

PROGRAMME IGF-OCDE SUR LES STRATÉGIES DE
BEPS DANS L'EXPLOITATION MINIÈRE

CONTRÔLER LA VALEUR DESEXPORTATIONS DE MINÉRAUX : OPTIONS STRATÉGIQUES POUR LES ÉTATS



IGF

INTERGOVERNMENTAL FORUM
on Mining, Minerals, Metals and
Sustainable Development



© 2018 Institut international du développement durable et Organisation de coopération et de développement économiques
Publié par l'Institut international du développement durable

CONTRÔLER LA VALEUR DES EXPORTATIONS DE MINÉRAUX : OPTIONS STRATÉGIQUES POUR LES ÉTATS

Auteur : Alexandra Readhead

Cette note pratique a été rédigée dans le cadre d'un programme de coopération entre le Secrétariat du Centre de politique et d'administration fiscales de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et le Forum intergouvernemental sur l'exploitation minière, les minéraux, les métaux et le développement durable (IGF). Elle s'inscrit dans un effort plus large visant à relever les défis auxquels sont confrontés les pays en développement pour mobiliser des recettes fiscales dans le secteur minier.

Cette note complète l'action menée notamment par la Plateforme de collaboration sur les questions fiscales pour produire des guides pratiques sur les principaux problèmes fiscaux que rencontrent les pays en développement.

Elle reflète un large consensus entre l'OCDE et l'IGF, mais ne doit pas être considérée comme l'expression officielle des points de vue de ces organisations ou de leurs pays membres.

Ce programme s'appuie sur les Actions du projet BEPS de l'OCDE pour tenir compte des autres facteurs responsables de la perte de recettes dans le secteur minier.

Le programme traitera des questions suivantes :

1. Déductions d'intérêts excessives
2. Fixation de prix de transfert abusifs
3. Sous évaluation des exportations de minéraux
4. Incitations fiscales
5. Stabilisation fiscale
6. Conventions fiscales internationales
7. Cession indirecte de biens miniers à l'étranger
8. Accords d'achat de production de métaux
9. Contrats de couverture abusifs
10. Régimes de cantonnement inappropriés

OCDE : <http://www.oecd.org/tax/beps/>

IGF : <http://igfmining.org/tax-avoidance-guidance-document/>

L'auteur

Alexandra Readhead est Conseillère technique, Fiscalité et industries extractives, à IGF.

Remerciements

L'auteur remercie pour leurs contributions les gouvernements des pays membres de l'IGF, en particulier ceux de la Sierra Leone, de la Guinée, du Canada et de la Tanzanie, ainsi que Cotecna, l'Université du Witwatersrand, Adam Smith International, le Conseil international des mines et métaux, Oxfam America, le Natural Resource Governance Institute, le Colombia Centre for Sustainable Investment, la Conférence des Nations Unis sur le commerce et le développement et l'International Centre for Tax and Development.

Secrétariat hébergé par :



Secrétariat financé par :



IISD HEAD OFFICE

111 Lombard Avenue
Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

IISD.org
@IISD_news



IGF/IISD OTTAWA OFFICE

220 Laurier Avenue W.
Suite 1100
Ottawa, Ontario
Canada K1P 5Z9

IGFMining.org
@IGFMining



OECD HEAD OFFICE

2, rue André Pascal
75775 Paris Cedex 16
France

OECD.org
@OECD



La contribution de l'OCDE à cette publication s'est faite avec le soutien de l'Union Européenne. Le contenu de cette publication est sous la seule responsabilité de l'OCDE et de l'IGF et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne.



Co-financé par
l'Union européenne

Table des matières

1.0 Introduction.....	1
À propos de cette note.....	3
À qui s'adresse cette note pratique ?.....	3
Structure de la note.....	4
2.0 Évaluation des exportations de produits minéraux.....	5
2.1 Point(s) où effectuer l'évaluation des exportations.....	6
2.2 Processus d'évaluation des exportations.....	8
a) Échantillonnage.....	8
b) Préparation de l'échantillon.....	9
c) Analyse en laboratoire.....	10
3.0 Choix d'une méthode appropriée d'évaluation des exportations.....	13
3.1 Guide séquentiel.....	14
Étape 1. Risque de sous évaluation des exportations de minéraux.....	14
Étape 2. Autres considérations pratiques.....	17
3.2 Mesure directe de la qualité des minéraux.....	18
Création d'un laboratoire d'analyse minérale.....	18
Budget (y compris entretien continu).....	19
Personnel qualifié et expérimenté.....	20
Rigueur et transparence des procédures.....	20
3.3 Contrôle des procédures d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises.....	20
3.4 Approche mixte fondée sur les risques.....	22
4.0 Modalités de mise en œuvre.....	24
4.1 Mise en œuvre directe par les pouvoirs publics.....	25
a) Mécanismes institutionnels.....	25
b) Connaissances et expertise.....	26
4.2 Recours à un évaluateur indépendant.....	28
4.3 Partenariat public privé.....	30
4.4 Laboratoires régionaux communs.....	30
5.0 Types de financement.....	32
5.1 Redevance annuelle fixe.....	33
5.2 Fourniture de services commerciaux.....	33
5.3 Financement de donateurs.....	34
5.4 Redevance de service.....	34
5.5 Partenariat public privé.....	35
6.0 Échantillonnage des minéraux, normes d'analyse et obligations déclaratives.....	36
7.0 Conclusion.....	39
Bibliographie.....	42
Annexe : Études de cas.....	43
A1 République de Sierra Leone.....	43
A2 République de Guinée.....	46

Graphiques

Graphique 1. Cycle minier et types d'analyse des minéraux.....	6
--	---

Tableaux

Tableau 1. Taille des échantillons rocheux	9
Tableau 2. Procédures de préparation des échantillons	10
Tableau 3. Étapes de la pyroanalyse.....	11
Tableau 4. Avantages et inconvénients de la SFX	12
Tableau 5. Avantages et inconvénients de la SAA.....	12
Tableau 6. Risque de sous évaluation de produits minéraux.....	15
Tableau 7. Méthodes à envisager sur la base du risque.....	17
Tableau 8. Facteurs pouvant justifier la mesure directe des exportations.....	23
Tableau A1. Volume de la production et des exportations de minéraux de la Sierra Leone (2016) ..	43
Tableau A2. Activités d'extraction et d'exportation de minéraux en Sierra Leone.....	44
Tableau A3. Raisons justifiant l'option stratégique proposée dans le cas de la Sierra Leone.....	45
Tableau A4. Volume de la production et des exportations de minéraux de la Guinée (2015 2016) ..	46
Tableau A5. Activités d'extraction et d'exportation de minéraux en Guinée.....	47
Tableau A6. Raisons justifiant l'option stratégique proposée dans le cas de la Guinée	48

Encadrés

Encadré 1. Points où effectuer l'évaluation des exportations de diamants bruts.....	7
Encadré 2. Formation à l'échantillonnage des minéraux	8
Encadré 3. Procédures d'évaluation des exportations au Canada.....	22
Encadré 4. Installations d'analyse des minéraux en Tanzanie	26
Encadré 5. Procédures d'évaluation des exportations de minéraux en Inde	29
Encadré 6. PPP portant spécifiquement sur un laboratoire.....	35
Encadré 7. Obligations déclaratives concernant l'échantillonnage et l'analyse des minéraux	37
Encadré 8. Insertion d'une clause d'évaluation des exportations dans un contrat de vente	38

Acronymes et abréviations

AAS	Atomic Absorption Spectrometry
ASA	Alex Stewart Assayers
BEPS	Érosion de la base d'imposition et transfert de bénéfices
CBG	Compagnie des Bauxites de Guinée
CBK	Compagnie des Bauxites de Kindia
CIL	Coal India Ltd
CIMFR	Central Institute of Mining and Fuel Research (Inde)
CSIR	Council of Scientific and Industrial Research (Inde)
ICP	Plasma à couplage inductif
IGF	Forum intergouvernemental sur l'exploitation minière, les minéraux, les métaux et le développement durable
ISO	Organisation internationale de normalisation
JORC	Joint Ore Reserves Committee (Australie)
MEM	Ministère de l'Énergie et des Minéraux (Tanzanie)
MMG	Ministère des Mines et de la Géologie (Guinée)
NI	National Instrument / Norme canadienne
NMA	National Minerals Agency (Sierra Leone)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PCT	Plateforme de collaboration sur les questions fiscales
PEA LAM	Programme d'essais d'aptitude des laboratoires d'analyse minérale (Canada)
PPP	Partenariat public privé
RNCan	Ressources naturelles Canada
SAA	Spectrométrie d'absorption atomique
SAMREC	South African Mineral Resource Committee
SFX	Spectroscopie de fluorescence aux rayons X
SMB	Société Minière de Boké
SMHL	Vimetco Limited
SRL	Sierra Rutile Limited
TIO	Tonkolili Iron Ore Limited
TMAA	Tanzania Mineral Audit Agency



INTRODUCTION

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

1.0 Introduction

Dans le secteur minier, les redevances et l'impôt sur le revenu des sociétés sont généralement calculés sur la base du prix des produits minéraux multiplié par le volume. Ce prix peut être le prix de vente effectivement reçu ou le prix coté pertinent lorsque celui-ci existe. Par conséquent, les recettes des États dépendent de l'exactitude de la fixation des prix et de la mesure des produits minéraux.

La fixation des prix, cependant, ne va pas toujours sans difficultés. Elle peut être compliquée par les différentes étapes d'enrichissement des minéraux, l'absence de prix accessible au public pour certains minéraux, les ajustements éventuels liés à la qualité ou à la teneur du produit, ainsi que les déductions relatives aux coûts d'assurance et de transport. Ces difficultés sont encore aggravées dans le cas de ventes entre parties liées du fait de l'incitation à fixer les prix à un niveau artificiellement bas pour réduire le revenu imposable dans le pays d'extraction et transférer les bénéfices à l'étranger.

Les prix des produits minéraux sont essentiellement fonction de la valeur ou de la qualité du minéral concerné. Les États, par conséquent, doivent être en mesure de déterminer la valeur d'un minéral avant de pouvoir en vérifier le prix. Le prix coté du minerai de fer, par exemple, repose sur une certaine teneur en fer de ce matériau. Lorsque cette teneur est inférieure ou supérieure, ou en cas d'impureté du matériau, le prix doit être ajusté, en tenant compte aussi des coûts éventuels.

De nombreux États s'inquiètent de ne pas connaître la valeur des minéraux exportés hors de leur pays et de perdre de ce fait des recettes fiscales dont ils ont grand besoin. Un pays africain rapporte qu'en 2014, la valeur moyenne des exportations de bauxite d'une entreprise vers une raffinerie affiliée en Europe était près de trois fois inférieure à la valeur de ses exportations de bauxite vers d'autres partenaires commerciaux. Les autorités fiscales et réglementaires locales ne disposent pas toujours de l'expertise et des équipements techniques nécessaires pour déterminer si de tels écarts sont justifiés par des différences de qualité du minerai ou si l'entreprise sous-évalue délibérément le minerai afin de payer moins d'impôts. Des observations similaires en provenance d'autres pays montrent combien est répandue l'idée que, dans leurs déclarations, les entreprises minimisent la valeur de leurs exportations de minéraux.

Bien que la sous-évaluation soit une possibilité réelle, la réponse à envisager doit être déterminée dans tous les cas par le niveau de risque effectif. Le plus souvent, les entreprises s'appuient pour évaluer leurs exportations de minéraux sur des méthodes de prélèvement et d'analyse reconnues au niveau international et, en pareil cas, il suffit sans doute de contrôler la conformité des entreprises avec ces normes au lieu de mesurer directement la valeur des exportations de minéraux. Cependant, si les pouvoirs publics ne pensent pouvoir se fier à l'exactitude des valeurs déclarées par les entreprises, le doute et le soupçon continueront à saper la confiance entre l'État et le secteur minier, ce qui aura des incidences sur la capacité des entreprises à obtenir les permis sociaux d'exploitation dont elles ont besoin pour mener à bien leurs activités.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

À propos de cette note

Cette note pratique a pour but de mieux familiariser les décideurs avec le processus d'établissement de la valeur des minéraux exportés. L'accent porte ici sur la détermination de la valeur (ou de la qualité) des exportations de minéraux, et non sur leur quantité. Bien que le risque existe que des entreprises sous évaluent l'une et l'autre, le contrôle de la valeur des minéraux est plus complexe et requiert une plus grande expertise technique. En outre, la plupart des États ont mis en place des mesures de contrôle de la quantité reposant, par exemple, sur la pesée des navires qui transportent les minéraux exportés, alors qu'ils manquent des compétences, de l'expertise et des équipements requis pour contrôler la valeur des minéraux.

Après une partie introductive, cette note pratique présente les trois principales options stratégiques qui s'offrent aux pouvoirs publics pour améliorer l'évaluation des exportations de produits minéraux (ci après « l'évaluation des exportations »). Ces options sont : la mesure directe de la valeur des minéraux, le contrôle des procédures d'évaluation des exportations de minéraux appliquées par les entreprises et une approche alliant les deux. Le but est de permettre aux responsables publics de prendre des décisions informées, reposant sur le risque, au sujet de la méthode la mieux adaptée pour mesurer la valeur des exportations de minéraux.

À qui s'adresse cette note pratique ?

Cette note pratique est conçue pour aider les responsables publics à déterminer le type d'intervention adéquat pour prévenir le risque que des entreprises sous évaluent délibérément ou de façon accidentelle leurs exportations de minéraux. Elle doit être utilisée conjointement avec les études de cas publiées par la Plateforme de collaboration sur les questions fiscales (PCT, 2017a), qui fournit aux États des orientations concrètes sur les modalités de fixation des prix de plusieurs types de minéraux (or, cuivre, minerai de fer et charbon thermique). Avant de pouvoir contrôler le prix d'un minéral, les pouvoirs publics doivent être en mesure de confirmer sa valeur ; cette note pratique, par conséquent, vise à soutenir la mise en œuvre par les États des orientations de la PCT sur la tarification des produits minéraux.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Structure de la note

Cette note pratique comprend cinq sections :

- 1. Un aperçu très général du processus d'évaluation des exportations,** en particulier l'échantillonnage des minéraux, la préparation des échantillons et l'analyse en laboratoire de matières premières courantes. Cette section, qui ne prétend pas à l'exhaustivité, vise simplement à présenter succinctement les notions et pratiques essentielles en ce domaine.
- 2. Un guide sur le choix de l'option stratégique la mieux adaptée pour l'évaluation des exportations.** De nombreuses options s'offrent aux pouvoirs publics pour améliorer leurs pratiques de contrôle de la teneur et de la qualité des exportations de minéraux. La création d'un laboratoire d'analyse minérale chargé d'analyser directement les exportations de minéraux est souvent l'option la plus prisée des gouvernements des pays en développement. Cependant, d'autres options peuvent être envisagées en fonction du niveau de risque, par exemple le contrôle des procédures d'évaluation des exportations de minéraux établies par les entreprises elles mêmes pour vérifier leur conformité avec les normes internationales en matière d'échantillonnage et d'analyse, ou bien une approche alliant les deux.
- 3. Une description des diverses méthodes de mise en œuvre de l'option retenue.** Une fois effectué le choix de l'option stratégique la mieux adaptée, les pouvoirs publics ont encore à décider soit de mettre en œuvre eux mêmes cette option, soit d'en confier l'application à une société privée de certification des minéraux, soit encore de recourir à une solution modulée. Chacune de ces approches présente des avantages et des inconvénients spécifiques.
- 4. Une liste des moyens à employer par les pouvoirs publics pour financer les activités d'évaluation des exportations.**
- 5. Une vue d'ensemble des normes de déclaration relatives à l'échantillonnage et à l'analyse des minéraux** en vigueur au Canada, en Afrique du Sud et en Australie. Ces normes constituent une base de référence claire aux fins de l'examen par les pouvoirs publics et d'autres parties prenantes des mesures internes de contrôle de la qualité mises en place par les compagnies minières.

