



CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE
DE L'INDUSTRIE, DE L'ÉNERGIE ET DES TECHNOLOGIES

TELEDOC 792
BATIMENT NECKER
120, RUE DE BERCY
75572 PARIS CEDEX 12

Mars 2019

N° 2018/22/CGE/SG

Analyse de la vulnérabilité d'approvisionnement en matières premières des entreprises françaises

ANNEXES

Annexe 1 : Lettre de missionLE MINISTRE DE L'ÉCONOMIE
ET DES FINANCESLE VICE-PRESIDENT
DU CONSEIL NATIONAL DE L'INDUSTRIE

Paris, le 3 juillet 2018

Le Ministre de l'Économie et des Finances
Le Vice-Président du CNI

à

Mme Christel Bories, présidente du Comité stratégique de
filère mines et métallurgie,
Monsieur Luc Rousseau, Vice-président du Conseil général
de l'Économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies**Objet : analyse de la vulnérabilité d'approvisionnement en matières premières des
entreprises françaises**

Les récentes mesures des États-Unis à l'encontre d'oligarques russes ont entraîné l'arrêt des échanges commerciaux avec la principale raffinerie d'alumine approvisionnant les usines françaises d'aluminium primaire, Trimet à Saint-Jean-de-Maurienne et RTA à Dunkerque. Leur client Constellium, transformateur d'aluminium majeur en France, a vu sa production perturbée et l'approvisionnement des clients finaux de la filière aluminium, notamment l'automobile, l'aéronautique, la défense et le packaging, a été mis sous tension. De telles difficultés pourraient réapparaître si aucune alternative d'approvisionnement n'est trouvée avant l'échéance du délai fixé par les autorités américaines.

Cette situation particulière, qui s'applique à une matière première qui n'était généralement pas identifiée comme stratégique, illustre une problématique plus globale de vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement de l'industrie française.

Depuis 2011 et la crise d'approvisionnement en terres rares provoquée par la Chine, le Comité pour les métaux stratégiques a mené des analyses et exprimé des positions sur la criticité des métaux pour l'industrie française, principalement sous l'angle des métaux dits stratégiques.

L'exemple de l'aluminium souligne le besoin d'une appréhension plus globale des conditions d'approvisionnement des entreprises françaises en matières premières, notamment des entreprises consommatrices de métaux.

2

Aussi, nous souhaitons que le Conseil général de l'économie mène une mission d'étude visant à cerner la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement en matières premières des entreprises industrielles françaises, à identifier les circuits d'approvisionnement les plus risqués et à proposer des mesures de nature à réduire l'exposition des entreprises concernées.

Les comités stratégiques des filières concernées ayant vocation à décliner et mettre en application les recommandations de la mission, ils seront étroitement associés à vos travaux. Dans cet objectif, nous souhaitons que le comité stratégique de la filière Mines et métallurgie qui regroupe des entreprises majeures de la chaîne d'approvisionnement en métaux soit spécifiquement mobilisé et anime en soutien à la mission, un groupe de liaison avec les différentes filières et comités stratégiques de filières concernés.

La Direction générale des entreprises, la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, au titre de la politique des mines et de la sécurité de l'approvisionnement en substances minérales non énergétiques, la Direction générale du Trésor et le Comité pour les métaux stratégiques vous apporteront leur concours pour la réalisation de cette mission.

Un rapport d'étape, qui permettra de prioriser la suite des travaux, devra nous être remis d'ici fin septembre, et le rapport définitif d'ici fin décembre.

Nous vous prions d'agréer, Madame la Présidente et Monsieur le Vice-président, l'expression de notre considération distinguée.

Pour le Premier ministre, président du CNI,
Par délégation,
Le ministre de l'économie et des finances



Bruno LE MAIRE

Le vice-président du CNI,



Philippe VARIN

Annexe 2 : Liste des acronymes utilisés

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
A3M	Alliance des minerais, minéraux et métaux
BRGM	Bureau de Recherche Géologique Minière
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique
CGE	Conseil Général de l'Economie
COMES	Comité pour les métaux stratégiques
CSF	Comité Stratégique de Filière
DEEE	Déchets d'équipements électriques et électroniques
DGALN	Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature
DGE	Direction générale des entreprises
EIT Raw Materials	European Institute of Innovation & Technology dédié aux matières premières
ETI	Entreprise de taille intermédiaire
IFREMER	Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer
LME	London Metal Exchange
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
REACH	enRegistrement, Evaluation et Autorisation des produits CHimiques
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
TGAP	Taxe générale sur les activités polluantes
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées ou interrogées

Organismes publics et parapublics

Ministère de l'Economie et des Finances

Direction Générale du Trésor

Leonardo PUPPETTO, chef du bureau MULTIFIN 3
Nathalie GEORGES, chef du bureau MACRO 3
Orhan CHIALI, adjoint au chef du bureau MACRO 3
Florent DAUBA, conseiller économique, adjoint au chef du bureau MACRO 3
Laetitia FRANCOIS, adjointe au chef du bureau MACRO 2
Jean-Robert JOUANNY, adjoint au chef de bureau BILAT 2
Théo SIPROUDHIS, adjoint au chef de bureau MULTICOM 3

Direction Générale des Entreprises

Thomas PILLOT, sous-directeur Industries de la Chimie, des Matériaux et des Eco-industries
Claude MARCHAND, chef du bureau Matériaux
Franck TARRIER, sous-directeur des Matériels de transport, de la Mécanique et de l'Energie

Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature

Sophie MOURLON, adjointe au directeur général
Rémi GALIN, chef du bureau de la Politique des ressources minérales non énergétiques (PRMNE)
Aurélié LECUREUIL, chargée de mission au bureau PRMNE

Ministère des Armées

Direction Générale de l'Armement

M. LAFONTAINE, Mission recherche-innovation scientifique

Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères

Emmanuel PINEDA, sous-directeur du soutien aux secteurs stratégiques
Lisa GRASSER, sous-direction du soutien aux secteurs stratégiques
Clémence CONTENSOU, mission de la gouvernance démocratique

ADEME

Jean-Charles CAUDRON, chef du service Produits Efficacité Matière (SPEM)
Rachel BAUDRY, coordonnatrice de secteur

BRGM

Pierre TOULHOAT, directeur général délégué

CEA Liten

Etienne BOUYER, chargé d'affaires européennes
Marianne CHAMI, département batteries
Didier BLOCH, responsable matériaux batteries

Commission Européenne : DG Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs

Gwenole COZIGOU, Directeur, Directorate C: Industrial Transformation and Advanced Value Chains

Dr Patrice PILLET, chargé de mission, Unité ressource efficiency and raw materials

Malwina NAWAKOWSSKA, cheffe d'unité, Unité ressource efficiency and raw materials

Lidia GODLEWSKA, chargée de mission, Unité ressource efficiency and raw materials.

Entreprises**France Industrie**

Vincent MOULIN WRIGHT, directeur général

Jean-Marie DANJOU, directeur général délégué

Consultants

Patrice CHRISTMANN

Philippe CHALMIN, professeur, directeur du Master Affaires Internationales, Paris Dauphine

Yves JEGOUREL, maître de conférences, directeur du Master «Banque, finance et négoce international» à l'Université de Bordeaux

Didier JULIENNE

EIT Raw Materials Metz

Didier ZIMMERMANN, gérant SARL

Fédération A3M

Catherine TISSOT-COLLE, présidente d'A3M

Claire de LANGERON, déléguée générale

Nadia MANDRET, responsable Politique Industrielle

Pierrick DRAPEAU, responsable Substances, Produits, Economie circulaire

ERAMET

Christel BORIES, président-directeur général et présidente du CSF Mines et métallurgie

Philippe GUNDERMANN, directeur de la stratégie et de l'innovation

Catherine TISSOT-COLLE, conseillère de la PDG et présidente d'A3M

Nicolas VERDIER, strategy manager

Imerys

Gilles MICHEL, président

Xavier PICCINO, secrétaire du comité exécutif

ORANO

Jessica BOUTTEAU, directeur stratégie et partenariats

Guillaume LUU, chargé de mission diversification business développement

ALTEO

Frédéric RAME, président

BEFESA VALERA

Denis CHEVE, directeur général

CONSTELLIUM

Nicolas BRUN, Senior vice-président Affaires publiques

Béatrice CHARON, Vice-présidente Business planning

LIBERTY HOUSE GROUP (ex Rio Tinto Aluminium) - Dunkerque

Philippe de GOÿS, directeur général

MORPHOSIS

Serge KIMBEL, président-directeur général

NYRSTAR

Xavier CONSTANT, directeur technologie Europe

SNAM

Eric NOTTEZ, président directeur-général

Société TND

Christian THOMAS, président-directeur général ; président du pôle de compétitivité TEAM 2

UMICORE

Guy ETHIER, senior vice-président

Egbert LOX, vice-président affaires publiques

GIFAS

Jean-Michel POULIER, directeur des affaires industrielles

AIRBUS

Nicole LECCA, présidente d'Airbus Material board

Laurent JARA, Vice-président Metallic materials

Plateforme Automobile (PFA)

Marc MORTUREUX, directeur général

Groupement Plasturgie Automobile

Luc MESSIEN, président

Armelle DUMONT, déléguée générale

PSA

Virginie HUGUON, maître expert métaux

Sophie RICHET, expert conception matériaux

RENAULT

Catherine GIRARD, expert leader, direction plan-environnement
Barbara FORRIERE, département Ingénierie des matériaux

FAURECIA

Antoine DOYON, vice-président stratégie groupe

MICHELIN

Laszlo TOTH, Vice-président matières premières
Jean-François BERRUYER, risk management

FIEEC

Pascal PERROCHON, directeur des affaires internationales
Anne-Charlotte WEDRYCHOWSKA, chef du service développement durable

NOKIA

Alain VIALIX, directeur des relations institutionnelles

CSF Nouveaux systèmes énergétiques

Aurélie PICARD, déléguée générale

RTE

Guillaume BUSATO, pilote écoconception
Anne-Sophie DESALEUX, pilote écoconception

SAFT

Ghislain LESCUYER, directeur général
Thierry COMTE, directeur des approvisionnements

TOTAL

Philippe SAUQUET, directeur général Stratégie Innovation
Alexandre MARCHAL, directeur relations institutionnelles France
Walter VERMEIREN, manager, Intelligence Scientifique et Technologique
Vincent SAUBESTRE, direction Recherche & Développement

ORANGE

Philippe TUZZOLINO, directeur Environnement, Responsabilité Sociale d'Entreprise Groupe
Jean-Manuel CANET, responsable de l'économie circulaire
Samuli VAIJA, Analyste cycle de vie, Orange Lab

L'Oréal

Régine LUCAS, directrice générale des achats

LEEM

Dr Thomas BOREL, directeur des affaires scientifiques et RSE
Anne CARPENTIER, directeur des affaires pharmaceutiques

Groupement des Industries de Construction et Activités Navales (GICAN)

François LAMBERT, délégué général

Fédération des Industries Mécaniques

Benjamin FRUGIER, directeur exécutif

Union des Industries Textiles

Karine SFAR, directrice de l'environnement, déléguée générale de la fédération maille-lingerie

Xavier GUEANT, responsable des affaires juridiques et environnementales

Annexe 4 : Un exemple de risque annoncé : le cobalt

La concentration de la production entre la RDC et la Chine fait peser un risque important sur l'approvisionnement mondial.

Production et raffinage de cobalt en 2015 (tonnes)

La RDC et la Chine dominent le marché mondial

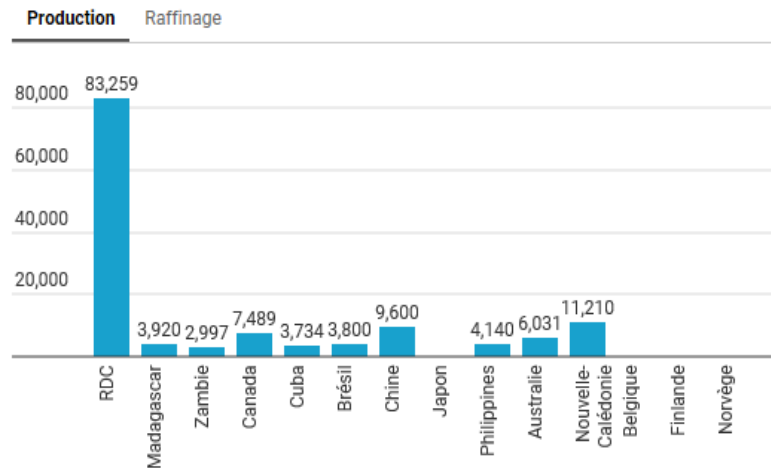


Chart: DW Afrique • Source: British Geological Survey • Get the data • Created with Datawrapper

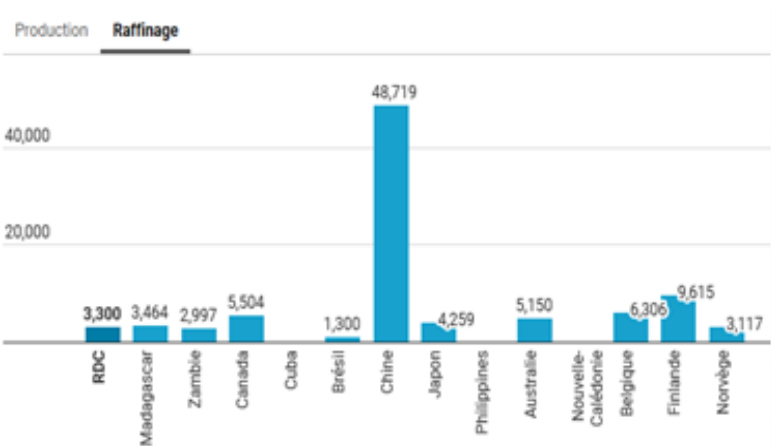


Chart: DW Afrique • Source: British Geological Survey • Get the data • Created with Datawrapper

Prix de la tonne de cobalt en dollars

Chart: DW Afrique • Source: London Metal Exchange • Get the data • Created with Datawrapper

Annexe 5 : Synthèse des réponses au questionnaire



Mission vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement françaises

Synthèse des réponses au questionnaire

26 novembre 2018

A3M

A&M | Table des matières

Introduction

1. Elaboration et diffusion du questionnaire – interprétation des résultats
2. Synthèse des résultats du questionnaire



1. Elaboration et diffusion du questionnaire – interprétation des résultats

A&M | Présentation du questionnaire

- Le questionnaire vulnérabilité a été élaboré et administré par A3M. Des entreprises de l'extraction, de la métallurgie et de l'automobile ainsi que la DGE et la DGALN ont été sollicitées pour relecture critique.
- Le questionnaire est organisé en 5 sections :
 - **Section 1 : Description de votre entreprise**
 - **Section 2 : Détermination de la matière principale ou identifiée comme critique pour votre entreprise** : cette section permet de mieux connaître l'origine et la provenance des métaux jugés importants par les entreprises, le nombre de fournisseurs, de même que les capacités de substitution et de stockage
 - **Section 3 : Évaluation de la vulnérabilité de votre chaîne d'approvisionnement** : cette section invite les entreprises à évaluer les risques politiques et institutionnels, techniques et économiques, environnementaux et sociétaux, à court terme (1 an) et moyen terme (3 ans)
 - **Section 4 : Outils de mitigation des risques de vulnérabilité** : cette section vise à identifier les outils de surveillance et de réponse au risque de vulnérabilité, ainsi que l'organisation mise en place par les entreprises
 - **Section 5 : Besoins et recommandations**

AM | Elaboration et diffusion du questionnaire

- Le questionnaire a été élaboré sur Webquest. Un benchmark a été réalisé en début de projet afin d'évaluer les différentes solutions existantes sur le marché, notamment du point de vue de la protection des données. Dix plateformes ont ainsi été testées. [Webquest](#) a été retenu car il s'agit, à notre connaissance, de la seule plateforme gratuite et stockant les informations sur des serveurs français ;
- Précisions sur l'architecture du questionnaire : Le questionnaire propose de retenir une substance seulement (quelques erreurs à noter néanmoins). Les entreprises souhaitant fournir des informations sur d'autres métaux ont pu le faire en remplissant, en plus du questionnaire complet, des questionnaires « simplifiés » correspondant aux seules sections 1 et 2. Ce sont des considérations techniques, liées à l'outil, qui nous ont amenées à séparer ainsi les questionnaires ;
- A qui le questionnaire a-t-il été adressé ?
 - Aux Présidents et Délégués permanents et membres des CSF Aéronautique, Alimentaire, Automobile, Chimie et Matériaux, Ferroviaire, Industries pour la construction, Industries électroniques, Industries navale et maritime, Industries des nouveaux systèmes énergétiques, Industries et Technologies de santé, Mines et Métallurgie, Mode et Luxe, Nucléaire et Transformation et valorisation des déchets
 - Chaque CSF avait ensuite la charge d'adresser le questionnaire à ses organisations constitutives. Ces dernières, à leur tour, devaient contacter leurs entreprises ;
 - Des organisations contactées n'ont pas participé au questionnaire du fait 1) de leur avancement sur la question (cas du CSF Mode et Luxe) ou 2) du périmètre qui les concernait moins directement (cas du CSF Transformation et valorisation des déchets) ;
- Le questionnaire a été traduit en anglais pour faciliter le traitement par les entreprises internationales ;
- Le questionnaire a été ouvert du 5 septembre au 19 octobre 2018.

AM | Résultats et interprétation

- Les résultats du questionnaire sont les suivants :
 - 87 réponses au questionnaire complet (correspondant aux sections 1 à 5), soit 87 entreprises ou groupes ;
 - 23 réponses réparties entre les différents questionnaires « simplifiés ». Pour rappel, il s'agit donc de 23 entreprises qui ont également répondu au questionnaire complet et qui figurent ainsi parmi les 87 ;
 - Résultat final : 110 réponses (87 + 23) en cumulé (pour 87 répondants)
- Comment interpréter les résultats ?
 - La différence entre le nombre de répondants et le nombre de réponses est une donnée importante. Par ailleurs, certaines questions n'étaient pas obligatoires, faisant ainsi varier le nombre de réponses. Les commentaires, sous les diapositives, précisent la base sur laquelle les calculs sont effectués. Il est donc conseillé au lecteur de toujours se rapporter à ces éléments ;
 - Les résultats portent sur 87 entreprises. Ces dernières ne constituent pas un échantillon représentatif (une idée de la représentativité est cependant donnée dans la diapositive suivante, par comparaison des codes APE déclarés par notre échantillon avec leur répartition réelle dans les activités manufacturières). Ce périmètre aurait été dans tous les cas très difficiles à déterminer puisque les informations de pondération n'existent justement pas aujourd'hui. La méthode a plutôt consisté à interroger l'intégralité de la chaîne de valeur pour mieux comprendre la question de la vulnérabilité. Cet exercice, unique à notre connaissance, de par la diversité et la précision des questions posées ainsi que par la large couverture des filières et des étapes de la chaîne d'approvisionnement, sera notamment utile pour de futures études qui pourront ainsi mieux appréhender leurs échantillons ;
 - En conclusion, les résultats présentés dans cette synthèse constituent une première approche de la vaste question de la vulnérabilité, approche fondée sur le témoignage de 87 entreprises.

