

Ressources minérales et transition énergétique

Position paper ANCRE

AG Juin 2021





Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Ressources minérales et énergie

Rapport du groupe « Sol et sous-sol » de l'Alliance Ancre

Juin 2015



Gros besoins en matières premières pour la production d'énergie dans un contexte de transition et d'augmentation de la demande pour d'autres applications

Chaine de valeur et production der matières premières

Ressources & réserves, pistes de recherche

Depuis 2015, un nombre impressionnant de rapports additionnels sur le sujet énergie-métaux

France

- https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2019/2019_03_métaux_strategiques.pdf
- https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cge/vulnerabilite-appvisionnement.pdf
- [Plan ressources - Photovoltaïque : "Le photovoltaïque : choix technologiques, enjeux matières et opportunités industrielles"](#)
- [Plan ressources - réseaux électriques : "Les réseaux électriques - lignes électriques, stockage stationnaire et réseaux intelligents : choix technologiques, enjeux matières et opportunités industrielles"](#)
- https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/rc_transition_energie_0718.pdf
- https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/etude_lepesant_transition_2018_complet.pdf
- <https://pfa-auto.fr/wp-content/uploads/2020/02/Mission-Recyclage-Batteries-CNI-Fev-2020-vf.pdf>
- <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Transition%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20et%20ressources%20min%C3%A9rales.pdf>

Europe

- <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881/attachments/1/translations/en/renditions/native>
- https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC119950/material_system_analyses_battery_21102020_online.pdf
- 18-10444 Rapport Worldwide Energy Transition_V8.pdf

et bien d'autres + des dizaines (centaines ?) de papiers scientifiques

- Approches technologiques et en partie redondante focalisées sur la demande
- Aspects prospectifs limités
- Focalisation sur les besoins nationaux et les métaux "critiques" (actuellement)

Les questions long-terme: analyse prospective

- Quelle **évolution future** de la demande (pays vs monde) ? pas seulement pour la transition énergétique. Périmètre aussi large que possible
- Quelles capacités **futures** de production (primaire **et** recyclée) à quels coûts environnementaux, sociaux et économiques ? pas seulement un problème géologique.

Limites **dynamiques**

Limite 1: L'accès aux ressources: Géologie, économie, géostratégie, technologie

Limite 2: Les impacts environnementaux & sociaux **locaux**

Limite 3: Les limites thermodynamiques à l'amélioration technologique

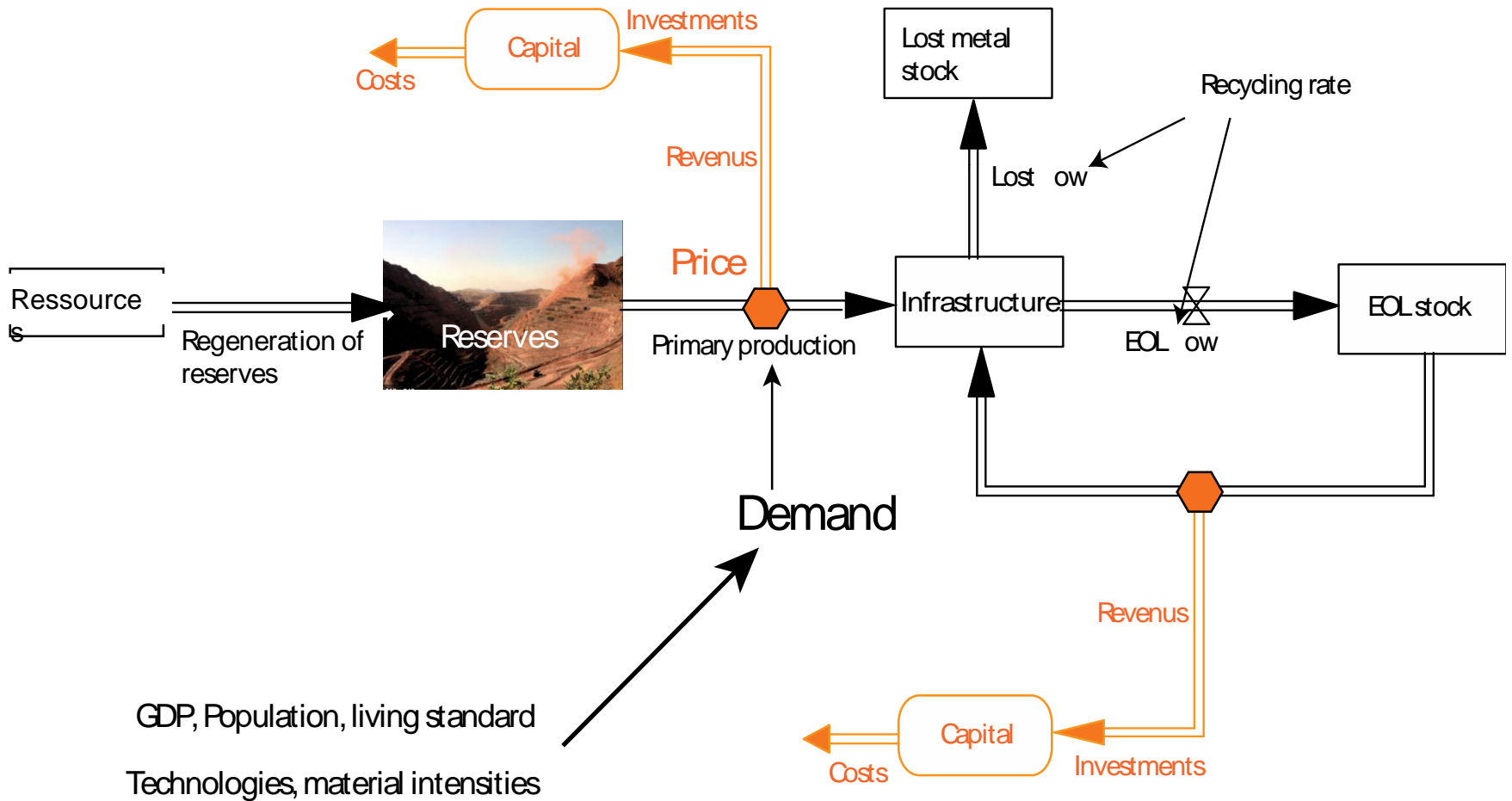
Effets positifs 1: le recyclage (potentiel lié à l'extraction primaire, au prix et au PIB, à la techno et la réglementation)