En annexe sont présentées deux études de cas portant sur l'évaluation des exportations par les pouvoirs publics de la Sierra Leone et de la Guinée. Ces études ont été réalisées en collaboration étroite avec l'Agence nationale des minéraux de la Sierra Leone et le ministère des Mines et de la Géologie de la Guinée. Elles visent à mettre en évidence quelques uns des facteurs à prendre en compte lors du choix de l'option stratégique par les pouvoirs publics.



ÉVALUATION DES EXPORTATIONS DE PRODUITS MINÉRAUX

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

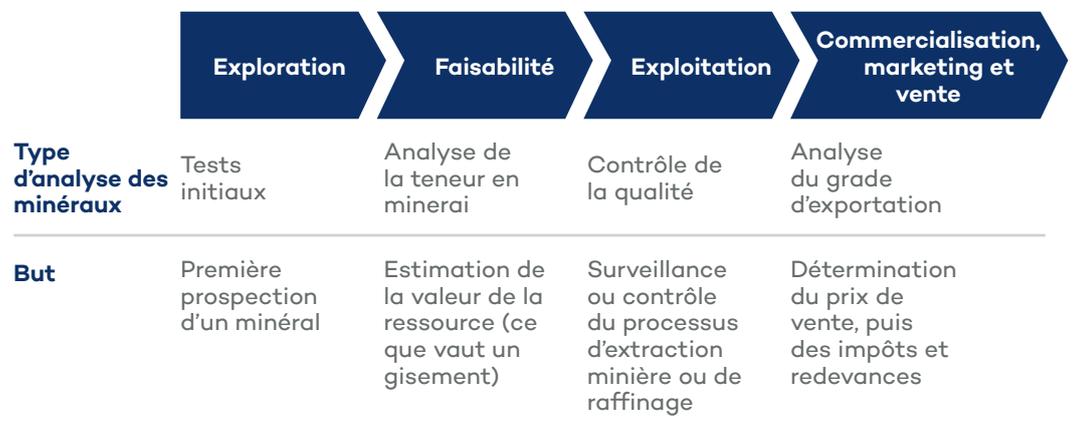
ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

2.0 Évaluation des exportations de produits minéraux

Une évaluation des minéraux intervient à plusieurs étapes du cycle minier : pendant l'exploration, pour estimer la valeur de la ressource et déterminer s'il vaut la peine de l'exploiter, ainsi que tout au long du processus minier (voir graphique 1). Cependant, les taxes et redevances sont basées sur la valeur des exportations d'un produit minéral (il faut avoir en tête ici l'image d'une pile de minerai de fer dans un port ou d'un empilement de sacs de raphia contenant du concentré de cuivre le long d'un quai). La sous évaluation de ce produit peut avoir de fortes incidences sur les recettes fiscales ; c'est pourquoi la présente note pratique porte spécifiquement sur l'évaluation des exportations.

Graphique 1. Cycle minier et types d'analyse des minéraux



2.1 Point(s) où effectuer l'évaluation des exportations

Le point exact où doit avoir lieu l'évaluation des exportations dépendra du moment où sont perçus les impôts et redevances. Par exemple, si des redevances s'appliquent à la production minière, l'évaluation devra être effectuée aux portes de la mine. En revanche, si des impôts et des redevances prennent effet au point d'exportation, l'évaluation devra être effectuée au point ultime où les produits minéraux sont encore présents dans le pays.

L'encadré 1 décrit les différents points d'évaluation des diamants bruts, qui s'appliquent généralement aussi aux pierres précieuses et aux métaux précieux. Le risque de perte de recettes fiscales étant plus élevé dans le cas des pierres et métaux précieux de grande valeur, notamment à cause de la contrebande, l'évaluation doit avoir lieu aussi près que possible du lieu de production. Par contre, dans le cas des métaux communs, des matières en vrac et des produits intermédiaires, l'évaluation des exportations est presque toujours effectuée au point de vente, qui coïncide généralement avec le point d'exportation (port ou poste frontière terrestre).

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Il peut être prudent d'établir plusieurs points d'évaluation des exportations afin de confronter les résultats obtenus à différents maillons de la chaîne de valeur. Un pays africain rapporte le cas de plusieurs petites entreprises ayant obtenu une licence d'exportation sur la base d'analyses et d'évaluations portant sur un minerai à teneur plus faible que les produits effectivement exportés. Le montant des redevances était calculé sur la base des données plus faibles présentées en vue de l'octroi de la licence. Pour résoudre ce problème, le gouvernement a décidé de faire comparer la valeur des produits effectivement exportés et la valeur déclarée sur la licence d'exportation.

Encadré 1. Points où effectuer l'évaluation des exportations de diamants bruts

Les pouvoirs publics peuvent être amenés à évaluer la production de diamants à plusieurs points en amont de la chaîne de valeur pour imposer des taxes, des redevances et/ou des droits de douanes, ainsi que pour la délivrance des certificats du Processus de Kimberly. Ces points d'évaluation des exportations incluent :

- **À la porte de la mine :** Dans les pays qui imposent des redevances sur la production minière, il est nécessaire initialement d'évaluer la production de diamant brut. Dans un souci d'intégrité, cela est souvent effectué avant que les pierres ne quittent le site de la mine mais on peut aussi envisager de le faire à un autre endroit si le transport des diamants est jugé suffisamment fiable (c'est à dire si l'on n'observe aucune « perte » de pierres).
- **Point de vente ou de cession à l'intérieur du pays :** Dans les pays où les entreprises sont assujetties à l'impôt sur les sociétés, le calcul des bénéfices – et donc du montant de l'impôt sur le revenu – est généralement effectué au point de vente des diamants. Cela est important pour les pays où existe aussi un secteur artisanal et où les creuseurs vendent leurs diamants à des négociants ou intermédiaires locaux, qui exportent ensuite les pierres pour les revendre à l'étranger.
- **Point d'exportation :** Il s'agit souvent du dernier point où le pays producteur a la possibilité effective de voir les diamants qui ont été extraits sur son territoire. Dans les pays qui imposent des droits d'exportation, ou qui effectuent la collecte des redevances sur le lieu d'exportation, l'estimation de la valeur au point d'exportation est essentielle aux fins de la collecte des recettes fiscales. À ce stade, nombre de diamants n'ont pas encore été vendus et peuvent être mélangés avec des diamants provenant d'autres mines.

Adapté de : OCDE (2017) ; Guj et al. (2013).

INTRODUCTION

**ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX**

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

2.2 Processus d'évaluation des exportations

Le processus d'évaluation des exportations comporte trois étapes :

- L'échantillonnage : prélèvement d'un échantillon représentatif sur les matériaux transportés (par voie maritime ou ferroviaire, par exemple) pour livraison à l'acheteur.
- La préparation de l'échantillon : broyage et pulvérisation de l'échantillon en vue de l'analyse en laboratoire.
- L'analyse en laboratoire : détermination de la composition et de la qualité des exportations de minéraux.

a) Échantillonnage

Cette étape désigne le processus consistant à prélever une partie (échantillon) sur un tout – par exemple une expédition de minerai – de façon à obtenir, en mesurant la valeur de cet échantillon, une estimation non biaisée de la valeur de l'ensemble du minerai expédié. Les entreprises minières prélèvent des échantillons de minéraux à différentes étapes de la chaîne de valeur minière : l'exploration, l'extraction, l'enrichissement, l'expédition, le transport vers et depuis les installations de stockage temporaire et la livraison aux installations des utilisateurs. Il est de l'intérêt de l'État que l'échantillonnage ait lieu au point de perception des impôts et redevances, par exemple au point d'exportation dans le cas des matières premières en vrac.

Un échantillon n'est pertinent que si chacune des parties du tout (l'expédition de minerai) a les mêmes chances statistiques que toute autre partie de figurer dans l'échantillon. En effet, au cours d'un processus d'échantillonnage aléatoire ou systématique peuvent intervenir de nombreuses erreurs qui nuisent à la représentativité d'un échantillon, par exemple à cause d'un matériel d'échantillonnage défectueux ou du manque de formation des personnes effectuant les tâches d'échantillonnage (pour une vue d'ensemble de la formation à l'échantillonnage, voir l'encadré 2). L'impossibilité d'accéder en toute sécurité aux matières extraites en mouvement peut aussi être la cause d'erreurs, par exemple si l'entreprise n'utilise pas de convoyeur à bande, ce qui oblige à effectuer le travail d'échantillonnage à partir d'amas de minerai qui ne permettent pas en général d'obtenir des échantillons aussi fiables. Une fois prélevé, l'échantillon doit ensuite être préparé.

Encadré 2. Formation à l'échantillonnage des minéraux

La formation à l'échantillonnage des minéraux doit couvrir les aspects suivants :

- questions d'ordre statistique associées à l'échantillonnage ;
- qualité et taille des fragments ;
- erreurs et biais dans la théorie de l'échantillonnage (classification, causes et quantification des erreurs) ;
- calibrage des paramètres d'échantillonnage ;
- protocole d'échantillonnage ;
- moyens de surmonter et d'atténuer les erreurs d'échantillonnage.

Source : Extrait d'un cours du professeur Richard Minnitt sur « Théorie et pratique de l'échantillonnage » à l'École de génie minier de l'Université du Witwatersrand.

INTRODUCTION

**ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX**

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

b) Préparation de l'échantillon

Cette étape désigne le processus préparatoire à l'analyse de l'échantillon. Une fois livré au laboratoire d'analyse minérale, un échantillon en vrac important doit être concassé de façon à atteindre le niveau de consistance homogène requis pour permettre une analyse qui soit représentative de l'ensemble de l'échantillon reçu. La granularité de l'échantillon préparé doit être suffisamment fine pour que les éléments minéraux visés par l'analyse (par exemple, les éléments ferreux) soient effectivement libérés de la roche et distribués en un mélange de minerai finement broyé et d'eau (pulpe) aux fins de l'analyse ultérieure (pour une échelle de référence de la taille des échantillons, voir tableau 1).

Tableau 1. Taille des échantillons rocheux

Granularité	Taille de l'échantillon
Fine (<1 mm-1 mm)	100-500 grammes
Moyenne (1 mm-1 cm)	1 kg
Grossière (1 cm-1 décimètre)	2-10 kg
Porphyritique (roches contenant des cristaux) (1-3 mm)	500 g-1 kg
Porphyritique (30-6 mm)	2-10 kg

Source : Adapté de SGS Mineral Services (2015).

La préparation de l'échantillon peut comprendre jusqu'à cinq étapes : le séchage, le concassage, le fractionnement, la pulvérisation et la sélection (SGS Mineral Services, 2015, p. 29-56). Les étapes requises dépendent du type et de la taille de l'échantillon soumis au laboratoire, de sa composition minéralogique, ainsi que des normes d'analyse en vigueur et des contraintes budgétaires. Plus d'une étape peut être nécessaire : par exemple, les échantillons rocheux doivent être séchés, broyés et pulvérisés. Il importe de veiller à ce que le sous-échantillon soit suffisamment représentatif.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Tableau 2. Procédures de préparation des échantillons

	Roches	Minerais	Minéraux lourds
Préparation de l'échantillon	a) Séchage b) Concassage primaire c) Concassage secondaire	a) Séchage b) Concassage primaire c) Concassage secondaire	a) Séchage b) Tamisage c) Concentration par traitement mécanique et/ou préparation de l'échantillon liquide
Sélection du sous échantillon	d) Fractionnement*	d) Fractionnement	d) Fractionnement (pas toujours recommandé)
Préparation du sous échantillon	e) Pulvérisation f) Homogénéisation**	e) Pulvérisation f) Homogénéisation**	e) Pulvérisation (pas dans tous les cas) f) Homogénéisation
Produit fini	Pulpe ou échantillon global prêt pour l'analyse		

Source : adapté de SGS (2015), p. 28.

* Le « fractionnement » désigne la division du matériel en vrac en échantillons représentatifs, par exemple en le versant au dessus d'un séparateur ou d'un cribleur, puis en le faisant descendre le long de glissières pour qu'il se répartisse de façon aléatoire en deux quantités égales. Cette procédure peut être répétée jusqu'à obtention d'un échantillon de la taille souhaitée.

** L'« homogénéisation » désigne toute action exercée sur un échantillon (mixage, malaxage, fractionnement et recombinaison, par exemple) en vue d'en réduire le caractère hétérogène. Le but est de parvenir ainsi à une répartition plus uniforme des substances et particules chimiques dans la totalité de l'échantillon.

Le risque principal à cette étape du processus d'évaluation des exportations est celui de la contamination de l'échantillon, qui fausserait les résultats obtenus à l'étape suivante. La contamination peut intervenir de nombreuses façons au cours de la préparation de l'échantillon. C'est pourquoi, dans un laboratoire, les aires de traitement des échantillons des différents types de minéraux, ainsi que les outils de concassage et de pulvérisation, doivent être matériellement séparés.

c) Analyse en laboratoire

L'analyse en laboratoire, qui constitue la dernière étape du processus d'évaluation des exportations, a pour but de déterminer la composition et la qualité des minéraux exportés. L'analyse des minéraux doit permettre d'identifier la « quantité payable de métal » contenue dans l'échantillon, ainsi que les impuretés susceptibles de réduire le prix de vente ultime du matériau – par exemple, la teneur en cuivre d'un concentré et le niveau d'arsenic. De nombreuses méthodes et outils d'analyse s'offrent à cette fin (la section suivante présente trois des méthodes les plus couramment utilisées dans les pays en développement). Il s'agit de méthodes distinctes mais certaines d'entre elles peuvent être employées conjointement.

Pyroanalyse

La pyroanalyse est la méthode la plus fréquemment utilisée dans l'analyse des métaux précieux (or, argent, métaux platineux). Le coût d'une pyroanalyse de l'or se situait autour de 20 USD en 2018 (ALS, s.d.).

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Tableau 3. Étapes de la pyroanalyse

	Description
Étape 1	Une solution chimique, que l'on appelle le « fondant », est ajoutée à l'échantillon. Le fondant utilisé pour l'or ou l'argent comprend du plomb et le fondant utilisé pour les métaux platineux du sulfure de nickel.
Étape 2	L'échantillon, fondant y compris, est placé dans un four à très haute température.
Étape 3	À l'intérieur du four : <ul style="list-style-type: none"> - Le fondant décompose la masse pulvérulente du matériel rocheux en libérant les éléments précieux. - Ces éléments se combinent avec le plomb ou le sulfure de nickel présent dans le fondant pour former une matière solide qui s'accumule au fond du réceptacle dans un processus dit de « fusion ». - Une fois achevée la fusion, le liquide fondu est versé dans un moule de forme conique ; le « bouton » de plomb ou de sulfure de nickel descend au fond du moule et est ensuite séparé des scories résiduelles.
Étape 4	L'étape finale est celle de la séparation du plomb ou sulfure de nickel restant des métaux précieux au moyen d'un procédé dit de « coupellation ». <ul style="list-style-type: none"> - L'échantillon est chauffé une nouvelle fois afin de faire fondre les éléments de plomb ou de sulfure de nickel qui sont absorbés dans le creuset contenant l'échantillon. - Un alliage de métaux précieux subsiste à la surface. - Différentes méthodes peuvent ensuite être utilisées pour mener à terme l'analyse des métaux précieux. La plus courante est la spectrométrie d'absorption atomique (SAA) (pour plus de précisions, voir plus bas).