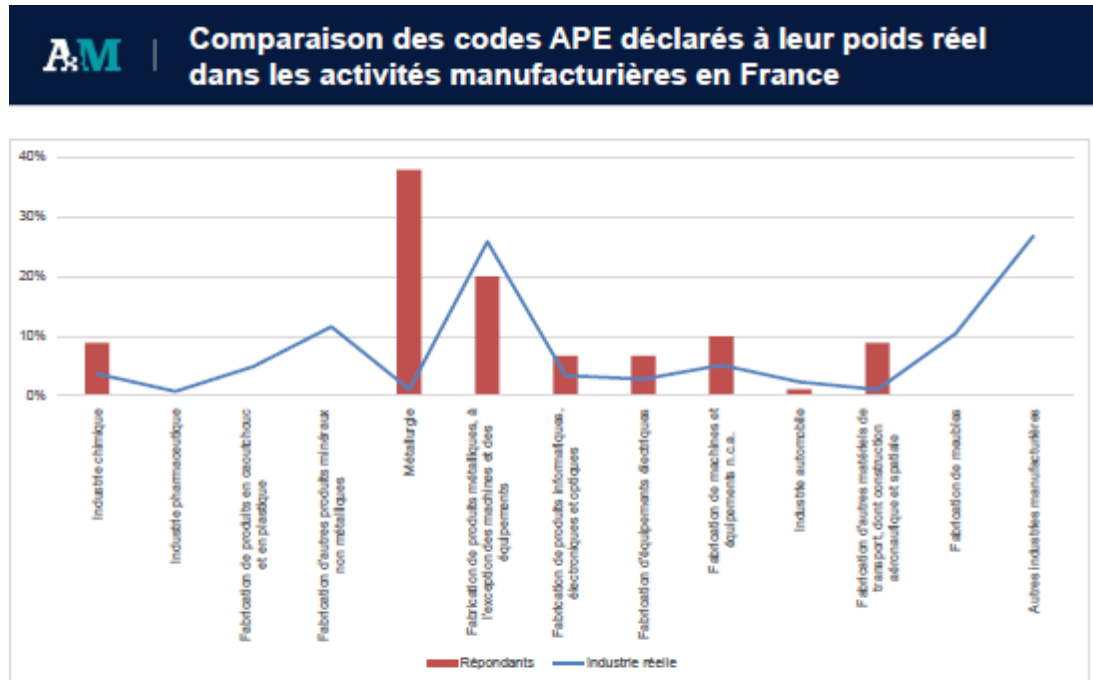


Fig.1: Comparaison des codes APE déclarés par les répondants avec la répartition réelle de ces derniers dans l'industrie manufacturière

2. Synthèse des résultats du questionnaire



Section 1 : Description des répondants



Section 1 : Typologie des répondants

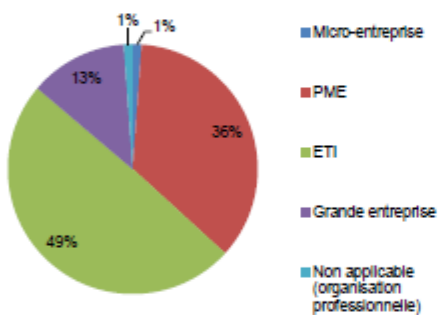


Fig.2: Répartition des répondants suivant la taille d'entreprise

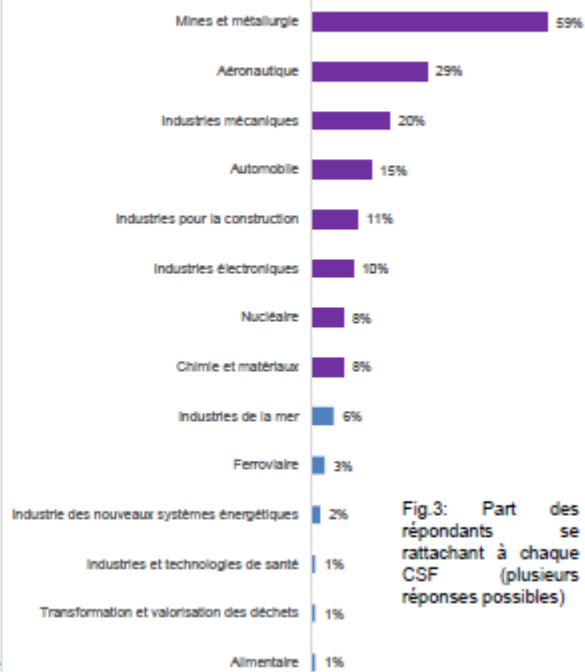


Fig.3: Part des répondants se rattachant à chaque CSF (plusieurs réponses possibles)

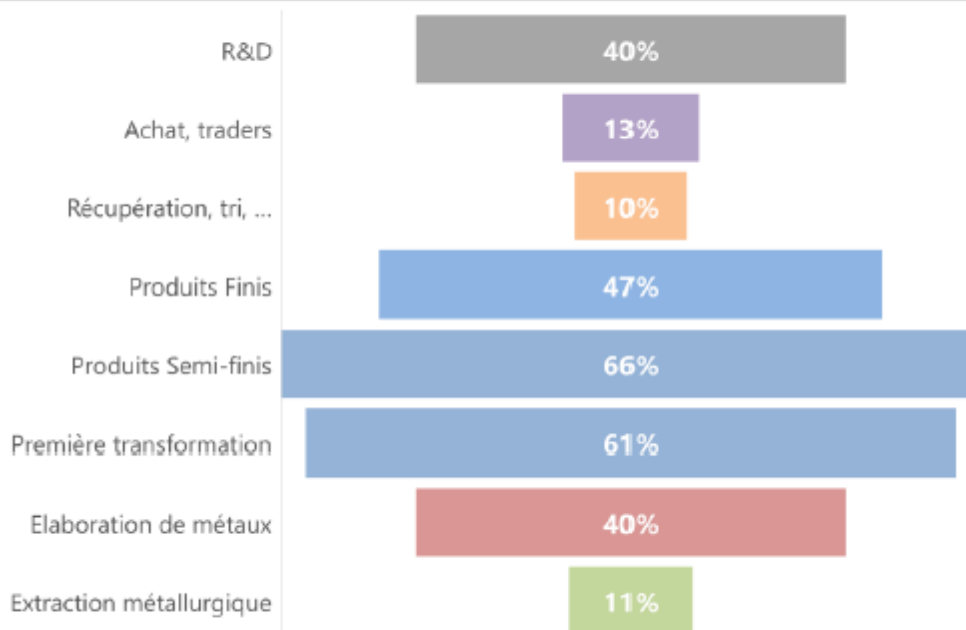
A&M | Section 1 : Typologie des répondants

Fig.4: Part de répondants à chaque étape de la chaîne d'approvisionnement (plusieurs réponses possibles)



Section 2 : Détermination de la matière principale

AM | Section 2 : Matières considérées comme critiques ou principales par les entreprises

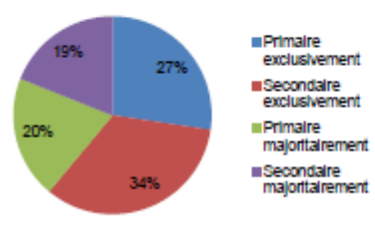


Fig.5: Types de matières

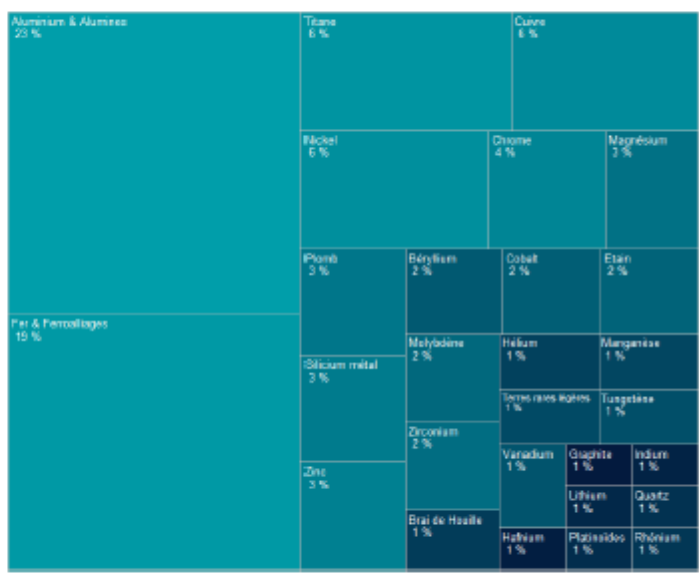


Fig.6: Part de chaque métal sur le total des réponses au questionnaire

AM | Section 2 : Matières considérées comme critiques ou principales par les entreprises

Fig.7: Origine géographique des matières

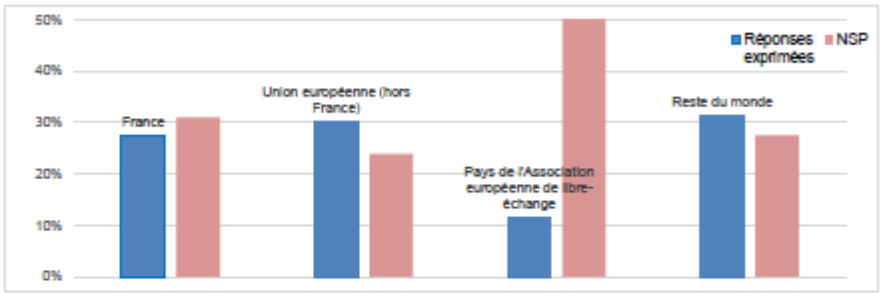
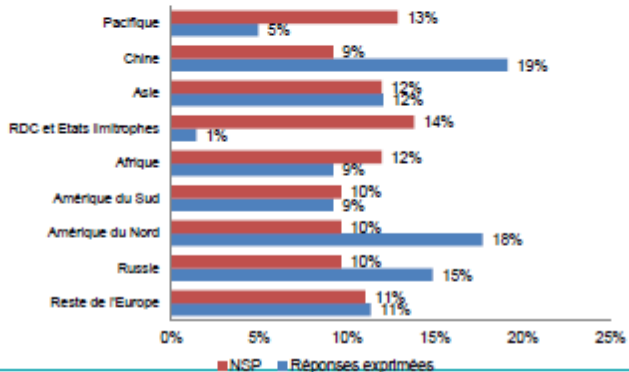


Fig.8: Origine géographique des matières pour la fraction monde



A&M | Section 2 : Matières considérées comme critiques ou principales par les entreprises

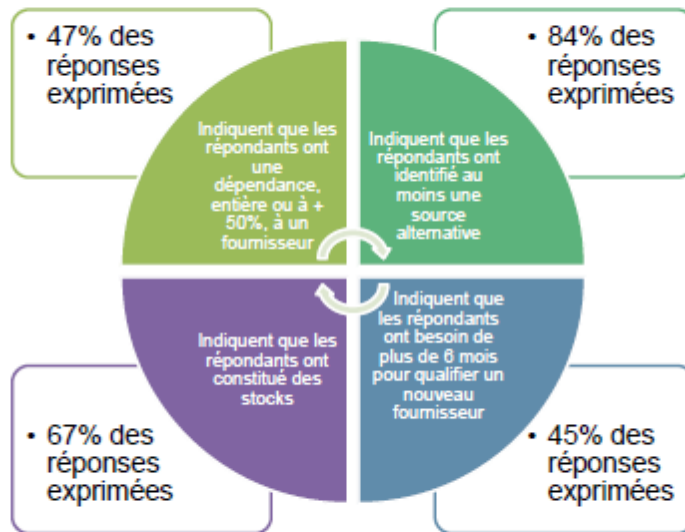


Fig.9: Une vulnérabilité liée à de nombreux aspects

A&M | Section 2 : Matières considérées comme critiques ou principales par les entreprises

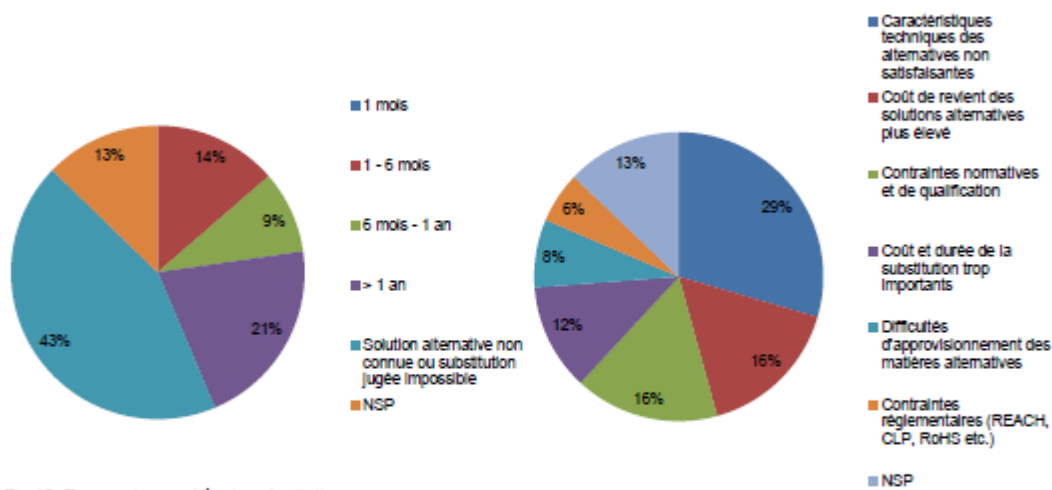


Fig.10: Temps et capacités de substitution

Fig.11: Raisons pour lesquelles la substitution est jugée difficile ou impossible



Section 3 : Evaluation de la vulnérabilité de la chaîne d'approvisionnement



Section 3 : Evaluation des risques sur la chaîne d'approvisionnement

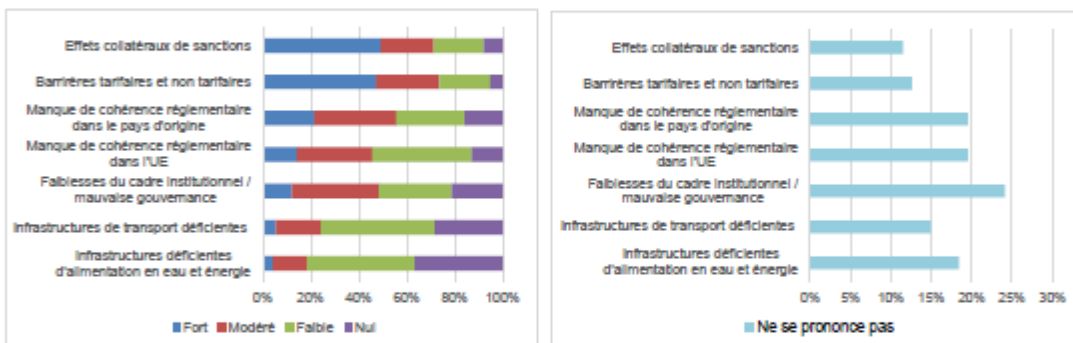


Fig.12: Evaluation du risque géopolitique à court terme. Les réponses exprimées (risque fort, modéré, faible, nul), à gauche, sont comparées aux réponses « ne se prononce pas », à droite.

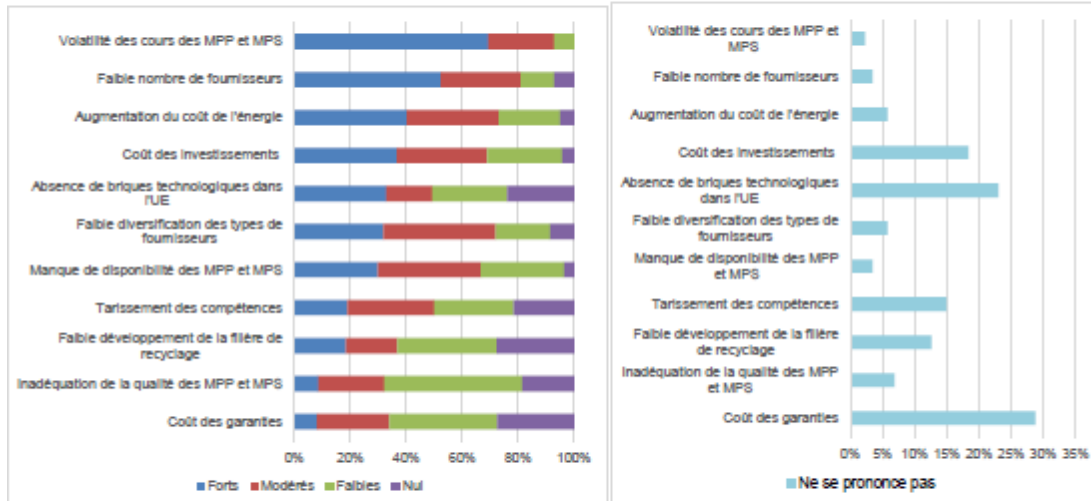


Fig.13: Evaluation du risque technico-économique à court terme. Les réponses exprimées (risque fort, modéré, faible, nul), à gauche, sont comparées aux réponses « ne se prononce pas », à droite.

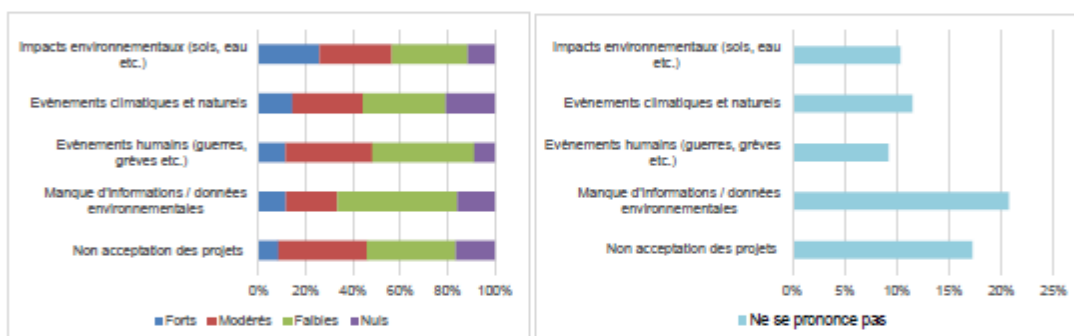


Fig.14: Evaluation du risque technico-économique à court terme. Les réponses exprimées (risque fort, modéré, faible, nul), à gauche, sont comparées aux réponses « ne se prononce pas », à droite.

