

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT

CNUCED



COUP D'OEIL SUR LES PRODUITS DE BASE

Edition spéciale sur l'or

N°7



NATIONS UNIES

CONFÉRENCE DES NATIONS UNIES SUR LE COMMERCE ET LE DÉVELOPPEMENT

CNUCED



COUP D'OEIL SUR LES PRODUITS DE BASE

Edition spéciale sur l'or

N°7



NATIONS UNIES
New York et Genève 2016

La série *Coup d'œil sur les produits de base* a pour but de collecter, présenter et disséminer des informations statistiques précises et pertinentes concernant les marchés internationaux des produits de base, sous une forme claire, concise et conviviale.

Ce numéro du Coup d'œil sur les produits de base a été préparé par Alexandra Laurent, statisticienne auprès du Groupe spécial sur les produits de base de la CNUCED, sous la supervision générale de Samuel Gayi, directeur du Groupe spécial sur les produits de base, et la direction de Janvier Nkurunziza, chef de la Section de la recherche et de l'analyse du Groupe spécial sur les produits de base.

La couverture de cette publication a été créée par Nadège Hadjemian, CNUCED.

La mise en page et les graphiques ont été réalisés par le Service Prépresse avec la précieuse collaboration de Nathalie Lorient de la Section de l'Impression de l'ONUG.

Pour de plus amples informations, contacter le Groupe spécial sur les produits de base de la CNUCED, Palais des Nations, CH-1211 Genève 10, Suisse, tél. +41 22 917 5676, e-mail: commodities@unctad.org.

NOTE INTERPRÉTATIVE

Toutes les sources d'information sont indiquées après chaque tableau et graphique.

L'emploi du terme «dollar» ou l'utilisation du symbole \$ font référence au dollar des États-Unis, sauf indication contraire.

Le terme «tonnes» fait référence aux tonnes métriques.

Sauf indication contraire, les prix publiés dans ce rapport s'entendent en termes nominaux.

CLAUSES D'EXCLUSION

Les opinions exprimées dans la présente publication sont celles de l'auteur et ne sont en aucun cas l'expression d'une opinion quelconque de la part de la CNUCED ou de ses États membres.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent, de la part du Secrétariat de l'Organisation des Nations Unies, aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières et limites.

Le texte de la présente publication peut être cité ou reproduit sans autorisation, sous réserve qu'il en soit dûment fait mention. Un exemplaire de la publication contenant la citation ou la reproduction doit être adressé au Secrétariat de la CNUCED.

Ce document, en français, est une traduction non officielle du texte original rédigé en langue anglaise.

NOTES

L'or peut se mesurer en once troy ou en kilogrammes. Selon le World Gold Council :

1 gramme	(0,032151 onces troy)	→	1 once troy	(31,103 grammes)
1 kilogramme	(32,1507 onces troy)	→	1 once troy	(0,0311 kilogrammes)
1 tonne	(32 150,75 onces troy)	→	1 once troy	(0,000031 tonnes)

TERMINOLOGIE

Les réserves «hors-sol» : Cette source de réserves aurifères représente une réserve additionnelle au concept généralement reconnu de «réserves», défini comme toutes les quantités de minerais économiquement extractibles du sous-sol. L'expression «réserves de surface», principalement utilisée dans le secteur de l'or, définit toutes les quantités d'or ayant déjà été extraites au cours de l'histoire. Celles-ci incluent les stocks de joaillerie, les stocks d'or détenus par les banques centrales et les investisseurs privés, ainsi que les produits fabriqués à base d'or.

Coût de production «durable» : C'est une mesure volontairement applicable – faisant partie des mesures non conformes aux PCGR [Principes comptables généralement reconnus] – proposée par le World Gold Council aux sociétés d'exploitation aurifères en 2013. Cet indicateur inclut les coûts globaux, plus les coûts liés à l'exploitation minière durable au cours du cycle de vie total de la mine – de l'exploration à la fermeture. La majeure partie des plus grandes compagnies aurifères mondiales publient cet indicateur dans leur rapport annuel. (voir World Gold Council, Guidance note on Non-GAAP metrics – all-in sustaining costs and all-in costs. 27 juin 2013, à : <http://www.gold.org/research/guidance-note-non-gAAP-metrics-%E2%80%93-all-sustaining-costs-and-all-costs>).

Finesse : Elle définit la teneur en or d'un alliage or d'un or non pur et s'exprime en parts par milliers. Par exemple, une matière contenant 90 pour cent d'or et 10 pour cent d'un autre métal, est dite "900 fine".

Carat : Dans le secteur de la joaillerie, quand l'or est allié à d'autres métaux, la teneur en or du produit est évaluée en carat (k). L'or pur contient 24 carats.

Production primaire : Production réalisée par le biais des mines de grande taille et réglementées (excluant la production informelle et artisanale).

Production secondaire : Fait principalement référence à la production obtenue à partir du recyclage.

ABRÉVIATIONS

AABC	Accord sur les avoirs en or des banques centrales
ASGM	extraction d'or artisanale et à petite échelle
CPD	coût de production "durable"
FNB	Fonds négociés en bourse
GFMS	Thomson Reuters GFMS Surveys
ICME	International Council on Metals and Environment
FMI	fonds monétaire international
INR	Roupie indienne
K	carat
K	kelvin
kPa	kilopascal
m³	mètre cube
mg	microgramme
mm	micromètre
n.d	non disponible
oz	once
pgm	métaux du groupe du platine
ppm	parts par million
RMB	Renminbi chinois
UAH	Hryvnia ukrainienne
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
USGS	United States Geological Survey
OMS	Organisation mondiale de la santé

TABLE DES MATIÈRES

NOTE INTERPRÉTATIVE	iii
CLAUSES D'EXCLUSION	iii
NOTES	iv
TERMINOLOGIE	iv
ABRÉVIATIONS	v
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION : DE L'ÉTALON-OR AU SYSTÈME DES TAUX DE CHANGE FLOTTANTS	1
1. Les caractéristiques de l'or	3
2. Le rôle de l'or dans les économies	3
3. L'histoire récente de l'or en tant que devise	5
a. Le système de l'étalon-or (1870–1914).....	5
b. Le système de Bretton Woods (1944–1971).....	6
c. La fin du système de Bretton Woods et la mise en place du système des taux de change flottants (1971 à aujourd'hui).....	6
CHAPITRE 2 : UTILISATION DE L'OR	7
1. Le secteur de la joaillerie	9
2. Les applications industrielles	10
a. Le secteur électronique.....	10
b. Le secteur dentaire	11
3. L'or en tant que véhicule d'investissement	12
a. Pièces et lingots d'or	12
b. FNB et produits similaires.....	13
4. Réserves nationales d'or et achats d'or par les banques centrales	14
a. Achats effectués par les banques centrales des marchés émergents	15
b. Contraction des ventes d'or effectuées par les institutions signataires des Accords sur les avoirs en or des banques centrales	16

CHAPITRE 3 : PRODUCTION	19
1. Aspects techniques de la production aurifère	21
a. Extraction aurifère primaire	21
b. La métallurgie de l'or	22
2. Les statistiques relatives à la production aurifère	23
a. Production aurifère globale	23
b. Aperçu de la production aurifère dans les principaux pays producteurs	26
CHAPITRE 4 : PRIX.....	33
1. Évolution des cours de l'or	35
a. Évolution des cours de l'or au cours des années 1970.....	35
b. Évolution des cours de l'or entre 1980 et 2000	35
c. Évolution des cours de l'or depuis le début des années 2000	36
2. Les cours de l'or et leur impact sur les pays producteurs.....	37
CHAPITRE 5 : CONCLUSIONS	41
RÉFÉRENCES.....	45
ANNEXE 1 : LA MÉTALLURGIE DE L'OR	51
ANNEXE 2 : L'ÉTAT DES MINES D'OR DANS LE MONDE, 2015.....	57

INDEX DES GRAPHIQUES

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION : DE L'ÉTALON-OR AU SYSTÈME DES TAUX DE CHANGE FLOTTANTS

- Figure 1. Répartition des réserves mondiales d'or, février 2015 (pour cent)4
 Figure 2. Vue d'ensemble de l'histoire récente de l'or5

CHAPITRE 2 : UTILISATION DE L'OR

- Figure 3. Évolution historique de la demande mondiale d'or et répartition de la demande par secteur, 2000–2014 (tonnes).....9
 Figure 4. Demande d'or par le secteur de la joaillerie : répartition géographique, 2014 (pour cent).....10
 Figure 5. Demande d'or par le secteur de l'électronique : répartition géographique, 2014 (pour cent).....11
 Figure 6. Investissements réalisés en lingots d'or, en Chine, en Europe et en Inde, 2005–2014 (tonnes)12
 Figure 7. Achats nets de FNB (tonnes) et cours de l'or (dollars par once troy), 2005–201413
 Figure 8. Répartition géographique des principaux stocks d'or détenus par les banques centrales dans le monde, en pourcentage des réserves mondiales d'or détenues par les banques centrales, 1980 et 2014 (pour cent).....14
 Figure 9. Achats nets d'or effectués par les banques centrales, 1980–2014 (tonnes)15
 Figure 10. Ventes d'or réalisées dans le cadre des Accords successifs sur les avoirs en or des banques centrales, 1999–2000 à 2013–2014 (tonnes).....17

CHAPITRE 3 : PRODUCTION

- Figure 11. La métallurgie de l'or23
 Figure 12. Production primaire aurifère, 1900–2014 (tonnes)24
 Figure 13. Répartition de la production minière aurifère par les principaux pays producteurs d'or en pourcentage de la production minière aurifère mondiale totale, 1980 et 2014 (pour cent)25
 Figure 14a. Dix premières sociétés aurifères en termes de production, 2014 (1 000 onces troy)25
 Figure 14b. Dix premières sociétés aurifères en termes de capitalisation boursière, 5 octobre 2015 (milliards de dollars).....25
 Figure 15. Extraction d'or à grande échelle *versus* extraction d'or artisanale et à petite échelle30
 Figure 16. Évolution de la répartition de la production aurifère mondiale entre production minière et recyclage, en pourcentage de l'offre mondiale d'or (pour cent) en fonction de l'évolution des cours mondiaux de l'or (dollars par once troy), 2004–201431

CHAPITRE 4 : PRIX

- Figure 17. Évolution historique des cours nominaux et réels de l'or, 1970–2014 (dollars par once troy, année de base : 2010)35
 Figure 18. De quelle manière les politiques d'assouplissement quantitatif peuvent-elles affecter les cours de l'or ?37
 Figure 19a. Taux de croissance mensuel des cours de l'or, 1970–2014 (pour cent)37
 Figure 19b. Saisonnalité des prix de l'or, 2000–2014 (changement mensuel, pour cent)37

INDEX DES TABLEAUX**CHAPITRE 1 : INTRODUCTION : DE L'ÉTALON-OR AU SYSTÈME DES TAUX DE CHANGE FLOTTANTS**

Tableau 1.	Concentration dans la croûte terrestre de l'or et d'une sélection d'autres métaux industriels et précieux (parts par million).....	3
------------	--	---

CHAPITRE 2 : UTILISATION DE L'OR

Tableau 2.	Tendances de la croissance du PIB en termes réels et des stocks d'or dans les économies des marchés émergents, 2000–2014 (pour cent et tonnes)	16
------------	--	----

CHAPITRE 3 : PRODUCTION

Tableau 3.	Exemples de types de minerais aurifères.....	21
Tableau 4.	Cinq principales mines d'or en Australie, 2014 (once troy).....	26
Tableau 5.	Cinq principales mines d'or en Fédération de Russie, 2014 (once troy)	27
Tableau 6.	Cinq principales mines d'or aux États-Unis, 2014 (once troy)	27
Tableau 7.	Cinq principales mines d'or au Canada, 2014 (once troy).....	27
Tableau 8.	Cinq principales mines d'or en Afrique du Sud, 2014 (once troy).....	28
Tableau 9.	Cinq principales mines d'or au Pérou, 2014 (once troy).....	28
Tableau 10.	Importance économique de l'or pour une sélection de pays.....	29

CHAPITRE 4 : PRIX

Tableau 11.	Taxe sur la production d'or dans les pays producteurs, en janvier 2012	38
-------------	--	----

INDEX DES ENCADRÉS**CHAPITRE 3 : PRODUCTION**

Encadré 1.	L'utilisation du mercure dans la production aurifère : l'amalgamation	22
Encadré 2.	L'extraction d'or artisanale et à petite échelle (ASGM)	30

CHAPITRE 1 :

INTRODUCTION :

**de l'étalon-or au système des
taux de change flottants**



1. LES CARACTÉRISTIQUES DE L'OR

De couleur jaune, l'or est un métal précieux, à l'aspect brillant et fortement prisé. Il est connu, apprécié et utilisé depuis des milliers d'années. La première mine d'or dans le monde remonterait à 4 000 ans et aurait été découverte en 2005 à Tbilissi (Géorgie).

Les origines de l'or sont considérées comme cosmiques. En effet, en 2013, le Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics indiquait que des observations avaient démontré que l'or proviendrait d'un sursaut de rayons gamma résultant de la collision de deux étoiles à neutrons – le cœur d'étoiles défuntes qui auraient précédemment explosé en supernova¹.

Symbole : Au (de Aurum)

Numéro atomique : 79

Densité : 19,32 g/cm³

Point de fusion : 1 064 °C

Masse atomique : 196,97 unités de masse atomique

L'or compte parmi les éléments les plus rares de la croûte terrestre (tableau 1), où il est majoritairement présent sous sa forme native (environ 80 pour cent du métal mondial total). Il peut également se trouver associé à d'autres éléments, tels que l'argent – formant ainsi l'électrum et le tellure – mais aussi le cuivre ou le fer, notamment.

L'or est le métal de transition le plus malléable et ductile, ce qui signifie que l'on peut lui donner aisément une forme souhaitée. Il est considéré comme un métal lourd et l'un des éléments les plus denses du tableau périodique des éléments. À l'instar de l'argent, de l'iridium, de l'osmium, du palladium, du platine, du rhodium et du ruthénium, l'or est un métal noble, c'est-à-dire qu'il présente une résistance exceptionnelle à l'oxydation. Toutefois, l'or peut être dissous dans l'eau régale². L'or est également un bon conducteur de chaleur et d'électricité et possède une bonne capacité à réfléchir les radiations infrarouges. Sur la base de ces caractéristiques, l'or trouve un usage dans des industries aussi variées que la joaillerie, les

¹ Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics, Earth's gold came from colliding dead stars, 17 juillet 2013. <https://www.cfa.harvard.edu/news/2013-19>.

² Oxford Dictionaries online définit l'eau régale comme un mélange d'acides nitrique et hydrochlorique concentrés. C'est un liquide hautement corrosif, capable de dissoudre l'or ainsi que d'autres substances résistantes.

Tableau 1. Concentration dans la croûte terrestre de l'or et d'une sélection d'autres métaux industriels et précieux (parts par million)

Numéro atomique	Nom	Symbole	Abondance dans la croûte terrestre (ppm)	Groupe
13	Aluminium	Al	79 000	Métal industriel
26	Fer	Fe	55 350	Métal industriel
12	Magnésium	Mg	26 000	Métal industriel
22	Titane	Ti	6 302	Métal industriel
25	Manganèse	Mn	1 156	Métal industriel
24	Chrome	Cr	131	Métal industriel
28	Nickel	Ni	90	Métal industriel
30	Zinc	Zn	76	Métal industriel
29	Cuivre	Cu	59	Métal industriel
82	Plomb	Pb	13	Métal industriel
50	Étain	Sn	2,27	Métal industriel
74	Tungstène	W	1,29	Métal industriel
42	Molybdène	Mo	1,27	Métal industriel
47	Argent	Ag	0,0750	Métal industriel
46	Palladium	Pd	0,0082	Métal industriel
78	Platine	Pt	0,0036	Métal industriel
79	Or	Au	0,0032	Métal précieux
76	Osmium	Os	0,0018	Métal précieux
44	Ruthénium	Ru	0,0010	Métal précieux
45	Rhodium	Rh	0,0010	Métal précieux
77	Iridium	Ir	0,0008	Métal précieux

Source : Secrétariat de la CNUCED.

secteurs dentaire, électronique et électrique. Toutefois, sa très grande malléabilité associée à ses prix élevés (1 428 dollars par once troy, en moyenne, entre 2010 et 2014) tend à en restreindre l'usage à des secteurs où aucun substitut efficace n'a encore été développé ou, tout du moins, à encourager son alliage avec d'autres métaux (ex. argent, cuivre, métaux du groupe du platine). L'or est également employé à des fins monétaires (frappe de la monnaie, par exemple) et en tant que valeur-refuge et véhicule d'investissement au cours des périodes d'incertitude économique.

2. LE RÔLE DE L'OR DANS LES ÉCONOMIES

L'or joue un rôle multidimensionnel vital, à la fois dans les économies locales et au niveau international. Dans les pays en développement producteurs, l'or peut représenter une large part des recettes d'exportations de marchandises³. Par exemple, il représentait plus

³ Classification type pour le commerce international (CTCI). Révision 3. 971. Or, à usage non monétaire (à l'exclusion des minerais et concentrés).

de 40 pour cent des revenus d'exportation au Mali, au Burkina Faso et en Guyane entre 2009 et 2013 et environ 56 pour cent au Suriname en 2013. L'or représente également une source substantielle de revenus pour les gouvernements au travers du prélèvement de taxes et de redevances sur les activités d'extraction et de transformation. En outre, bien que les activités liées à l'exploitation aurifère soient généralement très gourmandes en capital, elles constituent également une source importante d'emploi au niveau local, avec environ 50 000 personnes travaillant directement ou indirectement pour le secteur aurifère en Australie⁴ et environ 300 000 en Afrique du Sud. Dans le monde, environ 100 millions de personnes seraient dépendantes des activités minières aurifères pour leur subsistance, selon les estimations du World Gold Council⁵.

Les estimations établies par le United States Geological Survey (USGS) montrent que les réserves d'or dans le monde s'établissaient aux environs de 54 000 tonnes en 2014, représentant ainsi environ deux décennies de production au rythme actuel⁶. D'un point de vue

historique, une grande partie des réserves d'or dans le monde (24 pour cent, en moyenne, entre 1996 et 2014) se situaient en Afrique du Sud. Toutefois, la part de ce pays dans les réserves mondiales a eu tendance à diminuer très fortement au cours de la période, passant ainsi de 41 pour cent en 1996 à 11 pour cent en 2014. Depuis 2011, l'Australie est devenue le premier pays dans le monde en termes de réserves d'or. En février 2015, les trois principaux pays en termes de réserves aurifères étaient l'Australie, suivie de l'Afrique du Sud et de la Fédération de Russie (figure 1). Ensemble, ces pays représentaient 38 pour cent des réserves mondiales en 2014. Le reste des réserves d'or dans le monde sont largement réparties autour du globe, aucun pays ne représentant plus de 18 pour cent du total mondial en 2014 (en comparaison de 30 pour cent dans le cas du cuivre, par exemple).

Les océans pourraient représenter une réserve importante d'or. En effet, ceux-ci renfermeraient jusqu'à 15 000 tonnes d'or, d'après le World Gold Council, soit plus du quart des réserves mondiales totales (estimations réalisées par l'USGS en 2014). Cependant, leur extraction demeure encore non rentable à ce jour.

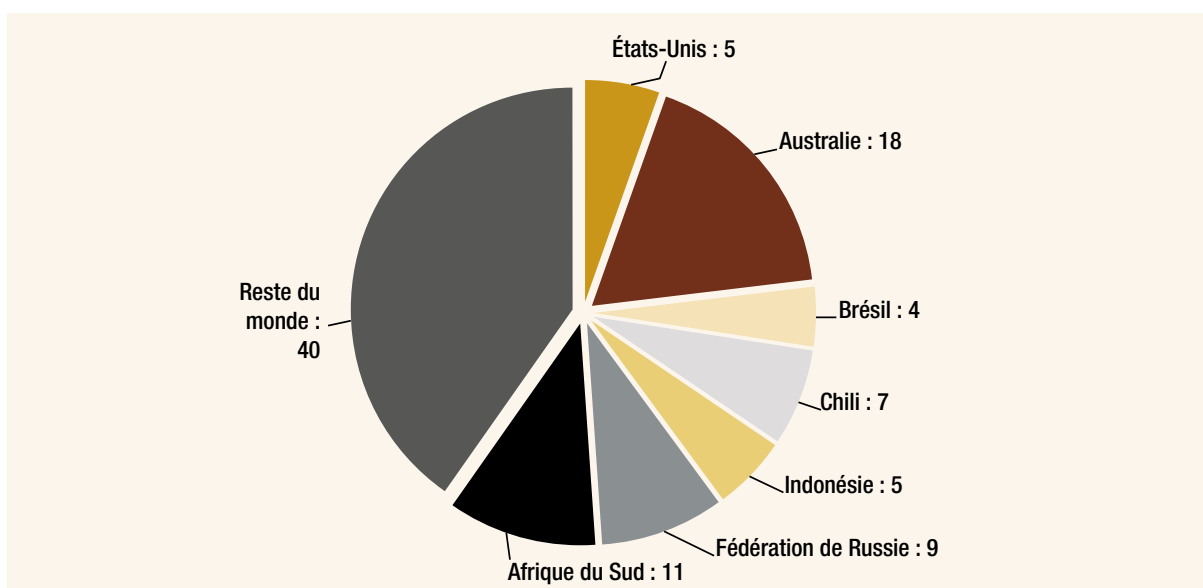
En dehors des dépôts de métaux précieux, l'or peut également être extrait au cours des processus de fusion et de raffinage de certains autres métaux. Il est généralement admis qu'entre 5 pour cent et 15 pour cent de l'or extrait dans le monde seraient le résultat de cette seconde activité.

⁴ Minerals Council of Australia, Australia's gold industry: employment (<http://www.minerals.org.au/resources/gold/employment/>).

⁵ Voir : Gold facts. <http://www.goldfacts.org/en/>.

⁶ Sur la base des données de production de l'année 2012; toutefois, ce calcul ne prend pas en compte les données relatives au poste «reserve base» ainsi qu'à toutes autres sources identifiées et non encore identifiées qui sont (ou pourraient être) découvertes et exploitées économiquement.

Figure 1. Répartition des réserves mondiales d'or, février 2015 (pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED, d'après l'United States Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, février 2015.

3. L'HISTOIRE RÉCENTE DE L'OR EN TANT QUE DEVISE

À partir de la fin du XIX^{ème} siècle, l'histoire de l'or peut être divisée en trois périodes successives (figure 2) : (i) le système de l'étalon-or de 1870 à 1914, puis (ii) le système de Bretton Woods, entre la fin de la Seconde Guerre mondiale et 1971; et finalement et enfin (iii) le système des taux de change flottants à compter de 1971 et toujours en vigueur aujourd'hui.

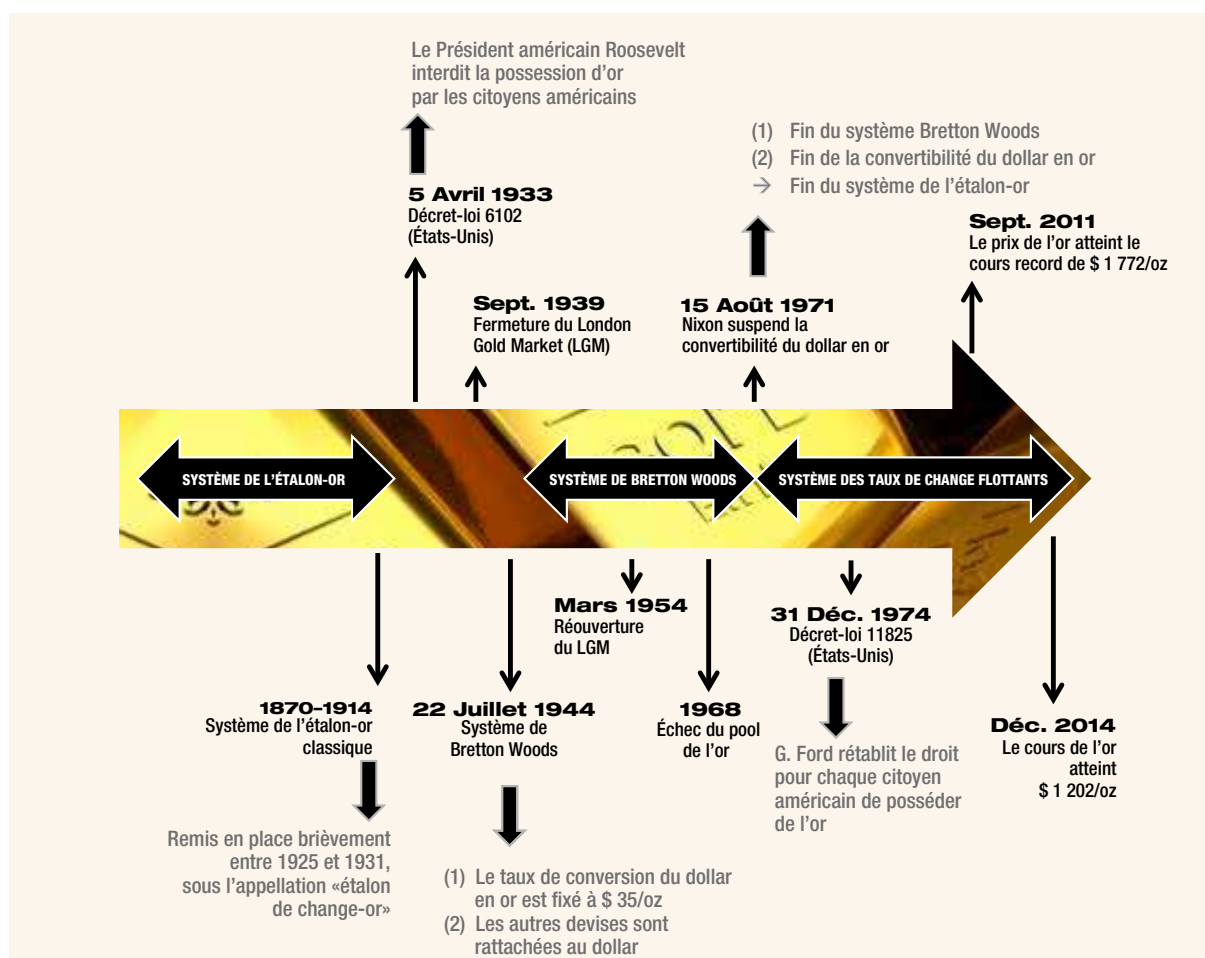
a. Le système de l'étalon-or (1870–1914)

Le système de l'étalon-or, mis en place au cours de la période 1870–1914, utilisait l'or comme unité de compte internationale. De ce fait, la valeur attribuée à chacune des monnaies participantes était déterminée en fonction d'un poids spécifique en or. Chaque monnaie pouvait être librement convertie en or et le taux de change nominal entre deux devises fixé en

fonction de leur teneur respective en or. La masse monétaire maximale pouvant être émise par une banque centrale était proportionnelle au montant de ses réserves en or. L'étalon-or avait déjà été instauré au Royaume-Uni en 1821, toutefois ce système a été étendu à d'autres pays au cours des années 1870.

