

Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo

*Réconcilier la croissance économique et
la protection de la forêt*

Document de travail n°4

EXPLOITATION MINIÈRE

Auteurs principaux

Kirsten Hund
Carole Megevand

Contributions de

Edilene Pereira Gomes
Marta Miranda
Erik Reed

Avril 2013

REMERCIEMENTS

Ce document de travail constitue l'un des résultats de l'étude globale intitulée « Dynamiques de déforestation dans le bassin du Congo : Réconcilier la croissance économique et la protection de la forêt », qui a été menée par une équipe pluridisciplinaire placée sous la direction de la Banque mondiale, à la demande de la Commission des forêts d'Afrique centrale (COMIFAC), dans le but d'accroître la compréhension de la dynamique de la déforestation dans le bassin du Congo.

Le présent document a été élaboré par Kirsten Hund et Carole Megevand, avec les contributions d'Edilene Pereira Gomes, Marta Miranda et Erik Reed. L'équipe exprime toute sa gratitude à Gotthard Walser, Remi Pelon, et Christopher Sheldon pour leurs précieux conseils. Le rapport a été habilement édité par EEI Communications. Les cartes et graphiques illustratifs ont été préparés par Aminul Islam.

L'étude a bénéficié de l'appui financier de plusieurs donateurs, notamment le Fonds fiduciaire norvégien pour le secteur privé et l'infrastructure (NTF-PSI), le Programme pour les forêts (PROFOR) et le Fonds fiduciaire pour un développement durable d'un point de vue environnemental et social (TFESSD).

Nota : Ce Document de travail est la version traduite en français du Working Paper #4 : Mining. Pour toute référence, il est recommandé de se référer à la version originale en anglais.

Table des matières

Remerciements	1
Abbréviations	5
Résumé exécutif.....	6
Chapitre 1. Une richesse minérale largement inexploitée dans le bassin du Congo.....	9
Géologie et ressources minérales associées	9
Secteur minier dans le bassin du Congo	12
Types d'exploitations minières.....	13
Typologie des opérateurs miniers.....	13
Exploitation minière dans les forêts du bassin du Congo : principales caractéristiques et préoccupations environnementales.....	15
Chapitre 2. Perspectives de développement du secteur minier dans le bassin du Congo	19
Tendances de la demande mondiale de minéraux et perspectives à long terme	19
Cuivre	22
Or.....	23
Minerai de fer	25
Aluminium.....	26
Chlorure de potassium.....	27
Coltan, tantale et niobium.....	28
Exploration et perspectives pour les pays du bassin du Congo	29
Nouveaux accords : soulager les pays d'accueil du fardeau des infrastructures	29
Chapitre 3. Impacts potentiels des activités minières sur les forêts du bassin du Congo	31
Impacts directs de l'exploitation minière à grande échelle à différentes étapes	31
Activités d'exploration	34
Construction.....	35
Traitement.....	35
Clôture et réhabilitation	35
Impacts indirects dus à l'infrastructure associée aux activités minières à grande échelle	36
Infrastructures de transport.....	37
Barrages et centrales hydroélectriques	37
Impacts induits de l'exploitation minière à grande échelle	38
Expansion agricole	38
Chasse à la viande de brousse.....	38
Exploitation forestière	38

Impacts cumulatifs des activités minières à grande échelle	38
Impacts de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle	39
Impacts directs.....	39
Impacts indirects.....	40
Impacts cumulatifs.....	41
Minéraux de conflit	43
Chapitre 4. Comment réconcilier le développement des mines et la protection de la forêt : Recommandations.....	45
Promouvoir l'aménagement du territoire intégré pour l'exploitation minière et le développement des infrastructures associées.....	45
Fixer des objectifs de haut niveau pour la gestion environnementale et sociale.....	47
Améliorer la gestion du secteur minier artisanal et à petite échelle dans les zones riches en biodiversité	49
Compenser les impacts négatifs des exploitations minières.....	50
Promouvoir des mécanismes innovants pour la compensation des impacts négatifs.....	52
Renforcer les capacités de l'État en matière de gestion du secteur minier.....	52
Conclusions et Perspectives.....	54
Références	55
Annexe : Le secteur minier dans le bassin du Congo – Profils des pays.....	59

Diagrammes

Diagramme 1- 1: Carte géologique du bassin du Congo et de ses environs.....	10
Diagramme 2- 1: Évolution et prévisions des prix des métaux et minerais (2005 = 100 dollars EU) (en septembre 2012).....	19
Diagramme 2- 2: Variations et prévisions des prix du cuivre (dollars EU/millions de tonnes ; prix en dollars EU constants de 2005).....	23
Diagramme 2- 3 : Parts de la production d'or en Afrique	24
Diagramme 2- 4: Variations et prévisions des prix de l'or (dollars EU/once troy ; prix en dollars EU constants de 2005)	24
Diagramme 2- 5 : Variations et prévisions des prix du fer (dollars EU/DMTU, prix en dollars EU constants de 2005).....	26
Diagramme 2- 6: Variations et prévisions des prix de l'aluminium (dollars EU/millions de tonnes ; prix en dollars EU constants de 2005).....	27
Diagramme 2- 7: Variations et prévisions des prix du chlorure de potassium (dollars EU/tonne métrique ; prix en dollars EU constants de 2005).....	28
Diagramme 2- 8: Projet de voie ferrée reliant le sud-est du Cameroun à la côte	30

