTOBRE 2012

L'alerte : Des tensions croissantes sur les prix et la multiplication d'études identifiant des listes de matériaux « critiques » et de rapports sur le sujet MS



Les objectifs et l'approche

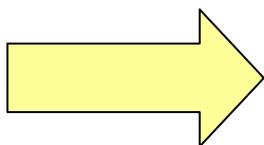
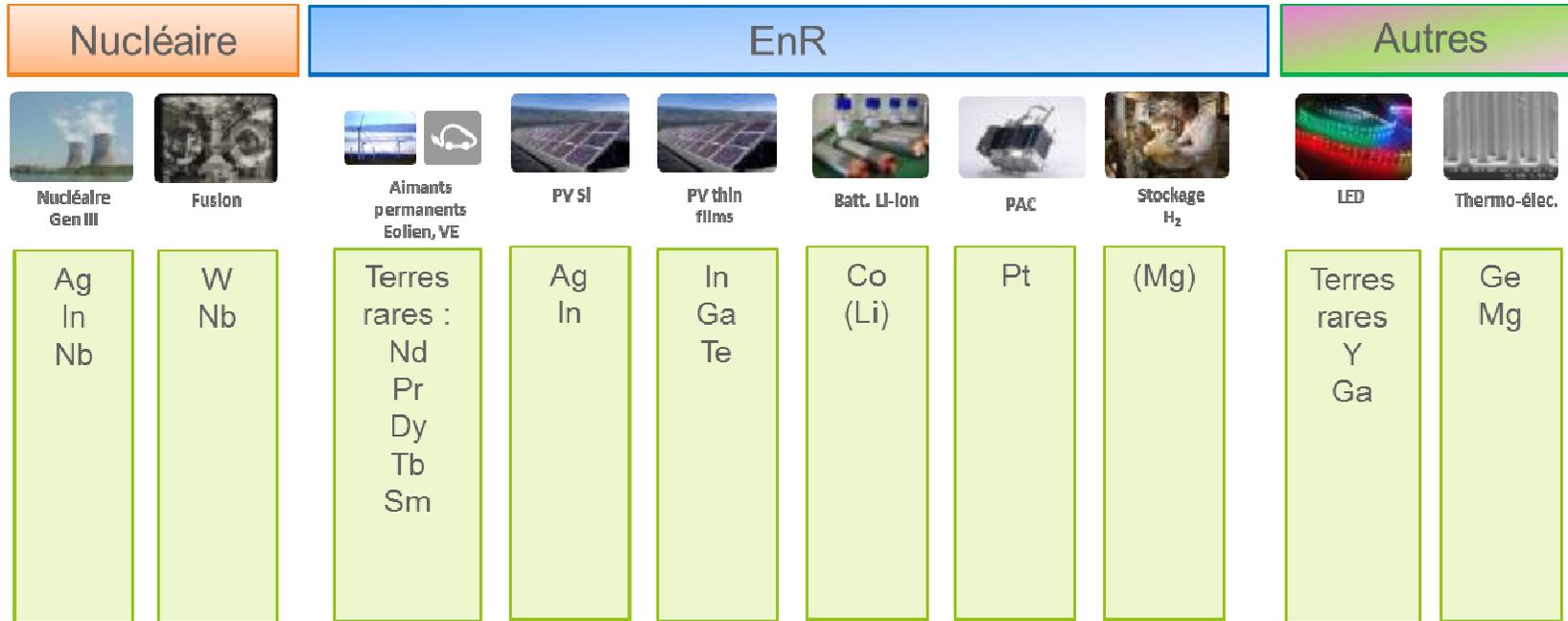
- **Anticiper** les tensions sur la disponibilité des MS pour les besoins actuels et ceux des technologies en cours de développement
- **Sécuriser** l'approvisionnement en MS sur nos technologies clés grâce à l'innovation

- Faire un état des lieux des usages en MS dans nos développements technologiques & quantifier nos forces et vulnérabilités