Le système de l'étalon-or a pris fin avec le début de la Première Guerre mondiale. Après une période de taux de change flottants entre la fin de la Première Guerre mondiale et le début de la Crise de 1929, quelques pays ont conjugué leurs efforts pour restaurer un système similaire à celui de l'étalon-or. Toutefois, le contexte politique difficile, notamment en Europe, les craintes relatives aux risques élevés d'inflation et le début de la Crise de 1929, suivie du début de la Seconde Guerre mondiale, ont conduit à l'effondrement définitif du système.

Figure 2. Vue d'ensemble de l'histoire récente de l'or



Source : Secrétariat de la CNUCED.

b. Le système de Bretton Woods (1944–1971)

Les Accords de Bretton Woods tirent leur nom de celui de la ville du New Hampshire où ils ont été conclus. Le système mis en place par le biais des Accords visait à instituer un régime de taux de change fixe des devises participantes par rapport au dollar, lui-même arrimé à l'or pour une valeur fixée dans les Accords à 35 dollars par once troy. Le dollar a été choisi au moment de la signature des Accords sur la base de la détention par les États-Unis d'environ les trois quarts des stocks d'or mondiaux.

Ce système était plus flexible que celui de l'étalon-or. En effet, il autorisait les monnaies participantes à fluctuer à l'intérieur d'une fourchette allant de plus 1 pour cent à moins 1 pour cent autour d'une valeur de référence. Cette flexibilité devait permettre de corriger aisément des déséquilibres fondamentaux. Toutefois, s'il devait advenir qu'une devise sorte de cette bande de fluctuation, les parties prenantes s'engageaient à intervenir en achetant ou en vendant une quantité de leur monnaie afin de rétablir l'équilibre.

c. La fin du système de Bretton Woods et la mise en place du système des taux de change flottants (1971 à aujourd'hui)

Au début des années 1960, le dollar commence à être considéré comme surévalué par rapport à la valeur de référence qui lui a été attribuée dans le cadre des Accords de Bretton Woods. En raison du développement rapide du commerce mondial et de la hausse très importante des dépenses militaires, la quantité de dollars en circulation a augmenté de manière spectaculaire jusqu'à dépasser le montant de la contrepartie en or effectivement détenue par les États-Unis (au prix de 35 dollars l'once troy). Le système de Bretton Woods a pris fin en 1971 à la suite de la décision du Président américain R. Nixon de suspendre la convertibilité du dollar en or. Dès 1973, la plupart des pays s'étaient progressivement tournés vers l'adoption d'un système de taux de change flottants. D'autres pays ont également adopté des devises étrangères comme monnaie nationale (adoption du dollar par l'Équateur en 2001, par exemple)⁷ tandis que d'autres créaient une monnaie unique au sein d'une union monétaire, comme cela a été le cas en Europe.

⁷ Central Intelligence Agency, The World Factbook (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ec.html>).

CHAPITRE 2 :

UTILISATION DE L'OR



L'histoire de l'or remonte à plus de cinq millénaires et sa consommation a connu un développement continu tant en termes de quantités que de secteurs d'utilisation.

Récemment, après un net ralentissement entre 2000 et 2003 (-25 pour cent), la demande mondiale est repartie à la hausse entre 2004 et 2007 avec 2 900 tonnes utilisées annuellement en moyenne sur cette période. À partir de 2008, la demande d'or a fortement augmenté atteignant successivement 4 515 tonnes en 2011 et 5 042 tonnes en 2013, sous l'effet de la crise économique et financière mondiale. En 2014, la demande d'or mondiale s'est infléchi de 17,5 pour cent à 4 159 tonnes (figure 3).

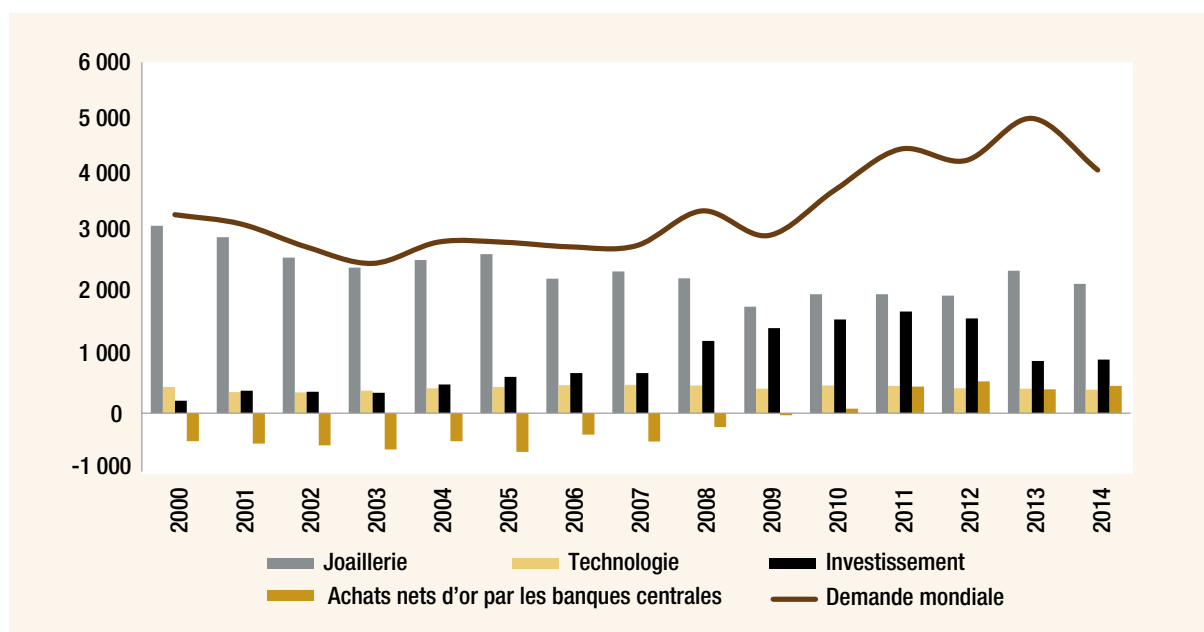
La demande d'or mondiale est principalement constituée des achats réalisés pour (1) le secteur de la joaillerie, (2) celui de l'industrie, (3) les investissements en pièces et lingots, ainsi que ceux effectués par le biais des fonds négociés en bourse (FNB) et des produits similaires ainsi que (4) les achats nets d'or réalisés par les banques centrales. Le contexte historique de ces différents secteurs et sous-secteurs, qui ont soutenu la demande mondiale depuis le début des années 2000, est discuté ci-dessous, ainsi que les développements potentiels futurs.

1. LE SECTEUR DE LA JOAILLERIE

Depuis sa découverte, l'or a principalement été utilisé pour la fabrication de bijoux. Il est traditionnellement apprécié pour son éclat, sa résistance au ternissement et à la corrosion ainsi que sa malléabilité et sa ductilité qui lui permettent d'être travaillé de manière à lui donner des formes variées. En outre, du fait de sa rareté et de sa beauté, l'or est très apprécié pour la production d'objets dédiés à la célébration d'occasions particulières (fabrication d'anneaux de mariage, par exemple). Mais l'or est aussi utilisé pour la production d'articles religieux et la restauration d'objets d'art (feuilles d'or, par exemple).

Dans le secteur de la joaillerie, l'or peut être employé sous sa forme pure. Toutefois, en raison de sa très grande malléabilité, on choisit souvent de l'allier à d'autres métaux, tels que l'argent ou le cuivre. Ces alliages sont certes moins résistants au ternissement que l'or pur, mais ils sont aussi moins chers. Le terme de carat définit la teneur en or des alliages quel que soit le pays. L'indice de référence pour l'or pur est 24 carats. Sur cette base, un alliage présentant une teneur en or de 75 pour cent est qualifié de 18 carats (18 sur 24). Les préférences varient selon les pays. Par exemple, la France utilise 18 carats comme référence, alors que l'Inde et les États-Unis ont une préférence respective pour des bijoux en or de 22 carats et 14 carats.

Figure 3. Évolution historique de la demande mondiale d'or et répartition de la demande par secteur, 2000–2014 (tonnes)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après Thomson Reuters Eikon (extrait le 8 avril 2015).

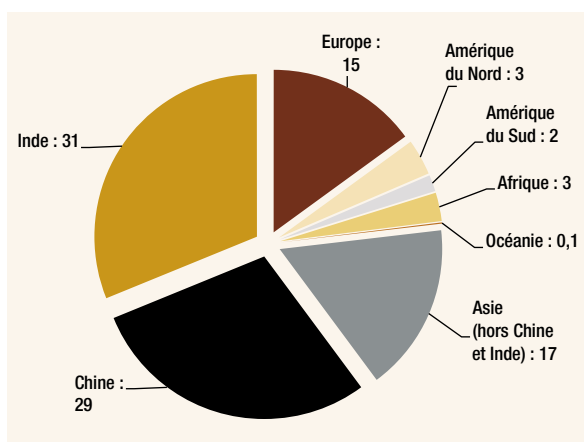
Dans certains pays en développement, où une grande partie de la population ne bénéficie pas facilement d'un accès au système bancaire et financier, l'or est souvent utilisé comme un moyen de conservation de la valeur, de sécurisation de la fortune et de transmission du capital à ses ayants droit. De ce fait, la baisse des cours de l'or peut avoir un impact négatif direct au niveau des populations locales les plus vulnérables.

Malgré une forte baisse de la part de la joaillerie dans la consommation mondiale totale d'or depuis 2000 – où ce secteur représentait alors 84 pour cent de la demande mondiale totale d'or – ce secteur est demeuré, de très loin, le premier consommateur d'or dans le monde, avec 56 pour cent de la demande mondiale totale sur la période 2005–2014.

Ces dernières années, la demande d'or pour la joaillerie s'est fortement concentrée en Asie (figure 4), et en Chine et en Inde, tout particulièrement. La part combinée de ces deux pays dans la demande mondiale totale a quasiment doublé au cours de la dernière décennie (de 32,1 pour cent en 2005 à 60 pour cent en 2014).

Avec plus du quart de la demande mondiale, l'Inde a été le premier pays consommateur de ce type d'or au cours de la décennie écoulée. Toutefois, la Chine est devenue le premier marché en termes de demande d'or pour la joaillerie depuis 2014, sous l'effet de la forte croissance de sa demande intérieure (+168 pour cent entre 2005 et 2014), elle-même principalement alimentée par le développement de sa classe moyenne.

Figure 4. Demande d'or par le secteur de la joaillerie : répartition géographique, 2014 (pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après Thomson Reuters Eikon

La crise financière et économique de 2008–2009 en Europe et aux États-Unis a entraîné une forte baisse de la demande d'or destiné au secteur de la joaillerie. Malgré une relative reprise de ce secteur en 2013 et 2014, cette demande a été divisée par deux depuis 2005. Cette chute s'explique essentiellement par la conjonction d'un climat d'incertitude économique et d'une aversion au risque des populations locales, mais aussi d'une baisse de la part du revenu consacré à l'achat de bijoux en or.

Le recours aux déchets d'or dans la fabrication de bijoux a, quant à lui, suivi deux modèles différents en Europe et aux États-Unis d'une part, en Chine et en Inde d'autre part. En effet, alors que les déchets d'or représentaient respectivement 28,3 pour cent et 45,6 pour cent de la demande en Europe et aux États-Unis, ils ne comptaient que pour 15 pour cent environ de celle-ci en Chine et en Inde.

Dans les années à venir, la demande d'or pour la joaillerie devrait progressivement retrouver de la vigueur dans les pays occidentaux, reflétant ainsi la reprise économique aux États-Unis et dans les économies européennes. En ce qui concerne les pays asiatiques, dont la demande est déjà forte, celle-ci devrait continuer à croître sous l'effet des facteurs démographiques (croissance de la population, développement de la classe moyenne, par exemple) et des perspectives économiques favorables. En Chine et en Inde, la population devrait augmenter respectivement de 3,7 pour cent et 9,6 pour cent entre 2013 et 2020, alors que le PIB par habitant (en dollars courants) devrait progresser de l'ordre de 74 pour cent et 68 pour cent, respectivement, selon les données du Fonds monétaire international (FMI) sur la même période.

2. LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Les applications industrielles ont représenté 450 tonnes d'or par an en moyenne au cours de la dernière décennie (2005–2014), soit environ 12 pour cent de la demande mondiale. Cette part est demeurée relativement stable au cours de la période, principalement soutenue par le secteur électronique (76,8 pour cent) et le secteur dentaire (12,2 pour cent).

a. Le secteur électronique

Bon conducteur électrique et fortement résistant à la corrosion, l'or est largement employé dans la fabrication de composants électroniques et

électriques, tels que les connecteurs, les câbles de connexion, les circuits imprimés, les contacts électriques et les semi-conducteurs.

Les applications électriques et électroniques ont représenté une demande de l'ordre de 280 tonnes d'or en 2014, soit une baisse d'environ 16 pour cent par rapport à leur niveau record de 333 tonnes enregistré en 2010. Entre 2010 et 2014, le marché a été régi par deux principales forces opposées. D'un côté, en dépit d'une instabilité temporaire, l'activité dans le secteur des appareils de haute technologie est demeurée forte, contribuant ainsi à alimenter la demande d'or dans ce secteur. D'un autre côté, l'intérêt croissant pour des solutions alternatives à l'or a conduit à une baisse de la demande d'or dans le secteur des câbles de connexion. Cette tendance à la baisse a été renforcée par celle enregistrée dans le secteur des semi-conducteurs (de 4,1 pour cent entre 2010 et 2012). La demande relative à ce secteur semble néanmoins être repartie à la hausse et avoir retrouvé son niveau d'avant la crise, dès 2013.

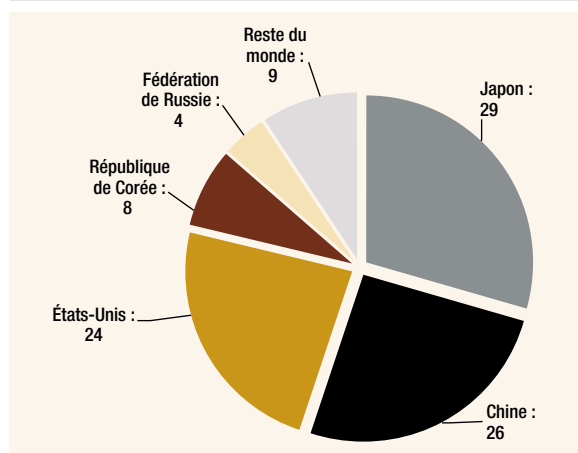
Au cours des dix dernières années (2005–2014), les cinq principaux pays consommateurs d'or dans le secteur électronique ont compté pour environ 86 pour cent de la demande sectorielle totale. Il s'agissait, par ordre d'importance du Japon, de la Chine (y compris Taïwan, province de Chine), des États-Unis, de la République de Corée et de la Fédération de Russie (figure 5).

La demande a principalement été soutenue par la forte augmentation de la consommation chinoise dont les volumes ont quasiment doublé au cours de la dernière décennie, principalement sous l'effet de l'expansion du marché intérieur. L'évolution de la demande dans les autres grands pays consommateurs a suivi des modèles variés avec, par exemple, une augmentation de 1,6 pour cent aux États-Unis, en dépit de la crise économique et financière, et une baisse de la demande enregistrée au Japon et en République de Corée, de 26,6 cent et 23,6 pour cent, respectivement.

La demande d'or dans le secteur de l'électronique est attendue en baisse de plus de 15 pour cent d'ici 2018, principalement sous l'effet de la poursuite de la tendance vers une adoption de substituts à l'or, en particulier dans le domaine des câbles de connexion⁸.

⁸ Thomson Reuters Eikon, Three-Year Outlook for Gold, 27 octobre 2015.

Figure 5. Demande d'or par le secteur de l'électronique : répartition géographique, 2014 (pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après Thomson Reuters Eikon

b. Le secteur dentaire

En raison de sa durabilité, de sa polyvalence, de son esthétisme, de sa biocompatibilité et de sa facilité d'utilisation, (Knosp et al., 2003) l'or pur ou allié est utilisé depuis longtemps en dentisterie. Dans ce secteur, l'or est notamment employé pour garnir des cavités ou pour la fabrication de couronnes et de bridges.

Contrairement aux autres secteurs utilisateurs, la demande d'or dans le secteur dentaire semble être principalement soutenue par la demande en provenance des pays développés. Ceux-ci ont, en effet, représenté une moyenne de 85 pour cent de la demande sectorielle mondiale au cours des dix dernières années.

Toutefois, sous l'effet de la mise au point de substituts meilleur marché que l'or (céramique, alliages à base de cobalt et de chrome, porcelaine, par exemple), la part de l'or dans le secteur dentaire a eu tendance à diminuer depuis 2005, année pendant laquelle ce secteur représentait environ 14 pour cent des utilisations technologiques totales. Selon les prévisions, cette baisse devrait se poursuivre d'ici 2018.

En dehors des principaux secteurs industriels examinés précédemment, l'or est également utilisé dans d'autres domaines tels que l'industrie aérospatiale, par exemple, où il est notamment apprécié pour sa capacité à réfléchir les rayons infrarouges. Dans le secteur automobile, l'or trouve également des débouchés croissants dans la production de pots catalytiques. Il est également utilisé dans diverses applications médicales.

3. L'OR EN TANT QUE VÉHICULE D'INVESTISSEMENT

Les investissements en or peuvent être réalisés sous la forme d'investissements physiques en pièces et lingots, mais aussi par le biais d'opérations financières sur des fonds négociés en bourse (FNB) et des produits similaires.

a. Pièces et lingots d'or

L'or est depuis longtemps utilisé comme réserve de valeur. Le premier spécimen connu d'une pièce en or remonte au royaume de Lydie et à l'époque de son célèbre roi Crésus (560–547 avant Jésus-Christ). Grâce à sa fongibilité, à son fort ratio valeur/poids et à sa résistance à la corrosion, l'or a été largement utilisé pour la fabrication de pièces de monnaies tout au long de l'histoire. L'introduction de la monnaie-papier a, toutefois, marqué le début de la disparition des pièces en or. Par la suite, l'utilisation de l'or a, presque exclusivement, été limitée à la production de pièces de monnaie et de lingots destinés à des fins d'investissement ou de collection.

Au cours de la période 2005–2013, les investissements réalisés en pièces et lingots d'or ont représenté environ 64 pour cent des investissements mondiaux totaux en or. En dehors de baisses momentanées en 2009 (–16,9 pour cent) et en 2012 (–15,5 pour cent), cette forme d'investissement a régulièrement progressé sur la période, enregistrant un taux de croissance annuel

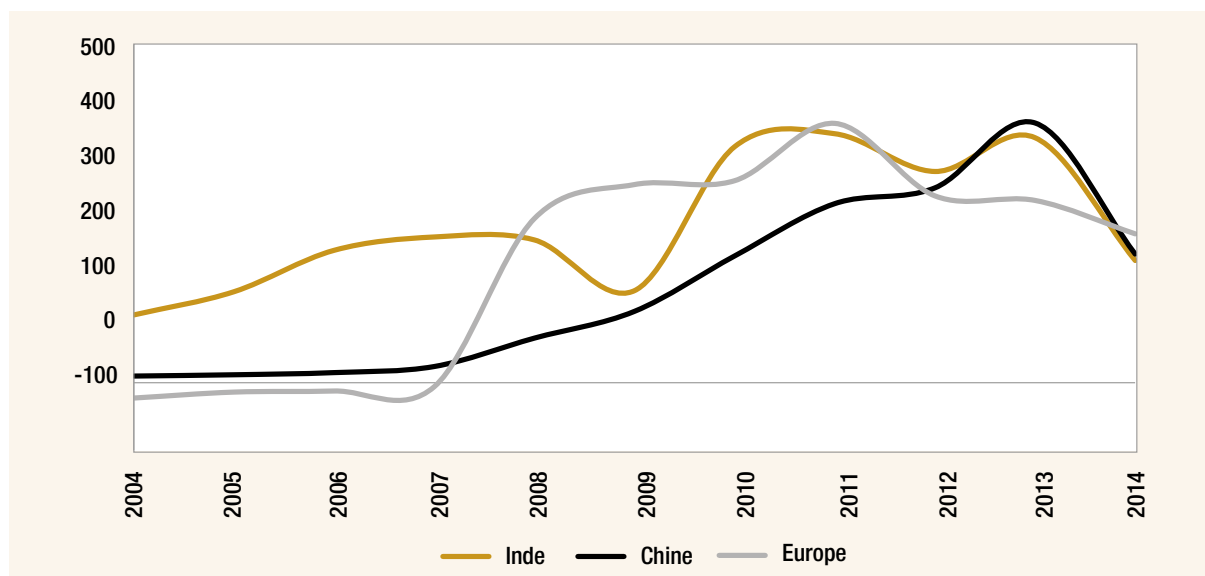
moyen de 22 pour cent. Le changement le plus notable est intervenu au début de la crise économique, avec un doublement de la demande entre 2007 et 2008. Cela s'explique principalement par le fait que l'or est généralement considéré comme une valeur-refuge en période d'incertitude économique et financière. En effet, étant donné qu'il peut être conservé sur une longue période sans se déprécier, l'or est considéré comme un investissement attractif en temps de crise, en dépit de ses coûts d'opportunité élevés. Les investissements en pièces et lingots sont demeurés importants jusqu'en 2013, où ils ont atteint le niveau historique de 1 772 tonnes.

Au cours de la période 2005–2013, les demandes indienne et chinoise ont suivi une tendance haussière (figure 6), avec une moyenne annuelle respective de 254 tonnes et 150 tonnes. En Chine, ces investissements ont été principalement dictés par des anticipations concernant des risques d'inflation dans le pays, combinées au manque d'attrait des autres types d'investissements.

La tendance de la demande mondiale concernant les investissements en pièces et lingots d'or s'est inversée en 2014 avec une chute de l'ordre de 40 pour cent par rapport à 2013.

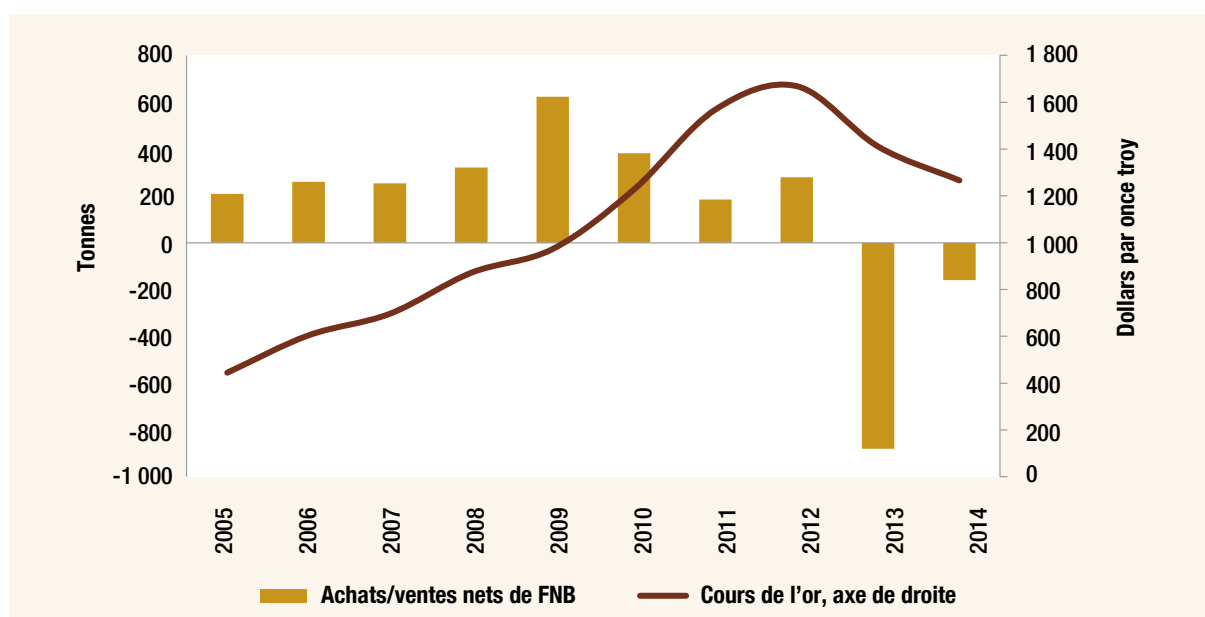
Les investissements en pièces et lingots d'or ont également été élevés en Europe au cours de la période 2005–2014. Avant 2007, la tendance générale était essentiellement en faveur d'un désinvestissement de

Figure 6. Investissements réalisés en lingots d'or, en Chine, en Europe et en Inde, 2005–2014 (tonnes)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après le World Gold Council (divers).