Spectroscopie de fluorescence aux rayons X

La spectroscopie de fluorescence aux rayons X (SFX) est la méthode d'analyse la plus fréquemment employée pour déterminer de façon courante les éléments majeurs qui définissent un matériau (aluminium, manganèse, fer, etc.) et la présence de métaux communs tels que le cuivre, le cobalt ou le nickel, par exemple. Elle consiste à exposer un échantillon à un faisceau de rayons X. Les atomes de l'échantillon absorbent l'énergie des rayons X, puis émettent des rayons X secondaires propres à chacun des éléments présents dans l'échantillon. L'intensité de l'énergie émise par les rayons X secondaires permet de déterminer la concentration de chaque élément dans l'échantillon.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Tableau 4. Avantages et inconvénients de la SFX

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Rapidité de l'analyse. - Les unités portables de SFX sont relativement peu chères à l'achat et peu coûteuses à utiliser par rapport à d'autres méthodes d'analyse. - La SFX permet l'analyse d'échantillons solides – et non uniquement d'échantillons liquides – ce qui réduit le travail de préparation des échantillons. - La SFX permet aussi l'analyse d'une large gamme d'éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> - De précision moindre, la SFX est souvent utilisée pour confirmer une analyse plus exacte effectuée sur la base d'un échantillon précédent. - Nécessité de calibrer soigneusement les appareils, ce qui nécessite un entretien régulier, et de former le personnel à l'utilisation de ces appareils pour obtenir des résultats fiables.

Spectrométrie d'absorption atomique

La spectrométrie d'absorption atomique (SAA) est une technique d'analyse permettant de déterminer la présence de métaux dans un échantillon liquide. Cette technique est couramment utilisée en relation avec divers métaux communs (cuivre, plomb, zinc, cobalt et nickel, par exemple). L'échantillon est introduit sous forme liquide dans un brûleur à flamme qui produit l'atomisation de l'échantillon. Un faisceau de lumière est dirigé à travers la flamme. La quantité de lumière absorbée permet de déterminer le nombre d'atomes absorbants, et donc le degré de concentration du métal dans l'échantillon analysé.

Tableau 5. Avantages et inconvénients de la SAA

Avantages	Disadvantages
<ul style="list-style-type: none"> - Méthode plus fiable et plus précise que la SFX. 	<ul style="list-style-type: none"> - La SAA est plus coûteuse que la SFX, et elle nécessite aussi toute une gamme de consommables (réactifs). - L'échantillon doit être en solution et, par conséquent, certains éléments peuvent être perdus ou insuffisamment dissous au cours du « processus de digestion ».

La spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif (ICP) peut être utilisée à la place de la SAA. L'ICP est moins fréquemment employée dans les laboratoires d'analyse minérale des pays en développement car elle est plus coûteuse que la SAA et plus indiquée pour l'analyse de volumes importants ; il n'est donc pas nécessaire de la décrire en détail ici.

On notera toutefois que l'avantage principal de l'ICP est qu'elle permet d'analyser jusqu'à 70 éléments – alors que la SAA ne peut analyser que 13 éléments – en un temps très bref (1 à 2 minutes).



**CHOIX D'UNE
MÉTHODE
APPROPRIÉE
D'ÉVALUATION
DES
EXPORTATIONS**

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

3.0 Choix d'une méthode appropriée d'évaluation des exportations

3.1 Guide séquentiel

Étape 1. Risque de sous évaluation des exportations de minéraux

Étape 1(a) Quel est le produit minéral exporté ?

Le risque de sous évaluation est plus élevé pour certains produits minéraux et ceux ci, par conséquent, nécessitent un contrôle plus strict. Les facteurs pertinents à cet égard sont les suivants :

i) Forme sous laquelle le produit minéral est vendu et degré de marchandisation :

- la fixation des prix des produits intermédiaires ou situés au début de la chaîne de valeur est généralement moins transparente. Le risque de sous évaluation est plus grand pour la bauxite, par exemple, que pour le produit raffiné (alumine) en raison de l'absence de prix cotés de la bauxite et du nombre réduit de ventes au comptant (c'est à dire avec règlement immédiat ; voir l'étude de cas traitant du bauxite) ;
- lorsque les écarts de qualité sont très importants, il est plus difficile de déterminer la valeur d'un produit minéral. Des contrôles gouvernementaux plus fréquents sont nécessaires lorsque la qualité de la production d'une mine varie d'un mois à l'autre ;
- les ventes au comptant améliorent la transparence de la valeur des produits minéraux.

ii) Avantages fiscaux résultant de la sous évaluation :

- La valeur d'un minéral sert de base au calcul de l'impôt à verser. L'incitation à sous évaluer un produit d'exportation est donc plus forte dans le cas des produits minéraux à forte valeur (diamants bruts, par exemple), puisqu'elle permet une importante économie d'impôt, que dans le cas des produits minéraux à faible valeur (sable ou gravier, par exemple).

Dans le tableau 6 (page suivante), les produits minéraux sont classés en fonction de leur risque respectif de sous évaluation pour les raisons décrites ci dessus.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Tableau 6. Risque de sous évaluation de produits minéraux

Faible	Moyen	Élevé
<p>Métaux communs/ précieus raffinés Or, cuivre, plomb, zinc, nickel, cobalt, étain, aluminium, platine, argent</p> <p>Pondéreux Minerai de fer, charbon à coke et charbon vapeur, minerai de manganèse et roche phosphatée</p> <p>Produits métallurgiques et métaux spéciaux Alumine</p> <p>Pierres précieuses Diamants industriels</p>	<p>Concentrés physiques Cuivre argent, zinc argent, plomb argent, plomb zinc, nickel cobalt</p> <p>Produits métallurgiques et métaux spéciaux Cuivre brut, matte de nickel, alumine, argent aurifère</p> <p>Pierres précieuses Diamants industriels</p>	<p>Minéraux industriels non métalliques Baryte, fluorite, graphite, béryl</p> <p>Pierres précieuses Diamants bruts et autres pierres</p>

Source : adapté de Guj et al. (2017), p. 37.

**Étape 1(b) Le produit minéral est-il vendu principalement au moyen
de transactions entre parties liées ?**

- si la plus grande partie de la production minérale est vendue à des parties liées étrangères, le risque de sous évaluation est plus élevé qu'en cas de vente à des tierces parties ;
- si la mine et les sociétés apparentées font partie d'un groupe privé ou contrôlé par un État et non d'une entreprise cotée en bourse, le niveau de risque est plus élevé en raison de l'absence d'obligations de conformité et de publication de rapports financiers, ces obligations pouvant dissuader une entreprise de sous évaluer délibérément des exportations de minéraux ;
- si le secteur est fortement intégré (la bauxite, par exemple, est vendue le plus souvent à des raffineries apparentées pour être transformée en alumine), la fixation des prix y est probablement aussi moins transparente.

**Étape 1(c) L'entreprise minière a-t-elle mis en place un dispositif de
contrôle de la qualité ?**

- Lorsqu'une entreprise minière applique les normes internationales en matière d'échantillonnage et d'analyse des minéraux, il peut être préférable pour les pouvoirs publics en termes de coût efficacité de contrôler ses procédures d'évaluation des exportations plutôt que de les reproduire intégralement.
 - o L'Afrique du Sud, l'Australie et le Canada n'effectuent pas de contrôles physiques des exportations de minéraux mais obligent les entreprises à déclarer leurs procédures d'échantillonnage et d'analyse des minéraux sur la base des normes internationales et, dans certains cas, à utiliser des laboratoires privés certifiés par l'État.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

- L'entreprise dispose t elle d'installations internes d'analyse des minéraux ? Ces installations sont elles conformes à la norme ISO/CEI 17025:2017 (Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais)¹ ?
- L'entreprise recourt elle aux services d'une société privée de certification des minéraux (par exemple SGS, Cotecna ou Bureau Veritas) pour déterminer, sur la base d'échantillons et d'analyses, la valeur de ses exportations de minéraux ?
 - Une société privée de certification des minéraux offre un niveau d'assurance supplémentaire par rapport à la situation où toutes les activités d'évaluation des exportations sont effectuées en interne par l'entreprise elle même.
- L'entreprise applique t elle les normes internationales en matière d'échantillonnage et d'analyse des minéraux ?
 - Au Canada, en Afrique du Sud et en Australie, les entreprises cotées en bourse sont tenues de divulguer leurs méthodes de prélèvement, de préparation et d'analyse des échantillons ainsi que les mesures d'assurance de la qualité qu'elles ont mises en place conformément aux normes pertinentes (à savoir, respectivement, la norme NI 43 101, le code du SAMREC et le code du JORC).
 - La conformité aux normes internationales offre un certain niveau d'assurance au regard des pratiques d'évaluation des exportations d'une entreprise.

Étape 1(d) Comment l'État calcule t il le produit des ventes aux fins de l'impôt et des redevances ?

- L'État se sert il de prix de référence (Bourse des métaux de Londres ou Platts, par exemple) pour calculer les recettes des ventes aux fins de l'impôt sur les bénéfices ?
 - Le risque de sous évaluation est moindre si les ventes sont calculées sur la base d'un prix public affiché, et non d'un prix de vente déclaré (ce qu'on appelle la « sixième méthode »). Néanmoins, un certain degré de manipulation est possible sous l'effet d'ajustements liés aux différences de qualité. La Zambie, l'Équateur et l'Argentine utilisent notamment la « sixième méthode »².
- Dans certains cas, des modalités spécifiques d'évaluation des exportations sont aussi définies dans les contrats miniers.

¹ L'Organisation internationale de normalisation (ISO) est un organisme international de fixation de normes qui regroupe les représentants de diverses organisations nationales de normalisation. La norme ISO/CEI 17025:2005 définit les exigences générales concernant les compétences pour l'échantillonnage et la réalisation des essais. Pour plus d'informations, voir <https://www.iso.org/standard/39883.html>

² Pour plus d'informations sur la « sixième méthode », voir Readhead A. (2016), *Special rules for commodity sales : Zambia's use of the 'Sixth Method'*, NRG1, [https:// resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/special-rules-for-commodity-sales-zambia-sixth-method.pdf](https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/special-rules-for-commodity-sales-zambia-sixth-method.pdf)

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Étape 1(e) Quelle méthode appropriée choisir sur la base du risque ?

Trois options principales s'offrent aux pouvoirs publics pour évaluer les exportations. L'option la plus indiquée dépend de la situation propre à chaque pays et, en particulier, du risque de sous évaluation des exportations de minéraux. Le tableau 7 présente succinctement les méthodes les mieux appropriées au regard du niveau de risque. Chacune de ces options stratégiques est décrite en détail dans la section suivante.

Tableau 7. Méthodes à envisager sur la base du risque

Risque de sous évaluation	Corresponding Policy Response
ÉLEVÉ	 Mesure directe de la valeur des exportations de minéraux incluant le prélèvement, la préparation et l'analyse des échantillons.
MOYEN	 Approche mixte combinant le contrôle des procédures d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises et la mesure directe de la valeur de ces exportations dans les situations à haut risque.
FAIBLE	 Contrôle des procédures d'évaluation des exportations appliquées en interne par les entreprises pour vérifier la fiabilité de leurs résultats.

Étape 2. Autres considérations pratiques

Le niveau de risque doit demeurer le critère principal lors du choix de la méthode de contrôle la mieux indiquée. Cependant, il est parfois nécessaire de prendre en compte d'autres aspects comme le volume de production et d'exportation, le budget du gouvernement ou ses engagements antérieurs. Ces aspects sont examinés ci après.

Étape 2(a) Quelle est le volume des minéraux produits et exportés ?

- Si le volume de production et d'exportation est peu élevé, il sera sans doute difficile pour un État de justifier la création d'un laboratoire avec l'investissement que cela implique. Dans ce cas, l'État peut avoir intérêt à concentrer ses efforts sur les procédures d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises, en envoyant éventuellement des échantillons pour analyse à l'étranger lorsque le niveau de risque est plus élevé.

Étape 2(b) Quels sont les dispositifs publics de contrôle de la qualité des minéraux ?

- Existe t il une installation publique pour l'analyse des minéraux ? Cette installation est elle conforme à la norme ISO/CEI 17025:2017 ?
 - o Des décisions antérieures, par exemple celle de créer un laboratoire d'analyse minérale, peuvent peser sur le choix de la méthode la mieux indiquée d'évaluation des exportations par l'État.
- Des agents publics sont ils formés à l'échantillonnage et à l'analyse des minéraux en laboratoire ?

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

- Le l'État mène t il des activités d'échantillonnage de minéraux ?
 - Quatre à neuf pour cent des erreurs conduisant à une évaluation inexacte des exportations se produisent au stade de l'analyse (communication personnelle de Richard Minnitt, École de génie minier de l'Université du Witwatersrand, 2018) mais le risque de sous évaluation est particulièrement élevé durant la phase de prélèvement des échantillons. Par conséquent, les États devraient affecter au moins autant – sinon plus – de ressources à la formation du personnel aux techniques d'échantillonnage et aux systèmes de gestion des échantillons qu'à l'amélioration de l'analyse des minéraux.
- L'État a t il établi des procédures documentées – par exemple sous forme de « procédures opérationnelles standards » – pour l'échantillonnage et l'analyse des minéraux ?

Étape 2(c) Quel budget l'État consacre t il aux activités d'évaluation des exportations ?

- La création initiale d'un laboratoire d'analyse minérale coûte entre 2 et 5 millions EUR (selon les capacités et installations préexistantes). Les frais de fonctionnement d'un laboratoire de taille moyenne se situent probablement entre 300 000 et 500 000 EUR par an (communication personnelle, Cotecna, 12 octobre 2017).
- Il est peu probable qu'un État réussisse à tirer des revenus suffisants de services d'analyse commerciaux pour couvrir le coût d'un laboratoire (les dépenses de fonctionnement du laboratoire d'analyse minérale du gouvernement tanzanien, par exemple, représentent le double des recettes que ce même laboratoire tire de services commerciaux d'analyse minérale).

3.2 Mesure directe de la qualité des minéraux

Création d'un laboratoire d'analyse minérale

Pour pouvoir mesurer directement la qualité des minéraux, un État doit se doter d'un laboratoire d'analyse minérale. Et, pour assurer la fiabilité de ses résultats, ce laboratoire doit être conforme à la norme ISO/CEI 17025:2017. Cela est indispensable pour permettre à l'État de faire valoir son point de vue en cas de litige. L'expérience montre, en effet, qu'en cas de désaccord entre un État et une entreprise, si le litige est porté devant les tribunaux, celui ci sera presque automatiquement tranché en faveur de l'analyse effectuée par un laboratoire accrédité ISO.

Avant de créer un laboratoire accrédité ISO, il convient d'examiner les trois aspects suivants :

- La **viabilité économique** : la question de savoir si un laboratoire d'analyse minérale peut être économiquement viable dépend très fortement du type de minéraux concernés, de leur degré d'enrichissement, du volume de production, des moyens de transport, de la logistique des flux commerciaux et du niveau de risque en termes de recettes fiscales. Investir dans un laboratoire n'est pas nécessairement justifié si le

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

volume de production est assez faible ou si la plupart des minéraux exportés sont vendus à des acheteurs indépendants, ce qui réduit le risque de sous évaluation. Ces différents facteurs doivent être soigneusement pesés avant de déterminer si la création d'un laboratoire est pertinente sur le plan économique.