- Identifier les domaines d'expertise où le CEA peut intervenir via ses moyens et compétences de R&D :
 - (Bio)Chimie de synthèse
 - Science et génie des matériaux
 - Chimie des procédés, génie chimique (e.g. hydrométallurgie → **IEH**)
 - Systèmes numériques intelligents (e.g. capteurs, traitement du signal)

- Agir en support à l'industrie sur l'ensemble de la chaîne de la valeur des MS en proposant des solutions grâce aux recherches et savoir faire du CEA

Les MS dans les technologies de l'énergie



Périmètre large & difficulté de l'analyse prospective

Technologies pouvant subir le contexte matériau, **mais aussi l'influencer**

Intérêt d'une prise en compte amont des risques matériaux

Une illustration : Le Pt dans les piles à combustible (PEM)

La conception :

minimiser la teneur en Pt

- apport de la nanostructure
- choix de procédés d'élaboration adaptés

ou

substituer le Pt

- par des métaux moins nobles
- par des matériaux nouveaux (matériaux bio-inspirés, N-CNT)

La fabrication :

recupérer les rebuts de production et recyclage en boucle courte dans les procédés économes

L'usage :

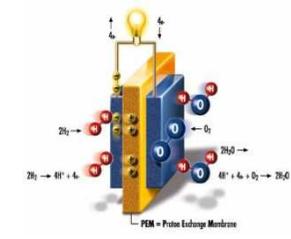
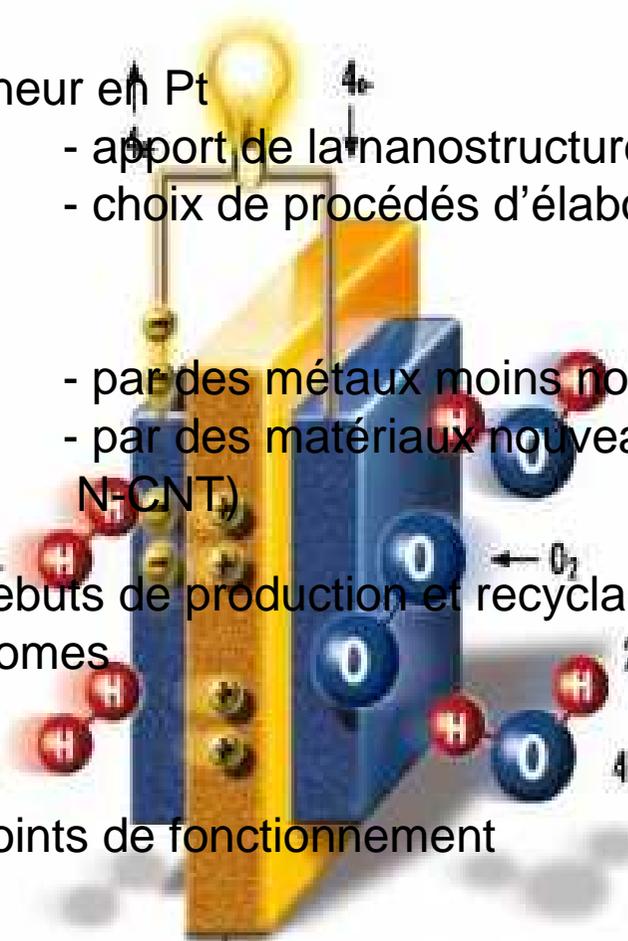


optimiser les points de fonctionnement



La fin de vie :

recycler le Pt et les autres composants



Conclusion & perspectives

- Prise de conscience des ingénieurs/chercheurs développeurs de technologies des tensions sur les MS et de l'impact potentiel sur la R&D technologique
 - Risque matériau à considérer en développement amont
- Intégrer une approche *intelligence matériaux* au service de « **l'efficience matière** » à chaque étape de la vie des composants, selon trois piliers principaux :
 - Minimisation des MS
 - Substitution des MS
 - Recyclage des composants contenant des MS
- Partager, disséminer & enrichir cette approche avec des partenaires industriels



Merci de votre attention

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Grenoble | 38 000 Grenoble
T. +33 (0)4 38 78 44 00

Direction : DRT

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019