Figure 7. Achats nets de FNB (tonnes) et cours de l'or (dollars par once troy), 2005–2014



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après Thomson Reuters Eikon pour les données relatives aux achats nets de FNB (extrait le 20 mai 2015) et UNCTADstat pour les données relatives aux cours de l'or.

l'or physique. Toutefois, cette tendance s'est inversée à compter de 2008, du fait de la crise économique et financière. La demande européenne en pièces et lingots d'or a atteint un pic de 303 tonnes en 2011, mais a toutefois commencé à décliner dès l'année suivante. Malgré cela, la demande physique concernant ce type d'investissement demeure élevée d'un point de vue historique.

b. FNB et produits similaires⁹

Les FNB sont des fonds qui ont pour objectif de reproduire le comportement d'indices boursiers. Les actions qui en composent le portefeuille doivent permettre d'en copier le rendement. Les FNB sont utilisés depuis le début des années 1980 et sont principalement échangés en Europe et aux États-Unis.

Sous l'effet de la crise économique et financière de 2008–2009 et de la crise européenne de la dette, les investissements en FNB et autres produits similaires ont eu tendance à progresser fortement. Ceux-ci ont

quasiment doublé entre 2008 et 2009, passant ainsi de 321 tonnes à 623 tonnes (figure 7). À partir de 2010, profitant des prix élevés de l'or, les gestionnaires des FNB ont commencé à se retirer du marché et les volumes investis ont fini par retrouver des niveaux comparables à ceux d'avant la crise. À partir de 2013, ce mouvement de retrait du marché a encore été accentué par la chute des prix de l'or.

La tendance relative aux investissements sur les FNB et les produits similaires devrait se poursuivre aussi longtemps qu'une incertitude planera sur l'économie mondiale. Selon le type de stratégie poursuivie par les investisseurs, deux scénarios peuvent être envisagés à l'avenir. Les acteurs du marché poursuivant une stratégie à court terme pourraient ainsi être tentés de transférer une partie de leurs avoirs en or vers d'autres instruments financiers considérés, par eux, comme «plus attractifs»; en se fondant sur la possibilité d'une reprise économique aux États-Unis et d'une augmentation potentielle progressive des taux d'intérêt par la Réserve fédérale américaine. Une première augmentation de 0,25 pour cent a de fait été effectuée le 16 décembre 2015. Quant aux investisseurs ayant une stratégie à plus long terme, le niveau actuel des prix de l'or ne devrait pas les encourager à liquider leurs positions actuelles sur l'or, de peur d'avoir à supporter des pertes. Au final, le niveau actuellement bas des prix de l'or au regard des sommets récents pourrait

⁹ Les fonds négociés en bourse et produits similaires comprennent, mais ne se limitent pas aux : SPDR Gold Shares, iShares Gold Trust, ZKB Gold ETF, ETFs Physical Gold/Jersey, Gold Bullion Securities Ltd, Central Fund of Canada Ltd, Xetra-Gold, Julius Baer Precious Metals Fund – JB Physical Gold Fund, Source Physical Gold P-ETC, Sprott Physical Gold Trust (World Gold Council, Gold demand trends, first quarter 2015, mai 2015; <http://www.gold.org/supply-and-demand/gold-demand-trends>).

également inciter de nouveaux investisseurs à entrer sur le marché dans l'attente de bénéfices futurs.

4. RÉSERVES NATIONALES D'OR ET ACHATS D'OR PAR LES BANQUES CENTRALES

Avec 31 927 tonnes d'or dans les réserves des banques centrales à travers le monde en 2014¹⁰, celles-ci détiennent environ le cinquième de la totalité de l'or extrait dans le monde depuis sa découverte.

Entre 1948 et 2014, la quantité d'or détenue par les banques centrales n'a progressé que de 6 pour cent, passant par un pic à 38 219 tonnes en 1965. Au cours de la période 1965–2007, les réserves d'or détenues par les banques centrales dans le monde ont eu tendance à diminuer, atteignant leur plus bas niveau en 2007 avec 29 864 tonnes. Toutefois, la crise économique et financière de 2008 a incité les banques centrales à augmenter leurs stocks d'or, sous l'effet d'un besoin de diversification de leurs réserves, hors du dollar et de l'euro. Cela a eu pour conséquence d'accroître les réserves d'or des banques centrales d'environ 7 pour cent entre 2007 et 2014.

Depuis 1980, la part représentée par les quantités d'or des dix principaux stocks d'or détenus par des banques centrales a eu tendance à progresser (figure 8). Alors que cette part combinée représentait 59 pour cent des avoirs en or totaux détenus par les banques centrales en 1980, elle a atteint 68 pour cent en 2014. Les plus grandes réserves d'or dans

le monde sont détenues par les États-Unis, suivis de l'Allemagne, de l'Italie, de la France et de la Fédération de Russie. Ensemble, ces pays comptaient pour plus de la moitié des réserves d'or mondiales totales en 2014. Cependant, la part de l'or dans leurs réserves a tendance à différer de manière significative d'une banque centrale à une autre. En Fédération de Russie, l'or représentait 13,3 pour cent du total en 2014, alors qu'aux États-Unis, en Allemagne, en Italie et en France, il en représentait les deux tiers. Dans ces derniers pays, les stocks d'or importants détenus par les banques centrales proviennent principalement d'un legs de l'ancien système de l'étalon-or.

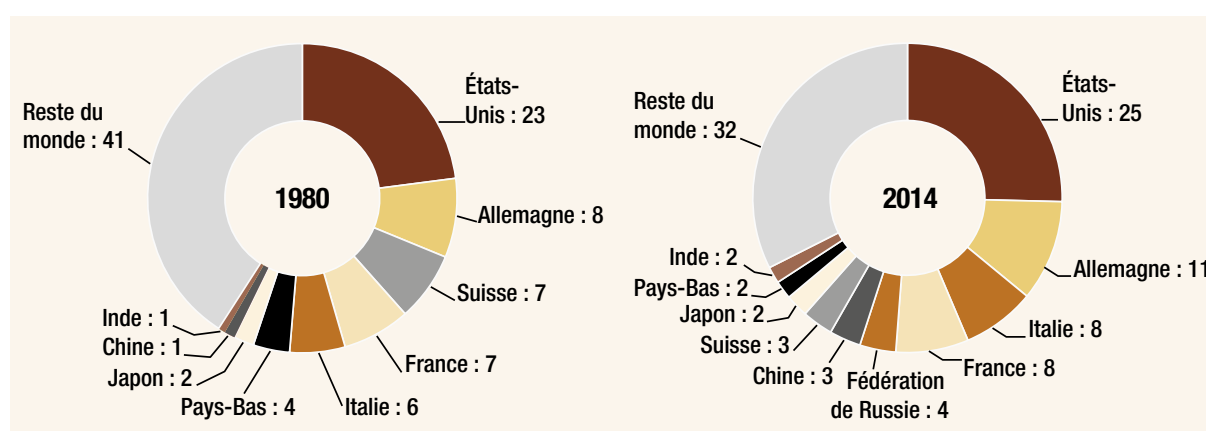
En dehors du niveau des stocks physiques d'or détenus par les banques centrales, leurs achats et leurs ventes ponctuels peuvent également avoir des effets à court terme sur les cours de l'or.

Après 21 ans d'une stratégie de ventes nettes d'or, les banques centrales sont devenues acheteurs nets d'or en 2010 (figure 9). Entre 1989 et 2009, en dehors de quelques années où les ventes des banques centrales ont été assez limitées (20–30 tonnes)¹¹, le niveau a été assez élevé avec une moyenne de 420 tonnes par an. La tendance récente d'achat net d'or par les banques centrales s'explique principalement par la conjonction de deux principaux facteurs. D'un autre côté, les banques centrales des économies émergentes ont fortement augmenté leurs achats d'or. De l'autre côté, les autres pays et en particulier les pays signataires des Accords sur les avoirs en or des banques centrales

¹⁰ FMI (extrait le 7 avril 2015).

¹¹ À savoir : 1990, 1991, 1996, 2009.

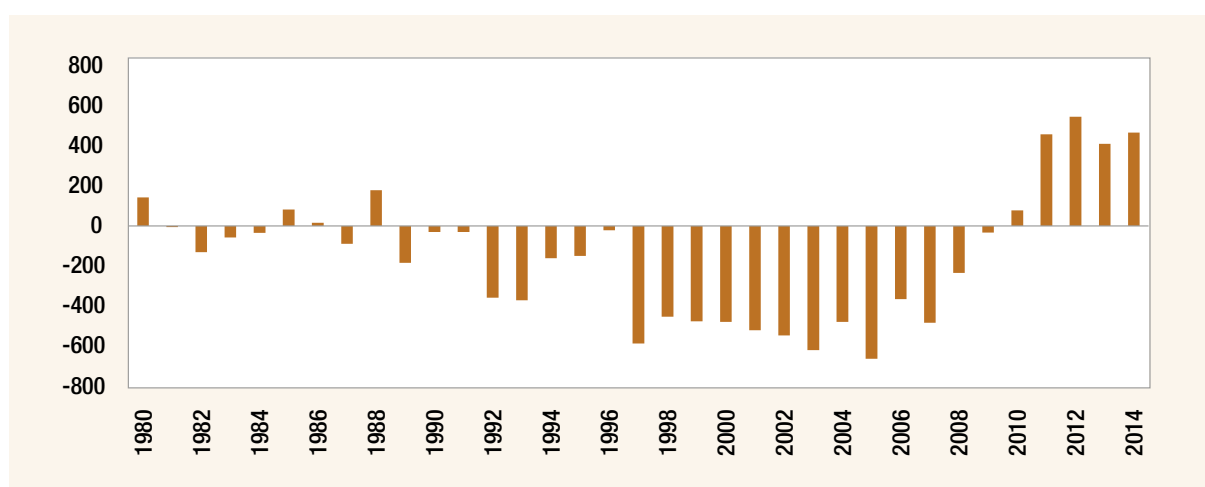
Figure 8. Répartition géographique des principaux stocks d'or détenus par les banques centrales dans le monde, en pourcentage des réserves mondiales d'or détenues par les banques centrales, 1980 et 2014 (pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après le FMI.

Note : Les stocks d'or détenus par le FMI n'ont pas été inclus, ni dans ces graphiques, ni dans l'analyse qui s'y rattache.

Figure 9. Achats nets d'or effectués par les banques centrales, 1980–2014 (tonnes)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après le World Gold Council (divers).

(AABC) ont eu tendance à limiter leurs ventes. De 2010 à 2014, les banques centrales ont ainsi acheté 391 tonnes en moyenne, soit environ 15 pour cent de la production minière mondiale annuelle sur la même période. Cette tendance a commencé à s'estomper à partir de 2013 du fait de la volatilité croissante des cours de l'or. Ce ralentissement devrait se poursuivre jusqu'en 2018, où les achats nets d'or devraient chuter à 100 tonnes sur l'année¹².

Les interventions des banques centrales sur le marché de l'or par le biais de leurs achats et de leurs ventes d'or, ainsi que la diffusion d'une information concernant leurs stocks d'or peuvent avoir un impact direct sur les cours de ce métal au travers du jeu de l'offre et de la demande. Mais les banques centrales peuvent également avoir un impact indirect sur le marché au travers des stratégies adoptées par les autres acteurs du marché. De ce fait, les interventions des banques centrales peuvent également avoir un impact sur la valorisation des sociétés aurifères, ainsi que sur celle des FNB et des produits similaires.

Bien que le rôle des banques centrales sur le marché de l'or puisse être potentiellement important, l'évolution des cours de l'or depuis 2008 s'explique principalement par l'évolution du cours du dollar, ainsi que par l'évolution de facteurs macro-économiques tels que les anticipations relatives à des risques inflationnistes. Depuis 2012, sous l'effet d'une légère amélioration de la situation économique mondiale ainsi que du renforcement du dollar, les investisseurs ont pu être encouragés à acquérir

des actifs plus liquides et rémunérateurs, contribuant ainsi à la baisse des cours de l'or.

a. Achats effectués par les banques centrales des marchés émergents

Depuis le début des années 2000, les banques centrales du Bangladesh, de la Chine, de l'Inde, de l'Irak, du Kazakhstan, de la République de Corée, du Mexique, de la Fédération de Russie, de la Thaïlande et de la Turquie, notamment, ont eu tendance à augmenter leurs stocks d'or (tableau 2). Toutefois, en dépit de l'augmentation de ces stocks en termes absolus, la part de l'or dans les réserves nationales de ces pays a eu tendance à diminuer en raison d'une augmentation encore plus importante de leurs actifs en devises. Par exemple, alors que la part de l'or dans les réserves russes chutait de 25 pour cent à 5 pour cent entre 2000 et 2010, la valeur des exportations de marchandises de la Fédération de Russie avait, quant à elle, quasiment quadruplé sur la même période.

Alors que la demande d'or des banques centrales des économies émergentes avait tendance à augmenter, les ventes d'or des banques centrales des pays développés, principalement européennes, avaient tendance à diminuer, principalement sous l'effet de la crise de la dette souveraine en Europe et de l'adoption de stratégies de limitation des risques par ces dernières. Cette nouvelle donne est venue renforcer la position déjà prise par les banques centrales des pays européens de limiter leurs ventes d'or dans le cadre des Accords sur les avoirs en or des banques centrales.

¹² Thomson Reuters Eikon, Three-year outlook for gold, 27 octobre 2015.

Tableau 2. Tendances de la croissance du PIB en termes réels et des stocks d'or dans les économies des marchés émergents, 2000–2014 (pour cent et tonnes)

Pays	Croissance du PIB en termes réels 2000–2014 (pour cent)	Réserves d'or 2000 (tonnes)	Réserves d'or Novembre 2015 (tonnes)	Evolution des réserves d'or 2000–Novembre 2015 (pour cent)	Part de l'or dans les réserves Novembre 2015 (pour cent)
Fédération de Russie	75	379	1 352	↗ 257	13,1
Chine	243	395	1 709	↗ 333	1,6
Thaïlande	72	73	152	↗ 108	3,5
Bangladesh	113	3	14	↗ 367	1,9
Inde	141	358	558	↗ 56	5,6
Kazakhstan	165	57	214	↗ 275	27,2
Irak	74	6	90	↗ 1 400	4,8
Mexique	31	8	122	↗ 1 425	2,4
République de Corée	63	14	104	↗ 643	1,0
Turquie	68	116	505	↗ 335	15,2

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après UNCTADstat (pour les données relatives au PIB réel) et World Gold Council (pour les données relatives aux réserves d'or et les avoirs officiels en or, extrait le 21 mai 2015).

b. Contraction des ventes d'or effectuées par les institutions signataires des Accords sur les avoirs en or des banques centrales

Entre 1980 et 1999, le cours de l'or a perdu 54 pour cent de sa valeur. Redoutant une dépréciation potentielle de la valeur réelle de leurs réserves en or, la plupart des banques centrales nationales en Europe, ainsi que la Banque centrale européenne et la Banque nationale suisse ont uni leurs efforts afin de stabiliser le marché de l'or en coordonnant leurs ventes du métal précieux. C'est dans ce but qu'a été signé le premier Accord sur les avoirs en or des banques centrales en 1999. Cet accord prévoyait la limitation des ventes d'or à 400 tonnes par an et fixait un plafond maximum de 2 000 tonnes sur les cinq ans de l'Accord¹³. Les banques centrales soulignaient également dans l'Accord la nécessité de conserver l'or comme un actif essentiel de leurs réserves nationales à l'avenir.

En 2004, au moment de la signature du deuxième accord, le prix de l'or avait déjà repris 47 pour cent de son cours de 1999. L'AABC de 2004 prévoyait d'augmenter les plafonds des ventes d'or annuelles et quinquennales à 500 tonnes et 2 500 tonnes, respectivement¹⁴. La Banque de Grèce a rejoint

l'Accord en 2004, alors que la Banque d'Angleterre le quittait la même année. Les banques centrales de Chypre et de Malte ont rejoint l'Accord en 2008.

Le troisième AABC a été signé en 2009. Il prévoyait de restaurer les limites imposées dans le cadre de l'Accord de 1999¹⁵. Par le biais de cet Accord, les banques centrales signataires prenaient note de l'intention du FMI de vendre une partie de ses réserves d'or (403,3 tonnes).

Le quatrième AABC signé en 2014 confirme l'importance de l'or pour les banques centrales signataires¹⁶. Toutefois, cet Accord ne prévoit aucune limite spécifique concernant les ventes d'or sur la période de l'AABC, très probablement du fait de la situation économique délicate en Europe. Cet Accord réaffirme également l'importance d'éviter de trop fortes fluctuations des cours de l'or, ainsi que la volonté des parties prenantes de ne pas vendre de grandes quantités d'or sur la période couverte par l'Accord de 2014. Le prochain AABC devrait être négocié en 2019.

Au cours de la dernière décennie (2004–2014), les banques centrales ont vendu, en moyenne, 210 tonnes

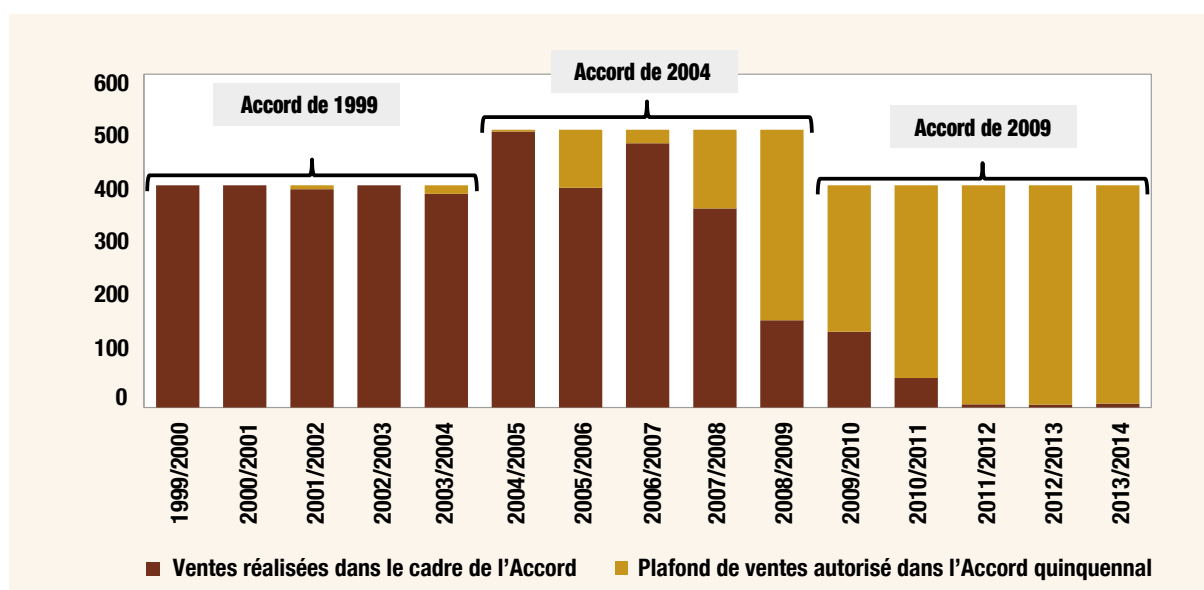
¹³ Banque centrale européenne (1999). Joint statement on gold. Frankfurt am Main, 26 septembre. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/1999/html/pr990926.en.html>.

¹⁴ Banque centrale européenne (2004). Joint statement on gold. Frankfurt am Main, 8 mars. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2004/html/pr040308.en.html>.

¹⁵ Banque centrale européenne (2009). Joint statement on gold. Frankfurt am Main, 7 août. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2009/html/pr090807.en.html>.

¹⁶ Banque centrale européenne (2014). ECB and other central banks announce the fourth Central Bank Gold Agreement. 1 Frankfurt am Main, 9 mai. <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2014/html/pr140519.en.html>.

Figure 10. Ventes d'or réalisées dans le cadre des Accords successifs sur les avoirs en or des banques centrales, 1999–2000 à 2013–2014 (tonnes)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après le FMI.

d'or par an (soit 5 pour cent de l'offre mondiale). Cette moyenne est tombée à un peu plus de 40 tonnes entre 2009 et 2014. Cela s'explique sans doute par la volonté de l'Union européenne (UE) de ne pas envoyer de signal négatif aux marchés financiers en liquidant de grandes quantités d'or provenant de ses réserves, et d'affaiblir ainsi encore ses États-membres se trouvant déjà dans une situation économique difficile. En outre, le produit de la vente d'or provenant des réserves nationales des pays européens les plus endettés n'aurait pas été suffisant pour faire face à leur niveau d'endettement élevé (figure 10).

En conclusion, la joaillerie représente la plus grande part de la demande mondiale d'or depuis la découverte de ce métal précieux. De ce fait, celui-ci joue un rôle historique central sur ce marché. Dans un tel contexte, les demandes chinoise et indienne sont des indicateurs particulièrement importants de l'état global du secteur. Cette situation ne devrait pas changer de manière notable dans les années à venir. En effet, le secteur de

la joaillerie devrait croître d'environ 10 pour cent d'ici 2018¹⁷. De plus, l'or joue un rôle de plus en plus important dans le secteur financier, à la fois du fait de la demande physique de pièces et de lingots, mais aussi des transactions financières sur les marchés internationaux. Cela s'explique par sa capacité à conserver sa valeur sur une longue période grâce à son inaltérabilité, qui lui confère un rôle de valeur refuge en période de crise, mais aussi en raison du développement d'instruments financiers innovants. En outre, au cours des périodes où les incertitudes économiques vont croissantes, comme cela a été le cas au cours de la crise financière et économique de 2008–2009, la part de l'or comme placement financier gagne en importance et tend à avoir un impact plus substantiel sur les cours. Cet aspect de la demande devrait encore gagner en importance d'ici 2018 et par là-même, exercer une pression haussière sur les prix de l'or.

¹⁷ Thomson Reuters Eikon, Three-year outlook for gold, 27 octobre 2015.

CHAPITRE 3 : **PRODUCTION**



D'après le World Gold Council, l'offre mondiale annuelle d'or a atteint le niveau historique de 4 477 tonnes en 2012. Celle-ci est essentiellement constituée de deux sources principales qui sont : la production minière – également appelée production primaire – qui représente environ les deux tiers de l'offre mondiale et le recyclage qualifié de production secondaire, pour le reliquat.

1. ASPECTS TECHNIQUES DE LA PRODUCTION AURIFÈRE

a. Extraction aurifère primaire

L'or peut être extrait (i) de veines (ou de filons), qui sont des dépôts rocheux primaires ou (ii) de placers, qui résultent de l'action des intempéries sur les filons.

i. Les dépôts primaires : exploitation des veines et filons

Avec environ 90 pour cent de l'or extrait dans le monde, les veines et filons miniers sont la principale source de production primaire. L'or est principalement présent dans des dépôts de quartz (56 pour cent de la production mondiale). Mais il peut également être extrait d'autres types de filons (tableau 3), ainsi qu'en tant que sous-produit de l'exploitation d'autres métaux de base (tels que le cuivre, le nickel, le plomb ou le zinc, par exemple) ou d'autres métaux précieux, tel que l'argent.

La teneur moyenne d'une mine peut varier d'un site à l'autre, allant ainsi de moins de 1 gramme par tonne à 19,62 grammes par tonne à Turquoise Ridge (États-Unis) en 2014, par exemple¹⁸. La teneur en or d'un dépôt est l'un des principaux critères déterminant le choix de la méthode d'extraction et de récupération du métal précieux.

L'or peut être extrait de mines souterraines ou à ciel ouvert. La méthode d'extraction à ciel ouvert est traditionnellement employée pour récupérer les minerais à faible teneur en or (moins de 4 grammes par tonne), alors que l'exploitation minière souterraine, plus coûteuse, est généralement réservée à l'extraction de minerais de haute qualité.

ii. Les dépôts secondaires : l'exploitation des placers

Les placers résultent de l'action conjuguée d'un ensemble de facteurs naturels sur les dépôts primaires; au nombre de ceux-ci figurent, par exemple, le vent, la gravité, l'eau, les vagues et les glaciers. Ces éléments

Tableau 3. Exemples de types de minerais aurifères

1.	Gisements alluviaux
2.	Filons de quartz
3.	Minerais oxydés
4.	Minerais riches en argent
5.	Minerais contenant des sulfures de cuivre
6.	Minerais contenant des sulfures de fer
7.	Minerais contenant des sulfures d'arsenic
8.	Minerais contenant des sulfures d'antimoine
9.	Minerais contenant des sulfures de bismuth
10.	Minerais de tellure

Source : SGS minerals

ont tendance à éroder progressivement les filons d'or primaires et les roches mères, lessivant les minerais d'or hors de leur gangue, les transportant et les déposant dans un lieu différent de leur filon primaire. Dans ce cas, les dépôts sont appelés dépôts alluvionnaires. Ils peuvent être fluviaux ou marins. Cependant, les particules d'or peuvent également rester plus ou moins *in situ*. Le dépôt est alors qualifié d'éluvial. Dans les dépôts alluvionnaires, comme les plaines inondables, les lits des cours d'eau ou les océans, l'or est principalement présent sous sa forme native (poussières, flocons, pépites, par exemple). Selon le United States Geological Survey (USGS), les dépôts alluvionnaires constituaient la principale source d'or par le passé, avec environ 90 pour cent de la production mondiale entre 1850 et 1875 (Butterman, WC et Earle, 2005). Depuis, ils ont vu leur importance diminuer au profit du développement des veines et des filons miniers, principalement.

L'or extrait des dépôts alluvionnaires est principalement séparé du sable et du gravier par gravité, lavage à grande eau ou à la batée. Ces méthodes, qui reposent sur la densité élevée de l'or (19,32g/cm³) par rapport aux autres roches environnantes (2,6g/cm³ environ), sont utilisées lorsque la taille des particules d'or dépasse 75 micromètres (µm). Une fois l'or récupéré, le minerai est réduit en poudre. Le sable est ensuite placé dans un appareil utilisant un courant d'eau afin d'extraire l'or et d'obtenir le concentré (un mélange d'or et de sable en faibles quantités). Si des minerais sulfurés sont présents, le concentré est clarifié par le biais de la flottation par mousse¹⁹. Le traitement

¹⁸ Se référer à l'annexe 2 : L'état des mines d'or dans le monde, 2015.