- Le **délaï requis** : le processus complet de création d'un laboratoire accrédité ISO demande en gros deux ans minimum (communication personnelle de Ron Smit, consultant en gouvernance du secteur minier, 7 mai 2018). Il exige d'apprendre à maîtriser une méthode d'analyse spécifique pour chaque matière première – par exemple la pyroanalyse pour les métaux précieux – et de réussir à la faire certifier.
- L'**accréditation nationale** : les laboratoires nationaux doivent être accrédités par l'organe national d'accréditation (en Sierra Leone, par exemple, un laboratoire d'analyse minérale devrait obtenir l'accréditation du Bureau des normes de la Sierra Leone). Cependant, l'organe national d'accréditation ne peut attester la conformité ISO d'un laboratoire local que s'il est lui même membre de l'ISO, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des pays en développement³. Un autre moyen pour un laboratoire de faire attester sa conformité est d'obtenir l'aval d'une société privée de certification minière reconnue par l'ISO ou de demander à un organe d'accréditation étranger (par exemple le Service d'accréditation de la Communauté de développement de l'Afrique australe) de mener la procédure de certification. Quoiqu'il en soit, les capacités et la crédibilité de l'organe national d'accréditation sont déterminantes pour asseoir la réputation d'un laboratoire.

Budget (y compris entretien continu)

Les laboratoires accrédités ISO représentent un investissement coûteux. La création et l'équipement d'un laboratoire impliquent une forte dépense initiale en capital. Comme indiqué plus haut, le coût global de la création d'un laboratoire d'analyse minérale se situe entre 2 et 5 millions EUR en fonction des capacités et installations préexistantes.

Même si des donateurs sont prêts à contribuer au déboursement, les frais de fonctionnement d'un laboratoire ne sont pas négligeables. Les dépenses de personnel, de consommables et d'entretien peuvent atteindre entre 300 000 et 500 000 EUR par an pour un laboratoire de taille moyenne. En outre, maintenir l'accréditation d'un laboratoire n'est pas gratuit. Le laboratoire d'analyse minérale créé par le gouvernement tanzanien, par exemple, dépense environ 45 000 USD par an pour conserver son accréditation ISO. La formation du personnel, les tâches administratives, l'achat, le test et le calibrage du matériel, la participation deux fois par an à des tests de contrôle des compétences, l'analyse d'échantillons, ainsi que les droits d'enregistrement et d'accréditation, coûtent aussi de l'argent.

³ Pour la liste complète des membres de l'ISO, voir : <https://www.iso.org/members.html>

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Personnel qualifié et expérimenté

Un personnel compétent est indispensable au succès d'un laboratoire d'analyse minérale accrédité. Ce personnel doit donc disposer de qualifications adaptées aux différents postes à pourvoir, être pleinement formé à l'exercice de ses fonctions et recevoir une formation continue afin de rester au courant des nouvelles méthodes et des nouvelles technologies. Il doit aussi déclarer tout intérêt éventuel en dehors du laboratoire et de ses activités, être aussi indépendant que possible et être libre de tout conflit d'intérêts.

Rigueur et transparence des procédures

Pour obtenir l'accréditation ISO, l'équipe d'un laboratoire doit préparer la documentation relative au système de gestion du laboratoire et acquérir de sérieux antécédents en matière d'analyse minérale. Pour conserver cette accréditation, qui est soumise à une procédure de vérification annuelle, elle doit maintenir la traçabilité et la transparence de toutes les activités du laboratoire. En pratique, cela implique d'établir par écrit des procédures opérationnelles standards pour le prélèvement et l'analyse des échantillons de minéraux. Ces procédures pourront être définies conjointement par les institutions gouvernementales compétentes et le secteur minier, afin d'assurer leur prévisibilité pour les entreprises. Une procédure opérationnelle standard devrait être définie pour chaque type de produit minéral.

Disposer d'un laboratoire n'est utile que si les échantillons de minéraux sont prélevés et préparés de façon indépendante, sans avoir à dépendre des entreprises pour le faire. Dans un pays d'Afrique où existe un laboratoire public, les entreprises soumettent un échantillon du produit minéral qu'elles prévoient d'exporter pendant les trois mois suivants et le laboratoire accepte de travailler sur cet échantillon, alors qu'il ignore si celui-ci a été prélevé conformément aux procédures d'échantillonnage standard et que le contenu des futures exportations sera nécessairement différent. Dès lors qu'un État décide d'investir dans la création d'un laboratoire, il doit aussi prendre des mesures pour assurer que le personnel de ce laboratoire sera formé à prélever et préparer les échantillons minéraux de façon indépendante.

3.3 Contrôle des procédures d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises

Les procédures appliquées pour évaluer les exportations varient énormément d'un pays à l'autre. Certains pays exigent que l'ensemble de la production minière soit mesuré directement par un organisme public, ce qui nécessite une expertise très importante dans le domaine de la minéralogie et des techniques d'échantillonnage, ainsi que des installations très coûteuses pour effectuer le travail de mesure. D'autres n'exercent qu'une surveillance limitée et se fient à l'exactitude des mesures et de la documentation fournies par les entreprises (Calder, 2014, p. 45). Des pays miniers de longue date comme l'Australie, l'Afrique du Sud et le Canada n'effectuent pas eux-mêmes l'analyse des minéraux ; cette responsabilité incombe aux entreprises (voir encadré 3).

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Au lieu de prendre entièrement en charge les fonctions d'évaluation des exportations, en particulier celles des grandes entreprises multinationales qui présentent des risques moins élevés, l'État peut décider de contrôler l'exécution par les entreprises de leurs obligations d'évaluation des exportations. Nombre d'entreprises effectuent en interne des prélèvements d'échantillons et des analyses ou confient ces tâches à une société privée de certification minière. Les États ont donc la possibilité de passer régulièrement en revue les systèmes d'évaluation et de contrôle des exportations mis en place par les entreprises, y compris leurs procédures d'échantillonnage, en effectuant des visites d'inspection et des vérifications directes de leurs installations de mesure. Ces activités de contrôle doivent être menées à intervalles irréguliers afin d'empêcher toute interférence de la part des entreprises. D'autres sources de données comme les plans de production et les études de faisabilité peuvent aussi être utilisées pour vérifier l'exactitude des déclarations des entreprises.

Les États doivent allouer des ressources suffisantes aux agents publics chargés de réaliser les visites d'inspection sur le site des mines, afin de ne pas avoir à solliciter un financement des entreprises elles mêmes. En effet, il n'est pas rare d'observer que les frais de déplacement des agents publics chargés des inspections sont pris en charge par les entreprises minières. Le budget affecté au ministère compétent couvre les salaires du personnel mais celui ci doit faire appel à l'aide des entreprises minières pour le soutien logistique et les frais de transport. De telles contraintes budgétaires nuisent à l'indépendance des agents publics et mettent en danger la capacité effective de l'État à contrôler les activités du secteur minier.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Encadré 3. Procédures d'évaluation des exportations au Canada

Le gouvernement du Canada, spécifiquement Ressources naturelles Canada (RNCan), n'effectue ni prélèvement physique, ni analyse des exportations de minéraux, sauf dans le cas des diamants bruts. Les diamants bruts sont évalués par des tierces parties travaillant sous contrat pour la province ou le territoire pertinent. Pour tous les autres produits minéraux, les autorités canadiennes de régulation des marchés de valeurs mobilières exigent la déclaration des procédés d'échantillonnage et d'analyse minérale conformément à la norme NI 43-101. Ces procédés doivent être examinés par un professionnel qualifié désigné par l'entreprise qui recommandera que les analyses soient effectuées de préférence par un laboratoire réputé et accrédité. La plupart des laboratoires existant sur les sites miniers n'étant pas accrédités, les analyses sont confiées à des laboratoires extérieurs accrédités conformément à la norme ISO/CEI:7025.

L'accréditation des laboratoires d'analyse minérale passe par des programmes d'essais d'aptitude (EA), notamment le Programme d'essais d'aptitude des laboratoires d'analyse minérale (PEA LAM) géré par RNCan. Tous les laboratoires d'analyse minérale qui cherchent à obtenir l'accréditation de conformité à la norme ISO/CEI:17025 du Conseil canadien des normes doivent participer avec succès à un programme EA. Les laboratoires situés en dehors du Canada peuvent aussi chercher à obtenir cette accréditation. 80 laboratoires participent actuellement au PEA LAM ; la moitié d'entre eux environ sont basés hors du Canada. Les laboratoires qui souhaitent participer à un programme d'essais d'aptitude doivent soumettre des analyses d'échantillons préparés par le PEA LAM. Ils doivent participer chaque année avec succès à deux cycles d'essais au cours desquels leurs résultats sont comparés aux performances des autres laboratoires participants. Le PEA LAM est géré par deux personnes, dont une au moins doit être qualifiée en chimie analytique. Le programme génère des recettes atteignant environ 200,000 CAD par an.

Le gouvernement du Canada n'effectue aucune analyse directe des exportations de minéraux. Cependant, il recourt à d'autres mesures de fiabilité pour s'assurer que les entreprises fournissent des évaluations exactes de leurs exportations de minéraux. Les gouvernements des pays en développement pourraient adopter une approche similaire en obligeant les compagnies minières à utiliser un laboratoire certifié. S'ils ne sont pas en mesure de créer leur propre programme d'essais d'aptitude, ils pourraient par exemple exiger des entreprises qu'elles utilisent un laboratoire accrédité par le Conseil canadien des normes.

Source : communication personnelle d'un représentant de RNCan, 10 décembre 2017.

3.4 Approche mixte fondée sur les risques

Le contrôle des procédures d'évaluation des exportations des entreprises (voir section 3.3) est d'autant plus efficace qu'il s'appuie sur les normes internationales ou est effectué par un laboratoire accrédité, car cela confère une forte crédibilité à ses résultats. La raison principale pour laquelle les pouvoirs publics d'Australie, d'Afrique du Sud et du Canada se fient à l'exactitude des déclarations des entreprises est qu'ils exigent d'elles le respect de certaines normes d'échantillonnage et d'analyse des minéraux.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

**CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS**

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Certaines entreprises, cependant, présentent un niveau de risque élevé, notamment parce qu'elles n'appliquent pas les normes reconnues à l'échelon international, et les pouvoirs publics, par conséquent, peuvent se réserver le droit de réaliser directement des mesures dans certains cas bien définis. Le tableau 8 récapitule succinctement les facteurs de risque à prendre en compte dans le choix d'une méthode appropriée d'évaluation des exportations de minéraux, tels que décrits plus haut dans cette note pratique.

Tableau 8. Facteurs pouvant justifier la mesure directe des exportations

Facteur de risque		Description
1	Type de matière première	Des produits minéraux bruts ou intermédiaires peuvent présenter un niveau de risque plus élevé en raison de l'absence de prix indiciels, et donc de la nécessité d'ajustements tarifaires (par ex. en utilisant pour la bauxite un prix de valorisation fondé sur le cours de l'alumine à la Bourse des métaux de Londres) qui ouvrent la possibilité de manipulations des prix (voir le classement des produits minéraux au tableau 6).
2	Acheteur	Les ventes à des parties liées présentent un niveau de risque plus élevé que les ventes à des acheteurs indépendants.
	Type d'entreprise	Les sociétés privées et les entreprises publiques ne sont pas soumises aux mêmes normes et aux mêmes obligations de déclaration que les entreprises cotées en bourse et peuvent donc présenter un risque plus élevé.
3	Mesures internes de contrôle de la qualité	Les entreprises n'ayant pas mis en place des dispositifs internes rigoureux de contrôle de la qualité présentent un risque plus élevé. Les entreprises dotées d'installations internes d'analyse des minéraux qui sont conformes aux normes internationales présentent un risque moins élevé. Les entreprises qui recourent à des tierces parties accréditées conformément aux normes internationales affichent le niveau de risque le plus faible.
4	Incidence sur les recettes fiscales	Les entreprises minières de plus petite taille n'ont pas toujours les moyens de mettre sur pied des installations pour l'analyse des minéraux ou de recourir aux services d'un laboratoire privé. Cependant, l'incidence sur les recettes fiscales d'une sous-évaluation éventuelle par ces entreprises de leurs exportations de minéraux est moindre qu'avec les compagnies minières dont le chiffre d'affaires est plus important.

Les pouvoirs publics pourront recourir ponctuellement aux services d'une société privée de certification des minéraux pour effectuer en leur nom les tâches de prélèvement et d'analyse des échantillons. Cette approche est couramment employée dans nombre de pays riches en ressources en cas de litige sur l'évaluation des exportations. Il s'agit d'une méthode ciblée d'un meilleur rapport coût efficacité que le recours permanent aux services d'un laboratoire privé ou la création d'un laboratoire public. Le coût de l'opération sera supporté par l'une ou l'autre des parties, en fonction des résultats de l'analyse, ou bien automatiquement par l'entreprise minière si la décision de l'État de lui attribuer un niveau de risque plus élevé est raisonnablement justifiée.



**MODALITÉS DE
MISE EN ŒUVRE**

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

4.0 Modalités de mise en œuvre

Une fois effectué le choix de la méthode d'évaluation appropriée, les États ont encore à décider s'ils doivent l'appliquer directement eux mêmes, en confier l'application à une société privée de certification minière ou bien en moduler l'application au cas par cas. Chacune de ces approches présente des avantages et des inconvénients. S'ils décident de jouer un rôle de premier plan à cet égard, les États devront développer en interne des capacités autonomes d'analyse des exportations de minéraux. L'inconvénient sera parfois qu'ils ne disposeront pas initialement de l'expertise nécessaire et qu'il leur faudra plus de temps pour rendre opérationnels des mécanismes de contrôle qu'une société privée de certification des minéraux disposant d'années d'expérience en ce domaine. Une autre solution consiste pour eux à charger une entreprise privée d'effectuer à leur place certains aspects de l'évaluation des exportations, en développant simultanément les capacités des agents publics afin de leur permettre de prendre en charge ces fonctions au bout d'un certain temps. Cette section présente un aperçu général des modalités de mise en œuvre des méthodes d'évaluation des exportations, avec leurs avantages et leurs inconvénients respectifs.

4.1 Mise en œuvre directe par les pouvoirs publics

Dans ce cas de figure, l'État assume l'ensemble des responsabilités associées aux fonctions d'évaluation des exportations, que ce soit sous la forme de mesure directe de la valeur des exportations de minéraux ou de contrôle des procédures d'évaluation des exportations mises en place par les entreprises. La question principale qui se pose alors est de savoir à quelle institution publique doivent incomber ces responsabilités (les questions de financement sont examinées dans la section suivante).

a) Mécanismes institutionnels

En dépit de ses incidences fiscales, l'évaluation des exportations est généralement du ressort d'une administration publique autre que l'administration fiscale, par exemple le ministère chargé du secteur minier ou des questions douanières. Toutefois, les choses varient d'un pays à l'autre et dépendent de la répartition des compétences en matière d'établissement et de perception des impôts fondés sur la valeur entre diverses administrations publiques. En Colombie, par exemple, la Direction nationale des impôts et des douanes est chargée de l'évaluation des exportations de minéraux, alors qu'en Sierra Leone, ce rôle incombe à l'Agence nationale des minéraux, qui dépend du ministère des Mines.

Aucun dispositif institutionnel ne peut être considéré a priori comme pertinent ou inadéquat ; la seule nécessité est que l'organe chargé du contrôle de l'évaluation des exportations partage régulièrement les résultats de son travail avec les autres administrations publiques qui s'occupent des recettes fiscales

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

provenant du secteur minier. Dans l'idéal, l'échange d'information à cet égard devrait être effectué de façon automatique via une plateforme en ligne. Si l'information ne circule que sporadiquement ou n'est communiquée qu'avec des retards, il peut en résulter des évaluations conflictuelles de la qualité et de la quantité des minéraux par différents organes publics. En Zambie, par exemple, de graves problèmes de coordination dans le secteur minier ont abouti dans le passé à la publication par le ministère des Mines, de la Banque centrale de Zambie et du Bureau central de la statistique de chiffres contradictoires au sujet de la production et des exportations de cuivre. Cette situation a donné lieu à des allégations de détournement du minerai, en rendant particulièrement difficile l'établissement des recettes fiscales et non fiscales par l'administration des impôts (Readhead, 2016, p. 21).

b) Connaissances et expertise

Ces deux premières méthodes de mise en œuvre impliquent l'acquisition par les pouvoirs publics des compétences nécessaires en matière d'échantillonnage et d'analyse des minéraux. Pour obtenir l'expertise indispensable, ils pourront envisager de charger une société privée de certification des minéraux de former des agents publics dans le cadre à la fois d'activités de formation continue et de soutien à distance. La formation devrait couvrir le prélèvement d'échantillons, la gestion des systèmes d'échantillonnage, les processus d'inspection (ISO/CEI 17020) et, le cas échéant, la gestion d'un laboratoire et des essais.