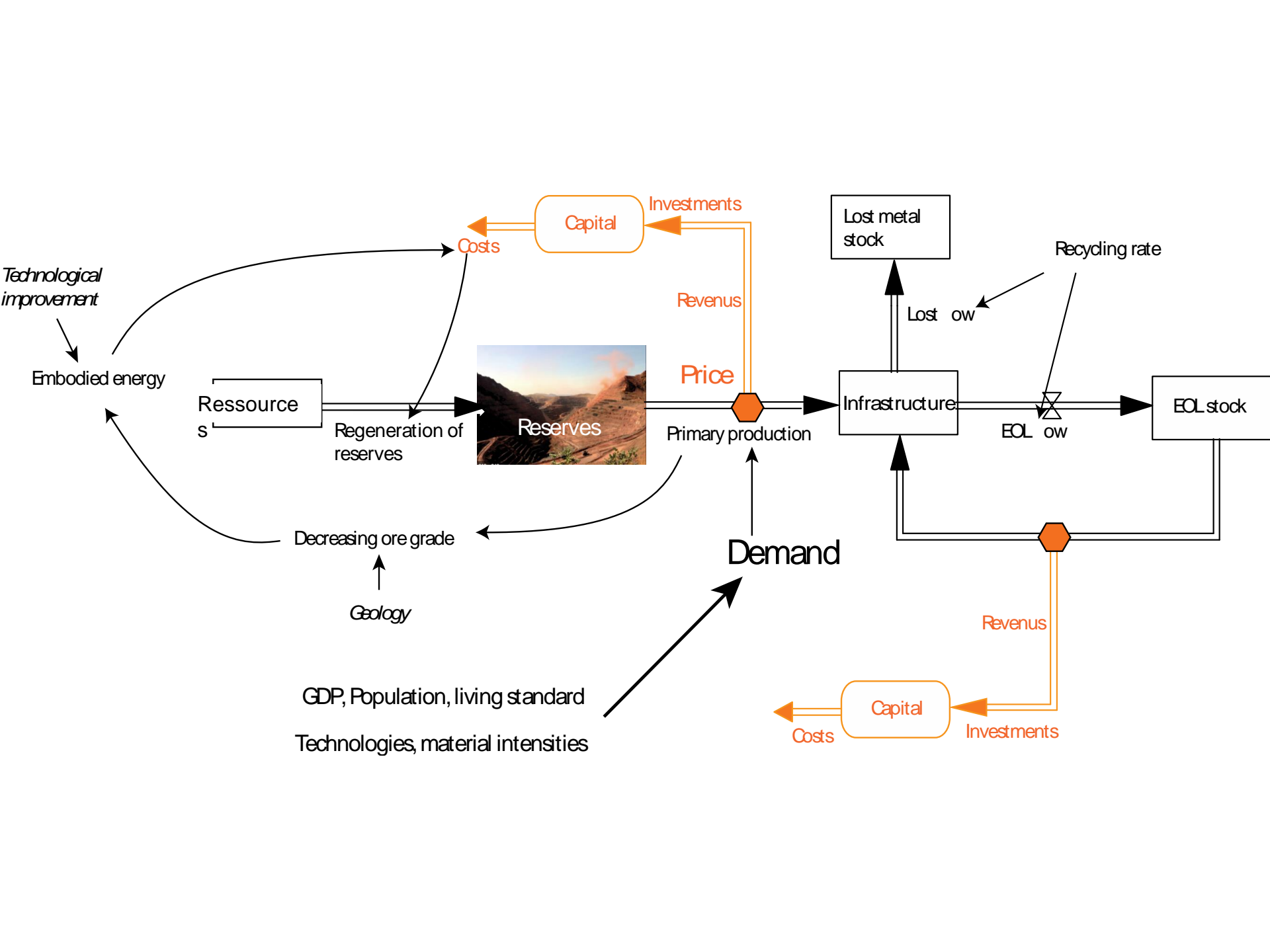
Effets positifs 2: l'amélioration technologique avant l'atteinte des limites thermodynamiques