Diagramme 3- 1: Cycle de vie des activités minières et gestion environnementale correspondante 32

Diagramme A- 1: Chevauchement des exploitations minières (permis d’exploration) et des concessions forestières au Gabon 66

Diagramme A- 2: Gisements de diamants et d’or en République centrafricaine 67

Tableaux

Tableau 1- 1 : Minéraux communs dans les pays du bassin du Congo 9

Tableau 2- 1: Projets alimentant la demande de produits minéraux trouvés dans le bassin du Congo 20

Tableau 2- 2 : Principaux importateurs de produits minéraux existant dans le bassin du Congo (2010) 21

Tableau 3-1: Impacts environnementaux potentiels liés au développement de l’industrie extractive à grande échelle 32

Tableau 3- 2: Impacts sur l’environnement de l’exploitation minière artisanale 41

Encadrés

Encadré 3- 1 : Exploitation minière et biodiversité : Un mariage pas obligatoirement incompatible 46

Encadré 3- 2: Bonnes pratiques de gestion sociale et environnementale du secteur minier 48

Encadré 3- 3 : Compensation de la biodiversité 51

ABBREVIATIONS

ACPE	Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs
ARM	Alliance pour l'exploitation minière responsable
BBOP	Programme de compensation entreprises et biodiversité (<i>Business and Biodiversity Offsets Programme</i>)
CEEAC	Communauté économique des États de l'Afrique centrale
CEMAC	Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale
CIRGL	Conférence internationale sur la région des Grands Lacs
CMEC	<i>China National Machinery and Equipment Import and Export Corporation</i>
EESS	Évaluation environnementale et sociale stratégique
EGP	Métaux du groupe du platine
EIE	Évaluation de l'impact environnemental
EIS	Évaluation de l'impact social
EMAPE	Exploitation minière artisanale et à petite échelle
FIFO	Service de navette aérienne (<i>fly in/fly out</i>)
GES	Gaz à effet de serre
ITIE	Initiative pour la transparence dans les industries extractives
MEG	<i>Metals Economics Group</i>
ONG	Organisation non gouvernementale
REDD	Réduction des émissions dues à la déforestation et à la dégradation des forêts
SEC	Commission des valeurs mobilières des États-Unis d'Amérique
SFI	Société financière internationale

RESUME EXECUTIF

Des ressources minérales exceptionnellement abondantes, mais encore largement inexploitées

La sous-région du bassin du Congo abrite une énorme richesse en ressources minérales précieuses diverses. Celles-ci comprennent des métaux (cuivre, cobalt, étain, uranium, fer, titane, coltan, niobium, manganèse et or) ainsi que des non-métaux (pierres précieuses, phosphates et charbon).

Les ressources minérales sont restées jusqu'ici largement inexploitées. À l'exception de la République démocratique du Congo, qui a un long passé d'exploitation minière (principalement dans la partie sud-est du pays), la richesse minérale du bassin du Congo demeure largement sous-exploitée. De nombreux facteurs ont entravé le développement du secteur minier, notamment :

- Le manque d'infrastructures. L'instabilité politique que la région au cours des vingt dernières années s'est traduite par un manque d'investissement dans l'infrastructure, notamment de transport, vitale pour les activités minières.
- Les troubles civils des deux dernières décennies ont massivement éloigné l'investissement de la région. Dans certains pays, des groupes armés ont utilisé les richesses minérales comme source de financement pendant les troubles civils.
- Le climat d'investissement n'est pas propice aux affaires, en raison de la mauvaise gouvernance et d'un cadre réglementaire (incluant la fiscalité), qui ont largement découragé l'investissement minier.
- Les économies de la région sont fortement tributaires du pétrole. Les booms pétroliers et le « syndrome hollandais » qui en a résulté ont dissuadé la plupart des États du bassin du Congo de diversifier leurs économies.

Des perspectives prometteuses

Les perspectives de développement du secteur minier dans le bassin du Congo s'améliorent en raison de facteurs tant endogènes qu'exogènes. L'appauvrissement des réserves de pétrole pousse des pays tels que le Gabon et le Cameroun à diversifier leurs économies en encourageant l'exploitation des minéraux et d'autres secteurs pour compenser l'écart de revenus résultant du déclin de la richesse pétrolière. L'augmentation du cours mondial de nombreux minéraux suscite également l'intérêt des sociétés minières pour le bassin du Congo. L'explosion de la demande mondiale de minéraux a tendance à profiter aux pays du bassin du Congo.