A&M | Section 3 : Evaluation des risques sur la chaîne d'approvisionnement

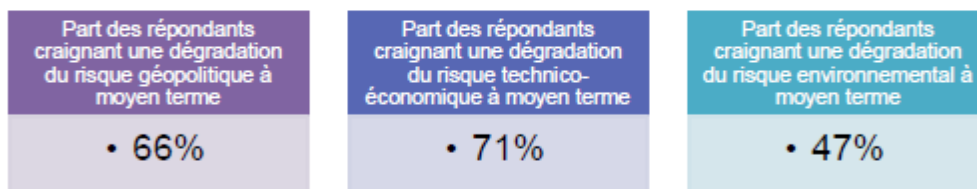


Fig.15: Evaluation des risques à moyen terme

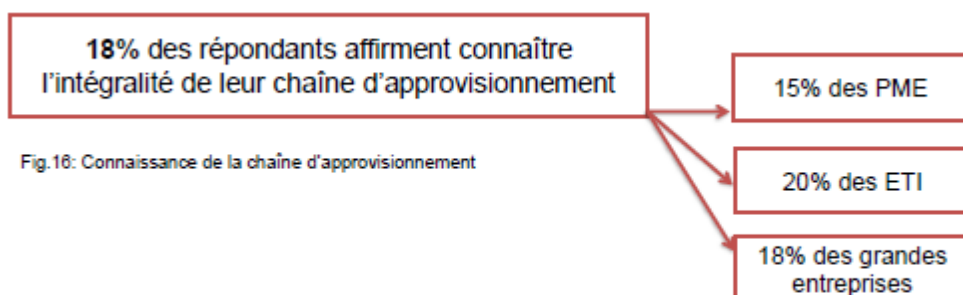
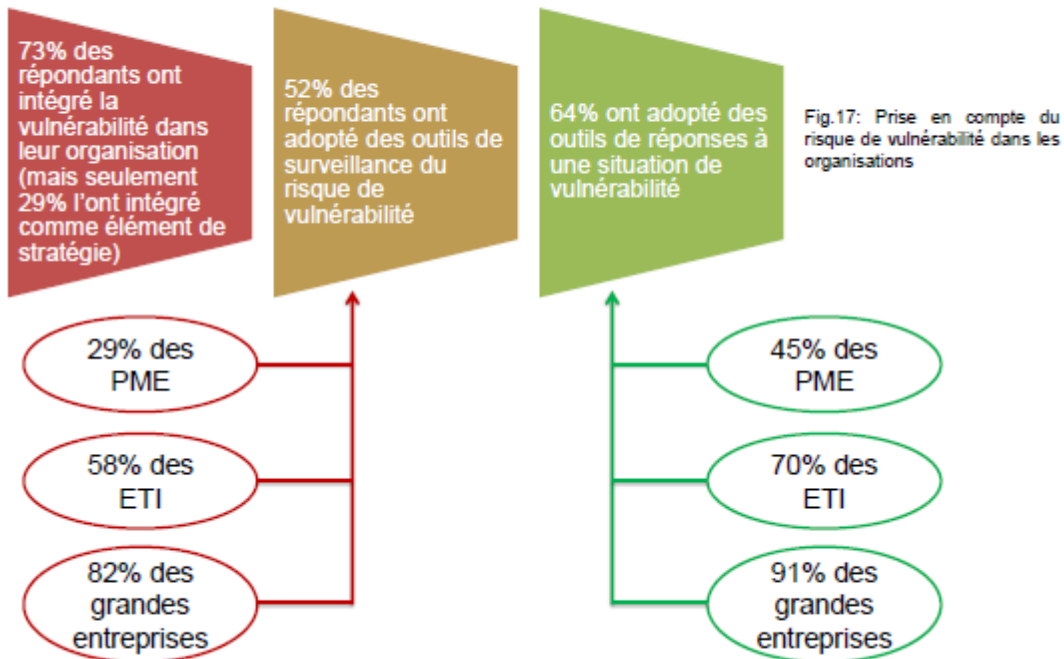


Fig.16: Connaissance de la chaîne d'approvisionnement

AM | Section 4 : Outils de mitigation



AM | Section 4 : Outils de mitigation

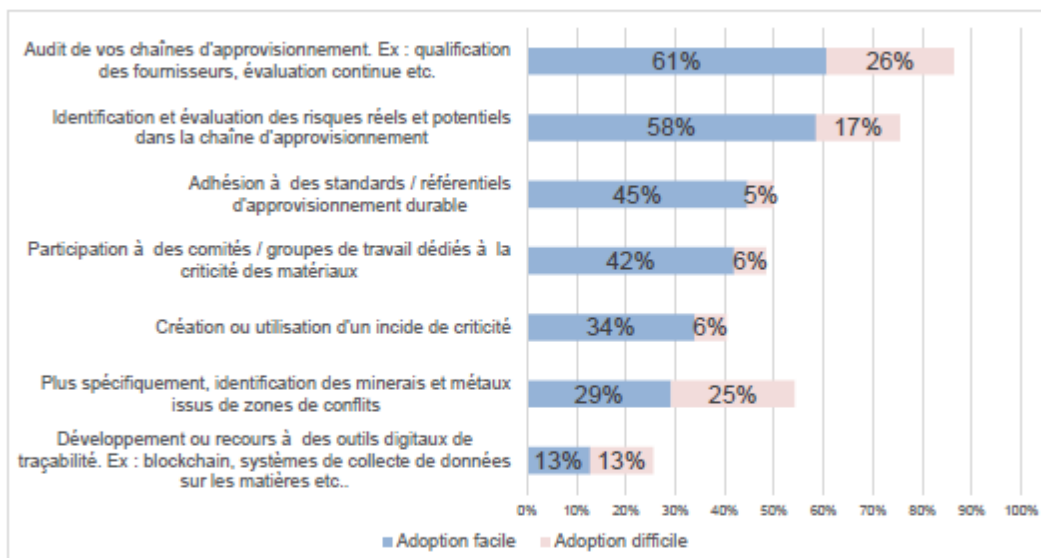
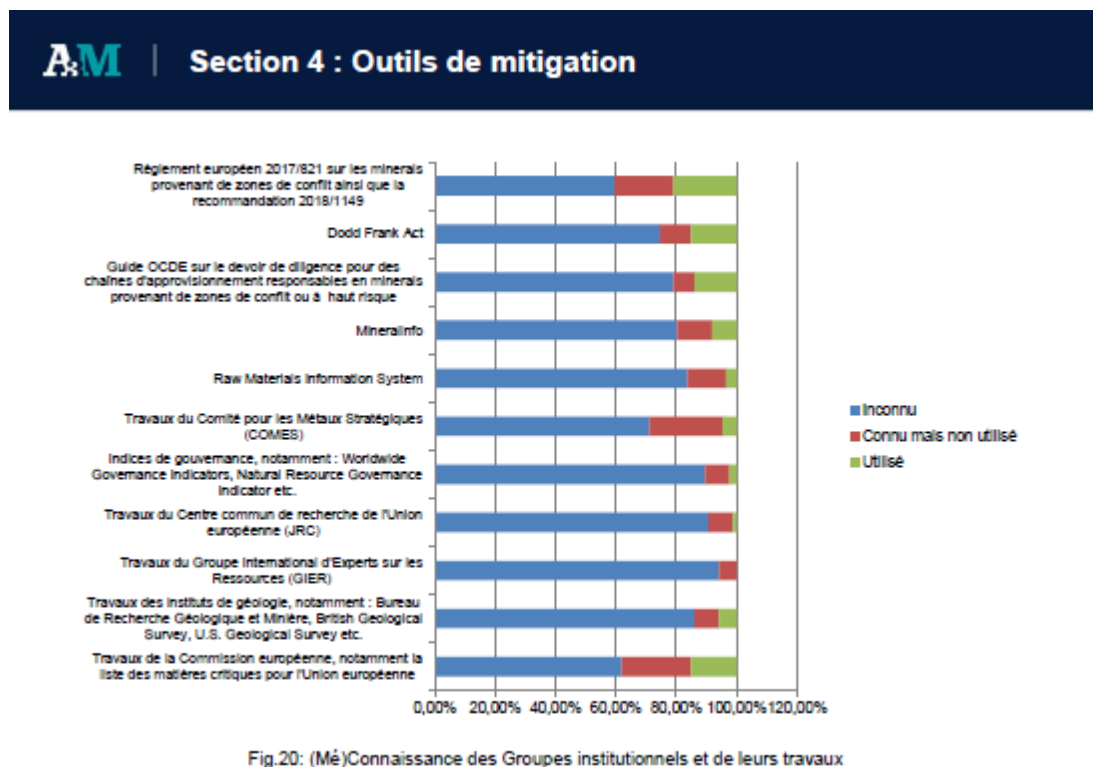
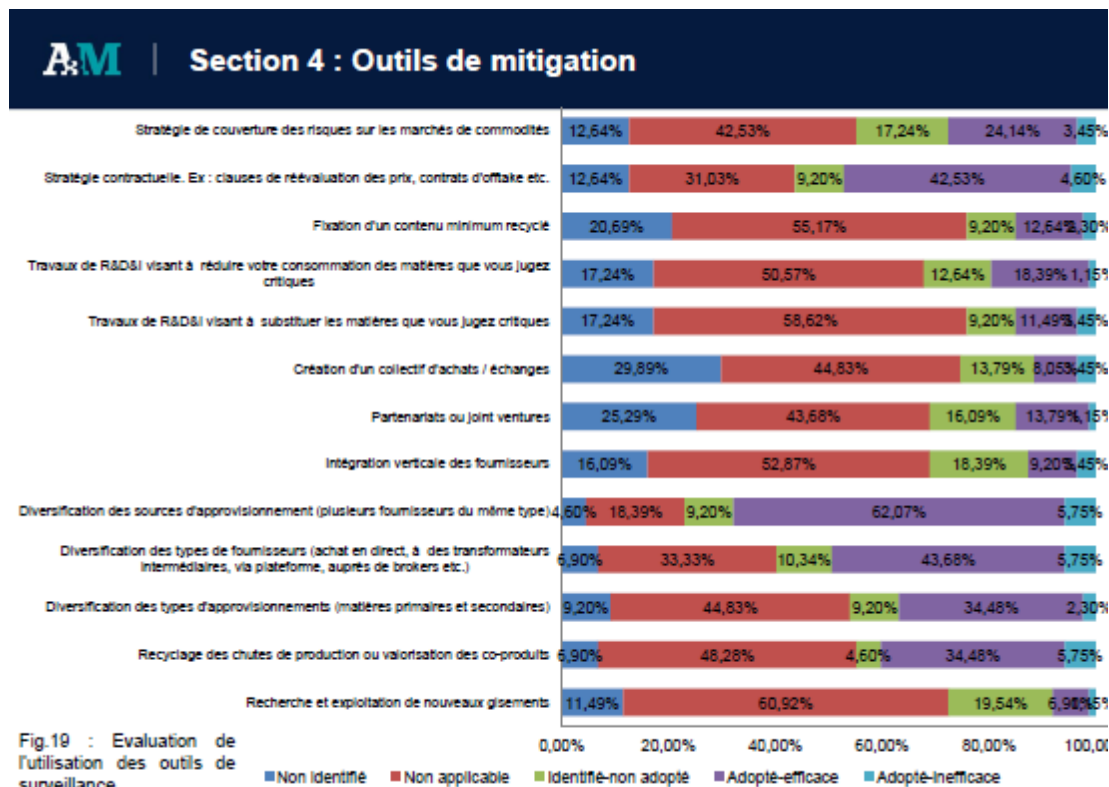


Fig.18: Outils de surveillance adoptés par les entreprises (ordre décroissant)





Section 5 : Recommandations des répondants



Quelques besoins exprimés par les répondants

Stabilité politique des zones de provenance et des règles d'échanges internationaux (Barrières douanières,...) – Augmentation des capacités mondiales de production pour répondre à la hausse de la demande mondiale.

Eviter l'escalade dans la guerre économique avec l'administration Trump. Les contre-mesures EU sur l'acier et l'aluminium ne sont pas des solutions adaptées

1) Développer des filières d'approvisionnement européennes – 2) Augmenter la capacité de production en Europe, hors Russie – 3) Créer des sources d'approvisionnement pour les matières actuellement manquantes – 4) Développer des standards européens

Développement de sources Européennes pour diminuer l'exposition aux USA et Russie, principaux fournisseurs

AM | Quelques recommandations formulées par les répondants

Le management du risque de vulnérabilité doit être simple, pragmatique et adapté à chaque acteur de la chaîne d'approvisionnement. Les besoins majeurs sont l'accès à l'information juste, actualisée et mesurée de l'activité et des ses conséquences induites. Nos suggestions : -- la création d'un observatoire regroupant par thématique des instances citées au 4.4 -- un effort pour la formation et le maintien du savoir faire nécessaire à l'industrie minéralurgique et métallurgique -- une surveillance (aide) des sociétés qui restent les dernières détentrices de savoir faire spécifiques

- Développer l'information et l'accessibilité aux outils existants --
Disposer à un coût raisonnable d'un outil d'analyse de risques sur la profondeur de la supply chain --
Disposer d'un outil de prévision des pénuries sur les composants électroniques

Contribuer à une meilleure information et anticipation des risques d'approvisionnement de matériaux et gaz spécifiques directement ou indirectement liés à des tensions géopolitiques, par un système de veille et alerte par exemple.

Traiter plus globalement la problématique d'extraterritorialité des sanctions américaines. Mettre en place un pendant européen de l'OFAC autorisant les entreprises européennes à poursuivre les relations avec les entreprises visées.

Qualité des matières importées. - Label reconnu et efficace des producteurs hors Europe (niveau de qualification et de confiance). - Actions communes dans la profession. - Surveillance des risques géo-politiques et alertes vers les entreprises françaises. - Harmonisation des réglementations.

Rechercher sur le territoire la présence de métaux stratégiques en analysant les prélèvements de l'inventaire minier, - Développer la recherche portant sur les ressources minières sous-marines, - Identifier les besoins de recherche liés à l'éco-conception, le recyclage des métaux ainsi qu'à leur substitution, - Au niveau européen favoriser les partenariats entre industriels du même secteur (aéronautique/défense) pour robustifier les chaînes d'approvements - Profiter de l'émergence de la fabrication additive pour favoriser sa filière de poudres recyclées

AM | Proposition de synthèse des recommandations formulées par les répondants

- 1. Protéger les chaînes de valeurs françaises et européennes en :**
 - préservant les savoir-faire et compétences et en identifiant les entreprises qui en sont les dernières détentrices
 - contribuant à la stabilité politique des échanges internationaux
 - se dotant de moyens de protéger juridiquement les activités des entreprises françaises et européennes
- 2. Développer les chaînes de valeurs françaises et européennes afin d'accroître notre indépendance.** Cela doit passer par :
 - une meilleure connaissance et exploitation de nos ressources géologiques terrestres et marines
 - le recours à l'écoconception et au développement des filières de recyclage
 - la collaboration des industries européennes
- 3. Mieux informer les entreprises et anticiper les risques,** en regroupant, de manière pragmatique et accessible, les bases de données et analyses des comités actifs sur les questions de vulnérabilité. Un système de veille et/ou la constitution d'un observatoire pourraient être utiles.

Annexe 6 : Corée du Sud

Corée du Sud

ANNEXE 1

Questionnaire de l'étude (en français)

Les approvisionnements en matières premières

Corée du Sud

Éléments locaux de contexte du pays questionné :

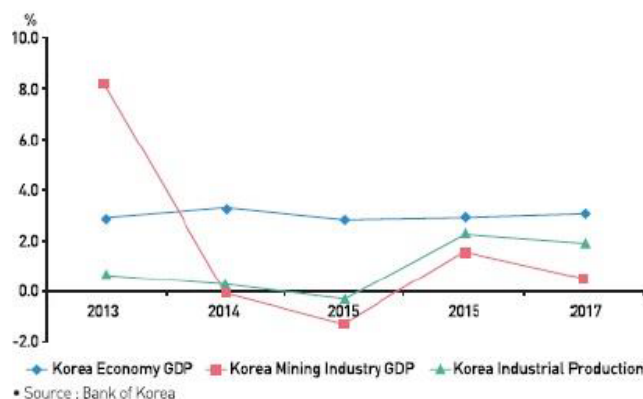
Pays presque entièrement détruit en 1953, la République de Corée est aujourd'hui la 11ème économie mondiale. Ce développement économique à marche forcée a principalement reposé sur la création d'un appareil productif orienté vers l'exportation. Suivant une stratégie de substitution aux importations, la Corée a tout d'abord développé des industries à forte intensité de main œuvre (textiles, produits électroniques bas de gamme, sidérurgie, construction navale, etc.) puis elle s'est dotée d'industries à plus forte valeur ajoutée (semi-conducteurs, pétrochimie, smartphones, écrans plats, etc.). Cette stratégie de développement économique par remontée de filière explique la place importante qu'occupe encore aujourd'hui l'industrie dans le PIB coréen (38,6%).

L'industrie coréenne est très fortement dépendante de ses approvisionnements en matières premières. En effet, la Corée importe la quasi-totalité de ses besoins en minerais et métaux avec un taux de dépendance à l'étranger de 94,1% pour les ressources minérales en 2017 (et de 99,5% pour les minéraux métalliques). Le gouvernement a ainsi développé deux plans de base respectivement dédiés au développement de l'exploitation minière locale et étrangère afin de sécuriser leurs approvisionnements en matières premières (Voir Q.3). Aujourd'hui le gouvernement cherche à limiter son rôle et son risque dans l'exploitation de ressources à l'étranger et à renforcer les investissements et l'innovation des acteurs privés dans ce secteur.

Portant principalement sur les ressources énergétiques et sidérurgiques, cette dépendance s'étend aujourd'hui aux terres rares¹ et au lithium nécessaires à la production des produits technologiques (produits électroniques, batteries électriques, etc.), nouveau relais de croissance porté par le gouvernement actuel à travers sa politique de promotion de la « 4^{ème} révolution industrielle ». Alors que l'économie coréenne a encore connu une croissance relativement importante en 2017 (+3,1%), la production de l'industrie minière coréenne a elle été freinée malgré une augmentation générale du prix international des ressources minières qui aurait dû favoriser la production locale. Cette tendance est principalement liée au ralentissement des activités de construction depuis le second semestre 2017 qui touche la production des minerais non métalliques (calcaire et ciment).

¹ Les terres rares désignent 17 métaux : le scandium, l'yttrium, et les quinze lanthanides. Ces matières minérales sont utilisées dans la fabrication de produits de haute technologie.

La croissance de l'économie et l'industrie minière coréenne



Exploitation des ressources minières nationales

Q1/ Le pays dispose-t-il d'exploitations minières sur son territoire national

- types de minerais
- nombre de sites
- par site : nom, nationalités de l'opérateur et quantités produites

En 2017, 375 sites miniers étaient exploités en Corée (349 pour les minerais non métalliques², 21 pour les métaux et 5 pour le charbon), soit 11 sites de plus par rapport à 2016. Ainsi, 110,5 M tonnes de ressources minières ont été exploitées, représentant un montant total de 1,78 Md USD (dont 108,5 M tonnes de minerais non métalliques pour un montant de 1,5 Md USD).

6 715 employés ont travaillé en moyenne chaque mois dans ce secteur en 2017 (3 506 dans les exploitations de minerais non métalliques, 356 dans les métaux et 2 853 dans le charbon). Les sites coréens sont de tailles modestes : près de la moitié des mines ont des chiffres d'affaires inférieurs à 100 M USD.

Les 5 principaux minerais représentent 86,4% du marché. Le calcaire est la principale ressource minière exploitée. En 2017, il représente 66,9% de la production totale en valeur, suivi de l'antracite (12,2%), la silice (4,4%) et le kaolin (1,8%).

² Les minerais non métalliques sont des minerais exploités par des moyens physiques de séparation ou de broyage sans passer par de procédé de raffinage. Les minéraux tels que le calcaire, le kaolin et la silice font partie de cette catégorie par exemple.