¹⁹ La flottation par mousse est un processus au cours duquel le minerai d'or est réduit en une poudre fine et mélangé à de l'eau afin d'obtenir une boue à laquelle des agents chimiques sont ajoutés afin d'accroître son hydrophobicité. Le mélange ainsi obtenu est ensuite placé dans des cellules de flottation agitées où il est additionné d'eau et dans lesquelles des bulles d'air sont injectées. Sous l'effet conjugué des produits chimiques et du mouvement, les bulles d'air se chargent d'or et remontent à la surface. La mousse est alors écumée. Cette technique est également employée pour le traitement des minerais réfractaires.

ENCADRÉ 1. L'utilisation du mercure dans la production aurifère : l'amalgamation

L'utilisation du mercure (Hg) lors des opérations de traitement de l'or est basée sur la solubilité de l'or dans le mercure. En effet, l'or se dissout et forme un amalgame avec le mercure; d'où le terme «d'amalgamation» utilisé pour décrire cette opération. L'amalgame est ensuite filtré, puis chauffé afin de séparer l'or du mercure. Ce procédé entraîne l'évaporation du mercure sous forme de vapeurs nocives. A ce stade, seul l'or demeure et le mercure peut être récupéré pour être réutilisé.

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) considère le mercure comme l'un des 10 produits chimiques, ou des groupes de produits chimiques, qui posent un problème majeur de santé publique. En effet, le mercure peut avoir un impact important sur les mineurs directement exposés au travers de l'inhalation de vapeurs (80 pour cent d'entre elles passeraient dans la circulation sanguine). Mais le mercure peut également avoir un impact sur les communautés locales de manière chronique au travers des poussières et des vapeurs transportées par le vent ou du fait des résidus présents sur les vêtements ou les murs environnants, par exemple. L'OMS indique «selon des études récentes, il n'existerait pas de seuil en dessous duquel il ne se produirait pas d'effets indésirables.»^a Cependant, la limite officielle a été fixée à 1 000 nanogrammes.

Si le mercure est libéré dans l'environnement, il peut contaminer la totalité de la chaîne alimentaire. Il peut notamment se métaboliser en méthylmercure sous l'action d'organismes anaérobies. Dans ce cas, une bioaccumulation et parfois une bio-amplification peuvent se produire dans les poissons et les fruits de mer, ce qui peut exposer de manière dramatique les populations locales et menacer gravement le développement des jeunes enfants et des fœtus *in utero*.

^a OMS (2005)

ultérieur de l'or est ensuite le même que celui de l'or extrait des filons primaires (voir annexe 1).

Par le passé, le mercure était largement employé pour la récupération de l'or en raison de son faible coût et de sa facilité d'utilisation. Toutefois, en raison de ses effets nocifs sur les êtres vivants et sur l'environnement (encadré 1), son utilisation a été largement éradiquée et reste aujourd'hui essentiellement cantonnée à l'extraction d'or artisanale et à petite échelle (ASGM). Selon le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), l'ASGM – qui représentait 37 pour cent des émissions de mercure dans le monde en 2013 – est considérée comme une source importante de pollution de l'air et de l'eau par le mercure (UNEP, 2013a). Pour faire face à cette problématique, la Convention de Minamata sur le mercure²⁰ a été adoptée en octobre 2013, sous l'égide du PNUE. L'objectif général de cette Convention est de «protéger la santé humaine et l'environnement contre les émissions et rejets anthropiques de mercure et de composés du mercure» (article 1 de la Convention). Afin d'atteindre cet objectif, la convention vise à encadrer le contrôle des sources d'approvisionnement et de commerce du mercure (article 3) ainsi que ses utilisations (articles 4, 5, 6 et 7). L'article 7 de la Convention est spécifiquement dédié à l'extraction d'or artisanale et à petite échelle. Les articles 8 à 12, quant à eux, prévoient la surveillance

et le contrôle et, si possible, la réduction des émissions et des rejets de mercure dans l'environnement. Enfin, la Convention traite également des questions du stockage du mercure et de la gestion des déchets et des sites contaminés.

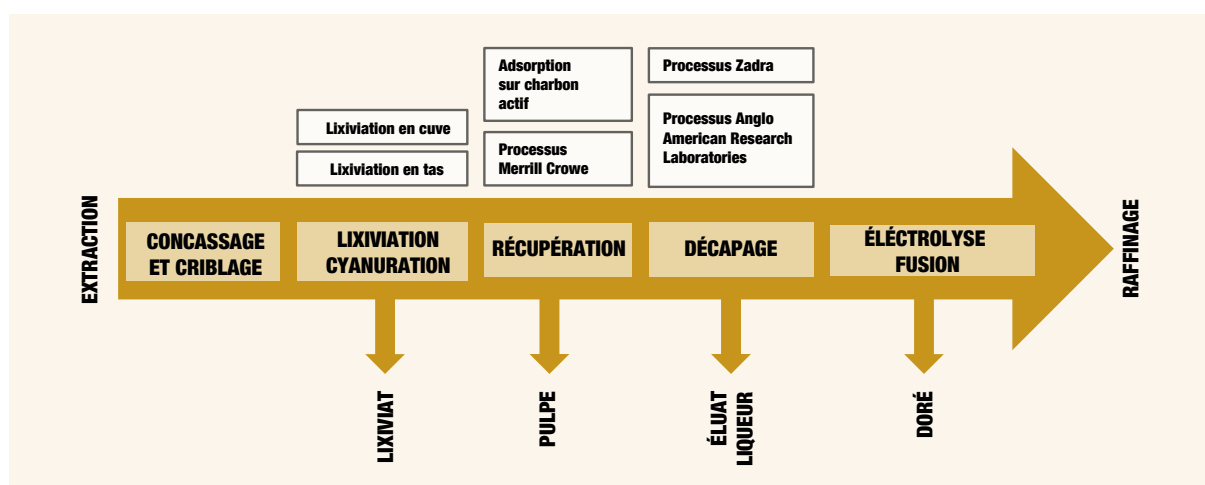
b. La métallurgie de l'or

Les étapes de traitement présentées dans la figure 11 sont un exemple général applicable aux deux tiers environ des opérations de traitement de l'or à travers le monde. Toutefois, celles-ci ne doivent pas être considérées comme applicables à tous les types de minerais aurifères. Par exemple, la combinaison de la cyanuration et de traitements complémentaires pourra s'avérer nécessaire dans le cas des minerais réfractaires²¹, les méthodes traditionnelles de cyanuration directe ne permettant, en général, la récupération que de 10 pour cent à 20 pour cent de l'or contenu dans ce type de minerais.

²⁰ UNEP, Minamata Convention on Mercury, octobre 2013 (<http://www.mercuryconvention.org/>).

²¹ Les minerais sont dits réfractaires quand les particules d'or qu'ils contiennent ne peuvent pas être extraites de manière satisfaisante par le biais des méthodes traditionnelles (cyanuration, processus d'adsorption). En conséquence, ils doivent subir un prétraitement sous pression, chimique ou par bio-oxydation (cette dernière méthode est également connue sous le nom de lixiviation bactérienne) ou être grillés dans le but de permettre aux processus traditionnels d'opérer avec plus d'efficacité. Étant donné les coûts supplémentaires inhérents à ces activités, cette solution n'est utilisée que dans le cas du traitement de grandes quantités de minerais à forte teneur en or. Les minerais réfractaires contiennent souvent des minéraux sulfurés (pyrite, arsénopyrite).

Figure 11. La métallurgie de l'or



Source : Secrétariat de la CNUCED.

Note : Pour de plus amples informations concernant la métallurgie de l'or, voir l'annexe 1.

Le recours au cyanure a toujours été de première importance dans le traitement de l'or. Toutefois, le cyanure est également une substance hautement toxique dont l'action est très rapide. Dans certaines circonstances, il peut avoir des effets nocifs sur les oiseaux, les poissons et les mammifères dont les êtres humains, notamment. L'intoxication par le cyanure peut se produire par inhalation, ingestion ou contact cutané et affecte principalement les systèmes cardiovasculaire, respiratoire, nerveux central et endocrinien. Le cyanure, même à faible dose, peut être fatal.

Soucieux du possible impact du cyanure sur les êtres vivants, les pouvoirs publics et l'industrie ont pris des mesures dans le but d'améliorer ces pratiques. En premier lieu, faisant suite au spectaculaire déversement de cyanure qui s'est produit à Baia Mare (Roumanie) en 2000, l'industrie aurifère a élaboré un Code international de gestion du cyanure pour la production, le transport et l'utilisation du cyanure dans l'extraction aurifère, sous les auspices du PNUE et de l'organisme connu, alors, sous le nom de Conseil international des métaux et de l'environnement. Le Code recouvre différents aspects du cycle de vie du cyanure (tels que son utilisation, son transport, sa manutention, son stockage et son traitement, notamment). Il vise également à encourager la fabrication responsable de cyanure²².

²² International Cyanide Management Code (non daté). The Cyanide Code. <http://www.cyanidecode.org/about-cyanide-code/cyanide-code> International Cyanide Management Code (non daté). Implementation Guidance. <http://www.cyanidecode.org/become-signatory/implementation-guidance>.

En Europe, la principale réglementation en vigueur pour traiter cette question est la Directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 mars 2006 relative à la gestion des déchets de l'industrie extractive. Celle-ci prévoit que «la concentration en cyanure et en composés cyanurés des bassins de résidus de certaines industries extractives devrait être abaissée à des niveaux aussi bas que possible au moyen des meilleures techniques disponibles.» En dehors de cette directive, des efforts sont également réalisés au niveau mondial dans le but d'accroître les contrôles relatifs aux activités de cyanuration. Certains pays, à l'instar de l'Argentine, de la République tchèque, de la Grèce et de certains états des États-Unis, ont déjà interdit l'utilisation des techniques de lixiviation par cyanuration au sein de leur industrie aurifère.

2. LES STATISTIQUES RELATIVES À LA PRODUCTION AURIFÈRE

a. Production aurifère globale

L'or peut être extrait à grande échelle ou au travers d'exploitations artisanales de petite taille. Bien que représentant une part importante de la production annuelle mondiale, l'exploitation minière artisanale est difficile à quantifier et à surveiller du fait du manque de données qui s'explique par l'aspect souvent illégal de ce type d'activité dans de nombreux pays. Par conséquent, le présent rapport se concentre principalement sur les statistiques disponibles au

niveau de la production minière à grande échelle. (Voir l'encadré 2 pour une discussion concernant l'extraction d'or artisanale et à petite échelle).

Selon les données de l'USGS, environ 180 000 tonnes d'or auraient été extraites depuis sa découverte, dont 90 pour cent depuis la ruée vers l'or en Californie en 1848. Du fait de son caractère inaltérable (et par opposition à la plus grande partie des produits de base), l'ensemble de l'or extrait depuis que des données statistiques existent est considéré comme étant toujours disponible aujourd'hui. Ce stock «hors sol» représenterait environ 43 ans de la demande annuelle mondiale en 2014. Selon les statistiques de l'USGS, sur les 150 000 tonnes de minerais produits depuis 1900, les trois quarts l'auraient été depuis 1950 (figure 12). La production d'or a progressivement accéléré entre 1950 et 1970, puis de 1980 à 2000 sous l'effet d'une demande croissante, mais aussi du développement de nouvelles techniques d'extraction et de traitement qui ont facilité l'exploitation de gisements aurifères moins riches. En 2014, la teneur moyenne de l'or extrait était de 3,50g par tonne²³.

L'évolution récente de la production aurifère fait apparaître une chute de plus de 10 pour cent entre 2000 et 2008. Cependant, celle-ci est repartie à

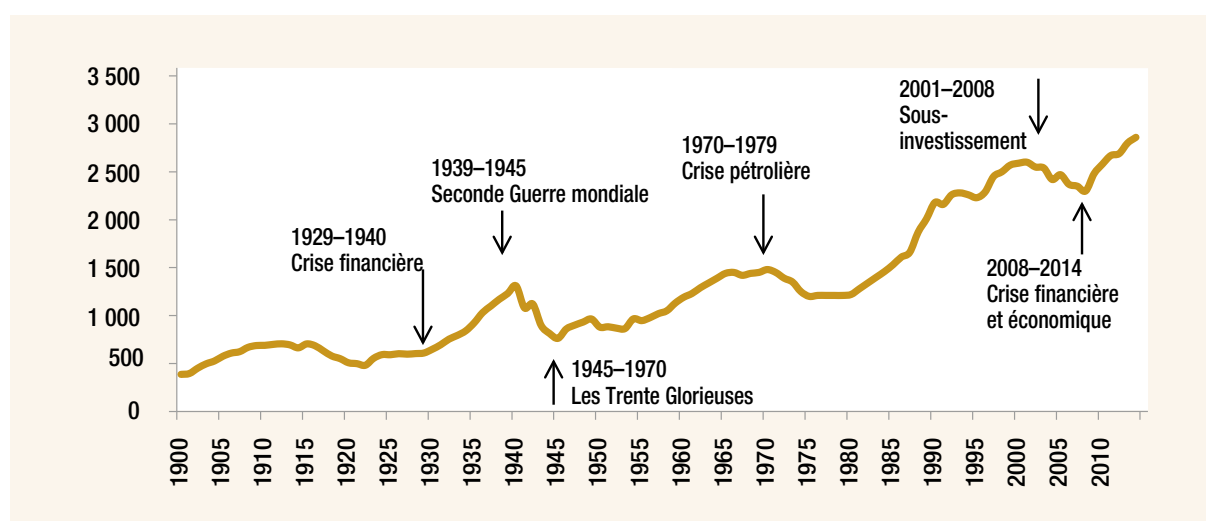
la hausse depuis 2009 pour atteindre un pic de 2 860 tonnes en 2014.

À ce jour, environ 90 pays produisent de l'or. Au nombre des producteurs historiques figurent six grands acteurs (figure 13). Individuellement, chacun de ces pays a représenté au moins 5 pour cent de la production mondiale sur la période 1980–2014. Ces grands producteurs sont, par ordre d'importance, l'Afrique du Sud (24 pour cent de la production mondiale sur la période 1980–2014), la Fédération de Russie (10 pour cent), les États-Unis (10 pour cent), l'Australie (9 pour cent), la Chine (8 pour cent) et le Canada (6 pour cent). Ensemble, ces 6 pays représentaient près de 90 pour cent de la production mondiale en 1980. Toutefois, leur part cumulée a eu tendance à diminuer au fil du temps, passant ainsi de 81 pour cent en 1990 à 66 pour cent en 2000 et finalement à 56 pour cent en 2014. Cette baisse s'explique par l'épuisement progressif des réserves dans ces pays et principalement en Afrique du Sud, ainsi que par l'émergence de nouveaux acteurs, tel le Pérou, par exemple. En ce qui concerne ce pays, la production aurifère nationale a très fortement augmenté au cours des décennies 1980 et 1990, passant de 3,8 tonnes d'or en 1980, à environ 150 tonnes en 2014.

La production mondiale d'or a eu tendance à s'atomiser depuis le début des années 1980. Un développement majeur a été la forte baisse du

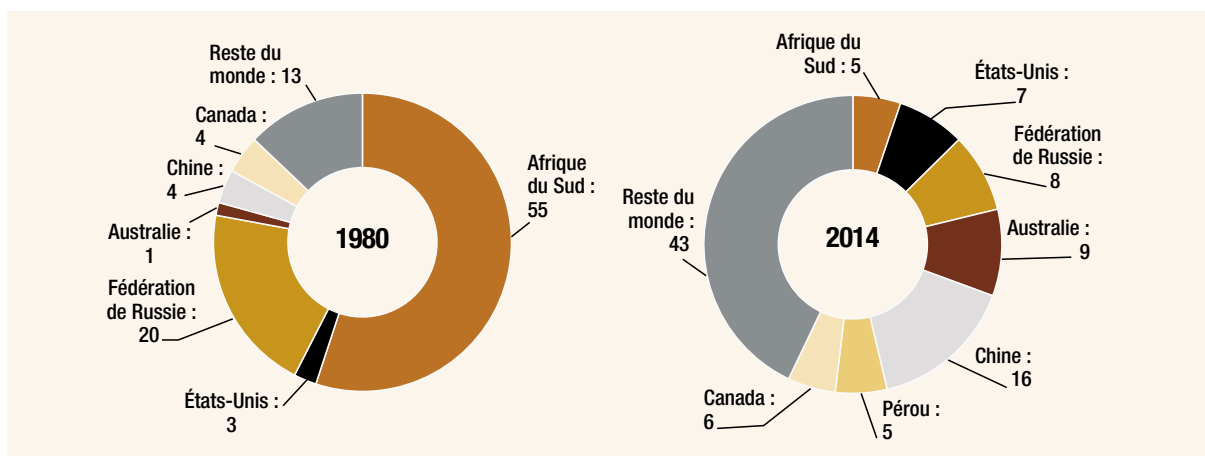
²³ Moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 du présent rapport.

Figure 12. Production primaire aurifère, 1900–2014 (tonnes)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les statistiques relatives à l'offre et à la demande de l'USGS; disponibles sur: <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/historical-statistics/#gold> et USGS, Minerals Yearbook, diverses éditions; disponibles sur : <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/>.

Figure 13. Répartition de la production minière aurifère par les principaux pays producteurs d'or en pourcentage de la production minière aurifère mondiale totale, 1980 et 2014 (pour cent)



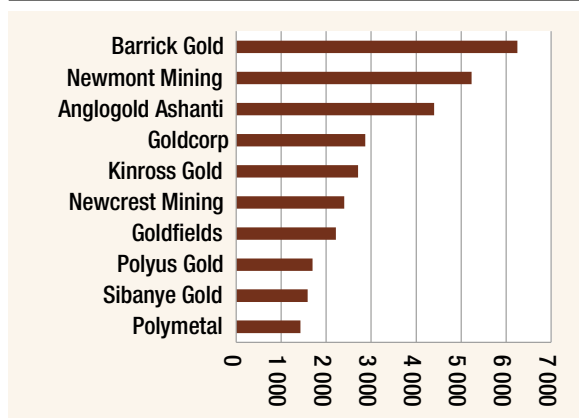
Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les données du British Geological Survey, 2015.

rôle joué par l'Afrique du Sud dans la production mondiale, de 55 pour cent en 1980 à 5 pour cent environ en 2014. En dehors de la Chine dans une certaine mesure, aucun acteur prépondérant ne se distingue plus sur le marché en 2014, par opposition à ce qui était le cas dans le passé. Aujourd'hui, le premier pays producteur d'or, la Chine, représente 16 pour cent de la production mondiale. Elle est suivie par l'Australie, la Fédération de Russie, les États-Unis, l'Afrique du Sud, le Canada et le Pérou. En 2014, la part combinée de ces sept principaux acteurs était équivalente à celle de l'Afrique du Sud, seule, en 1980.

La concentration du secteur aurifère est relativement faible en comparaison d'autres secteurs miniers. Les dix principales sociétés aurifères concentrent environ le tiers de la production mondiale (figure 14a). Ce sont essentiellement des sociétés transnationales (STN) basées dans des pays développés et en Afrique du Sud, mais dont les activités se répartissent dans le monde entier (annexe 2). Certaines de ces entreprises comptent parmi les plus grandes sociétés mondiales, selon le classement dressé par Forbes Global 2000 sur l'année 2014. Cela est le cas, par exemple, de Barrick Gold (771), de Newmont Mining (1 033), de Goldcorp (1 160), de PGL (1 709) et de Newcrest (1 922)²⁴. Ensemble, ces dix premières sociétés aurifères ont représenté un total d'environ

²⁴ Le chiffre indiqué entre parenthèses indique le rang de la société dans le classement de Forbes Global 2000 sur l'année 2014 (http://www.forbes.com/lists/2010/18/global-2000-10_The-Global-2000_Rank.html, extrait le 24 février 2015).

Figure 14a. Dix premières sociétés aurifères en termes de production, 2014 (1 000 onces troy)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des sociétés aurifères.

Figure 14b. Dix premières sociétés aurifères en termes de capitalisation boursière, 5 octobre 2015 (milliards de dollars)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après Bloomberg.

65 milliards de dollars de capitalisation boursière en octobre 2015, les trois principales représentant environ 45 pour cent de ce total (figure 14b).

b. Aperçu de la production aurifère dans les principaux pays producteurs

i. La Chine

En 2014, avec une production record de 450 tonnes (soit 15,7 pour cent de la production minière aurifère mondiale), la Chine s'est classée en tête des pays producteurs d'or pour la huitième année consécutive.

La part de la Chine dans la production mondiale a progressivement augmenté depuis 1980, lorsque ce pays ne représentait que 4 pour cent de la production mondiale. La Chine est devenue le premier producteur d'or dans le monde à partir de 2007, dépassant de ce fait l'Afrique du Sud de près de 10 points de pourcentage.

En Chine, l'or est principalement produit dans les cinq provinces du Fujian, du Henan, du Jiangxi, du Shandong et du Yunnan. La production d'or reste très atomisée dans ce pays, les cinq premières mines ne contribuant que pour environ 10 pour cent de la production annuelle. Selon diverses sources, l'or serait principalement produit au travers d'un grand nombre de structures de petite taille. En dépit d'un mouvement de consolidation au sein de ce secteur, le nombre d'entités de production continue à dépasser les 700 unités en 2010, comparé à 2 000 au début des années 2000.

Sous l'effet du développement des classes moyennes et supérieures dans le pays, la production d'or en Chine est principalement utilisée localement. En 2013, les revenus provenant des exportations d'or ont représenté une part négligeable des recettes totales d'exportation de marchandises (0,000035 pour cent). Les réserves d'or souterraines sont faibles en Chine avec moins de 4 pour cent du total mondial. Toutefois, les réserves «hors-sol» sont, quant à elles, relativement importantes et en particulier les stocks d'or sous forme de joaillerie. La Chine est, en effet, l'un des premiers pays consommateurs d'or pour la joaillerie, se plaçant ainsi au deuxième rang mondial après l'Inde, avec 29 pour cent du total mondial en 2014 (voir la première partie du chapitre 2).

ii. L'Australie

En 2014, le deuxième plus grand pays producteur d'or au monde a été l'Australie, avec 270 tonnes (soit 9,4 pour cent du total mondial). Ce pays possède

une longue histoire de production aurifère. En effet, les premières opérations minières remonteraient à la fin du XIX^{ème} siècle. Au cours des 10 années suivant 1851, l'Australie aurait fourni plus de 40 pour cent de la production mondiale d'or (Minerals Council of Australia, non daté). Selon les statistiques publiées par l'USGS, l'histoire récente de la production minière aurifère dans ce pays peut être divisée en trois périodes. Entre 1980 et 1997, la production nationale est passée de 17 tonnes au niveau record de 314 tonnes en 1997. Par la suite, les opérations d'extraction d'or ont fortement diminué, conduisant à une baisse de la production à 215 tonnes en 2008 (- 32 pour cent par rapport à 1997). Enfin, à la suite de la hausse des prix de l'or, la production d'or en Australie est repartie à la hausse. Entre 1980 et 2014, l'Australie est remontée du sixième au deuxième rang mondial en termes de production aurifère.

En Australie, la production aurifère se concentre essentiellement en Australie-Occidentale; cette région compte, en effet, pour environ 75 pour cent de la production d'or nationale. La plus grande partie de la production est réalisée par le biais de mines à ciel ouvert, puis elle est transformée et raffinée sur place. Ce secteur employait directement ou indirectement plus de 50 000 personnes en 2011 (Minerals Council of Australia, non daté).

Avec une valeur d'environ 13,4 milliards de dollars et plus de 5 pour cent des recettes nationales d'exportation de marchandises en 2013, l'or est un secteur important de l'économie australienne. Il était le quatrième produit de base exporté en termes de revenus d'exportation en 2013, se classant ainsi après le minerai de fer, le charbon et le gaz naturel. L'or est également important en termes de revenus pour le gouvernement national et les autorités régionales par le biais des revenus tirés des taxes et redevances

Tableau 4. Cinq principales mines d'or en Australie, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Boddington	Newmont Mining Corp	696 000
Super Pit	Newmont Mining Corp(50%) / Barrick Gold Corp (50%)	655 000
Cadia Valley	Newcrest Mining Ltd	592 800
Telfer	Newcrest Mining Ltd	536 300
St Ives	Gold Fields Ltd	362 000

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : 853 dollars par once troy (moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 de ce rapport).

(300 millions de dollars en 2011–2012). En outre, le pays dispose de l'une des plus importantes réserves souterraines mondiales, avec environ 18 pour cent d'entre elles en 2014, selon l'USGS.

iii. La Fédération de Russie

En 2014, la Fédération de Russie s'est classée au troisième rang des pays producteurs d'or dans le monde. Dans le pays, la production aurifère se situe principalement dans la partie orientale du pays et notamment au sein des régions de l'Amour, d'Irkoutsk, de Khabarovsk, de Krasnoïarsk, de Magadan et de Yakoutie. La production aurifère a augmenté en 2014 par rapport à son niveau historique (à savoir 21 pour cent au-dessus de la moyenne nationale sur 1980–2014). Toutefois, sa part dans la production mondiale a fortement diminué depuis 1980, où celle-ci représentait le cinquième de la production

Tableau 5. Cinq principales mines d'or en Fédération de Russie, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Kupol and Dvoinoye	Kinross Gold Corp	751 101
Olimpiada	Polyus Gold International	726 000
Blagodatnoye	Polyus Gold International	394 000
Pioneer	Petroplavlosk Plc	319 900
Albazino	Polymetal International Plc	227 000

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : 865 dollars par once troy (moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 de ce rapport).

mondiale. Bien que l'or demeure la sixième source de revenus d'exportation de marchandises en 2013, celle-ci est marginale comparé au total des exportations de marchandises, avec moins de 1 pour cent.

iv. Les États-Unis

Les États-Unis se classaient au quatrième rang des pays producteurs d'or en 2014, avec 211 tonnes et 7 pour cent de la production aurifère mondiale.

Les États-Unis occupent une place importante dans l'imaginaire collectif comme le lieu de la ruée vers l'or de la fin du XIX^{ème} siècle. Les statistiques de l'USGS montrent que les États-Unis représentaient environ 30 pour cent de la production mondiale d'or en 1900. Depuis lors, la production américaine a eu tendance à diminuer et cela jusqu'en 1980, en dépit de quelques rebonds temporaires, comme à l'occasion de la crise de 1929, par exemple. Entre 1980 et 2000, la production nationale a considérablement augmenté,

passant de 30 tonnes à 353 tonnes. Elle est toutefois répartie à la baisse depuis lors.