Les prix élevés et les nouveaux paradigmes de consommation ont bouleversé les règles du jeu de l'accès aux ressources dans le bassin du Congo. Des réserves minérales autrefois considérées comme non viables financièrement bénéficient désormais d'une attention particulière. Le regain d'intérêt des investisseurs se reflète directement dans l'accroissement des activités d'exploration dans le bassin du Congo. Un changement important observé au cours des dernières années est l'émergence de nouveaux types d'accords dans lesquels les investisseurs proposent de construire l'infrastructure connexe (notamment des routes, chemins de fer, centrales électriques et ports) en échange de la sécurité de l'approvisionnement. Les pays

d'accueil sont donc soulagés de la charge des investissements dans l'infrastructure, ce qui allège théoriquement l'une de leurs principales contraintes.

Le secteur de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) est très sensible à l'évolution des prix. Malgré le fort accent mis par l'État sur l'exploitation minière à grande échelle, le secteur EMAPE demeure de loin le plus important secteur minier du bassin du Congo. Le Cameroun, le Gabon, la République centrafricaine, République du Congo et la République démocratique du Congo ont tous des secteurs EMAPE importants fournissant des emplois directs à environ 10 000 personnes au Gabon et jusqu'à 2 millions de personnes en République démocratique du Congo. Les activités minières artisanales se multiplient partout à travers le bassin du Congo, y compris dans les zones protégées et les habitats critiques.

Comment l'exploitation minière peut-elle affecter la couverture forestière ?

À l'heure actuelle, la majorité des activités minières industrielles dans le bassin du Congo est située dans des zones non boisées. Toutefois, avec les perspectives d'accroissement des exploitations minières dans la région, les impacts sur la forêt devraient également s'amplifier. Ces effets peuvent survenir à n'importe quel stade de l'exploitation (l'exploration, l'exploitation ou la fermeture, par exemple).

La **nature des impacts potentiels** des activités minières sur la forêt est variée. Les impacts peuvent être directs, indirects, induits et cumulatifs. Aucun d'entre eux ne peut être ignoré et tous doivent être pris en compte si l'on veut concilier le développement minier et la conservation de la richesse de l'écosystème critique des forêts du bassin du Congo.

Le développement de l'exploitation minière industrielle dans le bassin du Congo engendre une concurrence avec d'autres utilisations des terres, notamment la foresterie et la conservation. Tous les pays du bassin du Congo sont confrontés à des conflits, existants et potentiels, pour l'utilisation des terres opposant l'exploitation minière, l'agriculture, la foresterie et la conservation. Ces conflits sont en grande partie le résultat d'incompatibilités dans les niveaux de transparence et de coordination des secteurs liés aux ressources naturelles, et de l'absence d'un cadre cohérent d'attribution et de publication des permis et contrats d'exploitation des ressources naturelles, assurant une cohérence entre ces secteurs. Lorsqu'elle est correctement effectuée, l'exploitation minière artisanale peut employer un nombre important de personnes et contribuer de manière significative aux recettes de l'État en ne causant que des dégâts limités à l'environnement. Elle peut, cependant, également représenter une menace importante pour la biodiversité.

Recommandations pour les politiques

La richesse minérale des pays du bassin du Congo est exceptionnelle et a peu de chances de rester inexploitée dans le contexte de l'explosion de la demande internationale. Le principal défi auquel les pays du bassin du Congo sont confrontés est de concrétiser leur énorme potentiel minier sans compromettre leur capital forestier unique. Les recommandations suivantes comprennent des options crédibles pour limiter la déforestation, tout en appuyant le développement de l'exploitation minière dans le bassin du Congo. Ces recommandations doivent

être considérées comme des orientations générales destinées à alimenter des discussions plus approfondies des politiques au niveau des pays.

- ✓ Promouvoir la planification intégrée de l'utilisation des terres pour l'exploitation minière et le développement des infrastructures connexes
- ✓ Fixer des objectifs de haut niveau pour la gestion environnementale et sociale
- ✓ Améliorer la gestion du secteur de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle dans les zones riches en biodiversité
- ✓ Compenser les effets négatifs de l'exploitation minière
- ✓ Promouvoir des mécanismes novateurs pour compenser les impacts négatifs
- ✓ Renforcer les capacités des États en matière de gestion du secteur minier

CHAPITRE 1. Une richesse minérale largement inexploitée dans le bassin du Congo

La sous-région du bassin du Congo est très riche en ressources minérales diverses. Elles sont constituées de métaux précieux (cuivre, cobalt, étain, uranium, fer, titane, coltan, niobium, manganèse et or) ou de non-métaux (pierres précieuses, phosphates et charbon). Bien qu'il soit possible de les trouver partout dans la sous-région, la République démocratique du Congo est le pays doté des gisements les plus riches (voir tableau 1.1 et diagramme 1.1). La valeur de ces minéraux s'élève à des milliards de dollars sur le marché mondial, mais ce potentiel reste largement inexploité. La hausse des cours internationaux de nombreux minéraux a suscité un intérêt accru pour l'exploitation minière dans la sous-région, ce qui aura inévitablement des effets nocifs sur les écosystèmes forestiers.