Classement des 10 premiers minerais produits en Corée

	Types de minerais	Proportion(%) du montant	Quantité produite
1	Calcaire	66,9	97 746 406 tonnes
2	Anthracite	12,2	1 485 582 tonnes
3	Silice	4,4	4 334 086 tonnes
4	Kaolin	1,8	1 900 094 tonnes
5	Sable de quartz	1,1	951 634 tonnes
6	Minerai de fer	0,9	310 550 tonnes
7	Feldspath	0,9	717 177 tonnes
8	Minerai d'or	0,8	287 Kg
9	Agalmatolite	0,7	431 458 tonnes
10	Minerai de titane	0,7	223 039 tonnes

Source : « Rapport 2017 sur les minerais de la Corée », KIGAM³

372 mines sur 375 sont exploitées par une multitude d'opérateurs privés coréens. Il ne semble pas y avoir d'oligopole dans ce secteur notamment en raison de la faible taille des mines. Les 3 mines restantes (charbon et anthracite) sont exploitées par la Kocoal (Korea Coal Corporation)⁴, produisant environ un million de tonnes par an. À l'heure actuelle, le gouvernement coréen envisage de fermer la Kocoal ainsi que les mines de charbon sous sa gestion entre 2019 et 2021 en raison de résultats déficitaires liés à la politique anti-charbon de l'administration Moon. En effet pour lutter contre la pollution de l'air le gouvernement a notamment fermé temporairement 10 centrales à charbon en juin 2017, 5 entre mars et juin 2018. Le gouvernement prévoit de fermer une dizaine de centrales à charbon d'ici 2030. Toutefois cet effort est à nuancer : selon le 8th Basic Plan for Electricity Supply and Demand la quantité totale d'électricité fournie par les centrales à charbon devra augmenter d'ici 2030 malgré une baisse de la part du charbon dans le mix électrique.

La majorité des mines sont basées dans la province de Gangwon (voir carte) à l'est du pays. La province qui compte plus d'1/4 des sites de production minière représente 56% de la production totale de la Corée. Le calcaire y est également le premier minerai avec 69 M tonnes exploités dans 55 mines, suivi de l'anthracite (1,28 M tonnes) et de la silice (903 K tonnes). Gyungso est la 2nd province minière la plus dense. Les 3 principaux minerais qui y sont exploités sont le calcaire, le sable de quartz, et le feldspath qui représentent respectivement 810 K tonnes, 364 K tonnes, et 358 K tonnes.

³ Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources : Institut de recherche fondé en 1918 qui mène des études géologiques et des recherches sur les ressources du territoire coréen et de ses zones maritimes

⁴ Une entité publique qui supervise l'industrie charbonnière en Corée du Sud depuis 1950



Approvisionnement des entreprises en minerais et métaux

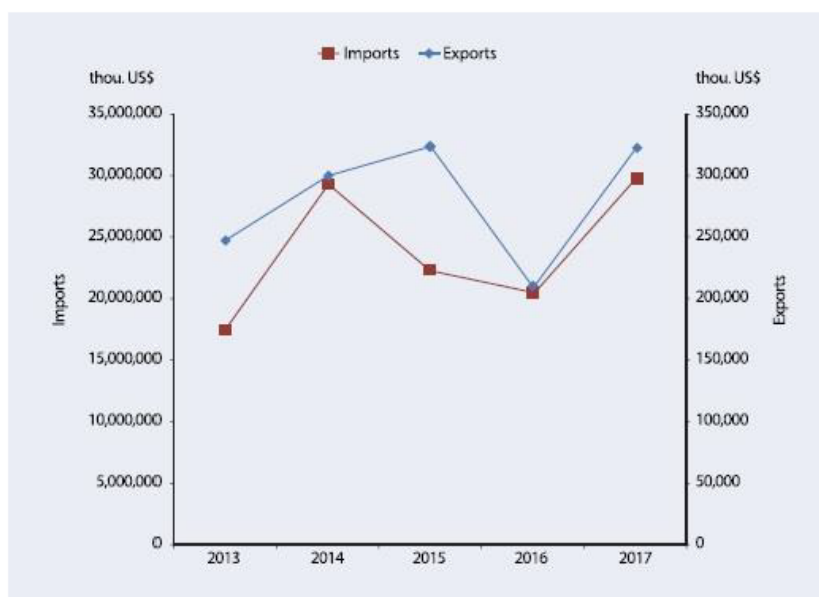
Q2/ Concernant le commerce extérieur du pays en minerais pour l'industrie :

- quels sont le total des exportations et le total des importations (en montant et en part du PIB) ;
- préciser la part de l'industrie dans le PIB.

L'industrie minière représente seulement 0,16% du PIB coréen en 2017.

La Corée importe la quasi-totalité de ses besoins en minerais et métaux avec un taux de dépendance à l'étranger de 94,1% pour les ressources minérales en 2017 (et de 99,5% pour les minéraux métalliques). La balance commerciale sur ce domaine est largement déficitaire avec 323 M USD d'exportations (0,06% des exportations totales et 0,0002% en part du PIB) pour 29,8 Mds USD d'importations (6,2% des importations totales et 1,9% en part du PIB).

Le commerce extérieur en minerais de la Corée



Source : « Rapport 2017 sur les minerais de la Corée », KIGAM

Les principaux minerais importés en termes de montant sont le charbon (13,4 Md USD), le fer (5,4 Md USD), le cuivre (3,5 Md USD), le zinc (2,1 Md USD) et le plomb (1,6 Md USD). Les principaux minerais exportés sont le cuivre (118,5 M USD), le soufre (87,5 M USD), le molybdène (20,7 M USD), le talc (10,6 M USD) et le titane (10,2 M USD).

Classement des 10 premiers minerais importés et exportés de la Corée

	Importations		Exportations	
	Types de minerais	Proportion(%)	Types de minerais	Proportion(%)
1	Charbon bitumineux	45,2	Minerai de cuivre	36,7
2	Minerai de fer	18,4	Soufre	27,1
3	Minerai de cuivre	12	Minerai de molybdène	6,4
4	Minerai de zinc	7	Talc	3,3
5	Minerai de plomb	5,4	Minerai de titane	3,2
6	Anthracite	3,1	Silice	2,8
7	Minerai de molybdène	1,2	Gypse	2,5
8	Minerai de manganèse	1,1	Minerai de zinc	2,1
9	Minerai d'argent	0,9	Kaolin	1,8
10	Nickel	0,7	Calcaire	1,8

Source : « Rapport 2017 sur les minerais de la Corée », KIGAM

Les principaux pays importateurs de minerais coréens en 2017 sont la Chine (241 M USD), le Japon (29,9 M USD), le Vietnam (13 M USD), l'Inde (11,2 M USD) et les Philippines (11 M USD). Les principaux pays fournisseurs sont l'Australie (10,8 Md USD), suivi de l'Indonésie (2,9 Md USD), de la Russie (2,7 Md USD), du Canada (2,3 Md USD) et du Pérou (1,6 Md USD).

Les principaux pays partenaires commerciaux de la Corée – Ressources minières

	Importations		Exportations	
	Types de minerais	Principaux partenaires	Types de minerais	Principaux partenaires
1	Charbon bitumineux	Australie (39,8%), Russie (16,7%), Indonésie (15,7%)	Minerai de cuivre	Chine (99,2%), Cambodge (0,6%), Malaisie (0,1%)
2	Minerai de fer	Australie (65,34%), Brésil (17,44%), Afrique du Sud (7,5%)	Soufre	Chine (71,9%), Philippines (7,2%), Indonésie (5,2%)
3	Minerai de cuivre	Chili (26%), Australie (16,86%), Pérou (16,85%)	Minerai de molybdène	Inde (43,7%), Japon (31,2%), Vietnam (15,8%)
4	Minerai de zinc	Pérou (25,3%), Australie (20,1%), Mexique (15,2%)	Talc	Chine (40,1%), Japon (17,9%), Thaïlande (8,3%)
5	Minerai de plomb	Mexique (31,4%), Pérou (25,5%), Bolivie (11,6%)	Minerai de titane	Chine (87,3%), Vietnam (8,9%), Japon (3,7%)

Source : « Rapport 2017 sur les minerais de la Corée », KIGAM

Q3/ Les autorités publiques ont-elles mis en place une stratégie de sécurisation des approvisionnements (en minerais et métaux) des entreprises nationales ?

- Quelles en sont les grandes lignes ?
- Un organisme public est-il dédié à cette mission ? Quels sont ces prérogatives et ses moyens matériels (humains et financiers) ?
- Quelle collaboration ou implication des industriels dans ce processus ?
- Des accords inter-gouvernementaux ont-ils été conclus ? Avec quels pays et pour quels produits ? Ces accords ont-ils été suivis d'effets ?

Minerais stratégiques

Le charbon bitumineux, l'uranium, le fer, le cuivre, le zinc et le nickel font partie des 6 minéraux stratégiques de base sélectionnés par le MOTIE. Les terres rares et le lithium ont été désignés en tant que nouveaux minéraux stratégiques. Ces 8 minéraux stratégiques ont été sélectionnés en raison d'une forte demande domestique et d'un montant d'importations élevé.

2nd plan de base pour le développement et la sécurisation de l'industrie minière du pays

Le MOTIE (Ministry of Trade, Industry & Energy) a annoncé en septembre 2014 un 2nd plan de base pour le développement et la sécurisation de l'industrie minière du pays pour la période 2015-2024⁵. Les sujets visés par le gouvernement dans ce plan sont : la flambée des prix des minéraux, le développement technologique, la dépendance aux importations, et la croissance des exploitations de tailles trop modestes⁶. Un 3^{ème} plan de base devrait être annoncé en 2019.

⁵ Le 1er plan de base concernait la période de 2007 à 2016

⁶ Le gouvernement coréen juge la taille des mines et le CA généré trop faible et pense que ceci freine l'accumulation des capitaux et la capacité de réaction des mines face aux aléas des marchés.

Le 2nd plan présente 4 objectifs :

- Sécuriser 18,4 Mds tonnes d'approvisionnements⁷ d'ici 2020 puis 19,5 Mds tonnes d'ici 2025 ;
- Améliorer la productivité OMS⁸ à 43 tonnes en 2020 puis 47 en 2025 (contre 38 en 2013) ;
- Augmenter les stocks de 30 en 2013 à 45 jours en 2020 puis 60 jours d'ici 2025⁹ ;
- Baisser le taux d'accidents par million de personnes à 26,5% en 2020 puis 25% d'ici 2025 (contre 28,6% en 2013).

Ces 4 objectifs sont déclinés en 5 chantiers :

- Améliorer la durabilité du développement de l'industrie minière en exploitant de nouvelles réserves prometteuses, en recyclant les déchets miniers, et en renforçant la compétitivité des sociétés minières nationales ;
- Intégrer des TIC dans l'industrie minière, notamment pour l'exploration, le développement et la gestion des ressources minières ;
- Sécuriser les ressources minières en renforçant la réactivité face aux crises d'approvisionnement et le développement de projets conjoints avec la Corée du Nord ;
- Renforcer la gestion de la sécurité des mines ;
- Améliorer l'efficacité des soutiens à l'industrie en R&D et via des soutiens financiers

5^{ème} plan de base pour l'exploitation des ressources à l'étranger

Le MOTIE a également publié en septembre 2014 son 5^{ème} plan de base¹⁰ pour l'exploitation des ressources à l'étranger. Ce plan décennal concerne la période 2013-2022, et un 6^{ème} plan de base, prévu pour 2019, est en cours de rédaction pour la période 2018-2027. De par la forte dépendance de la Corée, le gouvernement cherche à sécuriser l'approvisionnement en minerais stratégiques. Les autorités souhaitent également augmenter la part des investissements privés dans ces projets afin de limiter les risques et l'endettement des institutions publiques de soutien à l'industrie minière.

Le 5^{ème} plan présente 2 grands objectifs :

- Améliorer le taux de réussite et la durabilité des projets d'exploitation de ressources à l'étranger ;
- Concentrer les activités du secteur public sur le soutien aux investissements privés à l'étranger et sur les investissements directs.

Ces objectifs sont déclinés en 5 chantiers :

- Renforcer les investissements du secteur privé à l'aide de soutiens gouvernementaux, humains et financiers ;
- Améliorer les compétences technologiques de l'exploitation des ressources à l'étranger ;
- Sécuriser les ressources minières étrangères en favorisant des contrats « off-take »¹¹ et en soutenant les exploitations de long terme pour des ressources non traditionnelles telles que le gaz de schiste ;

⁷ La Corée disposait 17,7 Md tonnes de réserve en 2017

⁸ Unité de mesure de la production par travailleur sur jour ouvrable (OMS, Output per man-shift)

⁹ Les stocks sont mesurés en calculant la moyenne des besoins domestiques par jour. L'objectif de 60 jours a déjà été réalisé par la KORES (Voir paragraphe suivant) avec un stock équivalent à 64,5 jours en 2017.

¹⁰ Le 1er plan de base date de 2001.

¹¹ Accord entre un producteur et un acheteur pour l'achat ou la vente d'une partie de la production future. La négociation a généralement lieu avant la construction de l'exploitation afin de garantir un marché et faciliter la recherche de financements.

- Améliorer les compétences des institutions publiques : gestion des dettes, professionnalisme, transparence et responsabilité des investissements publics ;
- Renforcer les coopérations stratégiques avec les pays riches en ressources et les entreprises mondiales.

Korea Resources Corporation (KORES)

La Korea Resources Corporation (KORES), est l'organisme public sous la tutelle du MOTIE chargé de la bonne mise en place de ces chantiers et de la gestion des stocks stratégiques (Voir Q5). Cette institution a été fondée en juin 1967 et compte 538 employés en 2017. Dotée d'un budget de 26,3 M USD en 2017, la KORES est en charge des missions suivantes :

- Exploration et développement pour sécuriser les ressources minérales nationales et étrangères ;
- Soutien technologique et financier pour sécuriser les ressources minérales nationales et étrangères ;
- Stockage de ressources minérales afin d'établir une base d'approvisionnement stable ;
- Analyses sur les tests de minéraux et développement de technologies minières à forte valeur ajoutée ;
- Investissement dans des sociétés exerçant des activités liées aux ressources minérales en Corée et à l'étranger.

Les principaux outils de la KORES sont :

- Soutien à l'exploration des ressources : soutien technique pour l'exploration scientifique (identification de réserves), subventions aux frais de forage et de mise en place des tunnels ;
- Soutien à l'exploitation des ressources : subventions pour les installations souterraines et les gaines de ventilation ;
- Prêts de stocks des matières premières essentielles ;
- Soutien pour la sécurité minière : subventions d'installations et d'équipements directement liés à la sécurité minière, inspections régulières sur les sites domestiques.

La KORES a créé en novembre 2017 un « Conseil pour le développement des ressources minérales à l'étranger » afin de renforcer les échanges entre les secteurs public et privé et la coopération avec les industriels. Ce conseil regroupe environ 200 membres en juin 2018 y compris des exploitants privés (LG International), des instituts de recherches (Kigam¹²), et des sociétés de logistique (Posco Daewoo). Des consortiums public-privés ont été mis en place notamment pour mener des investissements conjoints.

Accords inter-gouvernementaux

Aucun accord inter-gouvernemental dans le domaine minier n'est en cours. En juillet 2018, la Corée a annoncé souhaiter renouveler un MoU signé en 2004 (pour une durée de 5 ans) avec le Nigéria dans le secteur minier.

Q4/ Les industriels ont-ils mis en place par eux-mêmes un processus de sécurisation des approvisionnements ? Si oui, quelles en sont les modalités :

- Création d'un organisme spécifique (prérogatives, moyens...)?
- Prises de participations dans des exploitations ou projets miniers ?

¹² Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources : Institut de recherche fondé en 1918 qui mène des études géologiques et des recherches sur les ressources du territoire coréen et de ses zones maritimes

- [Appréciation sur l'efficacité de cette collaboration entre industriels](#) ¹³

Il existe une multitude d'associations regroupant des industriels du secteur minier. Celles-ci, à l'efficacité et aux rôles très variés, se forment et se dissolvent régulièrement. Ces associations professionnelles semblent avoir un rôle de think-tank et d'expertise. Elles aident à la création de consortiums mais ne participent pas directement au financement d'exploitations ou de projets miniers.

Quelques exemples

La Korea Mining Industry Association a été créée en 1918. Cet organisme regroupant une quarantaine d'entreprises, dont Hanwha et Hyundai Cement, a 4 activités :

- Mener des recherches sur l'industrie minière et son développement ;
- Elaborer des recommandations sur l'industrie minière ;
- Médiation sur les stocks et les publications ;
- Médiation des conflits entre industriels.

Elle a signé des MoU avec la National Mining Association du Chili et la National Society of Mining, Oil and Energy au Pérou pour une coopération sur les politiques institutionnelles, la formation et la recherche.

La Korea Iron & Steel Association a été créée en 1970. Elle regroupe une vingtaine de membres, dont Hyundai Steel et POSCO, et a pour objectif les points suivants :

- Appuyer la mise en place de politiques dans l'industrie de l'acier ;
- Mener des études sur les tendances de marché en Corée et à l'international ;
- Collecter et analyser les données de l'industrie ;
- Développer les relations internationales du secteur ;
- Promouvoir la coopération technique pour le développement durable ;
- Développer les ressources humaines et les programmes de formation ;
- Améliorer l'image de l'industrie de l'acier.

Q5/ [Le pays a-t-il décidé de constituer des stocks stratégiques](#) :

- types de minerais et métaux ; quantités
- quel mode de gestion : public ou privé ? avec quels acteurs ?
- quel est le coût public de cette stratégie ?
- quelle appréciation de la pertinence de cette mesure ¹⁴

Les stocks stratégiques du secteur minier sont gérés par deux acteurs publics : la KORES et le PPS (Public Procurement Service)¹⁵. Le PPS gère les stocks nationaux depuis 1967 et la KORES depuis 2007. Alors que la KORES constitue des stocks stratégiques dans l'objectif de protéger l'industrie minière domestique en cas de crise d'approvisionnement, le PPS établit des stocks pour maintenir la stabilité des prix des minerais en libérant ses stocks sur les marchés en cas de besoin.

D'après la Korea Mining Industry Association, la KORES avait stocké, fin 2017, 77 895 tonnes pour 10 sortes de métaux rares¹⁶ (Chrome, Molybdène, Antimoine, Titane, Tungstène, Niobium, Sélénium,

¹³ en particulier, existe-t-il des évaluations – rapports écrits - sur ces sujets ?

¹⁵ Un organisme central responsable de la planification et de la mise en œuvre des politiques des approvisionnements publics et des procédures d'achats.

¹⁶ Les métaux rares (Rare Metal) sont des ressources minières difficiles à extraire de manière économique avec très peu de réserves exploitables, réparties de façon inégale dans le monde. Ils sont utilisés en principe comme matière première dans les industries manufacturières de pointe telles que les semi-conducteurs, les écrans, les véhicules électriques et les avions, dont les besoins du marché sont prévus à se creuser durant les années à venir.

Terres rares, Gallium, Zirconium) pour un montant équivalent à des besoins domestiques de 64,5 jours, tandis que le PPS avait stocké, fin 2017, 39 390 tonnes pour 9 sortes de métaux rares (Silicium, Manganèse, Cobalt, Vanadium, Indium, Lithium, Bismuth, Tantale, Strontium) et 194 337 tonnes pour 6 sortes de métaux non ferreux (Aluminium, Cuivre, Plomb, Zinc, Etain, Nickel).