Aux États-Unis, la production d'or se concentre essentiellement au Nevada. À titre d'exemple, cet État a représenté environ 70 pour cent de la production

Tableau 6. Cinq principales mines d'or aux États-Unis, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Carlin Complex	Newmont Mining Corp	907 000
Cortez	Barrick Gold Corp	902 000
Goldstrike	Barrick Gold Corp	902 000
Twincreeks	Newmont Mining Corp	389 000
Fort Knox	Kinross Gold Corp	379 450

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : 898 dollars par once troy (moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 de ce rapport).

fédérale en 2014. En 2013, l'or était le deuxième produit de base exporté par les États-Unis en termes de valeur, soit 2 pour cent des revenus d'exportation de marchandises.

v. Le Canada

La production aurifère canadienne remonte aux années 1820. Actuellement, les mines d'or canadiennes se concentrent essentiellement dans les provinces de l'Ontario et du Québec. Alors que la production d'or a eu tendance à décélérer de manière significative entre 2001 et 2008 (–40 pour cent), celle-ci a repris au cours de la période 2008–2014, atteignant 160 tonnes en 2014, soit 5,6 pour cent de la production mondiale. Cette hausse récente s'explique principalement par un retour des sociétés minières après une période de désinvestissement antérieure à 2002.

Tableau 7. Cinq principales mines d'or au Canada, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Red Lake	Gold Corp Inc	414 400
Porcupine	Gold Corp Inc	300 000
Musselwhite	Gold Corp Inc	278 300
Hemlo	Barrick Gold Corp	206 000
Canadian Malartic	Yamana Gold (50 %), Agnico Eagle Limitée (50%)	143 008

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : 815 dollars par once troy (moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 de ce rapport).

Au Canada, les recettes d'exportation provenant de l'or ont représenté environ 4 pour cent des recettes d'exportation de marchandises en 2013 et l'or s'est classé au troisième rang des produits de base exportés par le pays cette même année. En 2014, la production d'or au Canada a atteint le niveau record de 160 tonnes, ce qui a propulsé le pays au cinquième rang mondial des pays producteurs.

vi. L'Afrique du Sud

L'Afrique du Sud était le premier pays producteur d'or en 1980, avec plus de la moitié des volumes mondiaux. Toutefois, cette part a diminué de plus de 75 pour cent entre 1980 et 2014, en raison, notamment, du vieillissement des installations de production et des coûts de production élevés. Les coûts de production «durables» en Afrique du Sud sont les plus élevés au monde, avec une moyenne de plus de 1 100 dollars l'once troy en 2014²⁵ par rapport à un cours international moyen de 1 266 dollars l'once troy sur la même année. Ces coûts d'exploitation très élevés s'expliquent, en grande partie, par la profondeur des mines. En 2014, l'Afrique du Sud se classait au sixième rang des pays producteurs d'or dans le monde avec 150 tonnes (contre 675 tonnes en 1980).

Tableau 8. Cinq principales mines d'or en Afrique du Sud, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Driefontein	Sibanye Gold Ltd	551 559
West Wits	Anglogold Ashanti	545 000
Kloof	Sibanye Gold Ltd	529 882
Vaal River	Anglogold Ashanti	452 000
Beatrix	Sibanye Gold Ltd	322 000

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : 1 104 dollars par once troy (moyenne calculée par le Secrétariat de la CNUCED sur la base de l'annexe 2 de ce rapport).

Malgré la crise actuelle du secteur aurifère en Afrique du Sud, ce produit de base demeure de la plus haute importance pour l'économie nationale et représente une part importante de ses recettes d'exportation de marchandises. Avec des recettes d'exportation de l'ordre de 5 milliards de dollars (5 pour cent), l'or se classait au troisième rang des produits de base exportés par l'Afrique du Sud en 2013. Les réserves d'or dans le sous-sol sud-africain demeurent les deuxièmes plus

²⁵ Comparée à moins de 900 dollars l'once en Australie, au Canada, en Fédération de Russie et aux États-Unis, par exemple (se référer à l'annexe 2 du présent rapport).

importantes au monde avec plus de 10 pour cent en 2014. En outre, l'une des plus grandes sociétés aurifères mondiales, AngloGold Ashanti, est sud-africaine.

vii. Le Pérou

Le Pérou s'est classé au sixième rang des pays producteurs d'or dans le monde en 2014, *ex aequo* avec l'Afrique du Sud. Toutefois, l'histoire de la production minière aurifère dans ces deux pays est bien différente.

Le développement du secteur aurifère au Pérou est devenu très important au début des années 1980, où moins de 4 tonnes d'or étaient jusqu'alors extraites. Malgré une baisse de la production péruvienne entre 2005 et 2014, celle-ci a atteint 150 tonnes en 2014, soit environ 5 pour cent de la production mondiale.

Le Pérou est le premier pays producteur d'or d'Amérique latine et malgré la baisse des volumes produits entre 2005 (avec un niveau record de 208 tonnes et 8,3 pour cent de la production mondiale) et 2014, les recettes d'exportation demeurent néanmoins une source importante de revenus pour l'économie péruvienne. L'or s'est classé en tête des produits de base exportés par le Pérou en 2012 et 2013 et a représenté, respectivement, 21 pour cent et 14 pour cent des recettes totales d'exportation de marchandises sur ces deux années.

En dehors des grandes installations minières situées dans les régions du Cajamarca, de La Libertad et de Piura, dans le nord-ouest du pays, la production péruvienne provient essentiellement d'installations artisanales de petite taille, souvent exploitées illégalement (encadré 2). Celles-ci auraient fourni environ le cinquième des exportations péruviennes jusqu'en 2014. D'après le PNUE (UNEP, 2012), environ 81 000 mineurs illégaux exploiteraient l'or au

Tableau 9. Cinq principales mines d'or au Pérou, 2014 (once troy)

Mine	Opérateur	Production, 2014
Yanacocha	Newmont Mining Corp (51,35%), Compañía de Minas Buenaventura, (43,65%), International Finance Corporation (5%)	970 000
Lagunas Norte	Barrick Gold Corp	582 000
Cerro Corona	Gold Fields Ltd	327 000
Orcopampa	Compañía de Minas Buenaventura	203 226
La Zanja	Compañía de Minas Buenaventura	76 180

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après les rapports annuels des compagnies minières aurifères.

Note : Coût de production «durable» (2014) : donnée non disponible.

Pérou, principalement dans la région de Madre de Dios, ce qui aurait représenté une production annuelle d'environ 28 tonnes (soit environ 30 pour cent de la production péruvienne annuelle depuis 1980). Selon le PNUE, ce type d'activités aurait conduit à la destruction de vastes zones de forêt amazonienne (plus de 32 000 hectares) et à l'empoisonnement des eaux autour des lieux d'exploitation, en majeure partie du fait de la libération de grandes quantités de mercure dans l'environnement (30 tonnes à 40 tonnes par an, selon les estimations gouvernementales, voir l'encadré 1). Compte tenu de ces impacts négatifs sur l'environnement et les populations locales, les autorités péruviennes ont décidé d'interdire l'exploitation minière illégale dans le pays, en avril 2014.

viii. Autres pays producteurs

Même si leur part dans les exportations mondiales d'or est beaucoup plus faible que celle enregistrée par les pays étudiés précédemment, l'or est d'une importance capitale pour de nombreux pays en Afrique, en Amérique latine et en Océanie. En 2012–2013, par exemple, l'or représentait une part essentielle des revenus d'exportation de marchandises au Burkina Faso, en Guyane, au Mali, en Papouasie-Nouvelle-Guinée, au Suriname et en République-Unie de Tanzanie (tableau 10). De ce fait, les importantes fluctuations des cours de l'or au niveau

mondial peuvent avoir des effets dramatiques sur les économies de ces pays et sur leur développement, notamment en raison du manque de diversification desdites économies et de leur faible capacité à basculer vers d'autres secteurs des produits de base, lorsque les cours de l'or chutent fortement (et *vice versa*)²⁶.

Comme indiqué dans l'introduction, l'offre d'or au niveau mondial peut être fournie par le biais de l'exploitation minière, d'une part et du recyclage des stocks d'or «hors-sol», d'autre part. Le recyclage permet de faciliter l'approvisionnement en or du marché et d'adapter plus rapidement l'offre à la demande mondiale et aux variations de prix, comparativement à la production minière, en particulier sur le court terme. En effet, pour les particuliers, la vente d'or est une méthode simple et rapide pour accéder à des liquidités. En outre, la capacité d'extraction est plus difficile à moduler rapidement, compte tenu, par exemple, de la période de temps nécessaire au développement d'une mine. Sur le long terme, les quantités d'or fournies par le biais du recyclage ont tendance à augmenter. Le recyclage a représenté en moyenne un tiers de l'offre mondiale d'or entre 1995 et 2014, dont

²⁶ Leyland J (2005). A touch of gold: Gold mining's importance to lower-income countries. London, World Gold Council. <http://www.gold.org/research/touch-gold>.

Tableau 10. Importance économique de l'or pour une sélection de pays

	Production (tonnes)	Part de l'or dans les revenus d'exportation de marchandises (pour cent)		Part de l'or dans les revenus d'exportation de produits de base (pour cent)	
	2013	1995–1996	2012–2013	1995–1996	2012–2013
Argentine	52,5	–	2,3	–	6
Brésil	79,6	1,0	1,1	12	13
Burkina Faso	32,6	10,0	45,0	2	1
Chili	51,3	2,6	1,9	7	7
Colombie	55,7	1,8	4,8	9	4
Ghana	90,5	8,6	11,2	5	3
Guyane	15,0	24,0	45,0	1	1
Indonésie	59,1	0,1	1,0	33	11
Kazakhstan	43,5	–	0,8	81	12
Mali	41,8	12,0	44,0	1	1
Mexique	117,8	0,2	2,1	14	2
Ouzbékistan	73,0	7,2	2,2	2	5
Papouasie-Nouvelle-Guinée	56,0	9,0	25,0	5	1
Philippines	17,2	1,1	0,7	6	10
Soudan	24,8	n.d.	31,0	n.d.	2
Suriname	11,0	5	54,0	5	1
République-Unie de Tanzanie	43,4	0,3	18,0	27	1

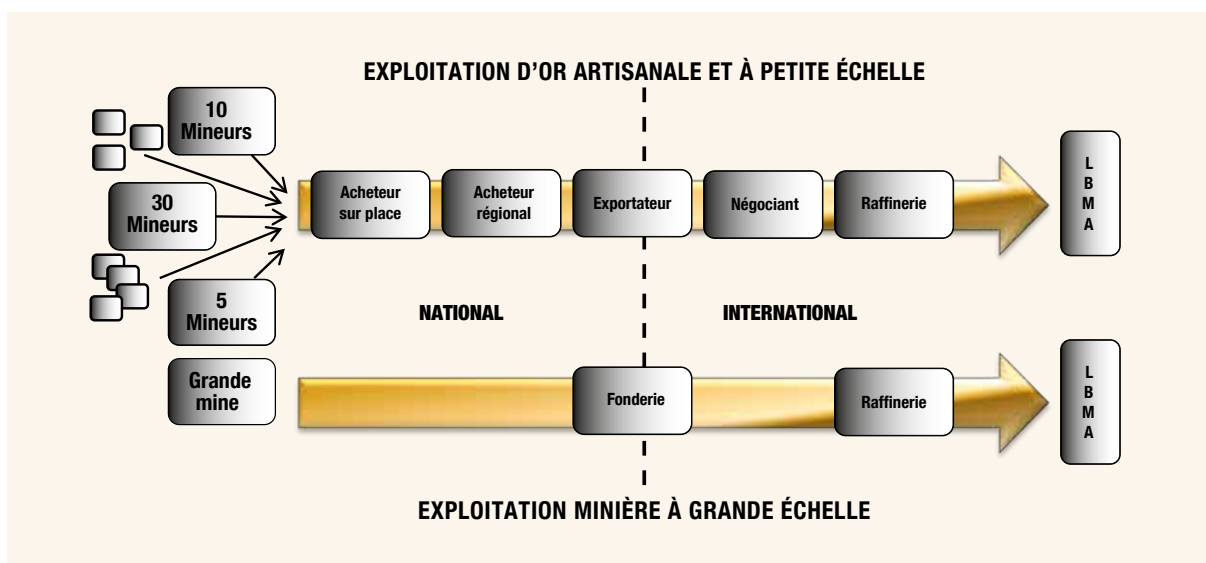
Source : Secrétariat de la CNUCED d'après le British Geological Survey, 2015 (pour les données relatives à la production) et UNCTADstat (pour les données relatives au commerce).

ENCADRÉ 2. L'extraction d'or artisanale et à petite échelle (ASGM)

Des activités ASGM existent dans 70 pays à travers le monde. Elles ont représenté plus de 10 pour cent de la production mondiale d'or en 2014. Ces activités se concentrent principalement dans des zones reculées d'Afrique subsaharienne, d'Amérique latine et d'Asie du Sud-Est. Les activités ASGM nécessitent davantage de main d'œuvre que de capital et fournissent un emploi direct à environ 15 millions de personnes dans le monde (90 pour cent des mineurs d'or seraient des mineurs artisanaux et/ou des structures de petite taille, selon l'Artisanal Gold Council). Dans le même temps, ce type d'opérations contribuerait indirectement à la subsistance de 100 millions de personnes de par le monde. Parmi les travailleurs ASGM, environ 20 pour cent seraient des femmes et des enfants (parfois âgés de moins de 10 ans).

Un grand nombre d'activités ASGM serait exploité de manière illégale dans le monde. Cela peut entraîner des conséquences très importantes sur les travailleurs, l'environnement et les communautés locales. En raison de leur manque d'organisation, ces structures bénéficient généralement d'un accès plus limité aux sources de financement, ainsi qu'aux autres services d'appui; leur accès aux marchés est également plus restreint que celui des structures de plus grande taille, avec un nombre plus important d'intermédiaires (figure 15). Étant donné qu'elles évoluent en dehors des réglementations nationales et internationales, ces structures appliquent, en outre, souvent des normes sociales et environnementales médiocres. Elles peuvent parfois avoir recours au travail des enfants, conduire à des inégalités entre les sexes, ainsi qu'à la pollution de l'air, de l'eau et des sols du fait du rejet de substances chimiques nocives dans l'environnement (le mercure et le cyanure, par exemple), et mener à la mise en place de réseaux de contrebande pouvant contribuer au financement d'activités illicites, voire de conflits armés. Cette situation a conduit à l'élaboration et à la mise en place d'un certain nombre de règlements et de directives édictés par l'Organisation des Nations Unies, les groupements régionaux de pays, les États eux-mêmes et les associations professionnelles. Au nombre de ceux-ci figurent, par exemple, le *Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas* mis en place dans le cadre de l'OCDE, la Section 1502 du Dodd-Frank Act aux États-Unis, ainsi que le *Responsible Gold Guidance* émis par la London Bullion Market Association et enfin, la *Norme sur l'or libre de conflit* développée dans le cadre du World Gold Council. D'après le PNUE (UNEP, 2015a), au moins 40 pour cent de tous les conflits internes au cours des 60 dernières années auraient été liés à l'exploitation des ressources naturelles.

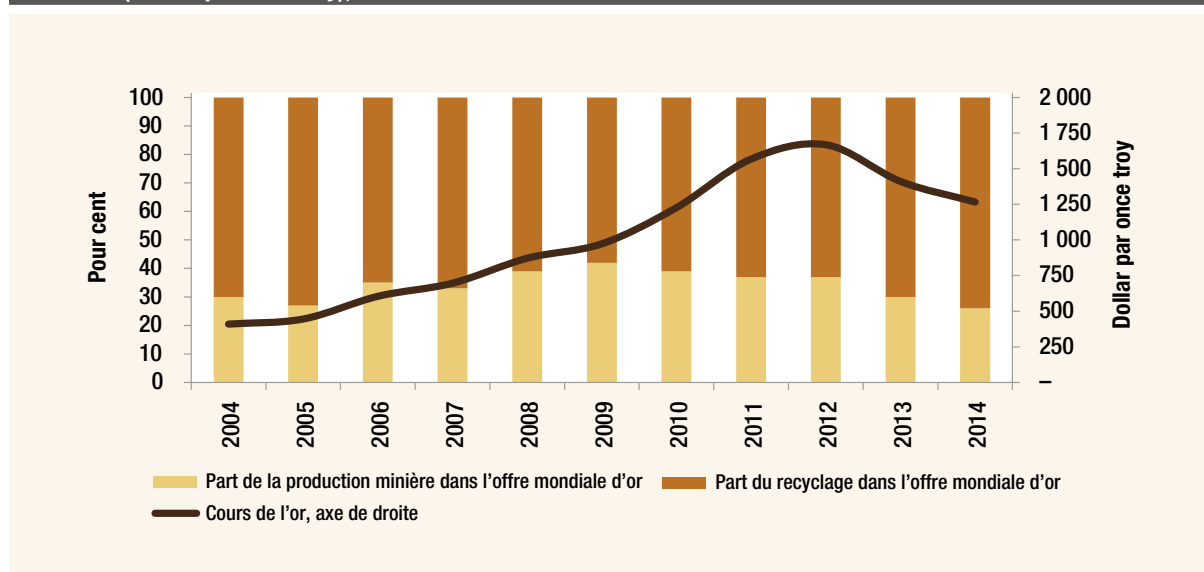
Figure 15. Extraction d'or à grande échelle *versus* extraction d'or artisanale et à petite échelle



Source : Richard et al, 2014.

Note : LBMA est employé comme abréviation pour London Bullion Market Association.

Figure 16. Évolution de la répartition de la production aurifère mondiale entre production minière et recyclage, en pourcentage de l'offre mondiale d'or (pour cent) en fonction de l'évolution des cours mondiaux de l'or (dollars par once troy), 2004–2014



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après UNCTADstat (pour les données relatives aux cours de l'or) et Thomson Reuters Eikon (pour les données relatives à la production mondiale et à l'offre de déchets d'or).

Note : Les données pour l'année 2014 sont des estimations.

90 pour cent en provenance du recyclage d'or de grande valeur (joaillerie, par exemple) et 10 pour cent issus du recyclage d'or d'origine industrielle (Boston Consulting Group et World Gold Council, 2015).

Les cours de l'or et la conjoncture économique sont les principaux facteurs contribuant à faire évoluer la part du recyclage dans l'offre d'or au niveau mondial. Les statistiques tendent à montrer que la hausse des cours internationaux de l'or ainsi que des conditions économiques défavorables ont tendance à conduire à une augmentation de la part du recyclage dans l'offre mondiale (figure 16).

Selon le World Gold Council, les fluctuations des cours de l'or expliqueraient à elles seules environ 75 pour cent des mouvements enregistrés dans les quantités d'or recyclées entre 1982 et 2012²⁷. Alors que la part du recyclage dans l'offre mondiale était de 17 pour cent en 1999, avec un cours moyen annuel de 279 dollars par once troy, ce pourcentage a atteint 39 pour cent en moyenne entre 2008 et 2012, avec des prix internationaux historiquement hauts, s'établissant aux environs de 1 609 dollars par once troy. Sous l'effet de

la légère embellie des conditions économiques après 2012 et de la baisse des cours internationaux de l'or, la part du recyclage dans l'offre mondiale s'est infléchie de manière à retomber à 26 pour cent en 2014, soit son plus bas niveau depuis 2005. En 2012, les principaux pays de recyclage de l'or étaient : les États-Unis, l'Italie, la Chine, l'Inde, les Émirats arabes Unis, la Turquie, le Royaume-Uni, le Mexique, l'Égypte et l'Indonésie. Ensemble, ces pays représentaient plus de la moitié du recyclage mondial total, cette année-là²⁸.

Alors que l'évolution des cours de l'or et celle de la conjoncture économique mondiale peuvent, de façon similaire, avoir un impact sur l'évolution de la part du recyclage dans l'offre d'or globale, les changements intervenant dans les conditions économiques semblent entraîner des effets plus marqués et à plus long terme. À titre d'exemple, les effets de la crise économique ont été ressentis dans de nombreux pays et par tous les acteurs. De ce fait, ils ont eu tendance à avoir des conséquences sur une plus longue période que les évolutions des cours de l'or qui, elles, peuvent être plus transitoires.

Les perspectives concernant le recyclage de l'or au niveau mondial semblent être plutôt optimistes sur

²⁷ World Gold Council, Gold recycling: New report examines the evolving industry that contributes a third of global gold supply, 5 mars 2015. <http://www.gold.org/news-and-events/press-releases/gold-recycling-new-report-examines-evolving-industry-contributes>.

²⁸ PricewaterhouseCoopers LLP pour le World Gold Council, The direct economic impact of gold, octobre 2013. http://www.pwc.com/en_GX/gx/mining/publications/assets/pwc-the-direct-economic-impact-of-gold.pdf.

le long terme, notamment en raison des grandes quantités d'or «hors-sol» disponibles à travers le monde en comparaison des réserves souterraines (environ un tiers), mais aussi du caractère illimité du recyclage de l'or dans le temps. En outre, la consommation d'appareils technologiques contenant de l'or et affichant des durées de vie de plus en plus courtes (moins de deux ans) est

en augmentation dans le monde, fournissant ainsi un réservoir croissant d'or. Cependant, ce type de recyclage présente également de nombreux défis, tels que le faible taux de collecte actuel, les exigences techniques liées à leur recyclage et leur faible teneur en or. Par exemple, on estime qu'une tonne de téléphones mobiles ne contiendrait que 230 grammes d'or récupérable (UNEP 2015b).

CHAPITRE 4 :

PRIX



1. ÉVOLUTION DES COURS DE L'OR

Depuis 1970, date à laquelle ont débuté les premières cotations de l'or sur les marchés internationaux, le cours de l'or a principalement été influencé par les fondamentaux du marché (voir les chapitres 2 et 3) et en particulier par les changements au niveau de la demande (de joaillerie et industrielle, notamment). Cela s'explique en grande partie par des stocks importants d'or «hors sol» disponibles, en comparaison des niveaux de production minière annuelle, ainsi que par l'adaptabilité limitée de cette dernière source d'approvisionnement. Les facteurs exogènes, tels que le contexte géopolitique et économique ainsi que l'état des marchés financiers (actions, par exemple) peuvent également avoir un impact sur les cours de l'or.

Le cours de référence de l'or est «l'or fin, 99,5 pour cent, cours de l'après-midi à Londres (dollars par once troy)». C'est le prix de référence utilisé dans cette partie du rapport (figure 17).

a. Évolution des cours de l'or au cours des années 1970

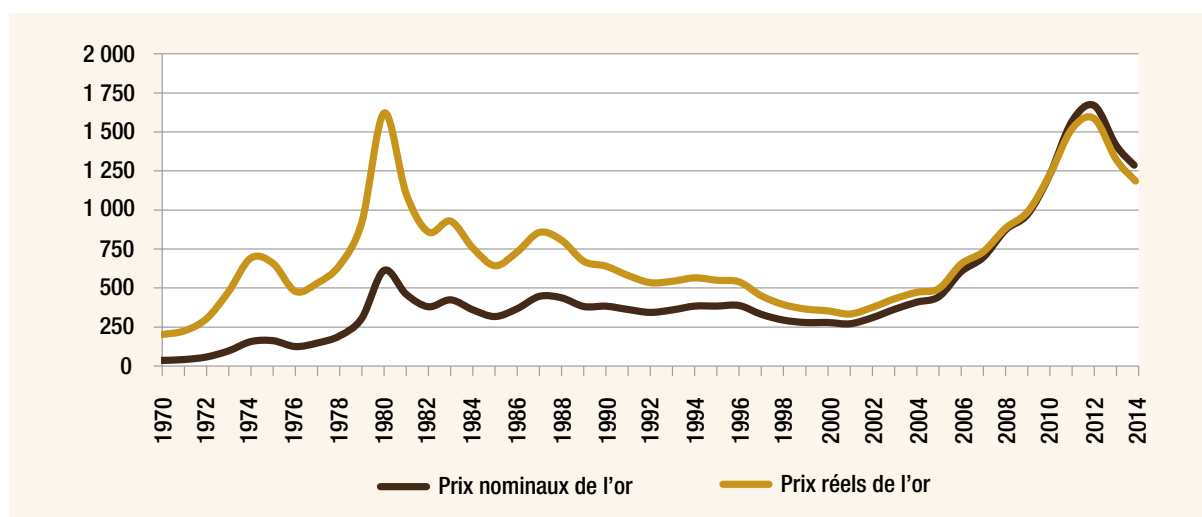
Après des décennies de relative stabilité du prix de l'or, la fin de la parité fixe entre le dollar et le métal jaune a marqué le début d'une période de fortes hausses des cours de l'or. De 35 dollars l'once troy en 1970, comme fixé dans le cadre des Accords de

Bretton Woods, les cours ont successivement atteint 162 dollars l'once troy en 1975 et 613 dollars l'once troy en 1980. Les prix ont quasiment doublé entre 1979 et 1980. Ils ont été soutenus par un contexte économique global et en particulier, par la récession économique résultant des crises pétrolières de 1973 et 1979 ainsi que des taux d'inflation et de chômage élevés. Ainsi, entre 1970 et 1980, le taux d'inflation annuel moyen aux États-Unis était de 8 pour cent. Cette période a également été caractérisée par de grandes incertitudes géopolitiques et en particulier, la révolution iranienne, la fin de la guerre du Viet Nam et le début de l'instabilité en Afghanistan. En 1974, quatre décennies après la décision prohibant le droit pour les citoyens américains de détenir de l'or, le président Gerald Ford mettait définitivement fin à cette interdiction. En janvier 1976, les Accords de la Jamaïque ont été ratifiés instaurant le système des taux de change flottants.

b. Évolution des cours de l'or entre 1980 et 2000

Au cours des deux décennies suivantes (1981–2000), les cours de l'or ont eu tendance à s'infléchir. Cette situation s'explique principalement par la fin de la crise économique des années 1970 et la mise sous contrôle progressive de l'inflation. Par exemple, l'indice annuel des prix à la consommation aux États-

Figure 17. Évolution historique des cours nominaux et réels de l'or, 1970–2014 (dollars par once troy, année de base : 2010)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après UNCTADstat (pour les données relatives aux prix nominaux) et le FMI, base de données sur les Statistiques financières internationales (pour les données relatives aux indices des prix à la consommation, États-Unis, extrait le 8 juin 2015).