Tableau 1- 1 : Minéraux communs dans les pays du bassin du Congo

Minerai	Pays
Or	Guinée équatoriale, Gabon, Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo, République centrafricaine, Cameroun
Diamants	Gabon, Rép. du Congo, Rép. dém. du Congo, République centrafricaine, Cameroun
Fer	Gabon, Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo, Cameroun
Uranium	Gabon, Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo
Plomb	Gabon, Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo
Étain	Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo, Cameroun
Aluminium	Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo, Cameroun
Manganèse	Gabon, Rép. dém. du Congo
Cuivre	Rép. dém. du Congo, Rép. du Congo
Titane	Congo, Cameroun
Cobalt	Rép. dém. du Congo, Cameroun
Niobium	Gabon

Source : Reed et Miranda 2007

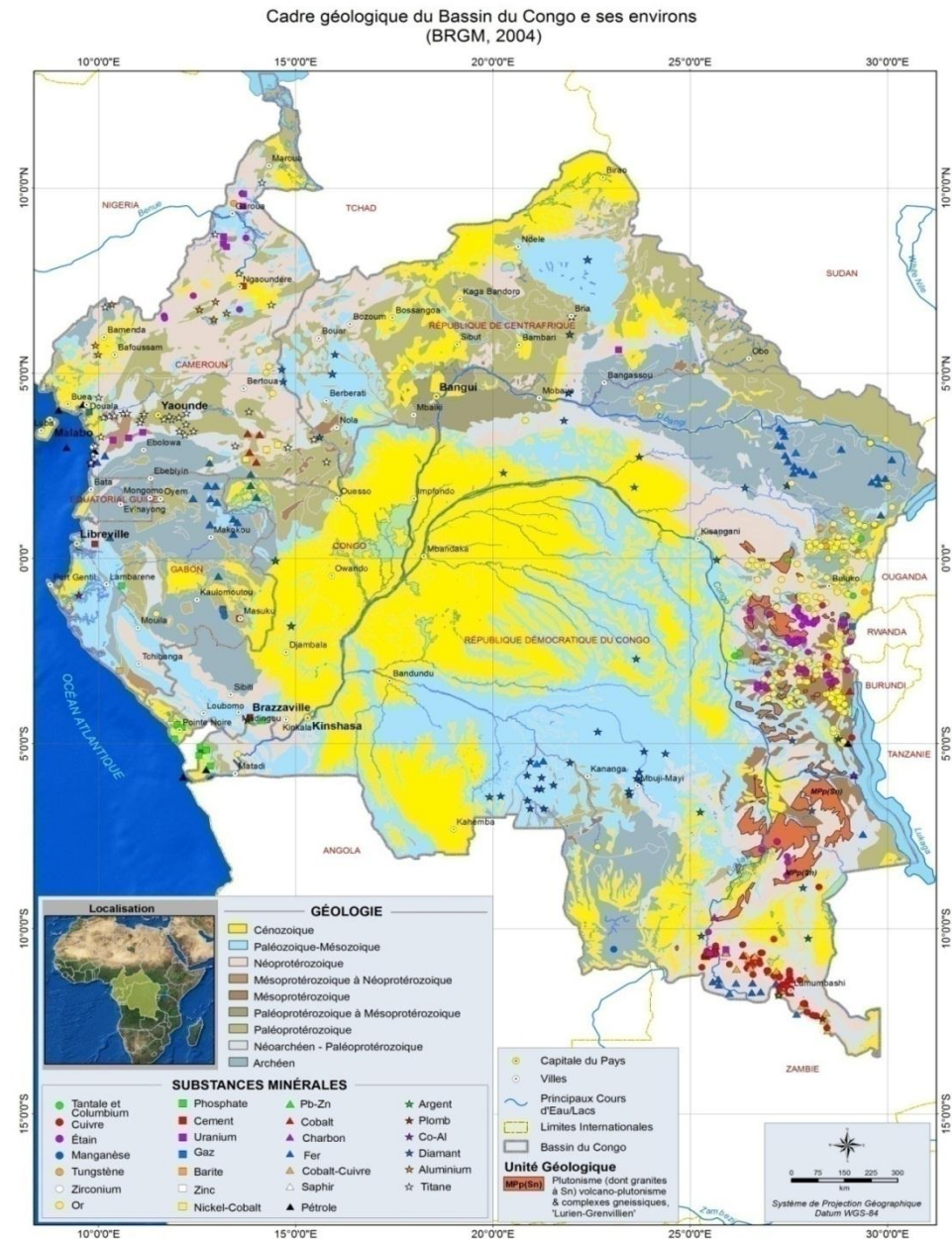
Géologie et ressources minérales associées

La géologie de la région comprend essentiellement le craton du Congo, les ceintures mobiles protérozoïques et le bassin du Congo (diagramme 1.1). La plupart des ressources naturelles sont situées dans les ceintures mobiles protérozoïques et la région du craton émergeant autour du bassin du Congo.

Le bassin du Congo est une entité géologiquement plus jeune enchâssée à l'intérieur du craton. Dans les bassins atlantiques du Cameroun, du Gabon, de la Guinée équatoriale et de la République du Congo, le pétrole est de loin la ressource la plus importante ; la richesse minérale est associée à des couches de phosphate, de chlorure de potassium, d'uranium, d'or, de diamants et de charbon. Le Cameroun dispose des plus importants gisements alluvionnaires de titane. Les couches de bauxite (aluminium) latéritiques (cénozoïque) de Minim-Martap, Ngaoundal et Fongo Tongo (Cameroun) sont estimées à un total d'environ 1,2 milliard de tonnes.