Encadré 4. Installations d'analyse des minéraux en Tanzanie

En 2003, le gouvernement de Tanzanie a chargé une entreprise privée, Alex Stewart Assayers (ASA), de construire et de gérer un laboratoire d'analyse minérale pour le compte de l'État. Le gouvernement a décidé de confier en sous-traitance le laboratoire au secteur privé parce qu'il ne disposait pas des compétences techniques requises. Il a fallu à ASA six mois pour mettre sur pied le laboratoire qui se consacre uniquement au contrôle de la teneur en or des minéraux exportés. L'État a payé l'entreprise par avance, le coût de la création du laboratoire étant ensuite déduit des factures présentées par ASA pour la gestion du laboratoire. ASA a recruté et formé 12 spécialistes de l'analyse des minéraux.

2009 : le gouvernement remplace l'entreprise privée par une agence d'audit du secteur minier (TMAA)

En 2009, l'État a remplacé ASA par une agence d'audit du secteur minier (Tanzania Mineral Audit Agency, TMAA), rebaptisée par la suite « commission minière », une institution publique semi autonome qui s'occupe depuis de la gestion du laboratoire. Cette décision a été prise pour des raisons de coût : en échange de la gestion du laboratoire, l'entreprise ASA prélevait 1,9 % de la valeur de marché de l'or exporté, soit un montant correspondant à 64 % des redevances dues au ministère de l'Énergie et des Minéraux (MEM). Le mandat de la TMAA ne couvre pas seulement les exportations d'or mais toutes les exportations de minéraux et inclut d'autres fonctions comme la réalisation d'audits financiers et environnementaux et le contrôle de la contrebande de minéraux. La TMAA soumet ses rapports au secrétaire permanent du MEM.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

2015 : le laboratoire de la TMAA obtient l'accréditation ISO

La TMAA a hérité du laboratoire d'ASA avec son personnel. En 2010, la TMAA a engagé le processus d'obtention de l'accréditation ISO. Ce processus a inclus des activités de formation du personnel, l'amélioration de la documentation, de l'équipement et des procédures d'achat, d'entretien et de calibrage et des essais d'aptitude. Enfin, en 2015, le laboratoire a été accrédité par le Service d'accréditation de la Communauté de développement de l'Afrique australe. La TMAA n'effectue pas le prélèvement des échantillons ; elle se contente de les préparer et d'en faire l'analyse.

- **Services de laboratoire** : le personnel de la TMAA a néanmoins été formé par ASA à l'échantillonnage des minéraux, qu'il effectue dans le cas des mines de grande envergure. Les services d'analyse de la TMAA comprennent la pyroanalyse, la spectroscopie de fluorescence aux rayons X, l'analyse par absorption atomique et l'évaluation des pierres précieuses, des diamants et des pierres de couleurs. Sur la base de ses résultats, la TMAA adresse aux entreprises minières le montant provisoire de la redevance à verser au MEM avant le départ des exportations. Bien que l'or occupe traditionnellement la première place dans le secteur minier tanzanien, la TMAA est également chargée du contrôle des exportations de cuivre, d'argent, de soufre, de minerai de fer, de diamants et de tanzanites.
- **Coût opérationnel** : la TMAA consacre environ 155,000 USD par an, soit 3 % de son budget de fonctionnement annuel, à l'analyse des minéraux, au contrôle des exportations de minéraux aux postes frontières et à l'évaluation des exportations. Ce chiffre n'inclut pas l'achat de matériel de laboratoire. La TMAA dépense en outre environ 45 000 USD par an au maintien de son accréditation ISO. Cet argent est consacré à la formation du personnel, aux tâches administratives, à l'achat, au test et au calibrage des équipements, à la participation aux essais d'aptitude deux fois par an, au test d'échantillons et aux droits d'enregistrement et d'accréditation.
- **Recettes des services commerciaux** : la TMAA réalise des analyses de minéraux pour le compte de l'État et offre des services commerciaux au secteur privé. Les recettes provenant des activités commerciales du laboratoire s'élèvent à 45 000 USD. La plupart des entreprises minières de grande envergure ne recourent pas à ses services car elles disposent d'un laboratoire en interne ou ont une relation contractuelle avec une société privée de certification des minéraux. La TMAA ne dispose d'aucune autre source de financement indépendant ; son budget annuel de 4.8 millions USD est pris en charge par l'État.
- **Impact** : selon la TMAA, le fait d'être en mesure de détecter la sous-évaluation des exportations de minéraux contribue à renforcer la conformité volontaire des entreprises, en réduisant de façon significative le nombre des cas de sous-évaluation. La TMAA a détecté un cas de fixation abusive du prix de transfert impliquant une entreprise minière vendant à bas prix des tanzanites à une entité commerciale apparentée située à Maurice, qui revendait ensuite les pierres précieuses à un prix plus élevé en Inde et à Hong Kong. L'entreprise minière déclarait en Tanzanie des recettes de vente inférieures de moitié à celles déclarées par la plateforme commerciale basée à Maurice. En l'absence de prix de référence, la TMAA a eu du mal à déterminer le prix de vente de pleine concurrence qui devait être celui des tanzanites. Toutefois, avec l'aide de gemmologues, elle est parvenue à fixer un prix adéquat dont l'administration fiscale tanzanienne, après analyse des fonctions, des actifs et des risques de la plateforme commerciale, s'est servi pour imposer un redressement fiscal.

Source : Readhead (s.d.) ; communication personnelle d'un ancien membre du personnel de la TMAA, 25 août 2017.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

4.2 Recours à un évaluateur indépendant

L'État peut aussi charger une tierce partie de réaliser pour son compte tous les aspects de l'évaluation des exportations. En cas de mesure directe, l'un des avantages du recours à une tierce partie – par exemple Cotecna, SGS ou Bureau Veritas – est que ces sociétés disposent de plusieurs décennies d'expérience et d'expertise dans la gestion de laboratoires d'analyse minérale, l'application des procédures de prélèvement et de préparation des échantillons, et la gestion de la chaîne de traçabilité. Elles ont donc la possibilité de mettre sur pied un laboratoire de qualité internationale en moins de temps qu'il n'en faut à l'État d'un pays en développement, qui est obligé de partir de rien, et en atteignant un niveau de normes plus élevé. Un conflit d'intérêts peut cependant se produire lorsqu'une entreprise minière recourt aux services des mêmes évaluateurs indépendants. L'État a donc intérêt à conserver un échantillon de référence au bureau des normes dans l'éventualité d'un litige avec une entreprise.

L'État peut également confier certaines tâches spécifiques à un évaluateur indépendant tout en conservant le contrôle de certains aspects du processus d'évaluation des exportations. Le prélèvement des échantillons est la partie la plus difficile à effectuer correctement, notamment si on le compare à l'analyse minérale qui est plus fortement automatisée. Les produits miniers pouvant différer par la taille et la teneur, un système d'échantillonnage adéquat exige un haut niveau d'expertise. Pour les États qui se sont engagés dans la création d'un laboratoire public, il est parfois préférable dans l'immédiat d'axer tous leurs efforts sur le renforcement de leurs capacités d'analyse minérale, en chargeant une société privée de certification des minéraux d'effectuer la collecte, la préparation et le transport des échantillons jusqu'au laboratoire. Le contrat établi avec cette entreprise pourra prévoir un certain transfert de connaissances et d'expertise technique. Une autre option consiste à confier à une tierce partie le contrôle de la conformité des entreprises minières aux normes reconnues d'échantillonnage et d'analyse des minéraux. Ce contrôle devrait avoir lieu au minimum une fois par an ou bien à l'occasion de chaque transport de minéraux exportés.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

Encadré 5. Procédures d'évaluation des exportations de minéraux en Inde

L'Inde demeure un important pays producteur et utilisateur de charbon. L'entreprise publique Coal India Ltd (CIL) détient le monopole de la production de charbon et vend cette matière première à la NTPC, une autre entreprise contrôlée en grande partie par l'État. La détermination de la qualité des expéditions de charbon de la CIL à la NTPC donne lieu fréquemment à des litiges entre les deux entités.

Le système mis en place par l'État pour contrôler les mouvements de charbon entre la CIL et la NTPC présente deux composantes essentielles. Premièrement, un laboratoire public, l'Institut central des mines et de la recherche sur les combustibles (CIMFR), qui dépend du Conseil de la recherche scientifique et industrielle (CSIR), teste la qualité du charbon. Le CSIR CIMFR a été désigné comme évaluateur indépendant par la CIL et la NTPC. Deuxièmement, en 2016, suite à un appel d'offres, le CSIR CIMFR a chargé Cotecna d'effectuer les tâches de prélèvement et de préparation des échantillons aux points de chargement ferroviaire ou routier des mines, ainsi que dans les centrales électriques de l'ensemble du pays.

Cotecna recueille les échantillons de charbon, qui sont ensuite acheminés pour analyse vers quatre laboratoires du CSIR CIMFR. Cotecna prélève des échantillons sur chaque expédition de charbon (généralement par voie ferroviaire) et s'occupe de l'étiquetage, de l'entreposage et de la manipulation des échantillons jusqu'aux laboratoires. L'ensemble de ces opérations est assuré par 2.300 personnes réparties sur 180 sites différents. Environ 20 millions de tonnes de charbon sont échantillonnées par mois. Ce système a fortement amélioré la transparence, permis des gains d'efficacité significatifs le long de la chaîne de l'offre liée à la production d'énergie thermique et a été salué publiquement comme une réussite majeure aussi bien par l'État que par les unités de production de la NTPC.

Source : Coal Insights Bureau (2017).

Les États devraient éviter soigneusement tout système de rémunération fondé sur la valeur des exportations et s'appuyer plutôt sur un contrat de services. Comme indiqué dans l'encadré 4, le ministère des Finances tanzanien avait initialement chargé une entreprise privée, ASA, d'effectuer l'audit de quatre grandes mines d'or. ASA lui a facturé 1.9 % de la valeur de marché de l'or exporté, ce qui représentait 64 % du montant des redevances à verser au MEM. Pour la seule année 2003, l'entreprise a réclamé plus de 10 millions USD au gouvernement tanzanien (Readhead, 2017).

Dans l'idéal, le contrat établi entre État et entreprise privée devrait prévoir la réalisation de services d'évaluation des exportations en échange d'une redevance de service d'un montant convenu à l'avance et versée soit par les pouvoirs publics, soit par les utilisateurs du secteur des mines (voir la section sur le financement). Cependant, si ce mode de rémunération ne permet pas d'attirer les entreprises, l'État pourra offrir une commission d'un montant modeste sur le total des redevances, mais en évitant de recourir à une commission basée sur la valeur de marché des exportations qui, du fait du mode de calcul de ces redevances, risquerait d'atteindre un montant supérieur à celui perçu par l'État après les déductions et escomptes autorisés. L'État devra aussi envisager le risque qu'une entreprise gonfle la valeur des exportations de minéraux si sa rémunération en dépend.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DES PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

4.3 Partenariat public privé

Un accord de partenariat public privé (PPP) permet à l'État de choisir une entreprise privée pour financer et mettre sur pied un laboratoire d'analyse minérale et/ou un système d'évaluation des exportations, et de le gérer pendant un certain temps pour le compte de l'État. Différents moyens peuvent être envisagés pour l'établissement d'un PPP ; le plus indiqué est sans doute un programme de construction exploitation transfert au terme duquel la propriété de l'installation est transférée à l'État. Les PPP sont particulièrement adaptés à la construction d'infrastructures ou à la mise en place de systèmes nouveaux par les pouvoirs publics.

La répartition des fonctions dans le cadre d'un programme de construction exploitation transfert d'un laboratoire d'analyse minérale pourra prendre la forme suivante :

- financement/acquisition/construction du laboratoire par une entreprise privée à ses propres frais ;
- exploitation du laboratoire (totalité des services et de l'entretien) par une entreprise privée, qui soumet les résultats des analyses à l'État ;
- en échange de ses services, perception par l'entreprise privée d'une redevance qui couvre ses coûts financiers (amortissement du matériel, service de la dette, etc.) et ses coûts d'exploitation. Différentes méthodes peuvent être envisagées pour fixer le montant de la redevance ;
- transfert de la propriété du laboratoire à l'État au terme de la période de concession.

4.4 Laboratoires régionaux communs

Pour les petits pays producteurs de minéraux, il peut être plus rationnel d'un point de vue économique de mettre sur pied une installation régionale commune pour l'analyse des minéraux. La création d'un laboratoire d'analyse minérale demande en effet énormément de temps et de ressources. De plus, la marge d'erreur est importante et, par conséquent, un laboratoire doit être bien équipé et disposer d'un personnel suffisant pour éviter que les résultats de ses analyses deviennent inapplicables à cause d'analyses conflictuelles. Au lieu de créer leurs propres installations d'analyse des minéraux, qui risquent de n'être pas rentables du fait du volume réduit des exportations, et de répéter certaines erreurs, les pouvoirs publics d'une même région ont donc intérêt à mettre sur pied un laboratoire de pointe commun. Des projets d'infrastructure régionale figurent déjà dans nombre des stratégies politiques de haut niveau en Afrique comme, par exemple, la Vision pour l'industrie minière en Afrique et le Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine.

La création de laboratoires régionaux d'analyse minérale est aussi la méthode retenue par certaines sociétés privées de certification des minéraux et par des pays de grande taille comme l'Inde, car elle est justifiée d'un point de vue économique. SGS, par exemple, au lieu de créer un laboratoire commercial d'analyse minérale dans chacun des pays d'Afrique de l'Ouest où l'entreprise a

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

des clients, s'appuie dans cette région sur trois laboratoires établis au Ghana, au Burkina Faso et au Mali. L'emplacement de ces laboratoires a été choisi de façon stratégique afin de soutenir les activités de SGS dans l'ensemble de la région⁴. De la même façon, en Inde, le Bureau des mines a établi son principal laboratoire d'analyse minérale à Nagpur, dans le centre du pays, et deux laboratoires régionaux de traitement des minéraux, l'un au nord à Rajasthan et l'autre au sud à Bangalore, pour desservir les secteurs miniers locaux⁵.

Dans nombre de pays africains, la construction de laboratoires d'analyse minérale s'appuie pour une part importante sur le financement des donateurs et il n'est pas certain que les États soient en mesure de soutenir financièrement ces laboratoires une fois qu'ils seront devenus opérationnels. S'il s'avère que cela est impossible et qu'en conséquence, l'équipement de ces laboratoires se détériore, le risque de résultats inexacts ne pourra qu'augmenter, entraînant éventuellement des litiges coûteux avec les compagnies minières. Il serait donc plus efficient pour les donateurs de soutenir la création d'installations communes, qui seraient ensuite financées conjointement par les États d'une région, chacun d'eux pouvant aussi détacher auprès d'elles des experts nationaux pour étendre le pool de compétences.

Pour qu'un laboratoire régional commun d'analyse minérale obtienne le soutien des pouvoirs publics, il est indispensable qu'il garantisse la diligence et l'exactitude de ses résultats. Les pouvoirs publics peuvent être réticents à recourir à un laboratoire commun par crainte de retards dans la fourniture des résultats.