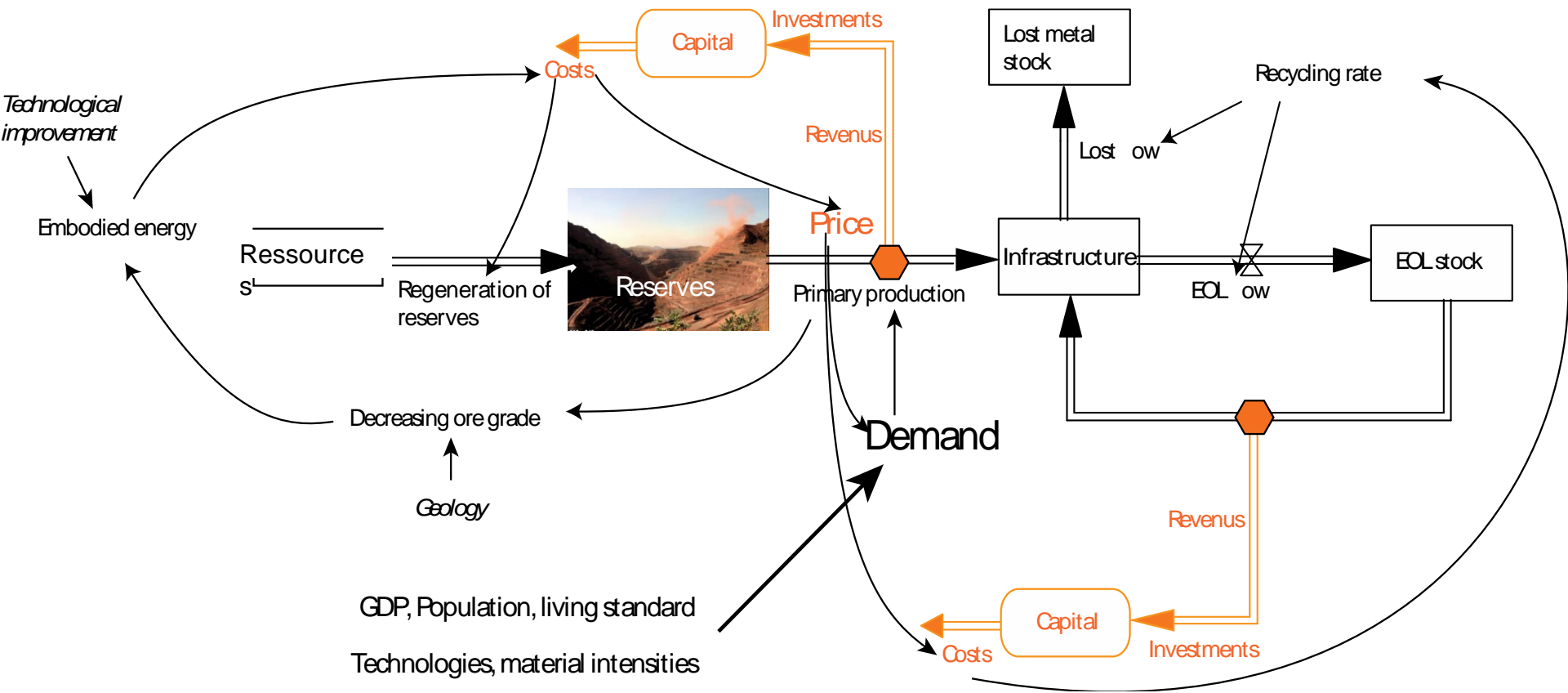
Communication Ancre GP2 2020 (extrait)

"bâtir des outils d'analyse et de prospective dynamique qui permettent d'intégrer les différentes dimensions géologiques, technologiques, économiques, sociales et environnementales aux niveaux national et mondial.