Note : Les prix réels de l'or ont été calculés sur la base du taux d'inflation en vigueur aux États-Unis (indice des prix à la consommation, tous postes confondus, moyenne municipale), FMI, base de données sur les Statistiques financières internationales.

Unis est retombé à 4,7 pour cent en moyenne au cours des années 1980 et à 2,8 pour cent au cours de la décennie 1990. Dans le même temps, la production minière progressait rapidement avec un rythme annuel moyen de 3,9 pour cent sur la période 1980–2000 (environ 2,5 fois son rythme depuis le début du XX^{ème} siècle). Ce développement a été principalement encouragé par la mise en place de grands projets d'exploitation en Australie, au Canada et aux États-Unis. Au cours de la période, la production minière mondiale a plus que doublé. Ces deux décennies ont également été marquées par des ventes nettes d'or de la part des banques centrales, principalement en Europe. Cette stratégie est considérée comme l'un des facteurs majeurs ayant alors pesé sur les cours du métal précieux durant cette période pour finalement conduire à la négociation et à la signature du premier Accord sur les avoirs en or des banques centrales (AABC) en 1999. Cette période a pris fin avec l'abandon de l'ancrage du franc suisse par rapport à l'or en 2000. Le franc suisse était alors la dernière devise à avoir conservé un tel ancrage.

c. Évolution des cours de l'or depuis le début des années 2000

Entre 2001 et 2012, les cours de l'or ont enregistré une hausse historique, multipliant par six leur valeur nominale (ou par 4,5 en termes corrigés de l'inflation) pour atteindre une moyenne de 1 670 dollars l'once. Cette hausse massive a conduit les prix en termes réels à un niveau se situant à environ 2 pour cent en deçà de leur record de 1980. Cette augmentation a été motivée par des conditions de marché fortes, combinant une baisse de la production minière entre 2000 et 2008 (-11 pour cent), principalement sous l'effet de la faiblesse des cours au cours de la période précédente et de la détérioration progressive de la teneur en minerai des mines à travers le monde. Cette tendance s'est encore renforcée à partir de 2008 du fait de la dégradation des conditions économiques globales. La part de l'or acquis en tant qu'actif financier a alors commencé à supplanter la demande physique de la joaillerie et de l'industrie. Cela a engendré un effet haussier sur les prix. Entre 2007 et 2009, la demande concernant les fonds négociés en bourse (FNB) est ainsi passée de 253 tonnes à 623 tonnes. De la même manière, la demande en pièces et lingots a plus que doublé entre 2007 et 2008. Bien que la hausse de la demande relative aux FNB ait été de courte durée, la croissance de la demande physique relative aux pièces et lingots a, quant à elle, été soutenue jusqu'en 2013, année où ce secteur a atteint le niveau

record de 1 772 tonnes – soit une hausse de plus de 300 pour cent par rapport à l'année 2007.

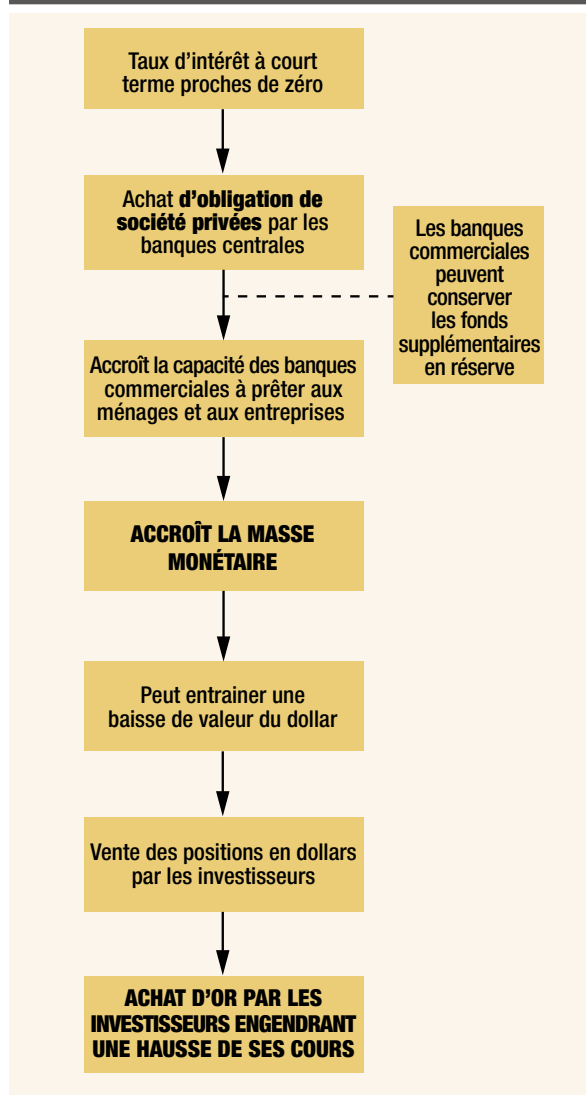
Depuis le début de la crise économique et financière de 2008, les États-Unis, le Royaume-Uni, le Japon et plus récemment l'Union européenne, ont successivement mis en place un certain nombre de programmes d'assouplissement quantitatif visant à accroître la masse monétaire et à soutenir la demande intérieure, en favorisant les dépenses des ménages et des entreprises. Cette politique monétaire hétérodoxe, avec son corollaire de risques inflationnistes et de dévaluation monétaire, a contribué à attirer une nouvelle vague d'investisseurs sur le marché de l'or (figure 18). Ceux-ci considéraient, en effet, le métal précieux comme un actif plus attractif et offrant une meilleure sécurité dans un contexte où le rendement relatif aux autres investissements financiers avait tendance à chuter. Par exemple, entre le premier trimestre 2008 et le deuxième trimestre 2015, les obligations à 10 ans de l'Allemagne, des États-Unis et du Japon ont perdu, respectivement, 97 pour cent, 54 pour cent et environ 75 pour cent de leur valeur²⁹.

Après plus de deux décennies d'une position de ventes nettes de leur stock d'or, la stratégie des banques centrales s'est orientée, à partir de 2010, vers l'achat net d'or. Les achats d'or par le secteur officiel ont principalement été dominés par les programmes lancés par les banques centrales des économies émergentes. Alliés à la réticence des pays européens, en particulier, de vendre leurs réserves d'or (chapitre 2), cela a eu pour conséquence de peser sur les cours de l'or et de les pousser à la hausse.

La hausse importante des prix de l'or jusqu'à la fin de l'année 2012 a été largement comparée à la flambée des cours qui a eu lieu durant la décennie 1970. Cependant, bien que les prix nominaux de l'or avant 2012 aient nettement dépassé leurs niveaux des années 1970, ceux-ci sont demeurés en-deçà, en termes réels. En outre, la volatilité des prix au cours de la période 2002–2012 est restée plus faible que celle des années 1970 (figure 19a). Par exemple, alors que la variation mensuelle moyenne des prix de l'or s'était élevée à 2,4 pour cent entre 1970 et 1980, celle-ci a été de 1,5 pour cent sur la période 2002–2012. En outre, les mouvements extrêmes ont été également plus importants au cours de la décennie 1970 qu'au cours des années 2000, avec plusieurs variations mensuelles excédant les 15 pour cent.

²⁹ Thomson Reuters Eikon.

Figure 18. De quelle manière les politiques d'assouplissement quantitatif peuvent-elles affecter les cours de l'or ?

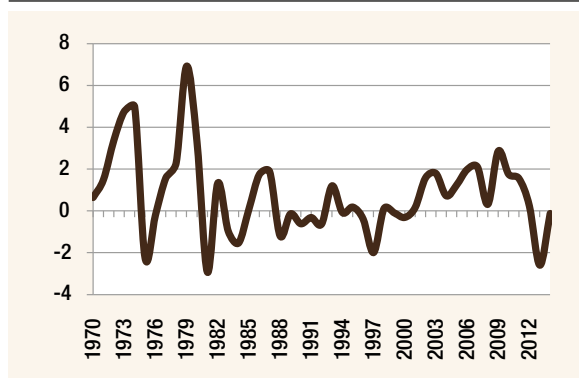


Source : Secrétariat de la CNUCED.

Les cours de l'or ont commencé à décliner à partir d'octobre 2012. En août 2015, l'or avait déjà perdu environ 35 pour cent de sa valeur, atteignant ainsi son plus bas niveau depuis avril 2010. Cette baisse s'explique principalement par la reprise économique aux États-Unis, qui a incité les investisseurs à revenir à des actifs libellés en dollars. En outre, le cours de l'or a également largement pâti de l'appréciation de la devise américaine par rapport aux autres grandes devises et à l'euro.

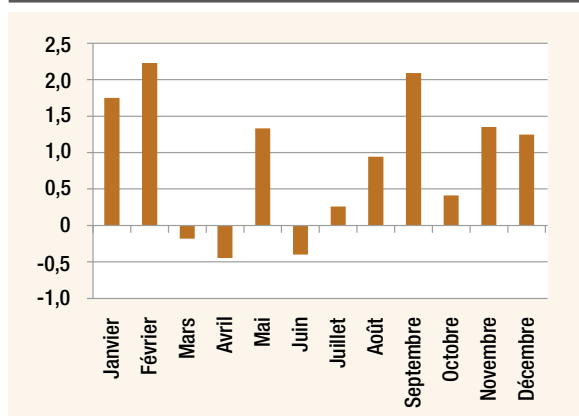
L'or possède également un caractère saisonnier assez marqué, comme le montre la figure 19b. Traditionnellement, les prix de l'or ont tendance à être

Figure 19a. Taux de croissance mensuel des cours de l'or, 1970–2014 (pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après UNCTADstat.

Figure 19b. Saisonnalité des prix de l'or, 2000–2014 (changement mensuel, pour cent)



Source : Secrétariat de la CNUCED d'après UNCTADstat.

plus élevés entre le mois d'août et celui de février. Cette période de hausse commence avec le début de la saison des festivals en Inde qui se tient au mois d'août. Elle est suivie de la période des mariages dans le pays (qui court entre les mois de septembre et janvier), puis des célébrations du Nouvel An chinois (entre janvier et février). Ces événements sont récurrents et expliquent, en grande partie, la hausse traditionnelle du prix de l'or durant ces différentes périodes.

2. LES COURS DE L'OR ET LEUR IMPACT SUR LES PAYS PRODUCTEURS

La hausse importante des cours de l'or exprimés en dollars sur les marchés internationaux ne s'est pas nécessairement traduite par une croissance similaire au niveau des prix reçus par les pays producteurs, notamment en raison de la dépréciation de leurs

Tableau 11. Taxe sur la production d'or dans les pays producteurs, en janvier 2012

Pays	Dénomination de la taxe	Taux d'imposition	Base
Argentine	Provincial mining royalties	3%	Tête de puits de mine
Australie	State royalties	0% – 2,5%	Volume de minerais extraits
Botswana	Mining royalty	5%	
Brésil	Compensation for the Exploitation of Mineral Resources (CFEM)	1%	Chiffre d'affaires ajusté
Burkina Faso	Mining royalty	Min. 3% 4% (\$1 000–\$1 300) 5% (> \$1 300)	Le taux effectif varie en fonction des cours de l'or (les fourchettes sont indiquées entre parenthèses)
Cameroun	Mining royalty	2,5%	
Canada	Quebec mining tax	16%	Bénéfice ajusté avant impôts
Canada	British Columbia mining tax	2% – 13%	Bénéfice ajusté avant impôts
Canada	Ontario mining tax	5% – 10%	Bénéfice ajusté avant impôts
République centrafricaine	Mining royalty	3%	
Chili	Specific mining tax	0% – 14%	Bénéfice ajusté avant impôts
Chine	Resource tax	RMB 1,5–RMB 7 la tonne	Unités produites (poids)
Chine	Compensation for mineral resource	0,5% – 4,0%	Chiffre d'affaires ajusté
Chine	Royalty fee for exploration right and exploitation right	Années 1, 2, 3: RMB 100 À partir de l'année 4: + RMB 100 par an Plafond: RMB 500	Superficie minière (par année et par km ²)
Côte d'Ivoire	Mining royalty	3%	
République démocratique du Congo	Mining royalty	2,5%	Chiffre d'affaires ajusté
Congo	Mining royalty	5%	Valeur de marché
Gabon	Mining royalty	3% – 7%	Fonction de la difficulté du projet
Ghana	Mining royalty	5%	Chiffre d'affaires
Guinée	Mining royalty	5%	
Inde	Mining royalty	2%	Unités produites
Inde	Deadrent	INR 4 000/ha	Superficie de la mine
Indonésie	Government royalty	3,75%	Chiffre d'affaires
Kazakhstan	Mining extraction tax	5%	Valeur des minerais
Libéria	Mining royalty	3% – 10%	
Mali	Mining royalty	3%	
Mauritanie	Mining royalty	4%	
Maroc	Mining royalty	3%	
Namibie	Mining royalty	3%	
Niger	Mining royalty	5,5%	
Pérou	Mining royalty	1% – 12%	Bénéfice avant impôts
Pérou	Special mining tax	2% – 8,4%	Bénéfice avant impôts
Pérou	Special mining contribution	4% – 13,12%	Bénéfice avant impôts
Philippines	Excise tax	2%	Valeur de marché
Philippines	Royalties to mineral reservations	Min 5%	Valeur de marché
Philippines	Royalties to indigenous cultural communities	Comme convenu	Min. de 1% de la production brute
Fédération de Russie	Mining resources extraction tax	6%	Valeur ou quantité des ressources minérales extraites
Sénégal	Mining royalty	3%	
Sierra Leone	Mining royalty	5%	
Afrique du Sud	Mining and Petroleum Resources Royalty (MPRD)	0,5% – 5%	Chiffre d'affaires ajusté
Ukraine	Charge for use of subsoil and pollution tax	UAH 15,98 la tonne extraite	Unités produites
Ouganda	Mining royalty	3%	
République-Unie de Tanzanie	Mining royalty	4%	Valeur de marché
États-Unis	Federal Land Royalty	0%	Chiffre d'affaires
États-Unis	Nevada Net Proceeds Tax	2% – 5%	Bénéfice ajusté avant impôts
États-Unis	Other State severance taxes	2% – 5%	Bénéfice ajusté avant impôts
Zambie	Mining royalty	5%	

Source : Secrétariat de la CNUCED d'après PricewaterhouseCoopers, 2012, et Gajigo et al., 2012b.

devises nationales par rapport au dollar. En outre, la hausse des prix des autres produits de base dans le monde et de l'énergie en particulier, a conduit à une multiplication par quatre des coûts de production dans l'industrie aurifère entre 2002 et 2012. Cela a également eu tendance à grever les revenus reçus par les pays producteurs. Par exemple, alors que les prix internationaux de l'or augmentaient de 275 pour cent entre 2005 et 2012, les revenus reçus par le Ghana n'augmentaient que de 90 pour cent.

En dehors des recettes d'exportation en provenance du commerce de l'or, les pays producteurs tirent également des revenus de leur secteur aurifère, par le biais des prélèvements de taxes et de redevances. Par exemple, selon le World Gold Council (2011), le secteur aurifère au Pérou aurait contribué pour 14 pour cent, en moyenne, aux recettes publiques entre 2000 et 2010 (alors que la contribution de ce secteur au PIB national se serait élevée à 6 pour cent, sur la même période). Sous l'influence de la hausse récente des cours de l'or, certains pays producteurs, en particulier en Afrique, ont décidé de réviser leurs codes miniers afin de bénéficier davantage de leur secteur extractif. L'exemple du Burkina Faso est particulièrement intéressant à cet égard. En 2003, ce pays a, en effet, institué un taux minimal de redevance *ad valorem* de 3 pour cent sur l'extraction des métaux précieux. Ce taux est le plus couramment appliqué en Afrique. Toutefois, au Burkina Faso, ce taux minimum a été indexé sur les cours de l'or, lui permettant ainsi de varier avec le prix du métal précieux (tableau 11). Gajigo et al. (2012a) indiquent que les redevances, en pourcentage du coût de production, sont assez faibles en Afrique et que le niveau à partir duquel ce taux commencerait à affecter les bénéfices tirés de l'exploitation minière est bien supérieur aux taux moyens actuellement appliqués en Afrique. En outre, ces auteurs indiquent que les pays producteurs prélèvent également un impôt sur les revenus des sociétés. En Afrique, celui-ci s'élève, en moyenne, à 32 pour cent.

Étant donné que les taxes et redevances contribuent aux recettes publiques dans les pays producteurs, celles-ci pourraient également être employées comme une méthode de limitation des coûts environnementaux et sociaux générés par l'exploitation

des mines. Au Ghana, par exemple, l'exploitation minière de surface est à l'origine de la destruction d'une partie de la forêt tropicale (88 pour cent). De tels dommages, potentiellement irréversibles, peuvent avoir un impact considérable sur la biodiversité et la sécurité alimentaire (Akpalu et Parks, 2007). À titre d'exemple, les trois quarts de la consommation de protéines des populations rurales vivant dans les zones de forêt tropicale au Ghana sont fournis par le biais de la viande de brousse. Ce pourcentage atteint 80 pour cent à 90 pour cent au Liberia, selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO, non daté). Qui plus est, les forêts représentent également une source importante d'eau potable. Akpalu et Parks (2007) proposent comme solution, la mise en place d'une taxe *ad valorem* sur les revenus bruts. Celle-ci serait variable en fonction de l'état d'appauvrissement de la forêt tropicale. En effet, le Ghana est perdant si les dommages environnementaux causés par l'exploitation minière sont intégrés dans le calcul du revenu net. Internaliser ces coûts impliquerait la mise en place d'une taxe beaucoup plus élevée.

Alors que les prix de l'or devraient demeurer faibles au cours des mois à venir, la croissance de la population et de la demande, ainsi que l'amélioration générale du niveau de vie, principalement en Chine et en Inde, devraient permettre de soutenir les prix de l'or à plus long terme.

Tout comme le boom des prix des années 2000 a donné lieu au développement des activités d'extraction d'or dans le monde et conduit à l'ouverture de nouvelles opérations aux coûts de production plus élevés, il est probable que la tendance actuelle à la baisse des cours conduise à la fermeture des installations de production non rentables, ce qui devrait permettre de rééquilibrer l'offre et la demande d'or dans les années à venir et contribuer ainsi à soutenir les cours.

La demande d'or a eu tendance à augmenter de concert avec les incertitudes économiques et financières. Étant donné que la situation économique s'améliore progressivement aux États-Unis et semble se stabiliser en Europe, la situation sur le marché de l'or pourrait s'améliorer dans un avenir proche.

CHAPITRE 5 : **CONCLUSIONS**



L'exploitation minière est une industrie de base et le secteur de l'or revêt une importance particulière pour les économies d'un certain nombre de pays en Afrique, en Asie et en Amérique latine. Pour le Burkina Faso, la Guyane, le Mali et le Suriname, par exemple, les exportations d'or ont été les principales sources de revenus d'exportation en 2012–2013, avec plus de 40 pour cent de leurs recettes totales d'exportation de marchandises. Toutefois, certains pays exportateurs n'ont pas été en mesure de tirer profit de la hausse récente des cours de l'or pour abaisser leur taux de pauvreté et générer les ressources nécessaires au financement de leurs programmes de développement. Les pays producteurs d'or demeurent toujours confrontés à un certain nombre de défis, tels que : (1) le manque de transparence et la mauvaise gouvernance dans leur secteur extractif, (2) les impacts négatifs potentiels à court terme et à long terme de l'industrie aurifère sur l'environnement et les populations locales et (3) la volatilité et l'imprévisibilité des revenus tirés du secteur aurifère.

1. AMÉLIORER LA GOUVERNANCE ET ACCROÎTRE LA TRANSPARENCE DE MARCHÉ

Une mauvaise gouvernance, un manque de transparence, un cadre réglementaire médiocre et un manque de contrôle sont au nombre des principaux défis pouvant affecter le développement du secteur aurifère dans les pays en développement. Ces éléments ont tendance à être dommageables en termes de pertes de recettes publiques, mais aussi et surtout, en termes de stabilité et de développement politique et social. Le chapitre 3 du présent rapport met en exergue la prévalence de la production aurifère illégale et de la contrebande dans le financement des conflits armés pouvant entraîner des troubles politiques et sociaux. Un manque de contrôle de ce secteur aura également tendance à être associé à un ensemble de mauvaises pratiques, tels le recours au travail des enfants, l'aggravation des inégalités entre les sexes, ainsi que le non-respect des droits de l'homme, entre autres. Afin de faire face à ces problématiques :

- Les gouvernements devraient définir des stratégies et des politiques saines et prévisibles à long terme permettant de mettre en place un environnement propice aux affaires, afin d'optimiser les retombées du secteur minier sur le développement économique et social de leurs pays.

- Les pays riches en ressources naturelles, les entreprises extractives, les pays consommateurs, la société civile et les consommateurs finaux devraient conjuguer leurs efforts afin de faire en sorte que les recettes provenant du secteur aurifère contribuent au développement durable des pays en développement.
- Toutes les parties prenantes devraient veiller à ce que le secteur aurifère adhère aux principes de respect des droits de l'homme, à l'interdiction du travail des enfants et à la promotion de l'égalité entre les sexes. Le secteur de l'or ne devrait pas être une source d'instabilité au niveau local. En cela, le processus de Kimberley³⁰, développé dans le but de prévenir le commerce des «diamants de conflit», pourrait servir d'exemple dans les régions où la production et le commerce de l'or sont connus pour contribuer au financement des conflits armés.

2. METTRE EN AVANT L'UTILISATION DE PRATIQUES ÉCOLOGIQUES

Alors que dans les opérations d'extraction d'or à grande échelle, des efforts importants sont faits dans le but d'éradiquer l'utilisation du mercure et de réduire celle du cyanure à des niveaux minimaux, de telles substances nocives continuent d'être largement utilisées au sein des opérations artisanales de petite taille, où elles engendrent des impacts négatifs sur les populations locales et l'environnement :

- Les gouvernements, les autorités locales, les sociétés minières et la société civile devraient veiller à ce que l'exploitation aurifère n'endommage pas l'environnement au cours du cycle de vie des opérations minières. Cela pourrait, notamment, impliquer l'intégration des communautés locales au cours du processus de prise de décision.
- Les gouvernements devraient bannir l'utilisation du mercure dans leur pays et veiller à ce que l'utilisation du cyanure respecte les meilleures pratiques possibles.
- La communauté internationale devrait promouvoir la transparence de la filière de l'or et, plus particulièrement, diffuser

³⁰ Voir : www.kimberleyprocess.com/en/faq

les informations relatives aux meilleures pratiques, afin de prévenir les effets nocifs du mercure et du cyanure sur les populations locales et l'environnement, entre autres. Cela est d'autant plus pertinent en ce qui concerne les opérations minières artisanales et de petite taille.

3. SÉCURISER LES REVENUS DU SECTEUR AURIFÈRE

La volatilité des cours de l'or est l'un des enjeux majeurs auxquels le secteur doit faire face dans le monde. Depuis le début des années 1970, les prix de l'or ont connu une succession de périodes de prospérité et de crise, engendrant une imprévisibilité des revenus pour les pays en développement producteurs de ce produit de base. Cette volatilité a tendance à nuire à la planification de leur développement à moyen et long terme.

La réflexion relative aux solutions se rattachant à cette problématique devrait prendre en considération

le contexte actuel de hausse des coûts de production, de baisse des réserves d'or dans le monde et de détérioration générale de la teneur en or des minerais. En outre, il est essentiel pour les pays en développement de mettre en place des institutions aptes à les aider à mieux gérer les revenus reçus de l'or, que ceux-ci proviennent de leurs recettes d'exportation ou de la collecte de taxes et redevances.