Ces statistiques, jugées confidentielles, n'ont pas été confirmées par le gouvernement. Les 2 acteurs s'appuient sur 2 critères pour constituer leurs stocks stratégiques :

- les caractéristiques des pays d'approvisionnement et les besoins domestiques : matières les plus demandées, la saison où les minerais sont les plus difficiles à importer ;
- le délai entre la commande et la livraison physique sur le territoire nationale.

Stockage effectué par la KORES en fin 2013

Minerais	Chrome	Molybdène	Antimoine	Titane	Tungstène	Niobium	Sélénium	Terres rares	Gallium	Total (tonnes)
Quantité de stocks (tonnes)	35 724	1 562	1 150	490	60	810	2	612	1	40 411

Source : MOTIE

Stockage effectué par le PPS pour les métaux rares en fin 2013

Minerais	Silicium	Manganèse	Cobalt	Vanadium	Indium	Lithium	Bismuth	Tantale	Strontium	Total (tonnes)
Quantité de stocks (tonnes)	21 711	7 033	164	1 565	10	705	68	1	99	31 356

Source : MOTIE

Stockage effectué par le PPS pour les métaux non ferreux en fin 2013

Minerais	Aluminium	Cuivre	Plomb	Zinc	Étain	Nickel	Total (tonnes)
Quantité de stocks (tonnes)	114 558	55 577	13 139	15 311	3 004	4 241	205 830

Source : MOTIE

Depuis le 27 mars 2017, le MOTIE a délégué à la KORES la mise en place d'un nouveau système pour prêter des stocks de ressources minérales au secteur privé. Les entreprises privées peuvent emprunter une partie des stocks de la KORES pour une durée de 3 mois (durée extensible au besoin) en cas de

difficulté soudaine d'approvisionnement en minerais¹⁷ de la part de ses fournisseurs étrangers. Les sociétés rendent par la suite les stocks empruntés avec une commission de prêt annoncée au début de chaque année. En 2018, le coût de gestion du stockage¹⁸ est ainsi de 21 300 wons (18,8 USD) par tonne et la marge de compensation¹⁹ est fixée à 2,95%.

Depuis quelques années le Parlement travaille à l'homogénéisation des pratiques de la PPS et de la KORES. En effet, les normes et la gestion des stocks des deux organismes diffèrent, provoquant des désaccords, ainsi qu'une baisse de l'efficacité globale pour les prises de décision.

Q6/ Le pays dispose-t-il ou encourage-t-il une politique de recyclage des matières premières ? Dans l'affirmative, quelle part de ses besoins est couverte par le recyclage ?

La Corée est le 4^{ème} pays de l'OCDE en termes de production totale de déchets par unité de surface. Le MOTIE a estimé que 56% des déchets traités en décharge ou incinération en 2016 pourraient être récupérées en ressources ou en énergie. Couplé à la forte dépendance en minerais et en ressources énergétiques (pétrole, gaz), le gouvernement tente de mettre en place les dispositifs nécessaires au recyclage des ressources dans le pays.

La majorité des politiques de recyclage sont pilotées par le ME (Ministry of Environment) dans le cadre de 3 lois: la « loi sur la promotion des économies et du recyclage des ressources », la « loi sur le contrôle des déchets » et la « loi sur la circulation des ressources ». Au mois de septembre 2018, le ME a annoncé un 1^{er} plan de base, pour la période 2018-2027, sur la circulation des ressources. Ce plan vise à réduire de 20% la production des déchets par rapport au PIB et d'augmenter le taux de recyclage de 70% à 82% d'ici 2027.

Les grandes lignes de ce plan sont les suivantes :

- Rendre 80% des emballages, produits électriques et électroniques, recyclables d'ici 2027 ;
- Etablir un centre public de collecte et de recyclage pour les déchets qui ne sont pas recyclés par le secteur privé : piles usagées de véhicules électriques et des modules solaires photovoltaïques ;
- Augmenter le taux d'utilisation des granulats recyclés provenant des déchets industriels de 40% à plus de 50% ;
- Développer les activités R&D à moyen et long terme entre 2021 et 2027 sur toutes les étapes du recyclage ;
- Renforcer les normes touchant la qualité des matières premières ;
- Elargir les matériaux soumis à un recyclage obligatoire selon le système EPR (Extended Producer Responsibility)²⁰ pour renforcer les recyclages des plastiques, des automobiles et des produits électroniques²¹ ;
- Améliore l'efficacité de la bio gazéification en traitant conjointement les ressources de déchets organiques (déchets alimentaires, boues d'épuration, déjections du bétail).

La KECO (Korea Environment Corporation), est une institution gouvernementale sous la tutelle du ME depuis 1980. Elle est responsable de la mise en place de ces initiatives liées à la circulation des ressources. Elle est en charge du suivi du système EPR, de l'application des labels de recyclage, de la

¹⁷ Notamment en raison de catastrophes naturelles, de perturbations de transports, de perturbations de la production des fournisseurs étrangers, etc.

¹⁸ Coûts nécessaires à la gestion des stocks par tonne : le coût total de gestion est divisé par la quantité des stocks prêtés

¹⁹ Taux d'intérêt optimal appliqué en fonction du coût d'opportunité. Il dépend du montant total des stocks prêtés.

²⁰ Depuis 2003, le ME oblige les producteurs et les importateurs de produits à recycler une certaine quantité de leurs emballages sous peine d'être soumis à des frais de recyclage.

²¹ 4 matériaux d'emballage (emballages en papier, canettes métalliques, bouteilles en verre et matériaux d'emballage en résine synthétique) et 5 produits (lubrifiants, batteries, pneus, lampes fluorescentes et bouées pour l'aquaculture) sont actuellement soumis au recyclage.

gestion de la plateforme Allbaro²², et du soutien financier ou technique pour la formation du personnel afférant au recyclage.

Un projet de R&D a été lancé en mai 2011, piloté par le ME, dans le but de développer de nouvelles technologies liées au recyclage. 131,5 M USD seront consacrés à ce projet sur une période de 10 ans jusqu'au mois d'avril 2021. Le recyclage cible 4 types de déchets :

- Déchets provenant de l'industrie électrique et électronique
- Déchets provenant de l'industrie automobile
- Déchets métalliques et inorganiques
- Déchets organiques

Depuis 2009, certains métaux métalliques doivent obligatoirement récupérés et réutilisés suite à une directive du ME.

Les métaux à recycler

Métaux ferreux	Métaux non ferreux		
	Généraux	Précieux	Rares
Acier, fonte	Aluminium, cuivre, étain, plomb, etc	Or, argent, etc.	Nickel, cobalt, vanadium, indium, molybdène, titane, tungstène, lithium, terres rares, etc.

Source : ME, « Mesures de recyclage des déchets métalliques », Septembre 2009

Selon le ME, la valeur économique des réserves nationales de déchets métalliques est estimée à 40,7 Md USD. Une quantité équivalente à 3,5 Md USD de déchets métalliques est également générée tous les ans. Toutefois, le recyclage est jugé insuffisant en raison de la trop grande part des déchets finissant à la décharge ou incinérés. Une part non négligeable des déchets, notamment le cuivre sont également exportés à l'étranger, principalement en Chine.

Autres

Q7/ L'industrie locale a-t-elle été impactée par les sanctions américaines à l'encontre d'oligarques russes ou par les décisions diplomatiques concernant l'Iran ?

Dans l'affirmative, quelles initiatives des pouvoirs publics (ou des acteurs privés) ont été prises pour pallier ces difficultés? Quels en sont les résultats ?

Selon la KORES, les sanctions américaines envers la Russie ou l'Iran n'ont pas eu d'impact direct sur l'industrie locale.

L'institution a prévu en juillet 2018 une baisse du prix des minéraux rares tels que lithium et le cobalt suite à une escalade de tension commerciale entre les Etats-Unis et la Chine.

Le MOTIE a le pouvoir de fermer temporairement les mines locales en cas d'une baisse significative de leur rentabilité. Cette mesure n'a jamais été appliquée pour le moment.

Q8/ Y a-t-il une stratégie nationale visant à soutenir ou à limiter les importations ou les exportations de minerais et métaux dans le pays ?

Il n'existe pas de stratégie nationale dans ce domaine.

²² Une plateforme informatique lancée par la Keco en 2007 pour le suivi et le contrôle en temps réel de la production, de la collecte, du transport, et du traitement final de tous les déchets du pays.

Q9/ Y a-t-il des barrières réglementaires ou tarifaires qui limitent ou favorisent les possibilités d'approvisionnement en minerais et métaux des entreprises locales ?

Il n'existe pas de réglementation spécifiquement dédiée à l'approvisionnement minier.

Commentaires éventuels du pays questionné :

La sécurisation des matières premières est un enjeu majeur de la Corée qui est dépendante à 94,1% de ses importations. Comme la majorité des enjeux stratégiques du pays, le gouvernement a longtemps été fortement impliqué pour investir et maintenir un secteur gourmand en investissements en soutenant l'exploitation de sites locaux, peu rentables et en soutenant les investissements d'exploitations à l'étranger.

L'Etat est aujourd'hui tiraillé entre la nécessité de sécuriser les ressources nécessaires à la réussite de sa 4ème révolution industrielle et l'envie de se retirer au profit des entreprises. Les institutions publiques comme la KORES sont ainsi en réorganisation depuis quelques années afin de rationaliser ses coûts et réduire ses effectifs. Certains experts du secteur s'inquiètent du manque de coordination entre les ambitions du gouvernement et ses politiques de soutien pour l'approvisionnement en minerais stratégiques. En effet, de nombreuses ressources sont concentrées dans des pays où les enjeux politiques nécessitent le soutien des pouvoirs publics. En compétition contre des acteurs notamment chinois, fortement appuyés par leur gouvernement, les entreprises coréennes s'étonnent du manque d'actions du gouvernement dans ce domaine. Les conglomérats coréens, premiers consommateurs de minerais, s'appuient donc sur des partenariats privés pour sécuriser leurs approvisionnements. SK Innovation a, par exemple, signé un contrat de long terme avec l'entreprise Australian Mines Ltd pour sécuriser ses achats de cobalt et de sulfate de nickel en avril 2018.

Annexe 7 : Suède

DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

SUÈDE

Les approvisionnements en matières premières

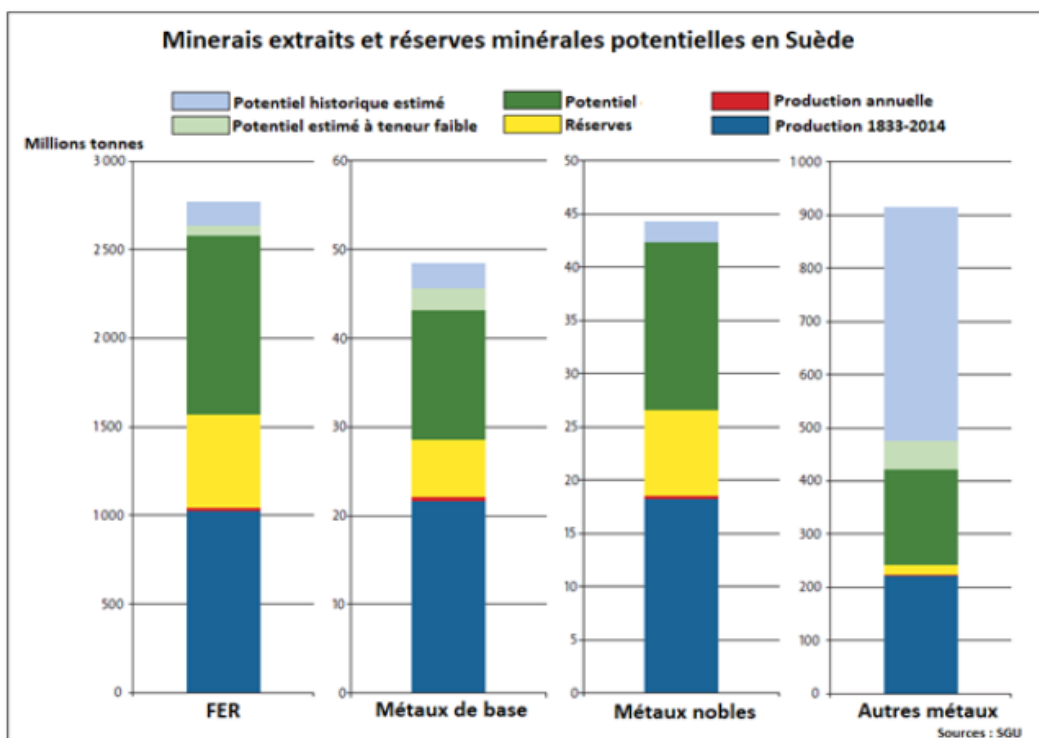
Les réponses à ce questionnaire ont été obtenues suite à des entretiens avec des représentants suédois du secteur, dont Mme Katarina Persson Nilsson, directrice des affaires minières au ministère suédois des entreprises et de l'innovation chargée du suivi de la stratégie minière nationale (katarina.persson.nilsson@regeringskansliet.se; +46 8 405 16 53) et sur la base de données du SER de Stockholm.

Éléments locaux de contexte du pays questionné :

La Suède est un pilier historique de l'industrie minière européenne. La mine de cuivre de Falu, fermée en 1992, produisait deux tiers de la production mondiale de cuivre au XVII^{ème} siècle. La mine de fer de Kiruna (exploitée depuis le début du XX^{ème} siècle par l'entreprise publique LKAB et actuellement 1^{ère} mine mondiale souterraine) et la mine d'Aitik (exploitée depuis 1968 par le groupe suédois Boliden et actuellement 1^{ère} mine de cuivre de l'UE) permettent à la Suède de figurer encore aujourd'hui parmi les grandes nations minières.

S'appuyant sur une industrie de pointe avec des équipementiers reconnus (ABB, Atlas Copco, Sandvik, etc.) et sur les vastes ressources géologiques du bouclier fennoscandien, la Suède est le 1^{er} producteur minier européen pour le fer (89 % des tonnages), le plomb (46 %) et le zinc (36 %), le 2^{ème} pour l'argent (22 %) le 3^{ème} pour l'or (23 %) et le 4^{ème} pour le cuivre (11 %). Ses réserves minérales lui permettront d'extraire à un niveau au moins équivalent d'ici 2035-2040.

La Suède est, par ailleurs, pionnière sur l'exploitation des gisements urbains qui complète efficacement sa production minière. La fonderie de Rönnskär détenue par Boliden était la plus grande usine de recyclage des déchets électroniques au monde et produit actuellement près de 219 ktonnes de cuivre par an (i.e. 2 fois la production minière suédoise).



DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Au cours des 10 dernières années, la Suède a doublé sa production minière (40 Mt de minerais extraites en 2009, contre près de 80 Mt aujourd'hui) suite à l'expansion des mines d'Aitik et de Kiruna. L'extraction de cuivre a atteint son plus haut niveau historique en 2017 (105 ktonnes).

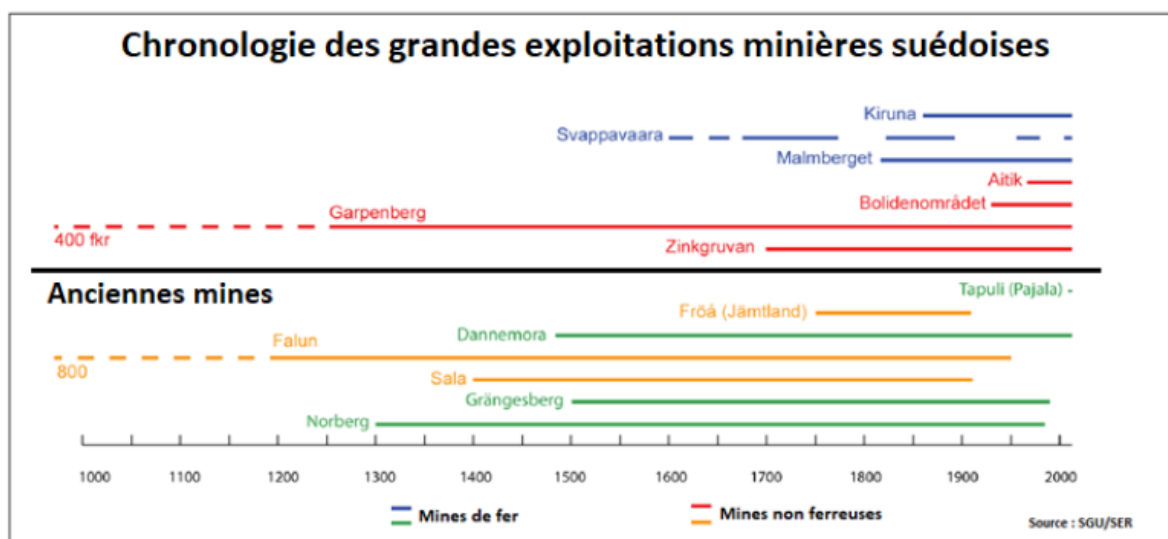
En raison notamment de l'essor de l'électromobilité (une voiture électrique contient 150 kg de cuivre, soit 3 fois plus qu'un véhicule thermique classique), **la majorité des permis suédois d'exploration minière en 2017 concernaient le cuivre** (55 % des permis) devant respectivement l'or, le zinc, l'argent, le plomb, le fer, le cobalt, le molybdène, le nickel, le lithium, le tungstène et le graphite. Le 27 octobre 2018, LKAB a revu à la baisse les réserves ferreuses de son niveau souterrain principal à Kiruna (-1365m) et a augmenté ses investissements d'exploration (i.e. forages à -2300 m à Kiruna, recherche d'autres gisements), ce qui pourrait se traduire par l'ouverture de nouvelles mines de fer dans la région à moyen terme.

Au niveau national, le précédent Gouvernement a mis en place une stratégie nationale pour le secteur minier en 2013, (cf. pièce jointe en anglais), assise sur cinq objectifs :

1. une industrie minière en harmonie avec l'environnement, les valeurs culturelles et les activités économiques ;
2. le dialogue et la coopération pour l'innovation et la croissance ;
3. les conditions cadres et les infrastructures pour la compétitivité ;
4. des compétences et une formation efficaces ;
5. une industrie minière de grande renommée internationale.

La stratégie a introduit **19 mesures spécifiques**, qui ont été révisées périodiquement, pour atteindre ces objectifs (vision sociétale du secteur minier, recyclage, réduction des délais de permis, etc.). La stratégie s'est achevée en 2016 et certains éléments ont été repris de manière indirecte dans la nouvelle stratégie pour la ré-industrialisations de la Suède.

Dans le cadre du projet français de réforme du Code minier, une mission parlementaire conduite par la Sénatrice D.Bataille et le Député P.Hetzel s'est rendue à Stockholm en juin 2015, et y a rencontré les principaux responsables du secteur minier (voir le compte-rendu en annexe).