Cela est la condition pour comprendre et anticiper les conséquences de notre dépendance à l'importation des ressources minérales que nous ne produisons pas, et de notre capacité à modifier notre infrastructure énergétique dans les meilleures conditions en comprenant les impacts"



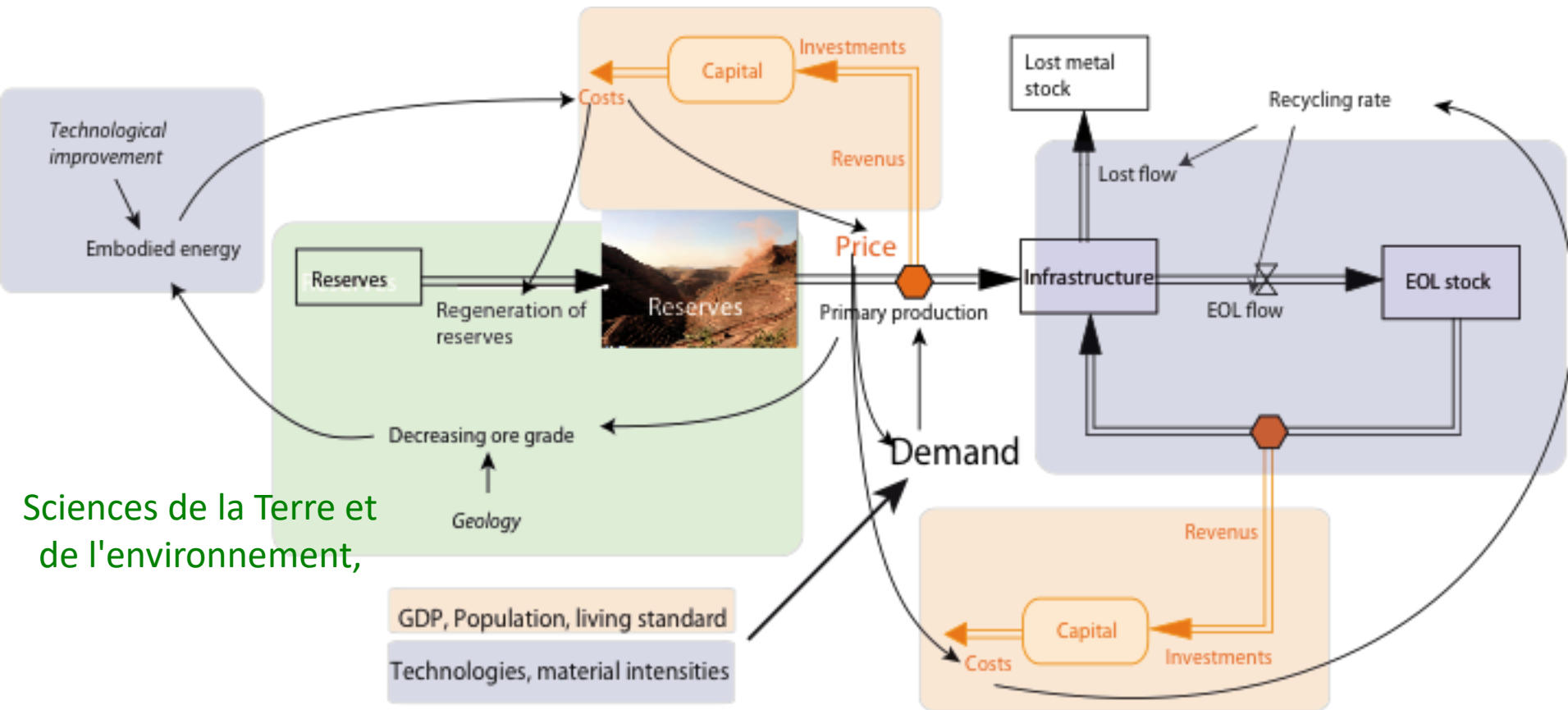




On ne comprend les couplages que si on regarde tout le système

Economie-SHS
droit, géopolitique

Ingénierie, physique, chimie,
niles technologies
– Process & matériaux



Sciences de la Terre et
de l'environnement,

Objectifs: analyse prospective

- Faire émerger des **méthodes d'analyse et d'outils communs** pour comprendre les couplages et évaluer les évolutions sur le long terme, analyser **les risques et mutations**
- Adopter une **vision systémique** à côté des travaux disciplinaires et technologiques, dépasser le cadre national
- **Informer avec un message consolidé** - la société civile, les industriels, les chercheurs, les décideurs politiques avec des études scientifiques validées publiques
- **Besoin de formation** sur ces sujets