Leurs inquiétudes en la matière pourront être surmontées en veillant à ce que le laboratoire dispose de données détaillées sur les volumes et les flux des exportations de minéraux de chaque pays, afin de pouvoir mettre en place des lignes d'essais et un personnel suffisamment nombreux pour répondre à la demande. La collecte par les pouvoirs publics de chaque pays d'échantillons à titre préventif (c'est à dire à intervalles réguliers au cours de l'année), et non uniquement au moment des expéditions de minéraux vers l'étranger, contribuera aussi à atténuer ces inquiétudes en réduisant les contraintes de temps pesant sur l'obtention des résultats.

⁴ Pour plus de détails, voir le site de SGS : <https://www.sgs.com/en/news/2015/07/three-sgs-laboratories-in-west-africa-recognised-by-sanas-for-iso-iec-17025-conformity>

⁵ Pour plus de précisions, voir : <http://ibm.nic.in/index.php?c=pages&m=index&id=102>

TYPES DE FINANCEMENT



INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

5.0 Types de financement

La mise en œuvre de l'une ou l'autre des options stratégiques décrites plus haut exige des ressources. Une structure de financement appropriée pourra s'appuyer sur une ou plusieurs des formes de financement examinées ci-dessous, par exemple en combinant recettes fiscales et revenus tirés des services commerciaux d'un laboratoire.

Nombre de dispositifs de régulation du secteur minier jugent préférable, dans une optique d'efficacité financière, que le coût de l'évaluation indépendante des exportations de minéraux par l'État soit supporté par les compagnies minières. Néanmoins, les pouvoirs publics devraient donner aux entreprises la possibilité d'établir que leurs procédures d'échantillonnage et d'analyse sont conformes aux normes internationales avant d'exiger qu'elles paient pour un deuxième ou même parfois un troisième avis sur la valeur de leurs exportations de minéraux.

Les modèles de financement examinés ici devront aussi être rapportés au contexte institutionnel particulier de chaque pays et adaptés de manière à tenir compte de la capacité relative des systèmes budgétaires à en assurer le bon fonctionnement (sans créer d'incitations inadéquates pour les agents publics concernés).

5.1 Redevance annuelle fixe

Un premier modèle consiste à introduire une redevance annuelle fixe à verser par les compagnies minières pour couvrir le coût des mesures prises par l'État pour contrôler la valeur des exportations de minéraux (par exemple, une redevance d'inspection). L'un des dangers de cette approche est la possibilité que l'État fasse un autre usage des recettes ainsi obtenues, en cessant de financer de manière adéquate le contrôle effectif des exportations, ce qui provoquerait une défaillance du système. Un autre problème tient au fait que, dans nombre de pays, le régime fiscal s'appliquant au secteur minier est un régime fixe (qui empêche la perception de toute taxe ou redevance supplémentaire) et, lorsque tel est le cas, il sera sans doute impossible d'introduire un nouveau prélèvement.

5.2 Fourniture de services commerciaux

Certains États choisissent, comme moyen de recueillir des fonds pour couvrir les coûts de fonctionnement d'un laboratoire public, d'offrir des services commerciaux d'analyse minérale au secteur privé. La TMAA, par exemple, facture environ 97 USD la préparation d'un échantillon et 433 USD son analyse, selon le type de matière première (voir encadré 4). La Zambie prévoit aussi de recueillir des fonds en faisant payer au secteur privé l'utilisation de son laboratoire d'analyse minérale.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

L'un des inconvénients de cette approche est qu'elle peut conduire à des conflits d'intérêts, en particulier si le laboratoire public qui réalise des analyses pour le compte de l'État dans ses fonctions de surveillance du secteur minier mène à la fois des activités contractuelles pour ce même secteur. Elle peut aussi aboutir à réduire le temps qu'un laboratoire consacre aux tâches d'analyse demandées par l'État. Un autre mode de financement peut donc être souhaitable pour éviter les conflits d'intérêts.

5.3 Financement de donateurs

Une autre possibilité est l'obtention d'un financement de partenaires internationaux pour le développement. Ce financement pourra être fourni directement à l'État, servir à acquérir un laboratoire pour le compte de l'État ou bien être utilisé pour payer un évaluateur indépendant désigné par l'État. Cette option pourra être envisagée d'abord pour faire face aux coûts initiaux élevés difficilement supportables par un pays aux ressources limitées et pour montrer l'importance de l'évaluation des exportations. Un arrangement plus durable sera nécessaire à plus long terme. Toutefois, il pourrait se révéler difficile d'intéresser les donateurs à un projet de ce type qui n'entre pas dans leurs domaines d'aide prioritaires habituels comme la santé ou l'éducation.

5.4 Redevance de service

Avec ce type de financement, un évaluateur indépendant réaliserait les activités de mesure et/ou de contrôle pour le compte de l'État, et les entreprises verseraient directement à l'évaluateur une redevance de service. Une méthode semblable est appliquée dans d'autres secteurs. Au Cameroun, par exemple, l'État a chargé SGS de déterminer la valeur de certaines importations et les entreprises sont tenues de verser à SGS une redevance de service. L'État utilise ensuite l'information recueillie par SGS pour calculer le montant des taxes à prélever sur les marchandises importées. À ce jour, les entreprises respectent leurs obligations de paiement au Cameroun mais d'autres pays devront sans doute envisager la mise en place de mesures contraignantes – par exemple la possibilité de suspendre temporairement un permis d'exploitation minière – pour assurer que les entreprises respectent les conditions de paiement.

Le risque existe cependant que certaines compagnies minières refusent de payer pour un service qu'elles confient déjà à une entreprise d'analyse minérale du secteur privé en obtenant des résultats qu'elles jugent crédibles. Pour surmonter cette difficulté, l'État pourra offrir aux compagnies minières le choix suivant : accepter le contrôle régulier et la validation par les pouvoirs publics du respect des normes nationales d'échantillonnage et d'analyse des minéraux, ou bien confier les procédures d'échantillonnage et d'analyse des minéraux à un évaluateur indépendant désigné par les pouvoirs publics et en supporter le coût. Cette méthode est fréquemment employée pour résoudre les litiges en matière d'évaluation des exportations, en particulier dans le secteur du pétrole et du gaz.

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

5.5 Partenariat public privé

La constitution d'un PPP peut se révéler une méthode d'application plus rapide et plus facile pour permettre à un État de commencer à mesurer directement les exportations de minéraux. Elle est aussi moins coûteuse que l'investissement de fonds publics dans des achats publics. Le service est assuré par le secteur privé et il est dans l'intérêt du prestataire de service de garantir que les objectifs du service sont atteints. Un PPP favorise aussi le développement progressif des compétences locales, en préparant ainsi le transfert sans heurts des compétences aux pouvoirs publics au terme de l'accord. Le système de rémunération pourra s'appuyer sur l'un ou l'autre des modèles décrits ci dessus, par exemple un financement direct par l'État au moyen de recettes supplémentaires ou bien le paiement d'une redevance de service par les entreprises.

Encadré 6. PPP portant spécifiquement sur un laboratoire

L'établissement d'un PPP en vue de la création d'un laboratoire d'analyse minérale est rare en Afrique, de même que dans d'autres régions du monde. Pourtant, dans le secteur de la santé, les PPP ayant spécifiquement pour objet la mise sur pied d'un laboratoire sont fréquents. Une étude de la Banque mondiale a recensé environ 36 PPP au Kenya, en Ouganda, au Rwanda et en Tanzanie.

La forme la plus courante de PPP repose sur le placement de matériel de laboratoire privé à l'intérieur d'un établissement public. Dans ce modèle, un fabricant ou un distributeur privé met à disposition gratuitement le matériel, forme le personnel à l'utiliser et assure gratuitement son entretien. En échange, le prestataire du secteur public s'engage à acheter régulièrement à cette entreprise une quantité minimum, convenue à l'avance, de réactifs particuliers.

Dans certains cas, par exemple celui du laboratoire de l'hôpital de district de Voi au Kenya, les sommes versées par les usagers sont partagées entre les partenaires privés et l'hôpital.

Source : Ravishankar et Lehmann (2015).



**ÉCHANTILLONNAGE
DES MINÉRAUX,
NORMES
D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS
DÉCLARATIVES**

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

**ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES**

CONCLUSION

6.0 Échantillonnage des minéraux, normes d'analyse et obligations déclaratives

Pour permettre aux pouvoirs publics de contrôler efficacement les procédures d'évaluation des exportations mises en place par les entreprises, l'existence de normes claires d'échantillonnage et d'analyse des minéraux, avec des obligations de déclaration pertinentes, est indispensable. Le Canada, l'Afrique du Sud et l'Australie se sont dotés de codes spécifiques exigeant des entreprises minières qu'elles divulguent leurs méthodes de prélèvement, de préparation et d'analyse des échantillons, ainsi que leurs mesures d'assurance de la qualité, à savoir :

- la norme NI 43-101 (Canada) ;
- le code du SAMREC (South African Code for Reporting of Mineral Reserves and Mineral Resources, établi par le South African Mineral Resource Committee) ;
- le code du JORC (Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves, établi par le Joint Ore Reserves Committee)⁶.

Encadré 7. Obligations déclaratives concernant l'échantillonnage et l'analyse des minéraux

Le code du JORC, le code du SAMREC et la norme NI 43-101 exigent tous trois des entreprises qu'elles divulguent certaines des informations suivantes :

- la localisation exacte de l'échantillon ;
- le numéro unique de chaque échantillon ;
- les mesures prises pour garantir le caractère représentatif de l'échantillon ;
- la nature, la qualité, l'intensité et la pertinence des techniques de préparation utilisées ;
- la liste du matériel d'échantillonnage (y compris la date d'acquisition de ce matériel) ;
- le laboratoire utilisé pour l'analyse et son accréditation ;
- les refus d'accréditation éventuels ;
- la nature, la qualité et la pertinence des procédures d'essais et d'analyse en laboratoire ;
- la nature des procédures de contrôle de la qualité (par ex. matériaux de référence, blancs, duplicatas, contrôles par un laboratoire extérieur), y compris l'établissement de niveaux d'exactitude (absence de biais) et de précision acceptables ;
- les résultats des audits internes et externes des procédures d'évaluation des exportations ;
- la liste des employés aptes à effectuer les tâches d'évaluation des exportations, tout particulièrement le prélèvement des échantillons, et les activités de formation récentes auxquelles ils ont participé ;
- le code de pratique de l'entreprise concernant les procédures d'échantillonnage.

⁶ Pour la norme canadienne NI 43-101, voir : http://web.cim.org/standards/documents/Block484_Doc111.pdf ; pour le code du SAMREC, voir : <https://www.samcode.co.za/codes/category/8-reporting-codes?download=120:samrec> ; et, pour le code du JORC, voir : http://www.jorc.org/docs/JORC_code_2012.pdf

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

**ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES**

CONCLUSION

Le but n'est pas d'établir des règles d'échantillonnage et d'analyse des minéraux mais de développer l'autorégulation parmi les entreprises internationales et les entreprises locales qui cherchent à asseoir leur crédibilité auprès des investisseurs. Les codes susmentionnés sont pour les entreprises non pas sources de normes contraignantes mais d'orientations sur les mesures à appliquer. Chaque entreprise, en particulier la « personne qualifiée », est libre de choisir quel standard ou méthode suivre et doit être à même de justifier ses décisions devant un groupe de pairs. Selon la norme NI 43-101, « la personne qualifiée devrait être clairement satisfaite qu'elle pourra faire face à ses pairs et démontrer de la compétence et une expérience pertinente dans le produit, le type de gisement et la situation à l'étude. Si des doutes persistent, la personne doit soit chercher ou obtenir des opinions d'autres collègues, soit démontrer qu'il (elle) a obtenu l'aide d'experts dans les domaines où il (elle) manque de l'expertise nécessaire ».

Le contrôle du respect des obligations de déclaration peut poser des difficultés dans les pays en développement à cause de l'inégalité de pouvoir entre les investisseurs et l'État. Dans les pays où existe une place boursière, il sera possible d'améliorer la conformité des entreprises cotées en bourse en établissant un lien entre la déclaration des procédures d'évaluation des exportations et les normes boursières. En Afrique du Sud, les compagnies minières souhaitant être admises à la cote de la Bourse de Johannesburg, ainsi que les compagnies déjà cotées, doivent respecter le code du SAMREC. Dans les pays où n'existe pas de place boursière, la meilleure option serait d'exiger des entreprises qui sont affiliées à une société étrangère soumise à des obligations similaires dans un autre pays qu'elles communiquent les déclarations adressées aux autorités de ce pays. Outre l'obligation de déclaration, les pouvoirs publics pourraient aussi s'appuyer sur un code de pratique pour contrôler les procédures d'échantillonnage et d'analyse des entreprises.

Les pouvoirs publics pourraient exiger en outre l'insertion dans tous les contrats miniers d'une clause standard au sujet des procédures et protocoles d'échantillonnage. Cette clause pourrait stipuler que les parties au contrat appliquent les normes ISO relatives aux marchandises en vrac. Les protocoles d'échantillonnage devraient être décrits plus en détail dans le cas des métaux précieux et concentrés. Les normes de déclaration pourraient servir de base à l'élaboration d'une clause contractuelle standard. L'encadré 8 montre un exemple de clause dans laquelle la procédure d'évaluation des exportations est décrite en des termes extrêmement incertains.

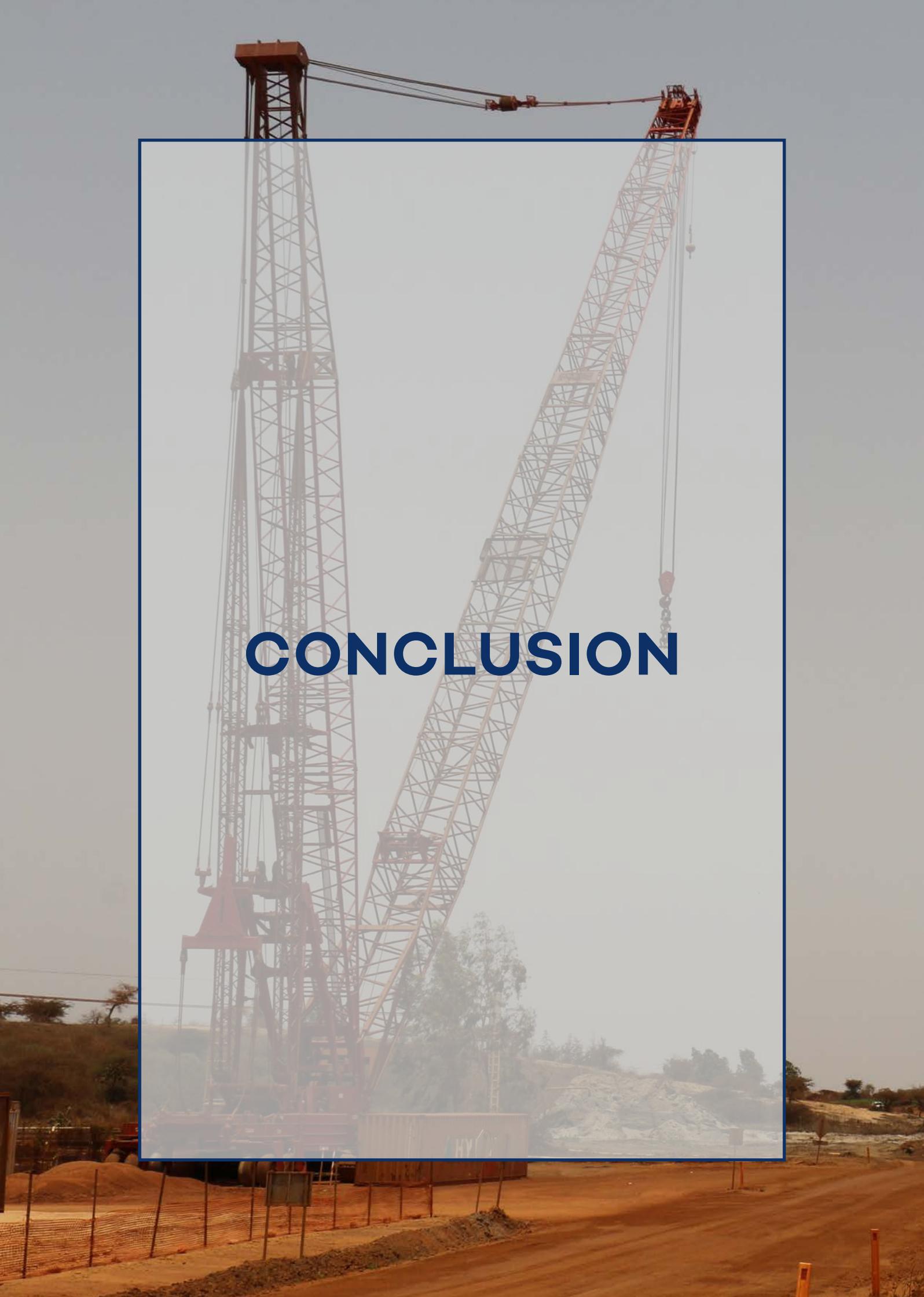
Encadré 8. Insertion d'une clause d'évaluation des exportations dans un contrat de vente

15. Échantillonnage et analyse

Échantillonnage et analyse sur le lieu d'entreposage de l'acheteur à Manzanillo (Mexique)

L'acheteur et le vendeur chargent conjointement AHK d'analyser chaque lot de 2 500 (deux mille cinq cents) tonnes métriques humides à partir des échantillons prélevés par AHK au cours des opérations d'échantillonnage sur le lieu d'entreposage de l'acheteur à Manzanillo (Mexique) *selon les modalités techniques habituelles, conformément aux pratiques internationales standards* (italiques de l'auteur).