Taux de change :

En octobre 2018 : 1 € = 10,33 SEK ; Moyenne 2017 : 1 € = 9,63 SEK

PIB de la Suède (2017) : 475,6 Mds€

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

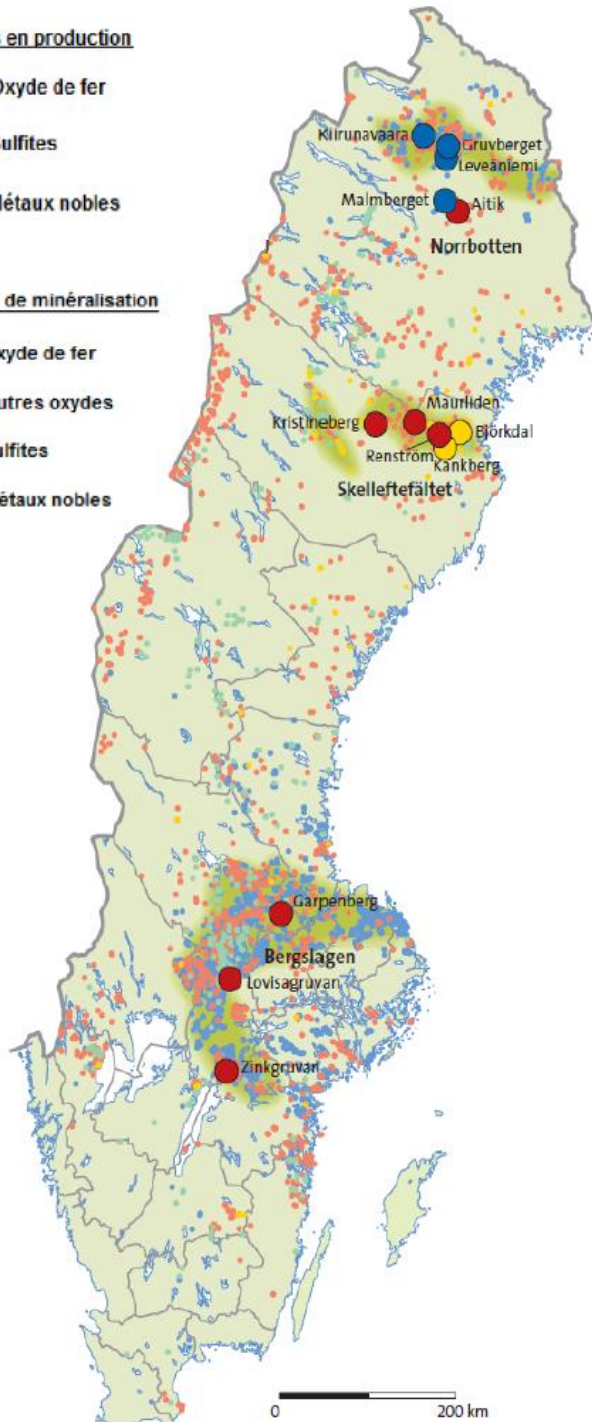
Mines et minéralisations en Suède en 2017

Mines en production

- Oxyde de fer
- Sulfites
- Métaux nobles

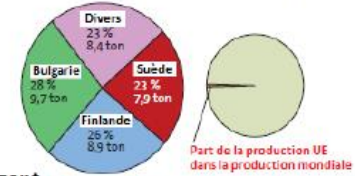
Types de minéralisation

- Oxyde de fer
- Autres oxydes
- Sulfites
- Métaux nobles

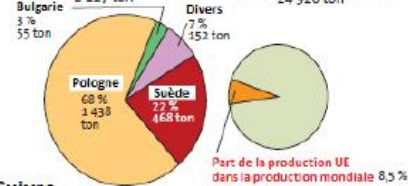


Part de la production suédoise dans l'UE et dans le monde en 2017

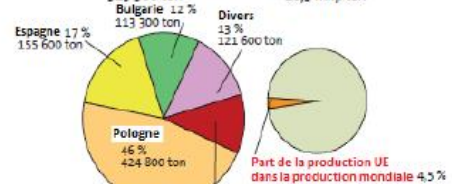
Or Production de l'UE 34,6 ton Production mondiale 3 273 ton



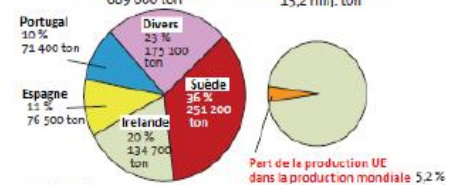
Argent Production de l'UE 2 117 ton Production mondiale 24 926 ton



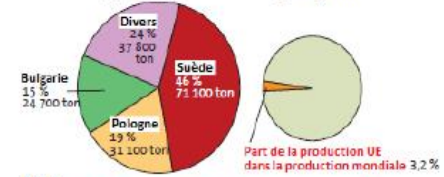
Cuivre Production de l'UE 919 900 ton Production mondiale 20,3 milj. ton



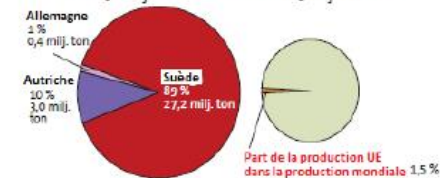
Zinc Production de l'UE 689 600 ton Production mondiale 13,2 milj. ton



Plomb Production de l'UE 164 700 ton Production mondiale 5,0 milj. ton



Fer Production de l'UE 31 milj. ton Production mondiale 2 105 milj. ton



SOURCE : SGU/ SER de Stockholm

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Exploitation des ressources minières nationales

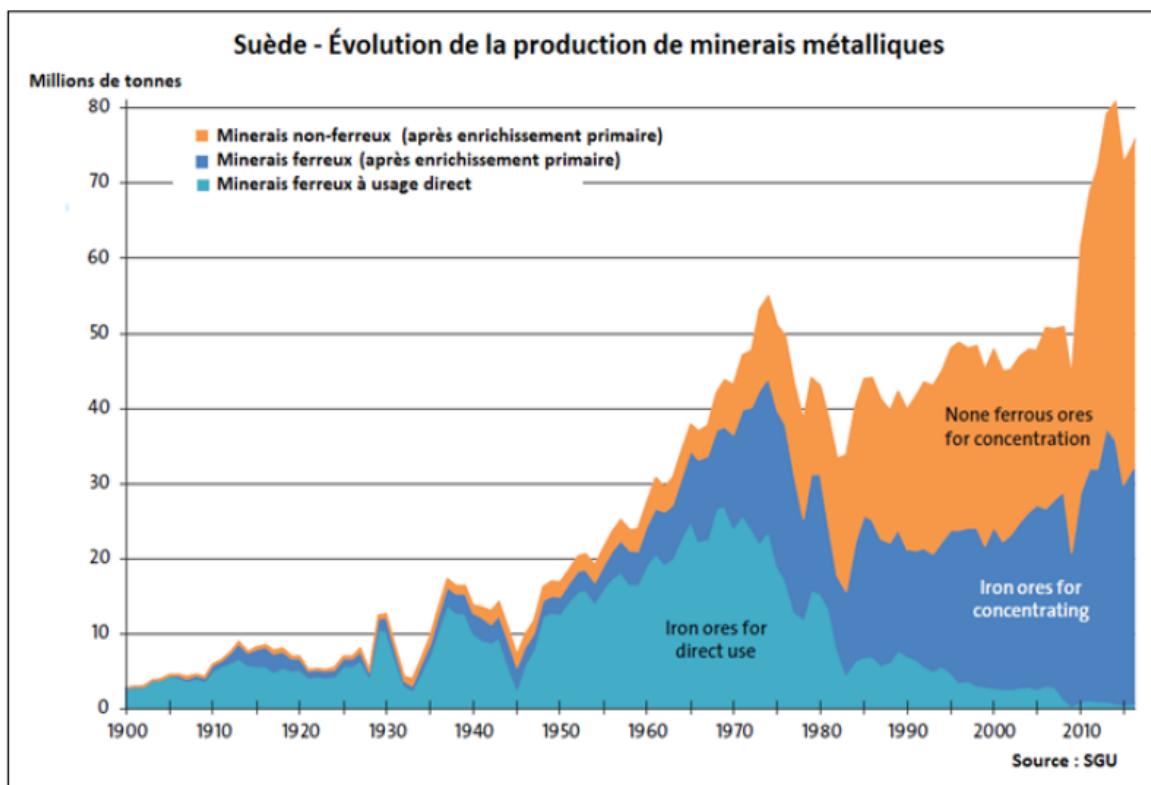
Q1/ Le pays dispose-t-il d'exploitations minières sur son territoire national ?

Oui, le pays fait partie des premiers miniers européens (voir graphe supra).

- Types de minerais ?

La Suède extrait du fer, du cuivre, du zinc, du plomb, de l'or, de l'argent et du tellure. Elle a produit du graphite (jusqu'en 2015), du tungstène (jusqu'en 1989) et des pyrites de fer (jusqu'en 1997). Hors minerais métalliques, elle extrait des dolomites, des schistes, des roches calcaires, du feldspath, du quartz, du diabase et de l'argile. L'évolution de la production minière suédoise est présentée dans le graphe infra, ainsi qu'en annexe pour les volumes de métaux purs (or, argent, cuivre, zinc et plomb).

Remarque : Le minerai de fer brut des mines de fer de LKAB contient 0,2 % d'apatite qui contient à son tour entre 0,5 et 0,75 % d'oxyde de terres rares. LKAB envisage d'exploiter les sables d'apatite résiduels provenant de sa production de magnétite pour produire des terres rares, mais le groupe n'a pas encore pris de décision d'investissement.



DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Production de minerais non-métalliques industriels en Suède (en ktonnes) et valeur estimée (en MSEK)

Type de minerais	2008 (kton)	2009 (kton)	2010 (kton)	2011 (kton)	2012 (kton)	2013 (kton)	2014 (kton)	2015 (kton)	2016 (kton)	2017 (kton)
Schistes	16	15	14	8	10	9	10	8	8	9
Feldspath	22	18	22	30	27	30	27	29	22	22
Dolomite	653	505	396	483	429	445	379	393	344	473
Roche calcaire	8 702	6 696	6 923	7 317	7 385	7 448	6 791	6 715	6 949	6 757
Quartz	151	56	85	163	101	102	73	72	21	56
Sables quartzeux	783	579	622	629	629	595	683	638	656	716
Talc	4	4	4	3						
Diabase	155	160	228	261	215	206	134	265	344	156
Argile	359	293	286	230	231	199	134	157	180	174
Graphite								9		
Divers	6	8	3	4	3	2	2	3	2	3
Somme	10 851	8 334	8 855	9 703	9 030	8 889	8 233	8 289	8 526	8 366

	2008 (MSEK)	2009 (MSEK)	2010 (MSEK)	2011 (MSEK)	2012 (MSEK)	2013 (MSEK)	2014 (MSEK)	2015 (MSEK)	2016 (MSEK)	2017 (MSEK)
Schistes	9	8	8	7	11	10	11	9	10	10
Feldspath	20	17	22	26	23	23	22	21	16	16
Dolomite	136	88	118	149	157	161	111	143	105	158
Roche calcaire	3 416	2 862	3 211	3 429	3 496	3 280	3 296	3 250	3 176	3 024
Quartz	17	7	13	22	20	22	60	18	13	17
Sables quartzeux	145	105	141	143	137	101	123	135	148	180
Talc	6	8	5	4	0	0	0	0	0	0
Diabase	14	10	17	19	16	19	13	21	22	18
Argile	18	192	178	162	156	186	139	135	139	154
Divers	42	33	48	60	36	33	33	52	57	60
Somme	3 823	3 330	3 761	4 021	4 052	3 835	3 808	3 784	3 686	3 637

Source : SGU /SER

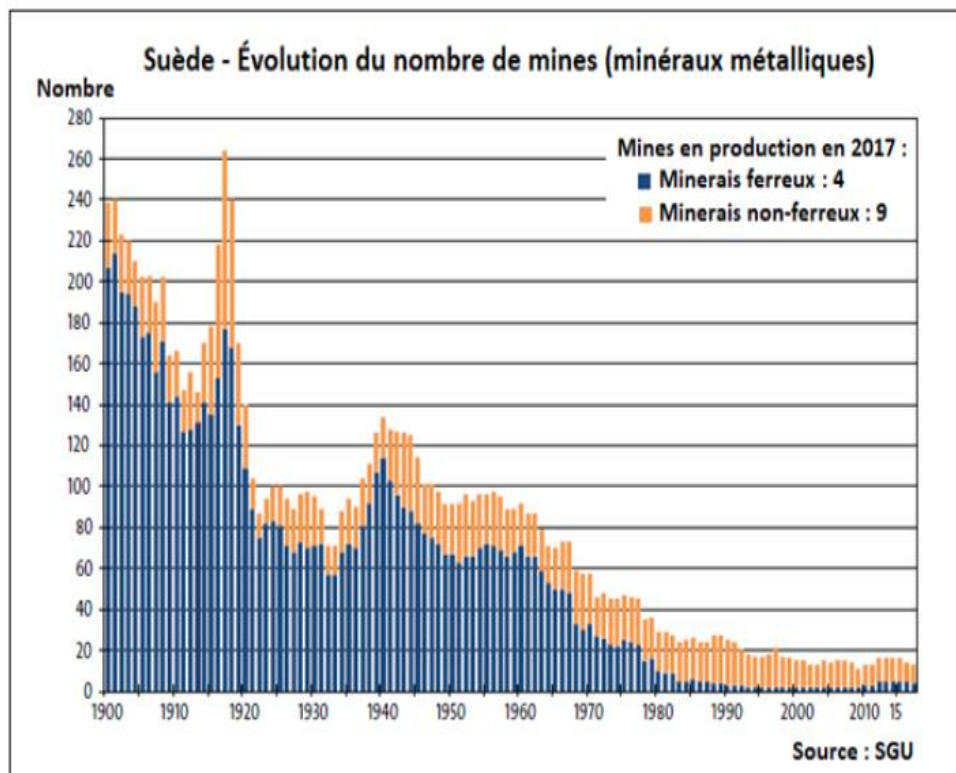
- Nombre de sites ?

On dénombre actuellement 13 mines (minéraux métalliques) et plus d'une trentaine de mines/carrières pour les minéraux non-métalliques industriels. Dans la stratégie nationale minière communiquée par le Gouvernement en 2013, l'Agence suédoise de géologie (SGU) a estimé que le nombre de mines suédoises (minéraux métalliques) devrait doubler dans les années 2020.

	Mines	Employés	Production	Prod./employé
1957	97	16 388	25 060 000 ton	1 529 ton
2017	13	7 334	77 785 000 ton	10 606 ton
Évolution	-87%	-55%	210%	594%

DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm



- Par site : nom, nationalités de l'opérateur et quantités produites

Site	Opérateur		Type de minerais	Quantités produites en 2017 en minerais bruts (en tonnes)	Quantités produites en 2017 après enrichissement primaire (en tonnes)
	Nom	Nationalité			
Kiirunavaara,	LKAB	Détenu à 100 % par l'État suédois	Fer	29 200 000	18 300 000
Malmberget	LKAB		Fer	16 200 000	8 300 000
Gruvberget	LKAB		Fer	1 600 000	1 100 000
Leveäniemi	LKAB		Fer	5 400 000	3 400 000
Aitik	Boliden AB	Suède (34 %), USA (29 %), Royaume-Uni (17 %), Luxembourg (6 %), divers (14 %)	zinc cuivre argent or	59 000 000	39 000 000
Garpenberg	Boliden AB		zinc plomb argent or	3 200 000	2 600 000
Kristineberg	Boliden AB		cuivre, plomb, zinc	800 000	500 000
Mauriliden	Boliden AB		cuivre, plomb, zinc	500 000	400 000
Renström	Boliden AB		cuivre, plomb, zinc	720 000	400 000
Kankberg	Boliden AB		or, tellure	500 000	400 000
Björkdalsgruvan	Björkdalsgruvan AB	Canada (détenu par Mandalay Ressources)	or	8 300 000	1 800 000
Lovisagruvan	Lovisagruvan AB	Suède (détenu par une cinquantaine d'actionnaires privés)	zinc-plomb-argent	80 000	40 000
Zinkgruvan	Zinkgruvan Mining AB	Suède-Canada (détenu par Lundin Mining Corporation)	zinc-plomb-argent	1 700 000	1 300 000

DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

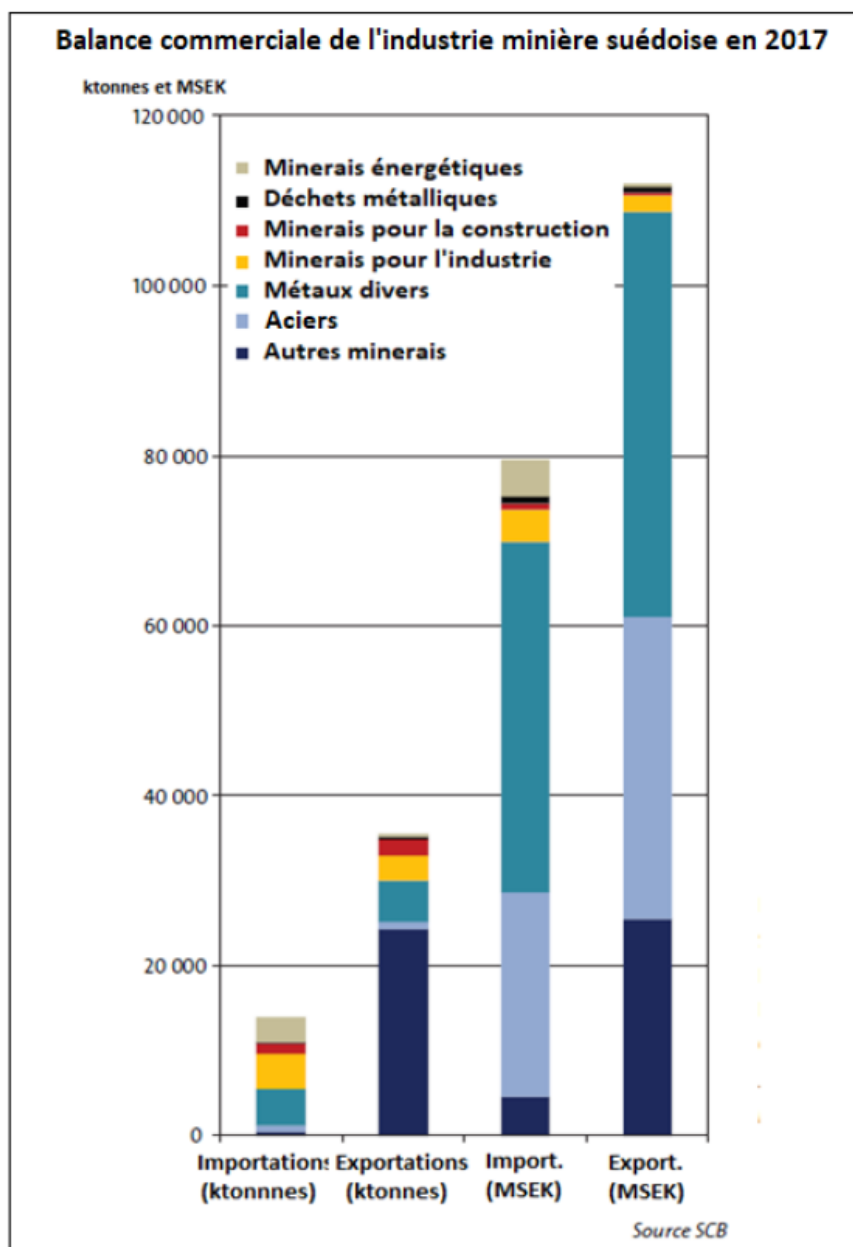
31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Approvisionnement des entreprises en minerais et métaux

Q2/ Concernant le commerce extérieur du pays en minerais pour l'industrie :

- Quels sont le total des exportations et le total des importations (en montant et part du PIB) ?