- Les autorités locales et les investisseurs devraient veiller à ce que des informations statistiques concernant les recettes provenant des taxes et redevances minières soient rendues publiques afin d'améliorer la transparence de cette filière.
 - Les autorités locales devraient mettre en place des institutions fortes, fiables et efficaces afin de permettre une surveillance de la filière de l'or dans leur pays et de gérer, avec diligence, les revenus perçus de la production et du commerce de l'or.
-

RÉFÉRENCES



- Akpalu W et Parks PJ (2007). Natural resource use conflict: Gold mining in tropical rainforest in Ghana. *Environment and Development Economics*, 12 (01): 55–72. Disponible sur : <http://dx.doi.org/10.1017/S1355770X0600338X>.
- Bordo MD et Eichengreen B (1988). The rise and fall of a barbarous relic: The role of gold in the international monetary system. NBER Working Paper No. 6436, Cambridge, MA. Disponible sur : <http://www.nber.org/papers/w6436>.
- Boston Consulting Group et World Gold Council (2015). The Ups and Downs of Gold Recycling: Understanding Market Drivers and Industry Challenges. Disponible sur : <http://www.gold.org/supply-and-demand/ups-and-downs-gold-recycling>.
- British Geological Survey (2015). World Mineral Production 2009–2013. Nottingham. Disponible sur : <http://www.bgs.ac.uk/mineralsUK/statistics/worldStatistics.html>
- Butterman WC et Amey, EB III (2005). Mineral Commodity Profiles – Gold. Reston, VA, United States Geological Survey. Disponible sur : http://pubs.usgs.gov/of/2002/of02-303/OFR_02-303.pdf
- Capie F, Mills TC et Wood G (2004). Gold as a hedge against the US dollar. Londres, World Gold Council. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/gold-hedge-against-us-dollar>
- Denver Mineral Engineers, Inc. (undated). The basic processes of gold recovery. Disponible sur : <http://www.denvermineral.com/gold-mining-process-development/>
- Dorgan G (2015). The six major fundamental factors that determine gold and silver prices. Disponible sur : <http://snbchf.com/gold-and-silver-prices/>.
- FAO (non daté). Bushmeat sourcebook. Rome. Disponible sur : <http://www.fao.org/forestry/wildlife-partnership/bushmeat-sourcebook/87946/en/>
- Gajigo O, Mutambatsere E et Ndiaye G (2012a). Gold mining in Africa: Maximizing economic returns for countries. Working paper no. 147, African Development Bank Group, Tunis. Disponible sur : <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/WPS%20No%20147%20Gold%20Mining%20in%20Africa%20Maximizing%20Economic%20Returns%20for%20Countries%20120329.pdf>.
- Gajigo O, Mutambatsere E et Ndiaye G (2012b). Royalty rates in African mining revisited: Evidence from gold mining. Africa Economic Brief, 3(6):1–11. African Development Bank, Tunis. Disponible sur : http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Publications/AEB%20VOL%203%20Issue%206%20avril%202012%20Bis_AEB%20VOL%203%20Issue%206%20avril%202012%20bis_01.pdf.
- Knosp H, Holliday RJ et Corti CW (2003). Gold in dentistry: Alloys, uses and performance. *Gold Bulletin*, 36(3): 93.
- Létourneau A (2014). World's largest gold producing countries: Australia. *Kitco News*. Disponible sur : <http://www.kitco.com/news/2014-06-17/Worlds-Largest-Gold-Producing-Countries-Australia.html>.
- Létourneau A (2014). World's largest gold producing countries: China. *Kitco News*. Disponible sur : <http://www.kitco.com/news/2014-06-16/Worlds-Largest-Gold-Producing-Countries-China.htm>.
- Létourneau A (2014). World's largest gold producing countries: Russia. *Kitco News*. Disponible sur : <http://www.kitco.com/news/2014-06-18/Worlds-Largest-Gold-Producing-Countries-Russia.html>.
- Létourneau A (2014). World's largest gold producing countries: South Africa. *Kitco News*. Disponible sur : <http://www.kitco.com/news/2014-06-20/Worlds-Largest-Gold-Producing-Countries-South-Africa.html>.
- Létourneau A (2014). World's largest gold producing countries: United States. *Kitco News*. Disponible sur : <http://www.kitco.com/news/2014-06-19/World-Largest-Gold-Producing-Countries-United-States.html>.
- Minerals Council of Australia (2013). 6 challenges facing the gold sector – Gold Fields. Disponible sur : <http://www.mineweb.com/archive/6-challenges-facing-the-gold-sector-gold-fields/>.
-

- Minerals Council of Australia (non daté). Australia's gold industry: A valuable asset. Forrest, ACT. Disponible sur : http://www.minerals.org.au/file_upload/files/resources/gold/Australia%27s_Gold_Industry_a_valuable_asset.pdf.
- Moison M et Blanchard F (2013). Utilisation de la cyanuration dans l'industrie aurifère en Guyane : impacts potentiels sur l'environnement et recommandations. Étude réalisées dans le cadre des projets de service public du BRGM. Rapport final BRGM/RP-61986-FR. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-61968-FR.pdf>.
- Official Monetary and Financial Institutions Forum and World Gold Council (2013). Gold, the renminbi and the multi-currency reserve system. Londres. Disponible sur : https://www.gold.org/sites/default/files/documents/gold_renminbi_multi-currency_reserve_system.pdf.
- Oxford Economics* (2011). The impact of inflation and deflation on the case for gold. Paper commissioned by the World Gold Council. Londres. Disponible sur : https://www.gold.org/sites/default/files/documents/gold-investment-research/the_impact_of_inflation_and_deflation_on_the_case_for_gold.pdf
- PricewaterhouseCoopers (2013). The direct economic impact of gold. Report produced for the World Gold Council. Londres. Disponible sur : http://www.pwc.com/en_GX/gx/mining/publications/assets/pwc-the-direct-economic-impact-of-gold.pdf.
- PricewaterhouseCoopers (2012). Corporate income taxes, mining royalties and other mining taxes – A summary of rates and rules in selected countries. Disponible sur : https://www.pwc.com/en_GX/gx/energy-utilities-mining/publications/pdf/pwc-gx-mining-taxes-and-royalties.pdf.
- Reuters (10 février 2015). Gabon's new mining code to boost investments, state share in deals. Disponible sur : <https://uk.finance.yahoo.com/news/gabons-mining-code-boost-investments-155046723.html>.
- Richard M, Moher P et Telmer K (2014). Health issues in artisanal and small-scale gold mining: Training for health professionals (version 1.0). Victoria, BC, Artisanal Gold Council. Disponible sur : http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/ASGM/Health_Training_Oct2014_version1.0_eng_lowQ.pdf
- Telmer K (2014). Améliorer le secteur artisanal de l'or de la RDC par la réduction de l'utilisation de mercure comme point d'entrée. Artisanal Gold Council, Promines, World Bank et UKaid. Disponible sur : <http://www.artisanalgold.org/publications/presentations>.
- Thomson Reuters GFMS. Gold Survey (diverses éditions). Disponible sur : <https://forms.thomsonreuters.com/gfms/>.
- UNEP (2011a). Global Forum on Artisanal and Small-scale Gold Mining: Final report. Nairobi. Disponible sur : <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/GlobalForumonASGM/tabid/6005/Default.aspx>.
- UNEP (2011b). Reducing mercury use in artisanal and small-scale gold mining. Nairobi. Disponible sur : http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Mercury/Documents/ASGM/Techdoc/LAST%20VERSION%20UNEP_Technical_Document__DEC_31_E%5B1%5D.pdf.
- UNEP (2012). Analysis of formalization approaches in the artisanal and small-scale gold mining sector based on experiences in Ecuador, Mongolia, Peru, Tanzania and Uganda: A compendium of case studies. Nairobi. Disponible sur : http://www.unep.org/chemicalsandwaste/Portals/9/Mercury/Documents/ASGM/Formalization_ARM/Case%20Studies%20Compendium%20June%202012.pdf.
- UNEP (2013a). Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport. UNEP Chemicals Branch, Genève. Disponible sur : http://www.unep.org/publications/contents/pub_details_search.asp?ID=6282
- UNEP (2013b). Mercury: Time to act. Nairobi. Disponible sur : http://www.unep.org/PDF/PressReleases/Mercury_TimeToAct.pdf.
-

- UNEP (2013c). Minamata Convention on Mercury. Nairobi. Disponible sur : http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Booklets/Minamata%20Convention%20on%20Mercury_booklet_English.pdf.
- UNEP (2015a). Addressing the Role of Natural Resources in Conflict and Peacebuilding – A Summary of Progress from UNEP's Environmental Cooperation for Peacebuilding Programme, 2008–2015. Disponible sur : http://www.unep.org/disastersandconflicts/Introduction/EnvironmentalCooperationforPeacebuilding_/ECPPProgressReport/tabid/1060787/Default.aspx
- UNEP (2015b). Waste or Wealth: Keeping in Touch Need not Cost the Earth. Nairobi.
- USGS. Mineral commodity summaries – Gold (diverses éditions). Reston, VA. Disponible sur : <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/>.
- USGS. Minerals Yearbook - Gold (diverses éditions). Reston, VA. Disponible sur : <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/>.
- WHO (2005). Mercury in health care, Policy paper, Genève. Disponible sur : http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercurypolpap230506.pdf?ua=1.
- WHO (2013a). Exposure to mercury: A major public health concern. Genève. Disponible sur : <http://www.who.int/phe/news/Mercury-flyer.pdf>
- WHO (2013b). Fact sheet 361: Mercury and health. Genève, septembre. Disponible sur : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/en/>.
- WHO (2013c). Preventing disease through healthy environments: Mercury exposure and health impacts among individuals in the artisanal and small-scale gold mining (ASGM) Community. Genève. Disponible sur : http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/mercury_asgm.pdf.
- World Gold Council (2009). The golden building block: Gold mining and the transformation of developing economies. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/golden-building-block-%E2%80%93-gold-mining-and-transformation-developing-economies>.
- World Gold Council (2010a). China gold report: Gold in the Year of the Tiger. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/china-gold-report-gold-year-tiger>.
- World Gold Council (2010b). The evolution in central bank attitudes toward gold. Londres.
- World Gold Council (2011a). Liquidity in the global gold market. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/liquidity-global-gold-market>.
- World Gold Council and World Bank (2011b). Gold for development. Conference summary. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/gold-development-conference-summary>.
- World Gold Council (2011c). The evolving structure of gold demand and supply. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/evolving-structure-gold-demand-and-supply>.
- World Gold Council (2011d). The economic contribution of large-scale gold mining in Peru, seconde édition. Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/research/economic-contribution-large-scale-gold-mining-peru-second-edition>.
- World Gold Council (2011e). Gold: alternative investment, foundation asset. Londres.
- World Gold Council (2012a). Gold: a commodity like no other. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/gold-commodity-no-other>.
- World Gold Council (2012b). Norme sur l'or libre de conflit. Londres. Disponible sur : http://www.gold.org/sites/default/files/documents/Conflict_Free_Gold_Standard-Fr.pdf.
- World Gold Council (2012c). Conflict-free gold standard. Londres. Disponible sur : http://www.gold.org/sites/default/files/documents/Conflict_Free_Gold_Standard_English.pdf
-

- World Gold Council (2013a). Extraction responsable de l'or et distribution de la valeur: une appréciation globale de la valeur économique créée et distribuée par les membres du World Gold Council. Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/research/extraction-responsable-de-l%E2%80%99or-et-distribution-de-la-valeur>.
- World Gold Council (2013b). Guidance note on non-GAAP metrics: All-in sustaining costs and all-in costs. Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/research/guidance-note-non-gaap-metrics-%E2%80%93-all-sustaining-costs-and-all-costs>.
- World Gold Council (2013c). Gold and US interest rates: A reality check. Londres. Disponible sur : <https://www.gold.org/research/gold-and-us-interest-rates-reality-check>
- World Gold Council (2013d). Central banks' diversification strategies: Rebalancing from the dollar and euro. Londres. Disponible sur : https://www.gold.org/sites/default/files/documents/Central_bank_diversification_strategies_paper.pdf.
- World Gold Council (2014a). Responsible gold mining and value distribution. Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/gold-mining/economic-contribution/value-distribution>.
- World Gold Council (2014b). Understanding China's gold market. Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/research/understanding-chinas-gold-market>
- World Gold Council (2015). Gold recycling. Press release: New report examines the evolving industry that contributes a third of global gold supply, Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/news-and-events/press-releases/gold-recycling-new-report-examines-evolving-industry-contributes>.
- World Gold Council. Gold Demand Trends (diverses éditions). Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/supply-and-demand/gold-demand-trends>.
- World Gold Council. Gold Investor (diverses éditions). Londres. Disponible sur : <http://www.gold.org/investment/gold-investment-research/gold-investor>.
-

ANNEXE 1 :

LA MÉTALLURGIE DE L'OR



1. LA LIXIVIATION

La première étape dans le processus de transformation de l'or est connue sous le nom de lixiviation. En supposant que l'or apparaisse sous forme d'oxyde et en fonction de la teneur en or des minerais, la lixiviation peut être réalisée soit par (i) lixiviation en tas pour les minerais à faible teneur, soit (ii) par lixiviation en cuves pour les minerais à plus forte teneur en or. Ces deux procédés reposent sur un traitement au cyanure de sodium (NaCN). En fait, selon l'équation d'Elsner³¹, le cyanure et l'or forment ensemble un complexe qui permet de faciliter la récupération de l'or.

Sur la base de son coût, de son efficacité et en dépit de ses effets négatifs sur les populations locales et l'environnement, la cyanuration développée à la fin du XIX^{ème} siècle, est encore le principal procédé d'extraction de l'or utilisé dans le monde aujourd'hui (environ 90 pour cent)³². En règle générale, entre 300 mg par litre et 500 mg par litre de cyanure sont nécessaires pour extraire l'or de manière efficace, en fonction du type de minerai traité. Cette quantité peut dans certains cas atteindre 2 000 mg par litre.

a. La lixiviation en tas

La lixiviation en tas a été inventée en 1969. Elle consiste à pulvériser une solution alcaline diluée de cyanure de sodium (pH 10–11), uniformément au-dessus d'un tas de minerai d'or. L'homogénéité du tas, ainsi que sa perméabilité sont des critères clés pour le succès de cette opération. Un contrôle strict de l'évolution du pH de la solution est également extrêmement important. En effet, un pH inférieur à 10 aura tendance à augmenter la consommation de cyanure, alors qu'un pH supérieur à 11 entraînera une baisse de rendement. Au cours de l'opération, la solution traverse le tas de minerai du haut vers le bas, se chargeant ainsi d'or. La liqueur mère contenant l'or est recueillie au travers d'un système de drainage au pied du tas. Celle-ci est ensuite traitée. La solution stérile peut être réinjectée sur le tas, à condition de rajouter du cyanure, ou envoyée vers les stériles.

Le danger potentiel de ce type de pratique est qu'elle nécessite une configuration minutieuse des installations de lixiviation (analyse des conditions météorologiques locales, probabilité de fortes précipitations et recours à des géomembranes imperméables, par exemple).

La lixiviation en tas est une technique chronophage (l'extraction peut prendre entre quelques semaines et plusieurs mois) et le taux de récupération est généralement faible (de 40 pour cent à 85 pour cent)³³. Toutefois, cette méthode est également moins onéreuse que la lixiviation en cuves, ce qui lui permet d'être utilisée pour traiter des minerais de faible qualité. La lixiviation en tas a donc grandement contribué au développement des mines à travers le monde et en particulier de celles renfermant des minerais de basse qualité. En outre, la lixiviation en tas pouvant être employée sur des minerais grossièrement concassés, la phase de broyage est également moins coûteuse.

b. Lixiviation en cuves

Les minerais d'or sont broyés en une poudre fine afin d'augmenter l'exposition des particules d'or et faciliter ainsi leur récupération. Les particules dont la taille est trop importante peuvent être retirées par tamisage et subir un nouveau broyage. Les minerais d'or peuvent également être concentrés par gravité afin de récupérer l'or natif avant de le traiter. Si les minerais d'or ne sont pas assez perméables (s'ils possèdent une forte teneur en argile, par exemple), de la chaux peut être ajoutée afin de faciliter l'opération. L'agglomération avec de la chaux permet également de stabiliser l'alcalinité de la solution dans une fourchette allant de pH 10 à pH 11³⁴ et ainsi éviter la formation de gaz de cyanure d'hydrogène (HCN), un gaz toxique et extrêmement inflammable qui tend à devenir explosif au contact de l'air³⁵. La pâte est ensuite chargée dans une série de réservoirs de lixiviation qui sont agités, puis noyée dans une solution cyanurée. De l'oxygène est également injecté afin d'améliorer les conditions de récupération de l'or.

La lixiviation en cuves engendre des coûts d'investissement et d'exploitation élevés. C'est

³¹ Équation d'Elsner : $4 \text{ Au} + 8 \text{ CN}^- + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4 \text{ Au}(\text{CN})_2^- + 4\text{OH}^-$ (International Cyanide Management Code. <http://www.cyanidecode.org/cyanide-facts/use-mining>).

³² Malgré son utilisation généralisée dans le secteur de l'or, le cyanure dans l'industrie aurifère ne représente que 6 pour cent des 1,1 million de tonnes de cyanure produites chaque année (International Cyanide Management Code (non daté). Cyanide use in mining. <http://www.cyanidecode.org/cyanide-facts/use-mining>).

³³ Techniques de l'ingénieur, La métallurgie de l'or, 10 juin 2006; <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/materiaux-th11/elaboration-et-recyclage-des-metaux-non-ferreux-42370210/metallurgie-de-l-or-m2401/>.

³⁴ Selon certaines sources, cette fourchette se situerait entre pH 9,5 et pH 13.

³⁵ C'est un gaz incolore, avec une odeur assez caractéristique d'amande amère, que tous les individus ne sont, toutefois, pas susceptibles de détecter.

la raison pour laquelle ce procédé est réservé au traitement des minerais à forte teneur en or (plus de 20 grammes d'or par tonne). C'est également une méthode de traitement plus rapide (entre 24 et 48 heures, en moyenne) qui permet d'obtenir des taux de récupération plus élevés (environ 90 pour cent).

PRODUIT : LIXIVIAT

2. LA RÉCUPÉRATION DE L'OR

L'or peut être récupéré à partir du lixiviat en utilisant le procédé de Merrill Crowe (MC) ou l'une des techniques d'adsorption. Les deux types de procédés peuvent être utilisés séparément ou l'un après l'autre avec une adsorption sur charbon actif d'abord, puis le recours au procédé de MC.

a. Procédé de Merrill Crowe

Aussi connu sous le nom de cémentation sur poudre de zinc, le procédé de MC a été utilisé pour la première fois à la fin du XIX^{ème} siècle. Il est particulièrement adapté aux minerais d'or possédant une haute teneur en argent. C'est l'une des méthodes les plus couramment utilisées pour la récupération de l'or à partir de la liqueur mère. Elle est basée sur le fait que l'or et l'argent sont des métaux plus nobles que le zinc.

Le procédé de MC se décompose en quatre étapes principales : (i) Étant donné que la présence de solides dans le lixiviat est susceptible de réduire l'efficacité de l'opération et par conséquent d'avoir un impact négatif sur la récupération de l'or, la solution de cyanure est tout d'abord clarifiée (filtrée). Cette étape est particulièrement importante après une lixiviation en tas, car celle-ci a tendance à générer plus de solides que toute autre technique de lixiviation. L'opération est effectuée en utilisant des filtres au travers de circuits à contre-courant ou de décantation à contre-courant. Des filtres spécifiques peuvent parfois être utilisés en fonction de la turbidité de la solution. (ii) L'oxygène dissous dans la liqueur mère est ensuite retiré à l'aide de pompes à vide. Cette phase est appelée désaération sous vide (ou désoxygénation). (iii) De la poudre de zinc est ensuite ajoutée afin de précipiter l'or. Des sels de plomb peuvent également être ajoutés en petites quantités pour accélérer le processus en activant les particules de zinc. Cependant, l'ajout de plomb doit rester limité, afin de ne pas accroître la consommation de zinc. (iv) Le précipité d'or et les autres particules sont ensuite filtrés hors de la solution et traités par voie électrolytique.

PRODUIT : PULPE

b. Adsorption sur charbon actif

Le carbone en colonnes (CEC)

Après l'étape de lixiviation en tas, le lixiviat est traité en utilisant, de préférence, la technologie du carbone en colonne (CEC). Celle-ci permet de traiter des solutions avec une forte teneur en solides, ce qui est souvent le cas lorsque l'or est principalement lessivé en tas.

La liqueur mère circule au travers d'une série de colonnes hautes alimentées par du charbon actif. L'or est adsorbé à la surface du carbone. La solution s'écoule vers le haut de la colonne pour passer vers la colonne suivante, généralement située en contrebas. La manière dont est organisée la CEC contribue à réduire les coûts de production en éliminant la nécessité de recourir à un système de pompage. Une fois chargé, le charbon est retiré des colonnes et épuré.

Le carbone en pulpe (CEP)

Quand des granulés de charbon actif sont ajoutés séparément après la lixiviation, le procédé est qualifié de carbone en pulpe (CEP). Dans ce cas, la pulpe circule au travers d'une série de cuves agitées (généralement 6). Du charbon actif est introduit à une extrémité, alors que la pulpe contenant de l'or est chargée à l'autre extrémité. Les deux flux circulent à contre-courant en se fondant sur l'affinité naturelle de l'or pour le charbon, le premier étant progressivement adsorbé sur le second. Le charbon est filtré entre chaque cuve.

Le carbone en lixiviat (CEL)

Quand du charbon actif est ajouté dans des cuves agitées au cours de la phase même de lixiviation, l'or dissous contenu dans la solution est directement adsorbé sur les particules de charbon. Le processus de carbone en lixiviat (CEL) est principalement utilisé lorsque du carbone natif est déjà présent dans le minerai. L'adjonction de charbon encore plus actif dans le réservoir permet de favoriser l'adsorption sur les nouvelles particules de charbon.

PRODUIT : CHARBON CHARGÉ D'OR

3. LE DÉCAPAGE

Le processus de décapage (également connue sous le nom de désorption) vise à inverser l'adsorption de l'or sur charbon actif. Plusieurs techniques existent. Les deux plus courantes sont la méthode de Zadra et le processus Anglo American Research Laboratories (AARL).

a. La méthode de Zadra

Développé au début des années 1950, le processus de Zadra est basé sur le principe de l'immersion du charbon actif dans une solution à base d'eau, de 1 pour cent d'hydroxyde de sodium (NaOH) et de 0,1 pour cent à 0,3 pour cent de cyanure de sodium (NaCN) à une température de 200 °F (93 °C) et à la pression atmosphérique.

Cette méthode est probablement la plus simple et la moins chère à mettre en œuvre, mais c'est également la plus chronophage et celle qui donne les rendements les plus faibles. Celle-ci peut, en effet, prendre entre deux et trois jours. Elle peut toutefois être accélérée en appliquant des températures plus élevées, environ 275 °F environ (135 °C) dans des colonnes d'extraction sous pression (400 kPa à 500 kPa). Dans ce cas, la période nécessaire à l'extraction peut être ramenée à une demi-journée.

Après décapage, la solution stérile peut être recyclée, en vue d'être réutilisée.

b. Le processus Anglo American Research Laboratories (AARL)

Cette technologie est utilisée par l'industrie aurifère depuis 1980. Elle prévoit de traiter le charbon actif chargé dans des colonnes d'extraction sous pression, où il est successivement mouillé avec une solution constituée de 1 pour cent d'hydroxyde de sodium (NaOH) et de 3 pour cent de cyanure de sodium (NaCN). Il est ensuite élué par le biais de bains successifs d'eau déminéralisée et chauffé à une température d'environ 240 °F (115 °C) et à une pression comprise entre 70 kPa et 100 kPa. Ce processus prend, en moyenne, de 8 à 14 heures.

PRODUIT : ÉLUAT

4. ÉLECTROLYSE ET FUSION

La liqueur résultant du procédé Merrill Crowe ou des procédés d'adsorption passe au travers d'une série de cellules d'extraction électrolytique. Cette étape implique le passage d'un courant électrique d'un ensemble d'anodes en acier inoxydable (électrodes chargées positivement), vers un ensemble de cathodes (électrodes chargées négativement), à travers un liquide (appelé l'électrolyte).

L'or plaqué sur les cathodes est prélevé afin d'être fondu dans des fours à haute température

(> 1 200 °C – 2 192 °F), ce qui permet de stimuler la séparation de l'or et des scories (argent, cuivre, zinc ou fer, par exemple). Des fondants (du borax, du salpêtre ou de la silice) peuvent être ajoutés au mélange afin de favoriser l'élimination des impuretés dans les scories. Après la fusion, le matériau fondu est versé dans une série de moules pour la production de lingots appelés barres Doré.

Le poids et la teneur en or de ces lingots peuvent varier considérablement d'un établissement à l'autre. La plupart du temps, ils contiennent entre 65 pour cent et 95 pour cent d'or. Bien qu'elles puissent être commercialisées en tant que telles, les barres Doré sont généralement davantage purifiées afin de leur permettre d'atteindre un niveau de pureté de 99,95 pour cent à 99,99 pour cent, en fonction des utilisations auxquelles elles sont destinées.

PRODUIT : LINGOTS DORÉS

5. LE RAFFINAGE, LA PURIFICATION FINALE

a. Procédé de Miller

Les lingots sont chauffés dans des fours à des températures supérieures au point de fusion de l'or (> 1 064 °C). Du chlore gazeux est insufflé sur le mélange, entraînant la formation d'un amalgame regroupant tous les éléments présents dans le creuset (à l'exception de l'or). Remontant en surface, celui-ci est retiré et l'or fondu peut être moulé.

Cette technique produit un or à 99,5 pour cent pur. C'est un processus facile et rapide (une heure et demie environ) et il est généralement préféré au procédé Wohlwill du fait du coût plus élevé de ce dernier. Toutefois, le recours au procédé Wohlwill peut s'avérer nécessaire lorsqu'un or encore plus pur est requis. Dans ce cas, le procédé Miller peut être associé au procédé Wohlwill afin de produire des lingots purs à 99,99 pour cent.

b. Procédé Wohlwill

Le procédé Wohlwill est l'étape ultime du traitement de l'or et de son raffinage. Il s'agit d'une technique de purification de l'or par électrolyse. Développée à la fin du XIX^{ème} siècle, cette méthode est à privilégier lorsque des métaux du groupe du platine sont présents ou lorsqu'une pureté maximale de l'or est requise.

Les anodes sont fabriquées avec un or pur à 95 pour cent, au minimum. En effet, une pureté inférieure tendrait à réduire l'efficacité du procédé. Sous l'action d'un courant électrique passant des anodes aux cathodes plaquées à l'or pur (feuilles d'or de 24 carats), à travers une solution électrolytique d'acide chloroaurique pur (HAuCl_4), les impuretés se déposent au fond du réservoir, alors que l'or se dépose sur les cathodes. Une fois les anodes totalement dissoutes, les cathodes sont prélevées,

fondues et coulées en lingots. Cette opération peut prendre jusqu'à deux jours.

Le procédé Wohlwill est plus chronophage que celui de Miller et plus coûteux également, principalement en raison de la nécessité de conserver des stocks importants d'or pour réaliser l'opération (cathodes en or pur).