Source : Iron Mining Group Inc & IMG Iron Ore Trading (2011).

A large lattice boom crane is the central focus of the image, positioned at a construction site. The crane's lattice structure is a complex network of metal beams, and its long jib extends diagonally across the frame. The background shows a hazy, overcast sky and a dirt-covered ground with some sparse vegetation. A semi-transparent blue rectangular box is overlaid on the image, containing the word 'CONCLUSION' in a bold, dark blue, sans-serif font. The overall scene is industrial and captures a moment of heavy machinery in operation.

CONCLUSION

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

7.0 Conclusion

De nombreux États cherchent le moyen de renforcer leurs capacités d'évaluation des exportations de minéraux. Ils préféreraient à juste titre ne pas être obligés d'accepter telles quelles les déclarations des compagnies minières par manque d'expertise et d'installations techniques. Toutefois, on ne peut exclure qu'en se hâtant de trouver une solution, les États soient amenés à prendre des décisions insuffisamment adaptées aux risques existants et, ce faisant, gaspillent de précieuses ressources.

Les États sont bien conscients de la nécessité d'acquérir des connaissances et des compétences pour contrôler la qualité de leurs minéraux mais la question pour eux est de savoir comment y parvenir de façon efficiente et en temps opportun. Ils devront dans certains cas mettre en place des dispositifs spécifiques pour mesurer directement la valeur des exportations de minéraux, soit au moyen d'un laboratoire public, soit en recourant à un évaluateur indépendant. Il n'existe pas en la matière de modèle applicable à toutes les situations. L'option la mieux indiquée dépendra à la fois du risque de sous évaluation existant et des ressources disponibles, ainsi que des choix historiques ou des engagements antérieurs d'un pays.

Il est sans doute préférable pour un État de chercher à dissuader toute forme de sous évaluation des exportations que de tenter de déterminer la valeur exacte de chaque exportation de minéraux. Exiger des entreprises qu'elles respectent les normes d'échantillonnage et d'analyse des minéraux peut avoir l'effet dissuasif désiré, tout comme le fait de les obliger à recourir aux services de tierces parties accréditées. De telles mesures, introduites conjointement, réduiront le risque de sous évaluation, en permettant aux pouvoirs publics de concentrer leurs ressources, par nature limitées, sur les transactions qui présentent un risque plus élevé.

Les conclusions ci après visent à aider les gouvernements des pays en développement riches en ressources à choisir l'option stratégique la mieux adaptée pour combattre le risque de sous évaluation :

1. **La première étape pour un État, avant de décider des mesures pertinentes à adopter, est de mesurer l'ampleur du risque de sous évaluation délibérée des exportations de minéraux par les entreprises.**

La probabilité que les entreprises minimisent la valeur de leurs exportations de minéraux dépend de divers facteurs comme, par exemple, le type de matière première concernée ou ses modalités de vente. Les États doivent examiner en détail ces facteurs avant de décider d'investir des ressources potentiellement importantes.

2. **Privilégier l'analyse des minéraux sans se préoccuper des questions d'échantillonnage est très probablement inefficace.** Les erreurs sont plus nombreuses au stade de l'échantillonnage qu'à celui de l'analyse et, par conséquent, il est indispensable d'effectuer correctement le prélèvement des échantillons pour réussir à déterminer la valeur exacte d'un matériau. Investir d'importantes ressources dans la création d'un laboratoire pour répondre au risque de sous évaluation tout en acceptant les échantillons de minéraux fournis par les entreprises ne

INTRODUCTION

ÉVALUATION DES EXPORTATIONS
DE PRODUITS MINÉRAUX

CHOIX D'UNE MÉTHODE
APPROPRIÉE D'ÉVALUATION
DES EXPORTATIONS

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

TYPES DE FINANCEMENT

ÉCHANTILLONNAGE DES
MINÉRAUX, NORMES D'ANALYSE ET
OBLIGATIONS DÉCLARATIVES

CONCLUSION

permettra sans doute pas de réduire les risques. Pour améliorer l'analyse des minéraux, il est nécessaire que les pouvoirs publics consacrent au moins autant – sinon plus – de ressources à former leur personnel à l'échantillonnage et à la gestion des systèmes d'échantillons.

- 3. Contrôler les procédures internes d'évaluation des exportations qu'appliquent les entreprises est sans doute d'un meilleur rapport coût efficacité que la duplication de ces procédures.** Lorsque le niveau de risque est peu élevé, et que les entreprises appliquent des méthodes de contrôle de la qualité qui sont conformes aux normes internationales, il peut suffire à un État de surveiller les procédures pertinentes au lieu de chercher à mesurer directement la valeur des exportations. Lorsque le risque de sous évaluation est élevé, l'État pourra décider de faire prélever des échantillons et de les envoyer à un laboratoire pour analyse.
- 4. Le coût des services d'un évaluateur indépendant doit être supporté par l'entreprise, sauf si celle ci peut montrer que ses procédures d'échantillonnage et d'analyse des minéraux sont conformes aux normes internationales.** Lorsque le risque de sous évaluation est élevé, il est sans doute juste pour l'État de faire supporter à l'entreprise le coût d'un contrôle indépendant. Néanmoins, l'entreprise doit avoir la possibilité de démontrer la fiabilité de ses dispositifs internes de contrôle de la qualité avant que ce coût lui soit imputé.
- 5. Quelle que soit l'option retenue par l'État, le résultat doit résister à un examen juridique.** Si l'évaluation des exportations de minéraux effectuée par l'État diffère de celle de l'entreprise et si le litige est porté devant les tribunaux, on peut raisonnablement s'attendre à ce que la décision finale soit rendue en faveur de la partie dont le laboratoire d'analyse bénéficie d'une accréditation internationale. Il ne serait donc guère utile de créer un laboratoire public d'analyse minérale qui ne serait pas conforme aux normes internationales.
- 6. Les possibilités de collaboration transfrontière entre États en matière d'évaluation des exportations méritent d'être examinées.** Au lieu de créer chacun de leur côté un laboratoire d'analyse minérale, décision qui n'est pas nécessairement justifiée sur le plan économique lorsque le volume des exportations est peu important, les États d'une même région devraient mettre sur pied un laboratoire de pointe commun pour l'analyse des minéraux. Ou bien, si des installations adéquates existent déjà dans certains pays de la région, les gouvernements des autres pays devraient réfléchir à la possibilité d'utiliser ces installations.

Bibliographie

ALS (s.d.), 2018 Fee Schedules, <http://www.alsglobal.com/services-and-products/geochemistry/geochemistry-downloads>

Calder J. (2014), *Administering fiscal regimes for extractive industries : A handbook*, Fonds monétaire international, Paris.

Coal Insights Bureau (20 août 2017), « Cotecna handling 30mt of coal sampling per month », *Coal Insights*, 12(1), <https://www.magzter.com/IN/mjunction-services-ltd/Coal-Insights/Business/243378>

Guj P., Bocoum B., Limerick J., Meaton M. et Maybee B. (avril 2013), chapitre 3 « Mineral royalties », *How to improve mining tax administration and collection frameworks : A sourcebook*, Banque mondiale, <http://documents.worldbank.org/curated/en/576391468330004326/pdf/818080WPOP12250Box0379844B00PUBLICO.pdf>

Guj P., Martin S., Maybee B., Cawood F., Bocoum B., Gosai N. et Huibregtse S. (janvier 2017), *Transfer pricing in mining with a focus on Africa : A reference guide for practitioners*, <http://documents.worldbank.org/curated/en/801771485941579048/pdf/112346-REVISED-Dated-Transfer-pricing-in-mining-with-a-focus-on-Africa-a-reference-guide-for-practitioners-Web.pdf>

Gy P. (1982), *Sampling of particulate materials : Theory and practice* (2^e éd.), Elsevier, Amsterdam.

Iron Mining Group Inc & IMG Iron Ore Trading (2011), *Purchase Contract*, U.S. Securities and Exchange Commission, https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1416712/000114420411049185/v233030_ex10-1.htm

Organisation de coopération et de développement économiques (2017), *The challenges faced by developing countries in valuing rough diamonds*, document de discussion pour les participants au Processus de Kimberley.

Plateforme de collaboration sur les questions fiscales (2017), Rapport complémentaire sur « Comblent le manque d'informations sur les prix vendus sous une forme intermédiaire », *Boîte à outils pour faire face aux difficultés liées au manque de comparables dans les analyses de prix de transfert* (p. 163-249), <http://www.oecd.org/fr/fiscalite/boite-a-outils-comparables-prix-des-mineraux.pdf>

Ravishankar R. et Lehmann J. (2015), *Opportunities abound : Public private partnerships for laboratory services in East Africa*, Banque mondiale, New York.

Readhead A. (s.d.), *Improving mining revenue collection : Tanzania's Mineral Audit Agency*, Natural Resources Governance Institute, New York, <https://resourcegovernance.org/sites/default/files/documents/improving-mining-revenue-collection-tanzania-mineral-audit-agency.pdf>

Readhead A. (2016), *Preventing tax base erosion in Africa : A regional study of transfer pricing challenges in the mining sector*, Natural Resource Governance Institute.

SGS Mineral Services. (2015), *Rocks to results : A practical guide to laboratory operations* (5^e éd.), <https://www.sgs.com/-/media/global/documents/brochures/sgs-rocks-to-results-brochure-en.pdf>

SGS Mineral Services (2016), *Analytical services*, SGS, Genève, Suisse.

Annexe : Études de cas

A1 République de Sierra Leone

Contrôle par l'État de l'évaluation des exportations de minéraux en vrac

La Sierra Leone extrait et exporte actuellement de l'ilménite, du zircon, du minerai de fer, de la bauxite et du rutile. Elle produit aussi de façon artisanale et à petite échelle du minerai de tantalite. Le secteur minier est placé sous le contrôle de l'Agence nationale des minéraux (NMA), un organe semi-autonome créé en 2012. La NMA, qui dépend du ministère des Mines, est chargée notamment d'évaluer la quantité et la qualité des exportations de minéraux en vue du calcul des redevances perçues par l'administration fiscale.

Trois compagnies minières exportent des produits en vrac depuis la Sierra Leone : Sierra Rutile Limited (SRL), Sierra Mineral Holdings Limited (SMHL) et Tonkolili Iron Ore Limited (TIO).

Tableau A1. Volume de la production et des exportations de minéraux de la Sierra Leone (2016)

Minéraux en vrac	Volume de production	Volume des exportations
Minerai de fer	6 175 958.00	5 157 254.48
Bauxite	1 429 589.45	1 465 531.37
Rutile	148 541.00	155 150.35
Ilménite	28 102.00	29 356.42
Zircon	1 329.00	5 054.70

Source : Données de la NMA.

La qualité des minéraux ne fait pas l'objet d'un contrôle systématique. La NMA dispose de son propre laboratoire (non accrédité ISO) qui comprend certains équipements. Son personnel se compose d'un directeur de laboratoire expérimenté, d'un chimiste et de quatre géologues qui ont été formés techniquement à l'utilisation du matériel. Le laboratoire est déjà utilisé pour analyser certains échantillons des compagnies de prospection minière. Les problèmes principaux qui subsistent sont l'absence d'une machine SFX adaptée et l'absence d'un transformateur pour protéger le matériel en cas de surtension.

a) Information sur la production et les exportations soumise à la NMA

Toutes les entreprises minières sont légalement tenues de soumettre à la NMA un rapport de production mensuel. La NMA réalise aussi deux fois par an une analyse des perspectives économiques du secteur en se rendant dans chaque mine pour discuter des performances, des projections et des cibles de production. Néanmoins, l'information soumise par les entreprises au sujet de leurs exportations demeure extrêmement variable. La NMA a passé en revue récemment les redevances versées par TIO et constaté des lacunes dans la déclaration des exportations ; elle ne recevait auparavant que les contrats de vente internes avec l'entreprise commerciale apparentée et occasionnellement des factures de vente. Des mesures ont été prises depuis pour rectifier la situation et l'entreprise soumet maintenant à la NMA les documents supplémentaires suivants :

- factures de fret du transporteur ;
- documents de jaugeage ;
- contrats de vente à des tierces parties ;
- copie du rapport de laboratoire certifié pour chaque expédition ;
- certificat des autorités douanières du port de livraison (par ex, Qingdao) ;

- documents d'appui expliquant à chaque fois les écarts entre le prix Platts et le « prix de base » indiqué, ainsi que leur raison exacte dûment chiffrée (teneur en métal et en autres éléments, dimension des particules, taux d'humidité, par exemple) (il s'agit d'une nouvelle obligation).

La NMA ne reçoit des compagnies SMHL et SRL que le connaissance et une copie de la facture de fret du transporteur. L'Agence prévoit de leur imposer des règles plus strictes en matière de documentation comme celles appliquées à TIO.

b) Objectifs d'évaluation des exportations de la NMA

La NMA est préoccupée par le risque de sous évaluation des exportations de minéraux. Elle a d'abord pensé que les ventes de TIO à une partie liée en Chine donnaient lieu à des manipulations du prix de transfert. Cependant, la comparaison des contrats de vente à des tierces parties avec les accords d'exploitation a montré que le prix de vente peu élevé était dû à la faible qualité du minerai. Néanmoins, dans le cas de la bauxite, la totalité du volume exporté est vendu à une entreprise apparentée en Roumanie. Étant donné le haut niveau d'intégration du secteur de la bauxite et l'absence de prix de référence, la NMA est d'avis qu'il existe un risque élevé de sous évaluation des exportations de bauxite.

La NMA s'efforce activement d'améliorer ses capacités d'évaluation des exportations. Elle prévoit de recueillir à l'avenir des échantillons représentatifs de toutes les exportations de minéraux en vrac au sortir du pays et de les analyser dans son laboratoire ou de recourir aux services d'un laboratoire extérieur pour obtenir une évaluation indépendante de la qualité. Le directeur de la commission géologique n'est pas certain que le niveau de la demande justifie l'investissement nécessaire pour obtenir l'accréditation ISO du laboratoire de la NMA. La priorité de l'Agence est aujourd'hui de créer une structure adaptée permettant l'évaluation effective des exportations à moyen et à long terme.

