



CENTRE
INTERNATIONAL
DE RECHERCHE
SUR L'ENVIRONNEMENT
ET LE DÉVELOPPEMENT

Prix, recyclage et substituabilité: les mécanismes de rappel dans l'économie de matières premières

Dominique FINON
Directeur de recherche CNRS émérite

Présentation au Séminaire scientifique du CFE
« Les ressources non énergétiques : un frein aux transitions énergétiques ? »
Paris, 23 janvier 2019

Accélération de la demande des métaux de base et des métaux technologiques

- Emballement des marchés des métaux de base en 2006
- Emballement des marchés de terres rares en 2011

Prise de conscience des besoins de **nouveaux matériaux** pour les transitions énergétique et numérique

Elargissement de la prise de conscience aux **métaux de base**

Réémergence inquiétude sur épuisement des ressources naturelles

Le débat sur les risques stratégiques et la criticité dominé par les questions géopolitiques de dépendance

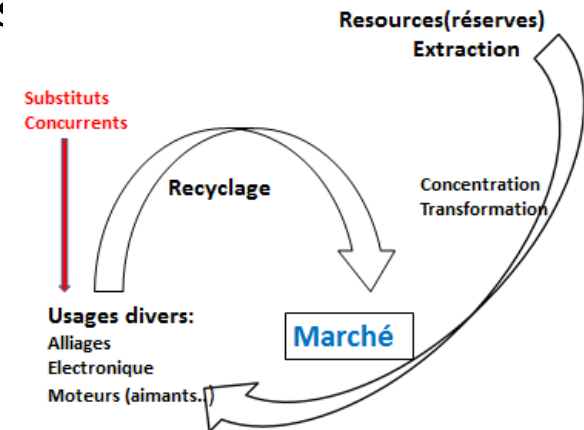
Qu'est ce que l'approche économique peut apporter ?

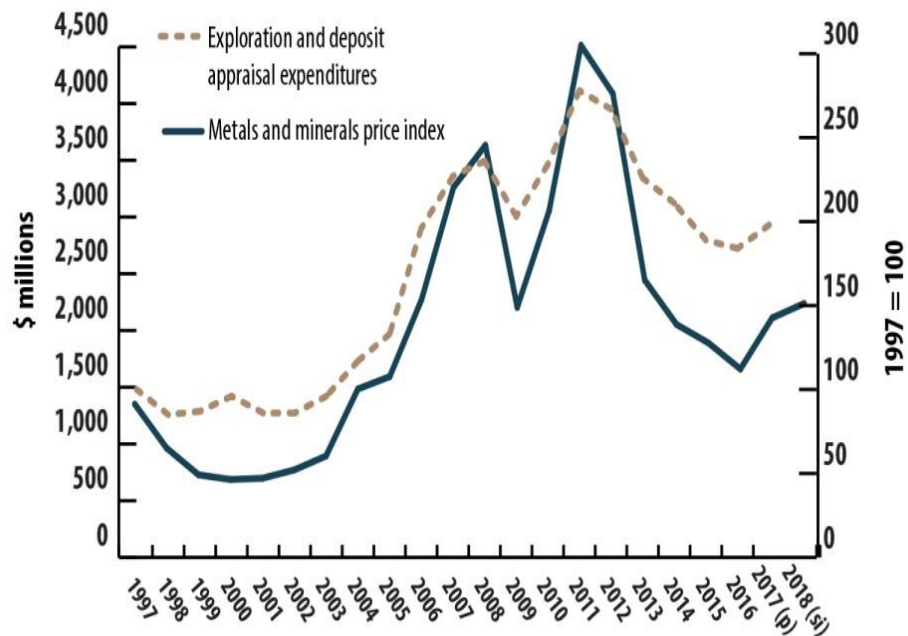
- Comment l'offre de minéraux s'adapte pour suivre la croissance des besoins ?
- Quelles différences entre métaux de base et autres métaux (petits métaux, terres rares) ?
- Quid du rôle des signaux économiques au fur et à mesure de l'épuisement progressif d'une ressource ?

1. Le schéma économique classique

Les tensions réelles ou perçues entre l'offre et la demande déterminent le prix de marché qui influence :

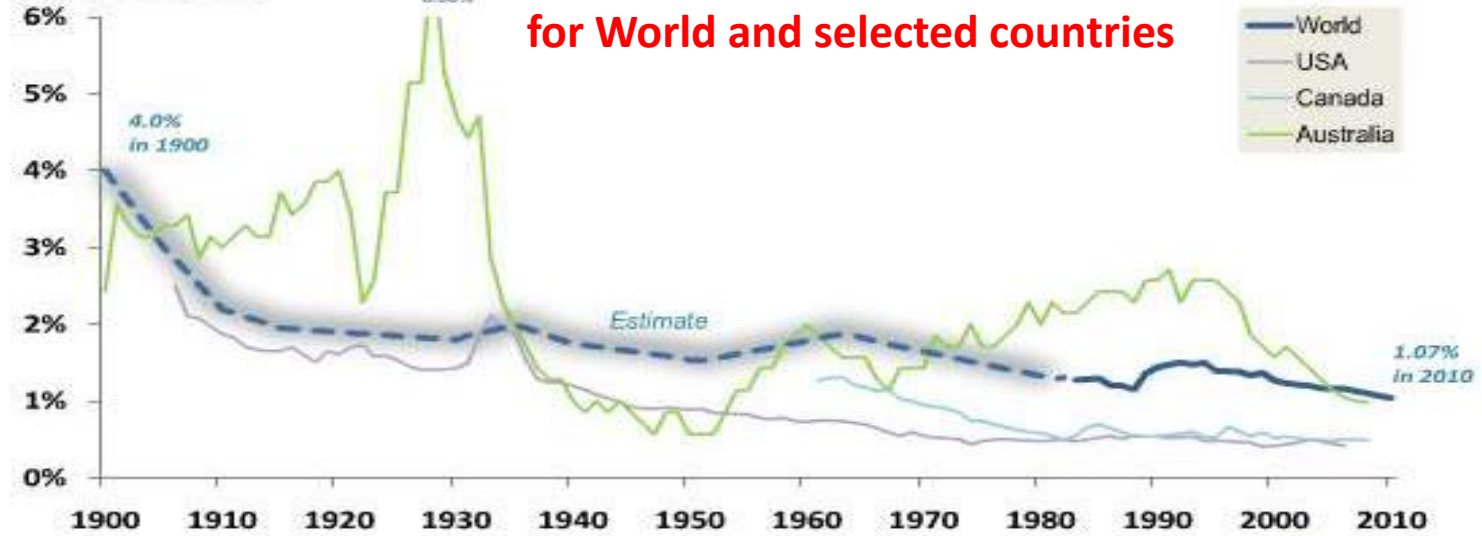
- l'effort d'exploration (passage ressources réserves)
- l'investissement en développement (extraction, concentration, transformation)
- le recours au recyclage
- influence les usages
 - rend les utilisations finales plus productives,
 - incite à explorer les substitutions possible:
- stimule le progrès technique (exploration, extraction, transformation, recyclage)





- Lien effort d'exploration-prix
- Les réserves sont fonction des prix et des innovations
- Teneur décroissante mais diminution constante du coût
 - effet progrès technique et économie d'échelle en extraction/transformation

Copper Grade (%)



Sources: USGS,
Mudd (2009)
Brook Hunt,
UBS

Estimated average operating costs for copper mines in Western World: 1900-2009