Le craton du Congo est la partie la plus ancienne (archaïque) de la croûte continentale ; il est situé dans la partie centrale du continent africain et entouré par les zones tectoniques protérozoïques appelées « ceintures mobiles ». Les parties centrales du craton présentent des concentrations élevées de dépôts de fer et d'or, associés à des ceintures rocheuses vertes (séquences volcanogènes), en particulier la province de fer située à la frontière entre le Cameroun, le Gabon et la République du Congo. Les ceintures mobiles, où la croûte terrestre s'amincit sous l'influence des forces de compression, représentent la grande majorité de la minéralisation de la région. Une grande variété de ressources minérales est associée à ces entités géologiques : cuivre, cobalt, manganèse, uranium, or, plomb-zinc et diamants.

Diagramme 1- 1: Carte géologique du bassin du Congo et de ses environs



Source : BRGM 2004

Bien que l'exploitation minière industrielle ou artisanale et à petite échelle soit présente à différents endroits dans les pays, on distingue cinq provinces minières majeures : 1) la ceinture cuprifère du Katanga, dans le sud de la République démocratique du Congo¹ ; 2) la province aurifère située en République démocratique du Congo ; 3) la province de la bauxite (aluminium) située dans la région centre-nord du Cameroun ; 4) la province du fer située à la frontière entre le Cameroun, le Gabon et la République du Congo ; et 5) la province du nickel et du cobalt du Cameroun.

La ceinture cuivre-cobalt qui s'étend entre la République démocratique du Congo et la Zambie renferme 34 % des réserves mondiales de cobalt et plus de 10 % des réserves de cuivre. La province du Katanga en République démocratique du Congo abrite la deuxième ceinture cuprifère du monde. Ses réserves sont estimées à 70 millions de tonnes de cuivre et 5 millions de tonnes de cobalt. L'extraction du cuivre existe dans la province du Katanga depuis l'époque coloniale ; à l'heure actuelle, des milliers de mineurs individuels et environ cinq grandes sociétés d'exploitation sont actifs au Katanga.

Bien que les réserves de cuivre et de cobalt soient les plus importantes, on trouve également du plomb, de nickel, de zinc, de germanium, de gallium, de l'uranium, du manganèse, de l'or, de l'argent, et des métaux du groupe du platine (MGP). La partie orientale de la République démocratique du Congo possède également les plus importantes concentrations de stannite, tantale, lithium, molybdène, béryllium, wolfram, niobium, arsenic et d'or de la région considérée. On trouve également de la cassitérite, de la wolframite et du coltan principalement dans les provinces du Nord et du Sud-Kivu et de Maniema. La majeure partie de l'exploitation est assurée par des mineurs artisanaux et à petite échelle. Avec la fin de la guerre, une grande société industrielle a entamé des activités d'exploration et d'extraction minière dans la province du Sud-Kivu.

En République démocratique du Congo, les provinces Orientale et du Sud-Kivu sont les plus importantes productrices d'or du bassin du Congo, mais on trouve également de l'or au Cameroun, au Gabon et en République centrafricaine. Dans la province Orientale, plusieurs exploitations industrielles en sont au stade de l'exploration et de l'étude de faisabilité. Certaines de ces exploitations sont adjacentes à d'importantes réserves et parcs nationaux. La plus importante région de diamant du monde se trouve dans les deux provinces du Kasaï de la République démocratique du Congo, mais la plupart ne sont pas d'une qualité gemme. Le Cameroun, le Gabon et la République centrafricaine ont également des gisements de diamants, dont la plupart sont de qualité gemme.

À la frontière entre le Cameroun, le Gabon et la République du Congo, se trouvent d'importants gisements de minerai de fer. Le Cameroun possède également des gisements de cobalt et de nickel dans le sud-est et de bauxite dans la partie centre-nord du pays. De l'uranium peut être trouvé au Cameroun, au Gabon, en République centrafricaine et en République démocratique du

¹ Selon certaines définitions, le Katanga ne fait pas partie du bassin du Congo, car il tombe en dehors du vaste bloc forestier couvrant la majeure partie de l'Afrique centrale. Il est repris ici parce que la République démocratique du Congo est considérée comme l'un des pays du bassin du Congo

Congo. Le phosphate et le chlorure de potassium se trouvent au Gabon, en République du Congo et en République démocratique du Congo. Le Gabon est le troisième producteur mondial de manganèse (USGS 2012), qui est essentiel pour la production de l'acier.