Le secteur minier de la Sierra Leone

Tableau A2. Activités d'extraction et d'exportation de minéraux en Sierra Leone

Activités	Description
Méthode d'extraction	Les trois mines sont des mines à ciel ouvert ; SRL effectue quelques activités de dragage.
Produit minéral extrait	<ul style="list-style-type: none"> • TIO : un produit de 32 particules, à forte teneur en argile, humidité et alumine. • SRL : la teneur du minerai extrait est d'environ 2 % de dioxyde de titane mais atteint, après traitement, 95 %. • SMHL : aucune information n'a été fournie.
Processus d'enrichissement	<ul style="list-style-type: none"> • Bauxite : le minerai est lavé et séché. • Rutile : lavage et triage du minerai, concentration en spirale par gravité et séparation des minéraux lourds au moyen de techniques de séparation électrostatiques et magnétiques. • Minerai de fer : pas d'enrichissement ; un produit non lavé est exporté.
Manutention et transport jusqu'au point d'exportation	Transport routier : camions à benne jusqu'au port ; puis barges jusqu'aux navires de haute mer. TIO utilise aussi son propre réseau ferroviaire ; puis des navettes de transbordement entre le port et les navires de haute mer
Stockage intermédiaire	Pas de stockage en Sierra Leone.
Processus de chargement	Des installations de stockage par convoyeur à bande jusqu'aux barges ou aux navettes de transbordement.
Lieu des ventes/ localisation des acheteurs	<ul style="list-style-type: none"> • 15 % du minerai de fer extrait par TIO est vendu à une société apparentée, le Shandong Group en Chine ; le reste est vendu sur le marché au comptant. • 90 % de la bauxite extraite par SMHL est vendue à Alum, la société mère, en Roumanie (Alum est un producteur d'aluminium). • SRL vend la plus grande partie de son produit à Kronos, une société non apparentée basée en Europe ; elle vend aussi à des acheteurs du Mexique et des États Unis.

Contrôle de l'évaluation des exportations par les entreprises

Les trois compagnies minières de la Sierra Leone qui exportent des produits en vrac effectuent elles mêmes une évaluation des exportations.

- TIO recourt aux services de SGS, une société privée de certification des minéraux, pour effectuer toutes les tâches d'échantillonnage et d'analyse des minéraux sur le site de la mine et au port.
- SRL dispose d'un laboratoire interne qui effectue toutes les tâches d'échantillonnage et d'analyse sur le site de la mine et au port.
- SMHL réalise elle même toutes les tâches d'échantillonnage. La totalité des échantillons prélevés sur le port sont envoyés pour contrôle et analyse à des laboratoires extérieurs. L'analyse des échantillons des expéditions est effectuée principalement par le laboratoire Rio Tinto Alcan au Canada, la détermination de l'humidité par un laboratoire britannique et les analyses SFX généralement par un laboratoire SGS basé en Australie.

Analyse des options

Pour les raisons indiquées ci dessous, la Sierra Leone aurait intérêt à choisir l'approche modulée en fonction du risque :

Options stratégiques	
Mesure directe de la valeur des exportations de minéraux, y compris le prélèvement, la préparation et l'analyse des échantillons.	X
Contrôle des procédures internes d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises pour assurer la fiabilité de leurs résultats.	X
Approche modulée combinant contrôle des procédures d'évaluation des entreprises et mesure directe en cas de risque élevé.	✓

Tableau A3. Raisons justifiant l'option stratégique proposée dans le cas de la Sierra Leone

	Aspects pertinents	Description
1	Le risque de sous évaluation est moins élevé dans le cas du minerai de fer (principal produit minéral exporté par la Sierra Leone).	<ul style="list-style-type: none"> - La Sierra Leone exporte actuellement près de cinq fois plus de minerai de fer que de bauxite. Les prix cotés du minerai de fer peuvent servir de référence pour le contrôle des ventes à des sociétés apparentées. - Le minerai de fer et le rutile sont vendus principalement à des acheteurs indépendants.
2	Les mines disposent de leurs propres procédures internes de contrôle de la qualité.	<ul style="list-style-type: none"> - Les trois compagnies exportatrices disposent de leur propre laboratoire d'analyse minérale sur place ou recourent aux services d'une société privée de certification des minéraux, par exemple SGS dans le cas de TIO.
3	La mesure directe des exportations serait plus coûteuse.	<ul style="list-style-type: none"> - Le volume des exportations est peu élevé, ce qui justifie mal l'investissement que représente la création d'un laboratoire accrédité ISO. - Les trois grandes compagnies minières entretiennent une relation contractuelle avec une société privée de certification des minéraux ou disposent de leur propre laboratoire ; elles pourraient donc être réticentes à payer le coût de l'utilisation d'un laboratoire public.
4	La bauxite présente un niveau de risque plus élevé et le seul contrôle des procédures d'évaluation appliquées par les entreprises semble donc insuffisant.	<ul style="list-style-type: none"> - Les prix indiciaires ne jouent qu'un rôle limité dans les exportations de bauxite. - 90 % de la bauxite produite en Sierra Leone est vendue à une partie liée. - Un certain degré de contrôle direct pourrait donc être nécessaire : la NMA pourrait envoyer des échantillons à l'étranger pour analyse. L'obligation de faire procéder à des analyses indépendantes pourrait être inscrite dans le contrat d'exploitation minière et le coût de ces analyses serait supporté par l'entreprise, sauf si elle parvient à convaincre la NMA de la fiabilité des résultats des analyses effectuées en interne.

Pour assurer un niveau de sûreté plus élevé encore, la NMA pourrait adopter des normes de déclaration de l'échantillonnage et de l'analyse des minéraux, en prenant pour modèle le code du JORC ou le code du SAMREC, et exiger des compagnies minières qu'elles utilisent un laboratoire d'analyse minérale accrédité et certifié par la NMA.

A2 République de Guinée

Contrôle par l'État de l'évaluation des exportations de minéraux en vrac

La Guinée dispose des plus importants gisements de bauxite au monde, qui représentent plus d'un tiers des réserves mondiales connues. Le secteur est placé sous le contrôle du ministère des Mines et de la Géologie (MMG). Celui-ci s'occupe notamment de vérifier la quantité et la qualité des exportations de minéraux aux fins des redevances et de l'impôt, qui sont perçus respectivement par la Direction générale de la douane du ministère du Budget et la Direction nationale des impôts.

Trois compagnies minières exportent actuellement de la bauxite de Guinée : la Compagnie des Bauxites de Kindia (Rusal/CBK), la Société Minière de Boké (SMB) et la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG). L'État guinéen détient 10 % des parts de SMB et 49 % de celles de CBG. SMB prévoit une très forte augmentation de sa production de bauxite, qui pourrait atteindre dans les années à venir 35 millions de tonnes par an.

Tableau A4. Volume de la production et des exportations de minéraux de la Guinée (2015-2016)

N°	Compagnies minières	Production en 2015 (en tonnes)	Production en 2016 (en tonnes)	Exportation en 2015 (en tonnes)	Exportation en 2016 (en tonnes)
1	CBG	16 440 040	15 850 000	15 328 128	14 950 000
2	CBK	3 400 000	3 500 000	3 400 000	3 250 000
3	SMB	866 929	6 653 770	796 109,62	6 141 883,05
4	TOTAL	20 706 969	26 003 770	19 524 238	24 341 883

Le MMG n'effectue aucun contrôle indépendant de la qualité des exportations de minéraux. Le calcul des redevances est basé sur les déclarations des entreprises. Dans le mémorandum d'accord établi avec SMB, l'État exige de l'entreprise qu'elle fasse évaluer chaque expédition par une société de certification minière internationalement reconnue (il s'agit en pratique de Bureau Veritas). SMB, et non le MMG, prend en charge le coût de cette évaluation indépendante. Cette obligation sera intégrée à un prochain arrêté sur l'évaluation des redevances.

Il existe en Guinée un Laboratoire national de la géologie et des mines mais son équipement est dépassé ; au moment de la rédaction de cette note, il n'est plus en activité. Cependant, un bilan de l'état du laboratoire a été effectué avec l'aide de la Banque mondiale et le processus de modernisation est en cours. Le MMG travaille actuellement à rénover le laboratoire, notamment avec l'installation d'un spectromètre SFX de table. Le laboratoire disposera aussi de l'équipement nécessaire pour l'analyse du taux d'humidité. Un autre laboratoire d'analyse de la bauxite est en cours de construction à Kamsar (Boké) avec la coopération de la Russie.

La Direction générale de la douane, l'Inspection générale des mines, le Laboratoire national de la géologie et des mines et la Direction nationale des mines ont aussi commencé à former leur personnel à la réalisation de jaugeages indépendants. Deux sessions de formation ont été organisées en juin et octobre 2017 par Inros Lackner, une firme d'ingénierie allemande, avec l'aide de l'Agence allemande de coopération internationale pour le développement (GIZ). En 2017 également, le MMG a organisé une visite d'inspection chez CBG et CBK pour examiner leurs procédures d'analyse des minéraux. Le but est d'assurer l'harmonisation des procédures de contrôle gouvernementales avec les procédures déjà mises en place par les entreprises.

a) Information sur la production et les exportations soumise au MMG

Seule la CBG fournit aujourd'hui régulièrement (tous les mois) des informations au MMG sur la production et les exportations. D'autres compagnies minières communiquent des informations uniquement sur demande du ministère.

b) Objectifs d'évaluation des exportations du MMG

Aux termes de l'article 163 du code minier de 2011, les taxes à l'exportation (redevances) s'appliquant à la bauxite sont calculées sur la base du prix de vente à trois mois de l'aluminium à la Bourse des métaux de Londres. La norme appliquée est de 40 % d'oxyde d'aluminium par tonne de bauxite (c'est à dire le prix d'une tonne d'aluminium x 0.4). Le taux de redevance s'élève à 0.075 % de la production et à 0.075 % des exportations, soit en pratique 0.15 % de l'ensemble des exportations de bauxite. L'emploi d'une formule tarifaire reposant sur le prix affiché à la Bourse des métaux de Londres pendant la période considérée réduit le risque de sous évaluation des exportations de bauxite.

Néanmoins, le MMG demeure préoccupé par le manque d'installations et de capacités qui lui permettraient de contrôler la qualité des exportations de bauxite (teneur en alumine). Il est donc déterminé à renforcer ses capacités afin de pouvoir vérifier la qualité des minéraux exportés et de parvenir à une plus grande exactitude dans le calcul des taxes et des redevances.

Le secteur minier de la Guinée

Tableau A5. Activités d'extraction et d'exportation de minéraux en Guinée

Activités	Description
Méthode d'extraction	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : mine à ciel ouvert, abattage. • CBK : forage et abattage. • SMB : mine à ciel ouvert, abattage.
Produit minéral extrait	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : un produit dont la teneur en Al₂O₃ est de 51 % en moyenne. • CBK : aucune information n'a été fournie. • SMB : aucune information n'a été fournie.
Processus d'enrichissement	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : concassage (100 mm) et séchage permettant de ramener le taux d'humidité, en moyenne de 12.5 %, à 6.7 % avant expédition. • CBK : aucune information n'a été fournie. • SMB : concassage (200 mm) avec Surface Miner avec un taux d'humidité de 10 % en moyenne avant expédition.
Manutention et transport jusqu'au point d'exportation	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : chargement sur des camions à benne pour transport jusqu'aux piles de stockage, puis transport par voie ferroviaire jusqu'au port. • CBK : comme CBG. • SMB : transport par voie de terre par une entreprise membre du consortium, UMS International Ltd, jusqu'aux ports de Katougouma et Dapilon, puis par barge pour transfert sur les navires de haute mer de type Capesize affrétés par la compagnie Winning Shipping Ltd (également membre du consortium) en direction de la Chine.
Stockage intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de stockage en Guinée.
Processus de chargement	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : chargement sur les navires de haute mer par convoyeur à bande. • SMB : à la fois par convoyeur à bande et directement à la pelleuse. • CBK : aucune information n'a été fournie.
Lieu des ventes/ localisation des acheteurs	<ul style="list-style-type: none"> • CBG : les actionnaires non publics de HALCO (détenue à 51 % par Rio Tinto, Alcoa et DADCO) sont les acheteurs principaux sur la base de contrats de vente de 20 ans. • CBK : contrôlée par Rusal, le géant de l'aluminium russe, CBK exporte principalement vers la Russie et l'Ukraine ; 65 % du volume exporté va à la raffinerie d'alumine Nikolaïev en Ukraine. • SMB : 100 % au groupe Shandong Weiqiao en Chine (raffinerie d'alumine), membre du consortium.

Contrôle de l'évaluation des exportations par les entreprises

Comme indiqué plus haut, le MMG oblige SMB à recourir aux services d'un évaluateur indépendant.

Analyse des options

Pour les raisons décrites ci dessous, la Guinée aurait sans doute intérêt à opter pour la mesure directe des exportations de minéraux :

Options stratégiques	
Mesure directe de la valeur des exportations de minéraux , y compris le prélèvement, la préparation et l'analyse des échantillons.	✓
Contrôle des procédures internes d'évaluation des exportations appliquées par les entreprises pour assurer la fiabilité de leurs résultats.	X
Approche modulée combinant contrôle des procédures d'évaluation des exportations des entreprises et mesure directe en cas de risque élevé.	X

Tableau A6. Raisons justifiant l'option stratégique proposée dans le cas de la Guinée

	Aspects pertinents	Description
1	Le risque de sous évaluation est plus élevé dans le cas de la bauxite.	<ul style="list-style-type: none"> - La bauxite est la principale exportation minière de la Guinée. - La fixation du prix de la bauxite est nettement moins transparente que celle du prix du minerai de fer.
2	La mesure directe des exportations serait relativement peu coûteuse.	<ul style="list-style-type: none"> - Compte tenu du volume élevé de la production et des exportations de la Guinée, et de la croissance prévue à l'avenir, le coût d'un laboratoire public ne serait pas excessif.

La Guinée devrait envisager de mesurer directement les exportations de minéraux et de moderniser son laboratoire en conséquence. La fiabilité des procédures d'échantillonnage est également importante en vue de l'analyse des minéraux en laboratoire. La bauxite est une substance minérale fortement hétérogène qui présente une grande variabilité en termes de taille des particules et de composition chimique, et la qualité du travail d'échantillonnage est donc essentielle aux fins de l'évaluation des exportations.

Le MMG pourrait recourir aux services d'une société privée de certification minière en chargeant celle ci par contrat d'assurer la formation d'agents publics à l'échantillonnage des minéraux pendant une période de six à douze mois. Grâce à la formation aussi bien théorique que pratique dispensée par cette société, le MMG acquerrait progressivement l'expertise nécessaire pour effectuer les contrôles de qualité requis pour déterminer le grade et la qualité des exportations de bauxite.

En sus du prélèvement d'échantillons sur le point d'exportation, le MMG pourrait charger son personnel de contrôler les activités d'échantillonnage des compagnies minières. Ce contrôle s'appuierait sur les procédures opérationnelles standards des entreprises, qui devraient être conformes aux normes internationales. Le MMG pourrait également se servir de ces procédures opérationnelles pour élaborer un code national régissant l'échantillonnage, l'analyse et la déclaration des exportations de minéraux ou bien décider d'adopter l'un des codes internationaux existants (par exemple le code du JORC ou le code du SAMREC).



IGF

INTERGOVERNMENTAL FORUM
on Mining, Minerals, Metals and
Sustainable Development