La Suède exporte essentiellement du minerai de fer (inclus dans la rubrique « autres minerais » du graphe ci-dessous), et des produits métallurgiques à haute valeur ajouté (aciers inoxydables, lingots de cuivre, etc.). La Suède importe essentielle des métaux nobles et des métaux de base (aluminium, nickel, cuivre, etc.) et, dans une moindre mesure, des matériaux ferreux dont des aciers. Le solde commercial est positif : les exportations de minerais s'élevaient à près 11 Mds€ (0,25 % du PIB) et les importations 8 Mds€ (0,17 % du PIB) en 2017.

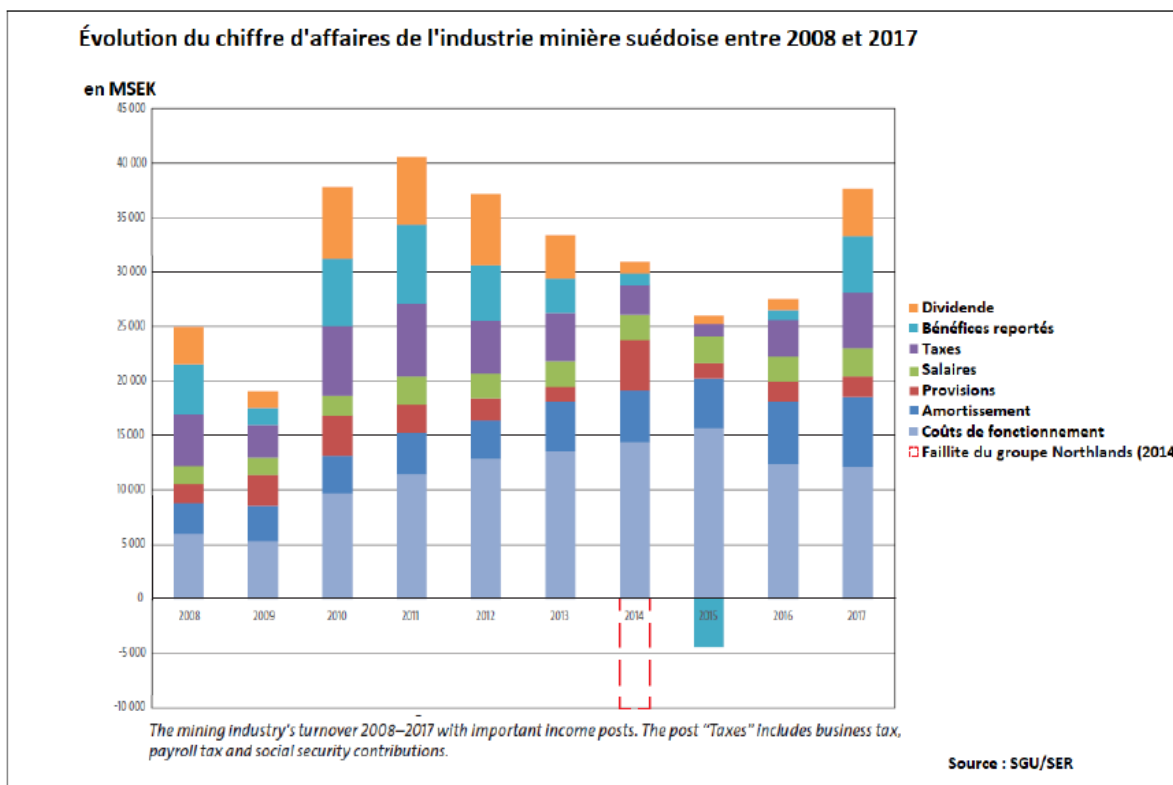


DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

- Préciser la part de l'industrie dans le PIB.

L'industrie d'extraction minière représentait 0,8 % du PIB et l'industrie métallurgique (au sens large incluant les fonderies, les aciéries, etc.) 4,5 % du PIB en 2017.



Q3/ Les autorités publiques ont-elles mis en place une stratégie de sécurisation des approvisionnements (en minerais et métaux) des entreprises nationales ?

- Quelles en sont les grandes lignes ?
- Un organisme public est-il dédié à cette mission ? Quels sont ses prérogatives et ses moyens matériels (humains et financiers) ?
- Quelle collaboration ou implication des industriels dans ce processus ?
- Des accords inter-gouvernementaux ont-ils été conclus ? Avec quels pays et pour quels produits ? Ces accords ont-ils été suivis d'effets ?

Non, il n'existe pas en Suède de stratégie suédoise de sécurisation des approvisionnements à l'heure actuelle. Les autorités publiques suédoises estiment qu'il appartient aux entreprises de prévoir l'évolution de leur approvisionnement futur (par exemple, par intégration verticale en rachetant des mines, comme l'a fait le groupe Sandvik pour le tungstène). Plusieurs grands groupes suédois (Ericsson, Volvo, etc.) sont, par ailleurs, implantés en Asie (ou ont des liens directs forts avec la Chine au travers de leur actionariat ou des filiales), ce qui crée un lien d'interdépendance et les protégerait des risques liés à l'approvisionnement en métaux stratégiques, selon nos interlocuteurs.

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Q4/ Les industriels ont-ils mis en place par eux-mêmes un processus de sécurisation des approvisionnements ? Si oui, quelles en sont les modalités :

- Création d'un organisme spécifique (prérogatives, moyens...)?
- Prises de participations dans des exploitations ou projets miniers ?
- Appréciation sur l'efficacité de cette collaboration entre industriels ¹

Non, les industriels ne se sont pas regroupés en Suède pour mettre en place un processus de sécurisation des approvisionnements.

Toutefois, à titre individuel, le groupe suédois Sandvik (producteur d'alliages, d'aciers de haute-qualité et d'équipements industriels) a sécurisé son approvisionnement en tungstène en rachetant l'entreprise minière autrichienne Wolfram Bergbau- und Hütten-GmbH en 2009.

Cet exemple d'intégration verticale est cependant relativement rare en Suède, où les industriels suédois sécurisent généralement leur approvisionnement sous la forme d'accords commerciaux avec des entreprises internationales. Par exemple, la start-up suédoise Northvolt prévoit de construire une Gigafactory de batteries électriques (Lithium NMC : Nickel, Manganèse, Cobalt) à Skellefteå, qui est le plus grand projet industriel nordique sur le court terme (investissement total prévu de 3 Mds€). Dans ce cadre, Northvolt a signé un accord de 5 ans avec l'entreprise canadienne Nemaska Lithium en août 2018 pour sécuriser la fourniture de 5 000 tonnes de d'hydroxyde de lithium par an.

Q5/ Le pays a-t-il décidé de constituer des stocks stratégiques :

- types de minerais et métaux ; quantités
- quel mode de gestion : public ou privé ? avec quels acteurs ?
- quel est le coût public de cette stratégie ?
- quelle appréciation de la pertinence de cette mesure ²

Non, la Suède n'a pas de stocks stratégiques (en dehors éventuellement de certains matériaux très spécifiques pour son industrie de défense).

De manière générale, les autorités suédoises sont très favorables au libre-échange dans le secteur métallurgique, pointant l'écart entre la production minière européenne de métaux (3,5 % de la production mondiale) et la consommation (plus de 20 % de la demande mondiale). L'industrie minière suédoise partage cette analyse et considère même que « *les tentatives protectionnistes sont suicidaires pour les pays européens* ». Pour autant, l'ensemble de nos interlocuteurs soulignent l'importance de garantir des conditions équitables dans les échanges.

Nos interlocuteurs de l'industrie minière considèrent notamment que **la constitution obligatoire de stocks alourdirait les charges des entreprises** et qu'à tout le moins une étude très fouillée serait nécessaire avant de prendre une telle décision dont la pertinence ne leur paraît pas du tout évidente.

1 en particulier, existe-t-il des évaluations – rapports écrits - sur ces sujets ?

2 en particulier, existe-t-il des évaluations – rapports écrits - sur ces sujets ?

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

**Q6/ Le pays dispose-t-il ou encourage-t-il une politique de recyclage des matières premières ?
Dans l'affirmative, quelle part de ses besoins est couverte par le recyclage ?**

Oui, la Suède fait partie des pays les plus avancés en matière de recyclage des matières premières (déchets électroniques, aluminium, déchets ferreux, etc.). Grâce à ses installations de recyclage (listées infra) et à son extraction minière, la Suède couvre une grande partie de ses besoins en métaux stratégiques :

Production, consommation et recyclage des métaux en Suède			
(En tonnes, 2014)	Consommation	Production minière	Recyclage
Fer	4 326 000	27 285 000	2 032 000
Cuivre	121 800	82 760	65 300
Plomb	17 000	59 466	49 300
Zinc	23 900	175 711	730
Aluminium	90 500	0	56 500
Nickel	25 000	0	14 610
Étain	70	0	0
Or	2,6	6	10
Argent	35	340	27
Chrome	100 000	0	64 000
Magnésium	0	0	0
Terres rares	500	0	0

Source : SGU/SER

6.a. Fonderie de Rönnskär

La Suède a une des plus grandes fonderies de déchets électroniques au monde à Rönnskär, détenue par le groupe Boliden (voir schéma industriel en annexe et présentation jointe). Un affinage électrolytique, utilisant des anodes de cuivre provenant de déchets électroniques et de concentrés de cuivre extraits des complexes miniers voisins, permet de récupérer les métaux précieux (or, argent, etc.) et certains métaux « critiques » listés par l'UE (platine, palladium, etc.) insolubles dans l'électrolyte.

Boliden a récemment modernisé l'exploitation (140 M€ investis par Boliden en 2010) et sa capacité annuelle de déchets traités a augmenté de 45.000 à 120.000 tonnes depuis 2012. A partir de déchets électroniques issus à 90 % d'Europe dont 20 % de Scandinavie, 5 % des États-Unis et 5 % d'autres pays et de concentrés miniers, **la fonderie a produit 219.000 tonnes de cuivre**, 34 000 tonnes de zinc, 28 000 tonnes de plomb, 13 tonnes d'or et 484 tonnes d'argent en 2017 et a 860 employés. Environ 30 % de la production de cuivre de la fonderie (65 % pour l'or) provient des déchets électroniques.

Ce type de recyclage de déchets électroniques ne peut être mis en place, pour des raisons économiques, qu'au niveau de structures additionnelles sur des fonderies existantes. Le coût total de la fonderie serait supérieur à 1,5 Md€. En dépit des priorités nationale et communautaire pour

DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

l'exploitation des mines urbaines, Boliden souligne que les travaux d'expansion n'ont été soutenus financièrement ni par l'État ni par l'Union européenne. Le groupe rappelle l'importance du recyclage sur le plan stratégique de l'approvisionnement, mais surtout sur les plans environnemental (une tonne de cuivre recyclée émet en moyenne 70 % de moins de GES qu'une tonne de cuivre produite avec les procédés classiques) et sociétal pour l'attractivité du secteur minier.

6.b. Fonderie de Bergsöe

Le groupe Boliden possède à Bergsöe une des plus grandes usines européennes de recyclage des batteries de plomb (50 000 tonnes de plomb produites en 2017 soit presque autant que la production minière nationale). L'usine recycle 4 millions de batteries de plomb usées chaque année et plus de 70 % du plomb produit est vendu aux constructeurs de batteries pour une réutilisation.

6.c. Installations du groupe Stena

Le groupe Stena possède à Halmstad la plus grande usine européenne de récupération des métaux nobles des déchets électroniques (PMR- *Precious Metal Recycling*). Inaugurée en octobre 2016, l'installation a une capacité de 110 000 tonnes de déchets électroniques (écrans TV, ordinateurs, etc.) par an. Les principaux métaux récupérés sont l'or, le cuivre, le palladium, l'aluminium et le fer.

Stena a également une usine de recyclage d'aluminium à Älmhult et produit 74 000 tonnes d'aluminium par an (provenant à 100 % de déchets en aluminium).

Autres

Q7/ L'industrie locale a-t-elle été impactée par [les sanctions américaines](#) à l'encontre d'oligarques russes ou par les décisions diplomatiques concernant l'Iran ? Dans l'affirmative, quelles initiatives des pouvoirs publics (ou des acteurs privés) ont été prises pour pallier ces difficultés? Quels en sont les résultats ?

Oui, la fonderie d'aluminium suédoise Kubal de Sundsvall (450 employés, production annuelle de 135 000 tonnes), détenue par l'entreprise russe Rusal (l'oligarque Oleg Deripaska), a été contrainte d'arrêter ses livraisons en avril 2018 en raison des sanctions US contre les oligarques russes. La bourse des métaux basée à Londres (LME) a refusé les livraisons de la fonderie suédoise et la bourse nordique Nordpool pourrait arrêter de vendre de l'électricité à la fonderie.

Le 17 octobre 2018, la presse suédoise indiquait que la fonderie est menacée de fermeture en conséquence des sanctions russes. Le ministre suédois des Entreprises et de l'Innovation, Mikael Damberg, s'est déplacé sur le site début octobre. **Le Gouvernement négocie actuellement avec le Gouvernement américain pour éviter la fermeture de la fonderie.** Plus de 50 % de la production de la fonderie approvisionne d'autres industries suédoises. En conséquence, une fermeture aurait un impact économique non-négligeable sur l'économie.

Les sanctions dans leur totalité pourraient prendre effet le 12 décembre. La ministre suédoise du Commerce et des Affaires européennes, Ann Linde, s'est rendue à Washington le 10 octobre pour

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

obtenir un retrait de Rusal de la liste des entreprises sanctionnées par les USA (ce qui nécessiterait un vote au Congrès) et, à défaut, un report de la date d'application des sanctions auprès de l'OFAC (US Office of Foreign Assets Control). Les négociations sont actuellement en cours.

Par ailleurs, les décisions diplomatiques contre l'Iran n'ont pas eu d'impacts majeurs sur l'industrie minière et métallurgique suédoise.

Q8/ Y a-t-il une stratégie nationale visant à soutenir ou à limiter les importations ou les exportations de minerais et métaux dans le pays ?

La stratégie nationale minérale suédoise, adoptée en 2013 et qui s'est achevée en 2016 (voir pièce jointe en anglais), visait notamment à soutenir les exportations des technologies minières nationales et du savoir-faire suédois sur l'exploitation des gisements urbains. Toutefois, le **Gouvernement n'a pas souhaité pas soutenir directement le secteur minier**, car il doit rester avant tout orienté par le marché selon lui. Au début des années 1990, l'État suédois a notamment décidé d'arrêter la prospection minière de l'État. Ainsi, la stratégie nationale ne proposait que des « grandes lignes directrices » pour le développement du secteur.

L'Etat suédois contribue, toutefois, au développement économique du secteur minier de manière indirecte en soutenant la R&D publique (Université d'Umeå, etc.) et le développement des infrastructures (lignes ferroviaires pour le transport du minerai de fer, etc.). De même, l'Agence suédoise de soutien à l'export, Business Sweden, participe de manière générale à la promotion des exportations suédoises liées à l'industrie minière.

En raison de l'approche traditionnelle libérale suédoise, **il n'existe pas de stratégie nationale visant à limiter les exportations et les importations de minerais ou de métaux.**

Remarque : Il existait une plateforme suédoise de soutien aux exportations de l'industrie minière suédoise (machines, technologie, savoir-faire, etc.) entre 2010 et 2014, nommée « Meeting Point Mining ». Elle servait également à accompagner certains pays africains dans leur développement minier (Botswana, Namibie, Afrique du Sud).

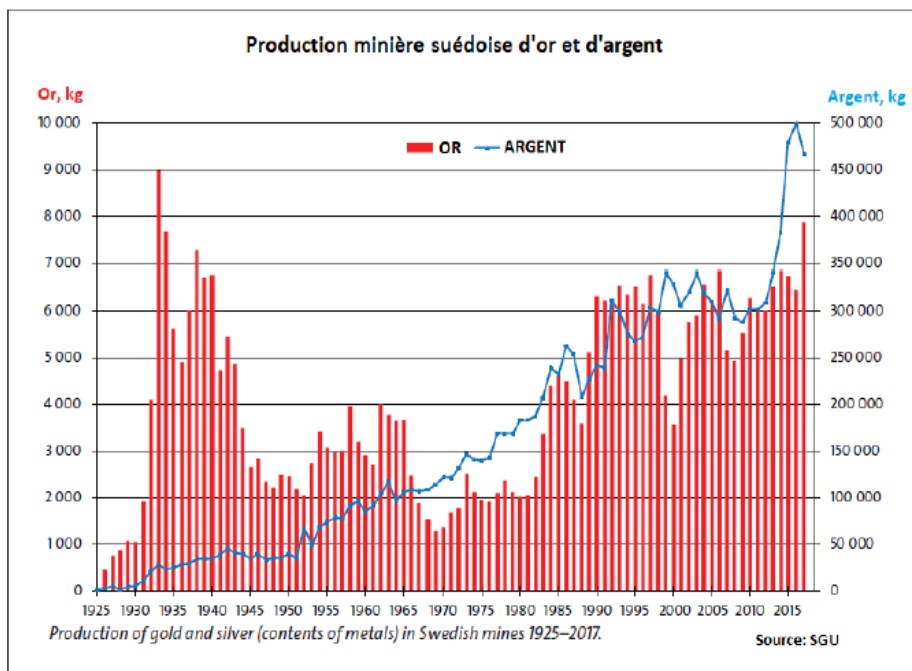
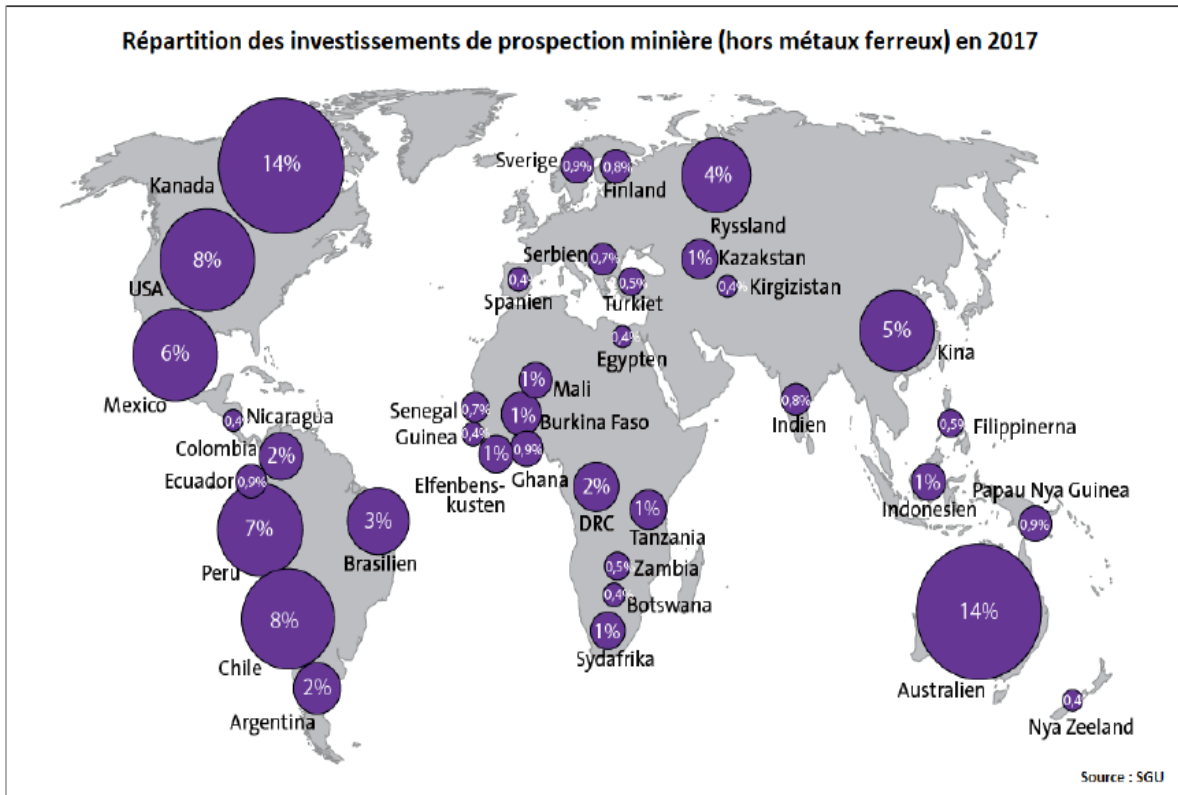
Q9/ Y a-t-il des barrières réglementaires ou tarifaires qui limitent ou favorisent les possibilités d'approvisionnement en minerais et métaux des entreprises locales ?