Secteur minier dans le bassin du Congo

À l'exception de la République démocratique du Congo, qui a un long passé d'exploitation minière (principalement dans la partie sud-est du pays), l'énorme richesse minérale du bassin du Congo est largement sous-exploitée. De nombreux facteurs ont entravé le développement de ce secteur :

- *Les troubles civils des vingt dernières années.* La République démocratique du Congo a été plongée dans un état de conflit prolongé depuis 1996, en particulier après l'Accord de Sun City en 2002. La République centrafricaine a un passé de violence et d'instabilité politique. Entre 1997 et 2003, elle a subi un conflit armé qui a l'appauvrie et a causé des dégâts considérables aux infrastructures et à l'économie nationale. Pendant les conflits civils qui ont frappé la République du Congo, la République centrafricaine et la République démocratique du Congo, des groupes armés semblent avoir utilisé les richesses minérales comme source de financement pour leurs activités. La publicité négative autour des « minéraux de conflit » de l'est de la République démocratique du Congo, où des groupes armés se servaient frauduleusement des revenus de l'extraction des minerais pour financer la violence et l'insurrection, a découragé certaines entreprises légitimes d'investir au-delà de la zone la plus stable de la province du Katanga (ICG 2012).
- *Le manque d'infrastructures.* L'instabilité politique dans la région au cours des vingt dernières années a entraîné un manque d'investissement dans les infrastructures, notamment de transport. En République démocratique du Congo, la mauvaise gestion des ressources par l'État pendant plus de trente ans, les pillages sporadiques et deux périodes de conflit armé ont détruit le peu d'infrastructure qui existait. Le manque d'infrastructures de transport et énergétiques a jusqu'à présent empêché les pays du bassin du Congo d'exploiter leurs ressources naturelles, y compris les minéraux, à l'échelle industrielle.
- *Climat peu propice à l'investissement.* Le climat d'investissement n'est pas propice aux affaires dans la région. La mauvaise gouvernance, le manque de clarté du régime foncier et une fiscalité complexe et souvent arbitraire et abusive s'ajoutent à un climat risqué d'investissement (Banque mondiale, 2010).
- *Forte dépendance des économies vis-à-vis du pétrole.* Les booms pétroliers et le syndrome hollandais qui en a résulté ont dissuadé la plupart des États du bassin du Congo de diversifier leurs économies. Au Gabon, par exemple, en dépit d'une faible densité de la population et de considérables richesses dans d'autres ressources naturelles, les énormes entrées de capitaux dues au secteur pétrolier ont cantonné l'économie gabonaise à la production de pétrole.
- *Éloignement.* Une grande partie des richesses minérales du bassin du Congo se trouve dans des zones inaccessibles de la forêt tropicale dense. Pendant longtemps, l'exploitation minière à l'aide des techniques disponibles n'était pas rentable, mais la

situation est en train d'évoluer rapidement en raison de la demande croissante, du développement des infrastructures et des progrès techniques.

Types d'exploitations minières

Les minéraux du bassin du Congo sont exploités en fonction de la nature des gisements. Les techniques les plus couramment utilisées sont 1) les mines à ciel ouvert, 2) les mines souterraines, 3) le dragage, et 4) la surveillance hydraulique. Certaines de ces techniques sont actuellement utilisées dans la région.

- *Mines à ciel ouvert.* L'extraction à ciel ouvert est utilisée pour l'exploitation des gisements atteignant la surface, mais dont la taille et l'épaisseur irrégulière nécessitent une excavation plus profonde. À l'instar de l'exploitation par couches, l'extraction minière à ciel ouvert implique l'enlèvement des morts-terrains, suivi de l'excavation qui crée des anneaux concentriques de terrasses et plates-formes pour former un puits profond. Les terrasses créent une série de gradins qui augmentent la largeur du puits vers la surface. Selon la taille du corps minéralisé, les puits des mines peuvent être importants, atteignant parfois plusieurs kilomètres de largeur et jusqu'à un kilomètre de profondeur.
- *Mines souterraines.* Les mines souterraines sont utilisées pour des minéraux situés dans des veines verticales pénétrant profondément dans la croûte terrestre, par exemple, les diamants et autres pierres précieuses, le plomb, le zinc et le sel, ainsi que certains gisements de cuivre, d'or et de charbon. Le minerai est extrait par des puits verticaux ou des tunnels et transporté vers la surface par le rail, des convoyeurs ou des ascenseurs. Les mines souterraines étant généralement plus coûteuses à construire et à exploiter, cette méthode n'est habituellement utilisée que lorsque les caractéristiques du minerai et la valeur de la marchandise en font une option économiquement viable.
- *Dragage.* Le dragage est utilisé pour traiter à grande échelle les dépôts alluvionnaires présents dans les masses d'eau, telles que les rivières et les mers peu profondes. Un bateau équipé d'une excavatrice aspire ou racle le fond des cours d'eau ou de la mer pour recueillir les sédiments contenant des minéraux précieux. Dans certains cas, des jets d'eau à haute pression sont injectés pour créer des turbulences à partir desquelles les sédiments peuvent être extraits.
- *Abattage hydraulique.* Cette technique est utilisée pour extraire le minerai de gisements météorisés. Des tuyaux pulvérisent de l'eau à haute pression sur le corps minéralisé pour le déloger de la roche hôte. Les mineurs rassemblent les boues minérales ainsi formées pour un traitement ultérieur. La plupart des déchets sont emportés par les rivières et cours d'eau avoisinants.