PRODUIT : LINGOTS D'OR PRÊTS À ÊTRE COMMERCIALISÉS SUR LES MARCHÉS

ANNEXE 2 :

L'ÉTAT DES MINES D'OR DANS LE MONDE, 2015



Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
BARRICK GOLD CORP.								
Argentine	Veladero	100	641 000	1,00	722 000	4 737 000	815	
Australie	Cowal	100	297 000		268 000	1 555 000	787	
Australie	Super Pit	50	315 000	2,01	326 000	3 482 000	1 037	Mine opérée par Kalgoorlie Consolidated Gold Mines PTY Ltd – une joint venture détenue à 50 pour cent par Barrick Gold et 50 pour cent par Newmont mining
Canada	Hemlo	100	204 000	n.d	206 000	820 000	1 059	
République dominicaine	Pueblo Viejo	60	488 000	5,53	665 000	9 318 000	588	Goldcorp (propriétaire : 40 pour cent)
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Porgera	95	482 000	3,10	493 000	3 008 000	996	Gouvernement de Papouasie-Nouvelle-Guinée (propriétaire : 5 pour cent)
Pérou	Lagunas Norte	100	606 000	0,99	582 000	2 833 000	543	
Pérou	Pierina	100	97 000	n.d	17 000	n.d	2 277	Fermeture décidée à compter d'août 2013
États-Unis	Golden Sunlight	100	92 000	n.d	86 000	127 000	1 181	
États-Unis	Bald Mountain	100	94 000	n.d	161 000	1 361 000	1 070	
États-Unis	Cortez	100	1 340 000	1,34	902 000	9 851 000	706	
États-Unis	Goldstrike	100	892 000	6,28	902 000	9 614 000	854	
États-Unis	Round Mountain	50	156 000	n.d	164 000	690 000	1 170	Kinross Gold Corp. (propriétaire : 50 pour cent)
États-Unis	Ruby Hill	100	91 000	n.d	33 000	24 000	713	
États-Unis	Turquoise Ridge	75	167 000	19,62	195 000	4 458 000	628	Newmont mining Corp (propriétaire : 25 pour cent)
NEWMONT MINING CORP.								
Australie	Boddington	100	177 000	n.d	696 000	12 170 000	972	
Australie	Tanami	100	60 000	n.d	345 000	3 310 000	1 038	
Australie	Jundee	100	76 000	n.d	138 000	2 080 000	771	
Australie	Super Pit	50	78 000	n.d	329 000	3 480 000	1 009	Mine opérée par Kalgoorlie Consolidated Gold Mines PTY Ltd – une joint venture détenue à 50 pour cent par Barrick Gold et 50 pour cent par Newmont mining
Ghana	Ahafo	100	125 000	n.d	442 000	9 910 000	849	
Ghana	Akyem	100	–	n.d	472 000	6 670 000	423	
Indonésie	Batu Hijau	48,5	14 000	n.d	76 000	3 340 000	1 458	Sumitomo Corporation et Newmont exploitent la mine. Elle est détenue par PT Newmont Nusa Tenggara (PTNNT), une joint venture entre Nusa Tenggara Partnership B.V, PT Multi Daerah Bersaing (PTMDB), PT Pukuafu Indah et PT Indonesia Masbaga Investama

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
Mexique	La Herradura	44	55 000	n.d	124 000	—	1 601	Vendue à Fresnillo plc le 7 octobre 2014
Nouvelle-Zélande	Waihi	100	30 000	n.d	132 000	360 000	687	
Pérou	Yanacocha	51,35	285 000	n.d	498 000	2 490 000	943	Compañía de Minas Buenaventura, S.A.A. (propriétaire : 43,65 pour cent) et International Finance Corporation (propriétaire : 5 pour cent)
États-Unis	Carlin complex	100	231 000	n.d	907 000	16 960 000	1 072	
États-Unis	Phoenix	100	51 000	n.d	211 000	5 620 000	911	
États-Unis	Twin creeks	100	99 000	n.d	389 000	2 150 000	820	
États-Unis	Turquoise Ridge	25		n.d				Barrick Gold Corp. (propriétaire : 75 pour cent)
ANGLOGOLD ASHANTI LTD								
Argentine	Cerro Vanguardia	92,5	241 000	6,08	246 000	1 570 000	938	Fomacruz (propriétaire : 7,5 pour cent)
Australie	Sunrise Dam	100	276 000	2,13	262 000	1 180 000	1 214	
Australie	Tropicana	70	66 000	2,78	358 000	2 630 000	752	Independence Group NL (propriétaire : 30 pour cent). L'exploitation a débuté en 2013.
Brésil	AGA Mineração	100	391 000	5,65	403 000	1 970 000	966	2 unités opérationnelles : Cuiabá et Corrêgo de Sítio
Brésil	Serra Grande	100	138 000	3,28	136 000	560 000	1 062	3 mines mécanisées souterraines : Mina III, Mina Nova et Palmeiras et une mine à ciel ouvert : Mina III.
République démocratique du Congo	Kibali	45	40 000	2,95	237 000	5 170 000	588	Randgold (propriétaire : 45 pour cent) et Société Minière de Kilo-Moto-SOKIMO (propriétaire : 10 pour cent). A commencé sa production commerciale en octobre 2013
Guinée	Siguirí	85	268 000	0,89	290 000	1 840 000	917	Gouvernement de Guinée (propriétaire : 15 pour cent)
Ghana	Iduapriem	100	221 000	1,13	177 000	1 970 000	1 020	
Ghana	Obuasi	100	239 000	4,67	243 000	8 140 000	1 374	
Le Gouvernement du Ghana détient une part directe de 1,58 pour cent dans AngloGold								
Mali	Morila	40	57 000	1,06	44 000	40 000	1 298	Randgold Resources (propriétaire : 40 pour cent) et Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent). A cessé ses activités minières en 2009. La production actuelle provient du traitement des stocks restants
Mali	Sadiola	41	86 000	1,28	85 000		1 133	IAM Gold (propriétaire : 41 pour cent) et Gouvernement du Mali (propriétaire : 18 pour cent)
Mali	Yatela	40	27 000	0,59	11 000		1 795	IAM Gold (propriétaire : 40 pour cent) et Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent). Traitement des stocks
Namibie	Navachab	100	63 000	1,44	33 000	1 920 000	719	En février 2014, AngloGold Ashanti a conclu un accord contractuel pour vendre Navachab à QKR Corp.

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
Afrique du Sud	Vaal River mines	100	473 000	5,55 – 11,04	452 000	8 050 000	1 115	Vaal River mines (Great Noliqwa, Kopanang, Moab Khotsoeng). Great Noliqwa (proche fin de vie)
Afrique du Sud	West Wits	100	589 000	8,21 – 8,99	545 000	15 960 000	1 020	West Wits mines : Mponeng, TauTona. Mponeng est la mine la plus profonde du monde
Afrique du Sud	Opérations de surface	100	240 000	0,20	223 000	6 890 000	1 153	Extraction de l'or à partir des résidus des opérations de Vaal River et West Wits
République-Unie de Tanzanie	Geita	100	459 000	2,86	477 000	3 900 000	890	
États-Unis	Cripple creek & Victor	100	231 000	0,32	211 000	4 710 000	1 147	Un projet d'extension est en cours de mise en œuvre et devrait augmenter fortement la production à partir de 2015
KINROSS GOLD CORP.								
Brésil	Paracatu	100	500 380	0,41	521 026	10 510 000	973	
Chili	La Coija	100	162 405	n.d	n.d	n.d	973	
Chili	Maricunga	100	187 815	0,74	247 216	1 670 000	973	Aucune opération en 2014
Ghana	Chirano	90	247 862	3,08	257 888	924 000	973	
Mauritanie	Tasiast	100	247 818	2,16	260 485	9 196 000	973	
Fédération de Russie	Kupol and Dvoynoye	100	550 188	13,51	751 101	2 089 000	973	La production commerciale a débuté à Dvoynoye en octobre 2013. Production prévue : 235 000 – 300 000 oz. Les réserves à Dvoynoye sont estimées aux environs de 1 028 000 oz
États-Unis	Fort Knox	100	421 641	0,66	379 453	2 398 000	973	
États-Unis	Round Mountain	50	162 826	0,94	169 839	689 000	973	Barrick Gold Corporation (propriétaire : 50 pour cent)
États-Unis	Kettle River – Buckhorn	100	150 157	9,98	123 382	101 000	973	
Le coût de production «durable» représente 973 dollars par once vendue en 2014 pour Kinross Gold Corp.								
GOLDCORP INC.								
Argentine	Alumbra	38	117 500	0,39	120 100	760 000	609	Xstrata (propriétaire : 50 pour cent) exploite la mine, Yamana Gold (propriétaire : 12,5 pour cent)
Argentine	Cerro Negro	100	n.d	n.d	152 100	5 260 000	n.d	La production commerciale s'est achevée le 1er janvier 2015. Dépôt à forte teneur en or
Canada	Musselwhite	100	256 300	7,38	278 300	1 660 000	811	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2026
Canada	Porcupine	100	291 900	2,45	300 000	2 980 000	908	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2026
Canada	Red Lake	100	493 000	19,47	414 400	2 060 000	934	Principale mine de Goldcorp. Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2025

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
République dominicaine	Pueblo Viejo	40	324 000	n.d	439 100	6 210 000	n.d	Barrick Gold Corporation (propriétaire : 60 pour cent)
Guatemala	Marlin	100	202 200	3,11	186 500	310 000	862	Les activités d'exploration indiquent une possibilité d'extension des activités minières. Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2018
Mexique	El Sauzal	100	80 600	1,40	Pas de production	150 000	628	Fermeture prévue pour 2015
Mexique	Los Filos	100	332 400	0,67	258 700	6 770 000	993	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2027
Mexique	Peñasquito	100	403 800	0,65	567 800	10 550 000	813	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2026
États-Unis	Wharf	100	56 200	0,02	62 500	560 000	1 165	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2020
NEWCREST MINING LTD								
Australie	Cadia Valley	100	446 879	0,52	592 831	28 000 000	326	
Australie	Telfer	100	525 500	0,91	536 342	6 300 000	1 005	
Indonésie	Gosowong	75	312 711	12,00	344 747	1 200 000	823	PT Aneka Tambang (propriétaire : 25 pour cent)
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Lihir	100	649 340	2,40	721 624	29 000 000	1 261	
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Hidden Valley	50	85 004	1,60	105 845	1 700 000	1 402	Fait partie de Morobe Mining Joint Venture. (propriétaire : 50 pour cent avec Harmony Gold Mining Company Limited)
Côte d'Ivoire	Bonikro	89,9	90 350	1,30	94 994	1 500 000	1 193	Gouvernement de la Côte d'Ivoire (propriétaire : 10 pour cent) et un actionnaire minoritaire (propriétaire : 0,11 pour cent)
GOLD FIELDS LTD								
Australie	Agnew/Lawlers	100	215 600	7,44	271 000	870 000	990	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
Australie	Darlot	100	19 700	7,36	84 000	90 000	1 222	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2015
Australie	Granny Smith	100	62 200	6,02	315 000	870 000	809	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2020
Australie	St Ives	100	402 700	3,14	362 000	1 800 000	1 164	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2019
Ghana	Damang	90	153 100	1,49	178 000	1 230 000	1 175	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2019. Gouvernement du Ghana (propriétaire : 10 pour cent)
Ghana	Tarkwa	90	632 200	1,05	558 000	7 490 000	1 068	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2030. Gouvernement du Ghana (propriétaire : 10 pour cent)
Pérou	Cerro Corona	99,5	313 000	0,90	327 000	1 760 000	316	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2023
Afrique du Sud	South Deep	91,9	302 000	5,30	201 000	34 900 000	1 732	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2087. 10 pour cent à des actionnaires comme BBEE. Transaction conclue en décembre 2010

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
POLYUS GOLD INT. LTD								
Fédération de Russie	Alluvial deposits (Bodaybo district)	(38,4 – 62,9)	205 000	0,64	190 000	61 100 000	952	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2020
Fédération de Russie	Blagodatnoye	95,1	395 000	2,25	394 000	8 700 000	561	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2036
Fédération de Russie	Kuranakh	95,1	138 000	1,39	137 000	2 600 000	992	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2033
Fédération de Russie	Olimpiada	95,1	691 000	3,29	726 000	29 300 000	854	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2054
Fédération de Russie	Titimukhta	95,1	131 000	3,45	93 000	1 500 000	1 183	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2030
Fédération de Russie	Verninskoye and Smezhny	95,1	89 000	2,52	146 000	4 100 000	728	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2042
SIBANYE GOLD LTD								
Afrique du Sud	Beatrix	100	312 600	2,40	322 000	3 630 000	1 087	
Afrique du Sud	Driefontein	100	603 600	3,50	551 559	6 100 000	1 027	
Afrique du Sud	Kloof	100	513 700	3,80	529 882	6 020 000	1 014	
POLYMETAL INT. PLC								
Kazakhstan	Varvara	100	106 700	1,30	98 000	1 700 000	1 049	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2030
Fédération de Russie	Albazino	100	237 700	5,10	227 000	2 700 000	901	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2030
Fédération de Russie	Dukat Hub	100	40 600	7,70	45 000	3 500 000	11	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2024
Fédération de Russie	Khakanja	100	103 400	3,50	98 000	1 000 000	909	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2018
Fédération de Russie	Mayskoye	100	48 400	8,50	143 000	1 800 000	1 134	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2022
Fédération de Russie	Omolon Hub	100	115 200	4,40	176 000	1 300 000	722	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2021
Fédération de Russie	Voro	100	152 700	2,90	158 000	1 200 000	515	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2027
AGNICO EAGLE MINES LTD								
Canada	LaRonde	100	181 781	5,20	204 652	3 432 000	668	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2024
Canada	Lapa	100	100 730	5,84	92 622	170 000	667	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2016
Canada	Goldex	100	20 810	1,64	100 433	340 000	638	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
Canada	Meadowbank	100	430 613	3,08	452 877	1 168 000	599	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
Finlande	Kittila	100	146 421	4,93	141 742	4 524 000	845	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2036
Mexique	Pinos Altos	100	215 800	3,01	171 019	1 763 000	533	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2025
Mexique	La India	100	3 180	0,85	75 093	679 000	487	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2020

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
RANDGOLD RESOURCES LTD								
Mali	Loulo-Gounkoto	80	580 364	4,60	639 219	4 900 000	672 (charge décaissée)	Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent). Réserves : 5,3 millions d'onces pour Loulo et 2,3 millions d'onces pour Gounkoto
Mali	Morila	40	141 822	0,70	110 272	300 000	1 143 (charge décaissée)	AngloGold Ashanti (propriétaire : 40 pour cent), Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent)
Côte d'Ivoire	Tongon	89	233 591	2,30	227 103	2 200 000	872 (charge décaissée)	Gouvernement de la Côte d'Ivoire (propriétaire : 10 pour cent), entreprise locale (propriétaire : 1 pour cent)
République démocratique du Congo	Kibali	45	88 200	4,10	88 200	11 000 000	433 (charge décaissée)	AngloGold Ashanti (propriétaire : 45 pour cent), SOKIMO (propriétaire : 10 pour cent). A commencé à produire en septembre 2013
YAMANA GOLD INC.								
Argentine	Gualcamayo	100	120 337	1,33	180 412	1 244 000	796 (charge décaissée)	
Argentine	Alumbrera	12,5	39 157	0,31	39 650	185 000	n.d	Xstrata (propriétaire : 50 pour cent), Goldcorp (propriétaire : 37,5 pour cent)
Bésil	Chapada	100	110 618	0,25	113 386	4 033 000	406 (charge décaissée)	
Bésil	Brio Gold	100	98 450	2,19	144 663	145 000	798 (charge décaissée)	Détient Fazenda Brasileiro, Pilar mines et le projet C1 Santa Luz
Bésil	Jacobina	100	73 695	2,82	75 650	2 074 000	1 078 (charge décaissée)	
Canada	Canadian Malartic	50	n.d	1,06	143 008	4 329 000	702 (charge décaissée)	Agrico Eagle Limitede (propriétaire : 50 pour cent)
Chili	El Peñón	100	467 523	5,03	452 120	1 682 000	488 (charge décaissée)	
Chili	Minera Florida	100	118 590	3,70	119 582	516 000	617 (charge décaissée)	

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
Mexique	Mercedes	100	141 618	5,03	113 174	648 000	671 (charge décaissée)	
ALAMOS GOLD INC.								
Mexique	Mulatos	100	190 000	1,16	140 500	1 731 921	1 022	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2021
COMPANIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.								
Pérou	Orcopampa	100	224 671	16,39	203 226	321 000	n.d.	
Pérou	Poracota	100	467	10,67	1 420	n.d.	n.d.	
Pérou	Julcani	100	1 032	0,56	414	5 000	n.d.	
Pérou	Antapite	100	509	10,42	852	n.d.	n.d.	
Pérou	Shila Paula	100	7 692	10,92	n.d.	n.d.	n.d.	
Pérou	Breapampa	100	81 882	1,31	74 807	19 000	n.d.	
Pérou	Colquijirca & Marcapunta	54	4 954	0,34	7 642	276 000	n.d.	
Pérou	La Zanja	53	72 902	0,72	76 180	244 000	n.d.	
Pérou	Tantahuatay	40	57 202	0,44	57 594	850 000	n.d.	
Pérou	Yanacocha	44	444 034	0,86	423 381	17 482 000	n.d.	Newmont Mining Corp (propriétaire : 51,35 pour cent) et International Finance Corporation (propriétaire : 5 pour cent)
CENTERRA GOLD INC.								
Kirghizistan	Kumtor	100	600 402	2,80	423 381	6 136 000	779	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2023
Mongolie	Boroo	100	90 318	Plus de production en 2014			973	
CHINA GOLD INTERNATIONAL RESOURCES CORP.								
Chine	CSH	100	145 000	0,61	165 000	6 700 000	n.d.	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2024
NAVOI MINING AND METALLURGICAL COMBINAT								
Ouzbékistan. Selon le site internet de NIMC, l'entreprise représente 80 pour cent de la production aurifère en Ouzbékistan (Muruntau est l'une des cinq premières mines d'or dans le monde, avec 2 millions d'onces produites annuellement)								
FREEPORT-MCMORAN INC.								
Indonésie	Grasberg	100	1 142 000	0,99	1 132 000	5 800 000	n.d.	Grasberg, Deep Ore Zone et Big Gossan
ELDORADO GOLD CORP.								
Chine	Jinfeng	82	123 246	3,81	168 503	2 000 000	779	Guizhou Lannigou Gold Mine Limited (propriétaire : 18 pour cent). Durées de vie prévue de la mine jusqu'en 2026

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
China	Tanjianshan	90	101 451	2,70	107 614	288 000	779	First Institute of Geology and Mineral Exploration of Qinghai Province (Qinghai) (propriétaire : 5 pour cent), La société opérationnelle et d'investissement étatique du comité administratif de Dachaidan (Dachaidan) (propriétaire : 5 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
Chine	White Mountain	95	73 060	3,13	85 308	571 000	779	Jilin Provincial Geologic Survey Institute No.4 (Tonghua) (propriétaire : 5 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2019
Turquie	Kışladağ	100	306 182	0,69	311 233	8 100 000	779	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2035
Turquie	Efemçukuru	100	90 818	7,23	98 829	1 000 000	779	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2023
Le coût de production «durable» représente 779 dollars par once vendue en 2014 pour l'entreprise.								
GOLDEN STAR RESOURCES LTD								
Ghana	Wassa	100	186 000	2,04	113 000	1 578 000	778	
Ghana	Bogoso	90	145 000	2,52	148 000	350 000	518	
IANGOLD CORP.								
Burkina Faso	Essakane	90	250 000	1,08	332 000	3 886 000	1 060	Gouvernement du Burkina Faso (propriétaire : 10 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2025
Suriname	Rosebel	95	336 000	0,86	325 000	3 155 000	1 045	Gouvernement du Suriname (propriétaire : 10 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2026
Mali	Sadiola	41	86 000	2,10	84 000	3 841 000	1 089	AngloGold Ashanti (propriétaire : 41 pour cent) et Gouvernement du Mali (propriétaire : 18 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
Mali	Yatela	40	27 000	n.d	11 000	n.d	1 929	AngloGold Ashanti (propriétaire : 40 pour cent) et Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent). Opérations interrompues
Canada	Doyon division	100	63 000	7,10	82 000	539 000	1 031	
NEW GOLD INC.								
Mexique	Cerro San Pedro	100	102 795	0,55	69 847	215 000	1 354	
États-Unis	Mesquite	100	107 016	0,56	106 670	1 679 000	1 266	

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
Canada	New Afton	100	87 177	0,59	104 589	760 000	610	
Australie	Peak mines	100	100 700	3,51	99 030	375 000	1 025	
PRIMERO MINING CORP.								
Canada	Black Fox	100	n.d.	4,00	63 884	393 000	1 428	Acquis en décembre 2013. Les données couvrent la période du 5 mars 2014 au 31 décembre 2014
Mexique	San Dimas	100	143 114	5,70	161 170	818 000	826	
CŒUR MINING INC.								
Mexique	Palmarejo	100	116 536	2,27	86 673	488 000	n.d.	
États-Unis	Kensington	100	114 821	5,75	117 823	629 000	n.d.	
États-Unis	Rochester	100	30 860	0,12	44 888	518 000	n.d.	
TERANGA GOLD CORP.								
Sénégal	Sabodala	100	207 204	1,32	211 823	1 090 000	865	Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2030
FIRST QUANTUM MINERALS LTD								
Mauritanie	Guelb Moghrein	100	58 191	0,71	55 000 – 60 000	600 356	n.d.	
JAGUAR MINING INC.								
Brésil	Turmalina	100	41 200	5,33	47 996	217 000	n.d.	
Brésil	Paciência	100	9 987 (en 2012)	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Entretien et maintenance depuis le 9 août 2012
Brésil	Caeté	100	52 170	2,55	44 089	50 000	n.d.	
HOCHSCHILD MINING PLC								
Argentine	San Jose	51	98 830	6,80	94 160	214 200	n.d.	McEwen Mining Inc. (propriétaire : 49 pour cent)
Pérou	Arcata	100	16 830	1,00	16 890	67 900	n.d.	
Pérou	Ares	100	23 400	n.d.	11 630	n.d.	n.d.	Suspension des activités en juin 2014
Pérou	Pallancata	100	27 830	1,30	24 340	72 800	n.d.	
ST ANDREW GOLDFIELDS LTD								
Canada	Holt	100	58 898	4,75	63 000	591 000	966	
Canada	Holloway	100	21 330	5,35	24 000	40 000	966	

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
Canada	Hislop	100	19 321	5,16	4 300	46 000	966	
Le coût de production « durable » représente 966 dollars par once vendue en 2014 pour l'entreprise.								
AVOCET MINING PLC								
Burkina Faso	Inata	90	118 443	2,16	86 037	442 000	1 464	Gouvernement du Burkina Faso (propriétaire : 10 pour cent). Durée de vie prévue de la mine jusqu'en 2017
ST BARBARA LTD								
Australie	Leonora (Gwalia, King of the Hills)	100	273 000	6,90	285 030	2 280 000	n.d.	
Papouasie-Nouvelle-Guinée	Simberi	100	45 609	1,14	44 251	2 210 000	n.d.	
Îles Salomon	Gold Ridge	100	45 931	1,60	45 121	670 000	n.d.	Suspension des activités en avril 2014
NORD GOLD NV								
Burkina Faso	Bissa	90	254 300	1,52	250 700	1 675 000	570	Gouvernement du Burkina Faso (propriétaire : 10 pour cent). Démarrage : janvier 2013
Burkina Faso	Taparko	90	108 400	2,77	112 000	578 000	919	Gouvernement du Burkina Faso (propriétaire : 10 pour cent)
Guinée	Lefa	100	162 700	1,22	205 100	2 600 000	1 133	
Kazakhstan	Suzdal	100	81 100	7,46	76 800	700 000	868	
Fédération de Russie	Berezitovy	100	120 300	1,62	122 800	644 000	713	
Fédération de Russie	Buryatzoloto	100	98 500	5,08	119 700	151 000	992	
Fédération de Russie	Neryungri	100	66 500	0,75	65 900	312 000	855	
Fédération de Russie	Aprelkovo	100	32 700	1,09	31 700	169 000	1 094	
ORVANA MINERALS CORP.								
Espagne	El Valle-Boinas/ Carlés	100	65 992	4,29	62 957	302 000	1 160	
Bolivie	Don Mario	100	14 549	1,13	21 127	46 400	955	
ATNA RESOURCES LTD								
États-Unis	Briggs	100	31 700	0,53	30 900	68 899	n.d.	
MINERA IRL LTD								
Pérou	Corihuarmi	100	25 223	0,30	23 654	20 000	n.d.	

Pays	Mine	Propriétaire (pour cent)	Production, 2013 (oz)	Teneur moyenne, 2014 (g/t)	Production, 2014 (oz)	Réserves, 2014 (oz)	CPD, 2014 (\$/oz)	Commentaires
PETROPAVLOVSK PLC								
Fédération de Russie	Pioneer	100	301 600	0,85	319 900	2 910 000	970	
Fédération de Russie	Pokrovskiy	100	78 300	1,30	35 900	390 000	970	
Fédération de Russie	Malomir	100	158 700	1,03	92 200	3 070 000	970	
Fédération de Russie	Albyn	100	138 400	1,37	187 400	1 380 000	970	
Le coût de production «durable» représente 970 dollars par once vendue en 2014 pour l'entreprise.								
TURQUOISE HILL RESOURCES LTD								
Mongolie	Oyu Tolgoi	66	157 000	0,32	311 000 (janv. à sept.)	11 900 000	n.d	Gouvernement de Mongolie (propriétaire : 34 pour cent)
ENDEAVOUR MINING CORP.								
Burkina Faso	Youga	90		1,80	76 561	202 000	824	Gouvernement du Burkina Faso (propriétaire : 10 pour cent)
Côte d'Ivoire	Agbaou	85		2,50	146 757	787 000	621	Gouvernement de la Côte d'Ivoire (propriétaire : 10 pour cent) et SODEMI (propriétaire : 5 pour cent). Démarrage : 2014
Ghana	Nzema	90		2,10	115 129	496 000	1 036	Gouvernement du Ghana (propriétaire : 10 pour cent)
Mali	Tabakoto	80		3,90	127 323	807 000	1 335	Gouvernement du Mali (propriétaire : 20 pour cent)

PRÉCÉDEMMENT DANS COUP D'ŒIL SUR LES PRODUITS DE BASE

- Coup d'œil sur les produits de base, N°1 : Perspective historique
 - Coup d'œil sur les produits de base, N°2 : Édition spéciale sur le coton en Afrique
 - Coup d'œil sur les produits de base, N°3 : Édition spéciale sur l'énergie
 - Coup d'œil sur les produits de base, N°4 : Édition spéciale sur la sécurité alimentaire
 - Coup d'œil sur les produits de base, N°5 : Édition spéciale sur les terres rares
 - Commodities at a glance, N°6: Special issue on gold
-



Photo credit: Fotolia © Roman Bodnarchuk