Non, il n'y existe pas de telles barrières selon nos interlocuteurs.

DG Trésor –Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

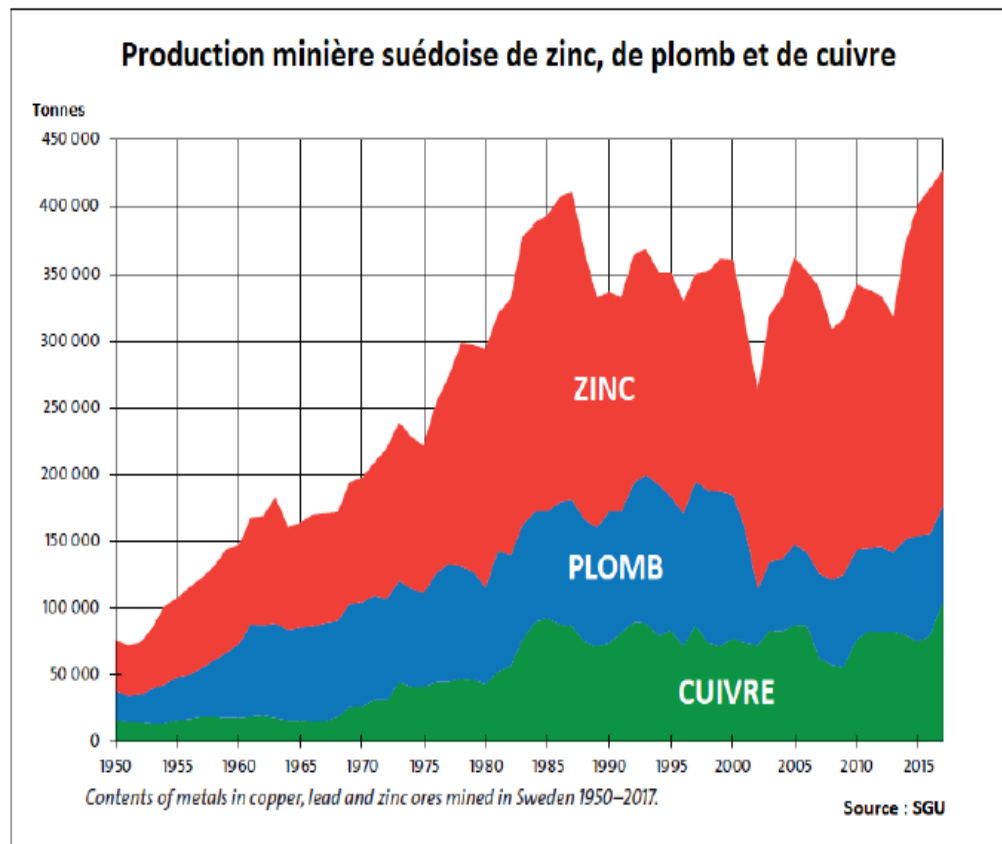
31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

Annexe



DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm



DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm



AMBASSADE DE FRANCE EN SUEDE
SERVICE ECONOMIQUE REGIONAL

Le Chef du Service Économique Régional

A Stockholm, le 25 juin 2015

Affaire suivie par : Julien Grosjean

NOTE

Objet : Déplacement à Stockholm d'une délégation parlementaire sur les matières premières stratégiques et critiques

Résumé : L'essor du secteur minier suédois (doublement de la production en 4 ans, 91 % de la production européenne de fer) se heurte aujourd'hui à des problèmes environnementaux sévères liés à la faillite d'entreprises juniors dans un contexte de baisse du cours des matières premières. La stratégie nationale minière suédoise, mise en place en 2013, est riche en enseignements pour améliorer l'image du secteur minier et soutenir le développement durable de l'extraction minière. La Suède présente des atouts solides pour contribuer à la production européenne de terres rares, compte-tenu du projet de Norra Kärr (4^{ème} gisement mondial), des réserves d'apatite (Kiruna) et du potentiel de recyclage à Rönnskär (1^{ère} fonderie mondiale de déchets électroniques).

Pièces jointes : Programme de visite de la délégation, stratégie nationale suédoise pour le secteur minier, liste des métaux stratégiques pour l'économie suédoise.

M. Patrik Hetzel, Député du Bas-Rhin et Mme Delphine Bataille, Sénatrice du Nord, rapporteurs d'une étude de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST) sur les terres rares et les matières premières stratégiques et critiques, se sont rendus à Stockholm les 21-23 juin 2015. De leurs rencontres avec des représentants du Parlement suédois (M. From, Député de la région minière du Västerbotten), du Ministère des entreprises (Näringsdepartementet), de l'Agence d'exploration géologique (SGL), de l'Agence d'analyse de la croissance (Tillväxtanalys), du Tribunal de l'environnement (Miljödomstolen), de l'Agence de protection de l'environnement (Naturvårdsverket), des entreprises minières (LKAB, Boliden, Tasman Metals) et de représentants du monde académique en géologie et économie minière (M.M. Roberts et Eriksson), ressortent les points suivants :

I. Le boom minier historique suédois est terni par la faillite de jeunes sociétés minières et par des problèmes environnementaux sérieux.

1. Une production minière suédoise record

En l'espace de 4 ans seulement, la Suède a quasiment doublé sa production minière (44 Mt de minerais extraites en 2009, contre 79 Mt en 2013). Comme précisé par M. Staffas, directeur financier du groupe Boliden (CA: 4 Mds€, 4.900 employés) et par M. Krogvig, directeur des Affaires publiques de LKAB (détenu à 100 % par l'État suédois, CA: 2,5 Mds€, 4.400 employés), cette hausse est essentiellement due à l'expansion de leurs mines respectives situées à Aitik (37 Mt en 2013 contre 18 Mt en 2009), et Kiruna (1^{ère} mine mondiale souterraine de fer, 28 Mt ; 18 Mt), et dans une moindre mesure par le fleurissement de nouveaux projets d'entreprises junior comme Northland Ressources (4 Mt) et Dannemora Mineral (2,6 Mt).

En 2013, la Suède était le 1^{er} producteur européen de fer (91 % de la production), de plomb (39 %), le 2^{ème} pour le zinc (23%) et l'argent (17%), et le 3^{ème} pour l'or (24 %). Les deux tiers des investissements européens d'exploration minière ont été menés en Suède (70 M€/an).

2. Un code minier peu favorable à l'essor de jeunes sociétés minières

Comme souligné par M. Holmström, Directeur général de l'entreprise junior Tasman Metals qui gère le projet d'extraction de terres rares de Norra Kärr, il est aujourd'hui extrêmement difficile pour une société junior de réussir dans un nouveau projet minier, en raison essentiellement des **fluctuations cycliques du prix mondial des matières premières** (de l'ordre d'une dizaine d'années) et de **délais longs pour l'obtention des permis d'extraction** (8 ans en moyenne, ce qui nécessite un financement initial très lourd).

A ce sujet, Mme Billstein, juge auprès du tribunal suédois de l'Environnement (Miljödomstolen), qui délivre le permis final d'extraction après la validation du projet par l'inspection d'exploration géologique (Bergsstaten), a précisé à la délégation que les jeunes sociétés n'ont pas toujours les ressources nécessaires pour constituer un dossier de qualité, et qu'elles ont besoin de plus de temps (et de nouveaux financements) pour répondre aux questions complémentaires du tribunal pour obtenir le permis, ce qui explique en partie ces délais longs.

Les fluctuations cycliques des prix constituent une barrière solide à l'entrée, selon M. Holmström, car **un projet qui était rentable lors du dépôt de permis ne l'est plus forcément lors du début d'extraction**. De nombreux projets mondiaux d'extraction de terres rares seraient actuellement stoppés pour cette raison (Matamec, Quest, Tanbreez, etc.). En Suède, le groupe Northland Ressources a fait faillite en décembre 2014 (1,5 Md€ de dettes), ce qui représente l'**une des plus grandes faillites de l'économie moderne suédoise imputable à la contraction du prix des minerais**. Cela a été également le cas de nombreuses autres entreprises juniors (Lappland Goldminers en février 2014, Dannemora Mineral en mars 2015, etc.).

3. Le Code minier suédois critiqué au regard de l'impact sur l'environnement des sociétés en faillite

Les faillites des projets miniers portés par des entreprises juniors ont eu des impacts désastreux sur l'environnement et les finances publiques, car les provisions obligatoires pour la dépollution du site, selon les anciennes conditions des permis délivrés par les autorités, étaient proportionnelles aux volumes de minerais extraits, qui sont restés très faibles en raison de la fermeture précoce des sites.

Par exemple, la fermeture de deux mines à Blaiken suite à la faillite de l'entreprise Lappland Goldminers en février 2014, va nécessiter des opérations de dépollution des sols et surtout des eaux (métaux lourds, zinc et cadmium) d'un montant supérieur à 20 M€, à la charge du contribuable. La faillite de Northland Ressource a entraîné l'assèchement d'un marais riche en biodiversité, ainsi qu'une baisse du niveau moyen de la nappe phréatique de plus de 15 mètres (alors que quelques décimètres seulement étaient prévus dans l'étude d'impact sur l'environnement).

Comme souligné par Mme Persson Nillson, sous-directrice en charge des affaires minières au Ministère des Entreprises, **le Code minier impose désormais une analyse financière détaillée des entreprises qui demandent des permis d'extraction, pour éviter ces problèmes**. Au cours des trois dernières années, une entreprise sur cinq ayant obtenu un permis d'extraction présentait des difficultés financières sévères avec un taux de solvabilité inférieur à un pourcent.

II. La thématique de la sécurisation des approvisionnements en métaux stratégiques et critiques récemment analysée par le gouvernement suédois

1. Une stratégie nationale ambitieuse pour les ressources minérales

Le député de la région minière du Västerbotten, Isak From, ainsi que la sous-directrice du Ministère des entreprises, ont présenté la stratégie nationale pour soutenir le secteur minier (cf. pièce jointe en anglais), communiquée par le gouvernement en février 2013.

Assise sur cinq objectifs : 1. une industrie minière en harmonie avec l'environnement, les valeurs culturelles et les activités économiques; 2. le dialogue et la coopération pour l'innovation et la croissance ; 3. les conditions cadres et les infrastructures pour la compétitivité, 4. des compétences et une formation efficaces; et 5. une industrie minière de grande renommée internationale, **la stratégie introduit 19 mesures spécifiques, révisées périodiquement, pour atteindre ces objectifs** (vision sociétale du secteur minier, potentiel de recyclage, réduction des délais de permis, etc.). Selon Mme Persson, l'existence de ce plan d'action de mesures révisées assure l'efficacité de cette stratégie dans la durée.

Le Ministère a, par ailleurs, mis en avant le rôle clé de l'**Agence suédoise d'exploration géologique SGU, au sein de la stratégie, pour améliorer la vision sociétale du secteur minier et rappeler**

l'importance cruciale de celui-ci dans les sociétés modernes en termes de croissance et d'approvisionnement en matériaux de base, ainsi qu'une diffusion du concept de « mine durable ».

2. La dépendance aux importations chinoises pour les Suédois: un problème plus politique qu'économique

Dans le cadre de cette stratégie, l'Agence d'exploration géologique (SGU) a été saisie par le gouvernement pour établir un rapport en partenariat avec l'Agence suédoise de protection d'Environnement (*Natursvårdsverket*), sur le potentiel d'extraction et de recyclage des métaux en Suède, dont les métaux stratégiques. Le directeur des ressources minérales M. Lax (SGU) et M. Westing (*Natursvårdsverket*), ont présenté à la délégation les conclusions de ce rapport finalisé en décembre 2014. La Suède importe peu de terres rares (82 tonnes/an contre 13500 t/an dans l'UE) sous forme brute, mais en importe plus sous la forme de composants, ce qui est très difficile à quantifier selon les normes actuelles sur le contenu en métaux stratégiques des produits assemblés.

Les Agences suédoises ont identifié une liste (cf. pièce jointe) de 18 métaux stratégiques pour l'économie suédoise en fonction de 5 critères (potentiel national d'extraction, de recyclage, importance économique, valeur de production, risques internationaux). **Trois métaux sont jugés critiques : le coke (aciéries, alumineries), le groupe platine (catalyseurs, verres, etc.) et le bore (acières légers pour l'industrie automobile).** Selon les conclusions du rapport, le recyclage des métaux stratégiques, dont les terres rares, sera toujours loin d'être suffisant pour combler la demande et il faudra continuer à extraire à un rythme soutenu au cours des prochaines années.

Selon l'approche traditionnellement très libérale suédoise (les exportations représentent plus de la moitié du PIB de la Suède qui ne soutient pas la constitution de stocks stratégiques de métaux critiques pour ne pas s'exposer à des représailles), le Ministère a rappelé qu'il **appartient aux entreprises de gérer les risques entourant leurs chaînes de production.** Selon M. Westing, celles-ci ne seraient pas inquiétées par des restrictions, car les plus exposées sont déjà présentes en Chine (comme Ericsson ou Volvo Cars détenu majoritairement par le Chinois Geely), et elles pourraient s'approvisionner directement sur place.

Pour le Professeur en économie minérale, M. Ericsson, le problème serait avant tout politique, car « les terres rares ne sont pas si rares, et les tonnages sont si faibles, qu'il suffirait d'investir 3 Mds€ en Europe pour avoir une production domestique en cas de nécessité ». Si le problème était vraiment économique, les États-Unis auraient d'ailleurs investi depuis longtemps, selon M. Ericsson. Le Professeur s'interroge également sur la raison d'une extraction relativement polluante dans des pays tiers alors que la consommation de produits de haute-technologie est si élevée en Europe, conduisant à **la question d'une certaine responsabilité morale.** Enfin, pour M. Ericsson, l'attention dont bénéficient les terres rares est exagérée, et il faut plutôt se concentrer sur la production de grands volumes (fer, cuivre, zinc, plomb), bien plus stratégiques d'un point de vue géopolitique face notamment à la demande croissante des économies émergentes.

3. Le 4^{ème} gisement mondial de terres rares à Norra Kärr et les réserves suédoises de métaux stratégiques

M. Holmström, directeur général de Tasman Metals, a présenté à la délégation le projet d'extraction de terres rares de Norra Kärr (4^{ème} gisement potentiel mondial derrière Strange Lake au Québec, Kvanefjeld au Groenland et Nechalacho au Canada). Présentant des réserves de 60,5 Mt de minerais contenant 0,54 % de TREO et 1,72 % de ZrO₂, le site pourrait produire 6.000 tonnes d'oxydes de terres rares par an (5 % de la production mondiale, 200 tonnes/an de Dy pendant 20 ans, autres métaux : Nd, Pr, Tb, Sm). **En janvier 2015, l'étude de pré faisabilité a été finalisée, ce qui fait de Norra Kärr le projet européen d'extraction de terres rares le plus avancé.**

Pour autant, le développement du projet nécessitera un renforcement du capital, au regard des autres projets de terres rares en faillite, frappés par la baisse des cours mondiaux. **Le manque d'installations de séparation et de valorisation (production de composants, etc.) des terres rares en Europe est également problématique.** M. Holmström a souligné, à ce sujet, l'importance de la partie française dans le projet de Norra Kärr, car les premiers tests de séparation des terres rares seront effectués à la Rochelle, par le groupe Rhodia. M. Holmström a souligné l'intérêt chinois pour les projets mondiaux de terres rares, et pourrait rechercher –in fine – un soutien chinois à défaut de trouver de nouveaux investisseurs européens.

Le directeur de LKAB a rappelé que le minerai de fer brut de Kiruna contient 0,2 % d'apatite qui contient à son tour environ 0,5 % d'oxydes de terres rares. Cette apatite est pour l'instant stockée dans les sables

DG Trésor – Stratégie, études et pilotage
Suivi par : J. GROSJEAN

31 Octobre 2018
Service économique régional de Stockholm

résiduels sur le site et pourrait être extraite si une technologie d'extraction se montre rentable au regard de l'évolution du cours mondial. Le directeur financier de Boliden a, quant à lui, rappelé l'avancée du site de Rönnskär, qui est désormais **la plus grande fonderie au monde de déchets électroniques** (120 000 tonnes de déchets par an, récupération de 19 métaux par procédé électrolytique), même s'il a convenu que les terres rares n'y sont pas pour l'instant recyclées.

Commentaires

Dans le contexte où la demande mondiale en terres rares augmentera de 50 % entre 2014 et 2020 comme souligné dans le rapport récent du réseau de l'Union européenne pour les terres rares (ERECON-« Strengthening the EU rare earths supply chain »), l'intérêt pour le projet suédois de Norra Kärr devrait encore se renforcer dans les années à venir. Ce poste effectuera un suivi approfondi du projet dans les mois à venir (visite de site, analyse financière).

La relative confiance des entreprises et du gouvernement suédois dans le fonctionnement du marché (et, partant, leur méfiance vis-à-vis de politiques restrictives ou prudentielles envers la Chine), s'explique d'une part, par le degré d'internationalisation avancé de l'industrie suédoise qui est également exportatrice de minerais suédois vers l'Asie et, d'autre part, par le discours traditionnel sur le libre-échange, en dépit d'une industrie de défense (SAAB) développée et consommatrice de métaux stratégiques.

Certains interlocuteurs (M. Holmström, Tasman Metals; M. Krogvig, LKAB, M. Ericsson) ont regretté le manque de moyens, tant humains que financiers, de l'UE dans ce domaine, pour arriver à ses objectifs et souhaiteraient un appui de notre part sur le sujet. La question d'un soutien direct aux produits miniers européens (prix garanti pour les terres rares européennes) a été évoquée par Tasman Metals et LKAB, ainsi que celle d'appuis financiers (garanties, subventions) pour les projets européens stratégiques, comme Norra Kärr.