Typologie des opérateurs miniers

L'industrie minière dans le bassin du Congo est un secteur double qui combinant des opérateurs miniers industriels et des exploitants artisanaux et à petite échelle. Les mineurs artisanaux et à petite échelle exploitent des gisements à l'aide de technologies rudimentaires pour extraire et traiter l'étain, le tantale et les diamants en particulier. Des produits chimiques toxiques sont

utilisés dans l'exploitation minière artisanale de l'or. Les opérateurs industriels utilisent généralement un équipement mécanisé pour accéder aux gisements proches de la surface. Les grands types d'opérateurs miniers sont 1) les mineurs artisanaux ou à petite échelle ; 2) les petites sociétés minières ; et 3) les sociétés minières à grande échelle/industrielles.

Mineurs artisanaux et à petite échelle. L'EMAPE est un moyen de subsistance important et de plus en plus populaire pour de dizaines de millions de personnes à travers le monde. La définition de l'EMAPE varie selon les pays.² Il s'agit en général d'une exploitation minière, le plus souvent informelle ou semi-formelle, effectuée à l'aide d'outils rudimentaires, tels que des pelles et des pioches, ou de machines simples, par des individus ou de petits groupes, à des fins de subsistance ou dans le cadre d'une diversification stratégique des moyens d'existence.

L'EMAPE existe partout dans le monde, du Surinam au Libéria en passant par la Mongolie et Groenland. Les mineurs artisanaux et à petite échelle traitent en général de petites quantités de minerai (moins de 50 tonnes par an) à l'aide de méthodes manuelles et semi-mécanisées. À plus petite échelle, les mineurs peuvent fonctionner individuellement avec des pioches, pelles, et casseroles pour accéder et traiter des dépôts alluviaux. L'exploitation semi-mécanisée peut faire appel à une variété d'outils et d'équipements mécanisés pour compléter la force de la main-d'œuvre.

Petites sociétés d'exploitation/exploration minière. Une petite société minière dépend du financement par les marchés des capitaux ou de sources de financement privées, tandis qu'une grande société minière tire ses revenus de ses activités minières. L'implication des petites sociétés minières dans le cycle de production des minéraux est variable. Certaines petites entreprises ne pratiquent que l'exploration et vendent leurs concessions à de grandes entreprises pour exploitation, lorsqu'elles découvrent un gisement économiquement valable. Ces acteurs s'engagent souvent dans des projets à risque, levant des capitaux sur les grands marchés boursiers avec l'espoir de découvrir un gisement important. Lorsque tel est le cas, les petites entreprises minières peuvent décider d'exploiter le gisement elles-mêmes. La restructuration mondiale de l'industrie minière au cours des dernières années a amené beaucoup de grandes sociétés minières à réduire leurs budgets d'exploration, laissant aux petites sociétés minières une grande partie de la nouvelle exploration mondiale. À l'heure actuelle, les principales entreprises actives dans le bassin du Congo sont de petites sociétés minières d'Afrique du Sud, d'Australie, du Canada et de Chine.

Grandes sociétés minières. Les grandes entreprises sont impliquées dans tous les aspects du processus d'exploitation des minéraux. Toutes les étapes de l'extraction et de la transformation sont mécanisées, ce qui nécessite d'importants investissements. Certaines

² Nous adopterons les caractéristiques suivantes pour faire la distinction (E.Jaques, 2001) : une petite mine est une entreprise d'extraction de type PME, administrativement reconnue et mettant en œuvre une exploitation planifiée d'un gisement de petite taille, mais exploré avec un minimum d'installations fixes et d'équipement mécanisé ; une *mine artisanale* est une exploitation généralement informelle, exploitant une ressource inconnue de manière non planifiée, en utilisant principalement des méthodes manuelles et des outils/machines rudimentaires.

grandes entreprises exploitent des mines dans plusieurs régions minéralisées du monde entier, en se concentrant soit sur un seul produit (par exemple, *Anglo Gold Ashanti* pour l'or), soit sur plusieurs produits minéraux (par exemple, *Rio Tinto* et *BHP Billiton*).

Exploitation minière dans les forêts du bassin du Congo : principales caractéristiques et préoccupations environnementales

Chaque pays du bassin du Congo a élaboré des plans spécifiques pour l'utilisation de ses ressources naturelles, notamment minérales, afin de répondre à ses caractéristiques politiques, économiques et sociales particulières. Ils partagent néanmoins quelques caractéristiques essentielles en ce qui concerne la gestion de leurs ressources naturelles. La Guinée équatoriale n'a actuellement aucune extraction minière connue et n'est donc pas comprise dans l'analyse qui suit. Voir l'annexe pour un aperçu de la situation de l'exploitation minière dans chacun des pays du bassin du Congo.

Secteur minier : Une priorité pour les pays du bassin du Congo

Tous les pays du bassin du Congo ont une vaste expérience des industries extractives, principalement à travers l'exploitation du bois, du pétrole et du gaz. Mais, sauf en République démocratique du Congo, l'exploitation minière n'a jamais joué un rôle majeur dans le développement de la plupart des pays du bassin du Congo et est restée en marge de l'économie. Avec l'appauvrissement des réserves de pétrole, le Cameroun, le Gabon et la République du Congo font des plans pour la diversification et le développement économiques d'un large éventail de projets, notamment d'importants investissements dans les infrastructures (ports, barrages, routes, etc.), les mines, les projets pétroliers/gaziers, et les plantations agro-industrielles.

Au cours des cinq dernières années, le Cameroun, le Gabon, la République centrafricaine, la République démocratique du Congo et la République du Congo sont tous passés par un processus de restructuration de leurs secteurs miniers à travers une série de réformes juridiques et institutionnelles, ainsi que des investissements significatifs dans la recherche géologique. Le but est de veiller à ce que le fonctionnement du secteur minier donne des résultats de développement au niveau tant national que communautaire.

Conjuguées à la hausse des cours des matières premières, ces nouvelles politiques ont suscité un certain intérêt des investisseurs et attiré plusieurs sociétés minières (principalement les petites) vers le bassin du Congo. En mai 2011, un nombre important de projets de grande envergure étaient à un stade avancé d'exploration.

Grand secteur EMAPE

Malgré le fort accent mis par l'État sur l'exploitation minière à grande échelle, le secteur EMAPE demeure de loin le plus important secteur de l'exploitation minière dans le bassin du Congo. Le Cameroun, le Gabon, la République centrafricaine, République du Congo et la République démocratique du Congo ont tous des secteurs EMAPE importants, qui emploient directement environ 10 000 personnes au Gabon et jusqu'à 2 millions de personnes en République démocratique du Congo. Pratiquée correctement, l'exploitation minière artisanale

peut employer un grand nombre de personnes et contribuer de manière significative aux recettes de l'État, avec des dégâts limités pour l'environnement. Elle peut néanmoins constituer une menace sérieuse pour la biodiversité (voir chapitre 2). La République démocratique du Congo, par exemple, abrite 66 millions de personnes, dont approximativement 16 % (environ 10 millions de personnes) tirent leurs moyens de subsistance de l'EMAPE (Banque mondiale 2008). Cette réalité économique a conduit la Banque mondiale à décrire le secteur EMAPE de la République démocratique du Congo comme le segment le plus important du secteur minier (Banque mondiale 2008). Une part importante de l'activité EMAPE se trouve dans la partie orientale du pays et chevauche largement des zones protégées et des écosystèmes parmi les plus vulnérables (par exemple, les montagnes du Rift Albertin).

Le Gabon possède également un secteur EMAPE important, mais chaotique. L'exploitation minière artisanale a été associée à des problèmes de sécurité, de santé et d'environnement, tels que la contrebande et l'empiètement sur des écosystèmes protégés et fragiles, impliquant la chasse à la viande de brousse et des liens avec le braconnage des éléphants (Hollestelle 2012 ; Lahm 2002). Selon certaines estimations, 5 000 et 10 000 mineurs artisanaux et à petite échelle extraient principalement de l'or et (dans une moindre mesure) des diamants au Gabon.

Pratiquement tous les diamants et l'or produits actuellement en République centrafricaine sont extraits par des mineurs artisanaux et à petite échelle, sur des centaines de petits sites répartis dans l'ouest et le centre du pays. En République centrafricaine, l'EMAPE est un moyen d'existence important pour environ 400 000 femmes et hommes et fournit plus de 60 % des recettes d'exportation du pays (Levin 2010). Dans ce pays d'environ 4,4 millions d'habitants, cela signifie que pas moins de 10 % de la population est impliquée dans l'exploitation minière artisanale. La plupart des sites miniers sont situés dans des zones reculées, éloignées des infrastructures modernes et de la surveillance de l'État.

L'EMAPE est souvent pratiquée au fond de la forêt, où la plupart des espèces sauvages vulnérables trouvent refuge. Cette activité est donc souvent associée au braconnage de l'ivoire et à la chasse à la viande de brousse. Les voies de transport vers les sites d'EMAPE isolés sont également utilisées pour le transport de l'ivoire et de la viande de brousse. Les mineurs eux-mêmes chassent autour des sites, et les petits commerçants des camps d'EMAPE se livrent au négoce de l'ivoire (très lucratif pour les chasseurs et les commerçants étant donné les prix actuellement élevés de l'ivoire). Cette observation vaut également pour le Gabon et la RC, où l'EMAPE est souvent pratiquée dans des zones forestières reculées où sévit le braconnage des éléphants.

Utilisations concurrentes des terres

Le développement de l'exploitation minière industrielle dans le bassin du Congo engendre une concurrence avec d'autres types d'utilisation des terres, notamment la foresterie et la conservation. Tous les pays du bassin du Congo sont confrontés à des conflits, existants et potentiels, pour l'utilisation des terres opposant l'exploitation minière, l'agriculture, la foresterie et la conservation. Ces conflits sont en grande partie le résultat d'incompatibilités dans les niveaux de transparence et de coordination des secteurs liés aux ressources naturelles, et de l'absence d'un cadre d'attribution et de publication des permis et contrats d'exploitation des ressources naturelles, assurant une cohérence entre ces secteurs (Nguiffo 2012).

Dans tous les pays du bassin du Congo, la législation manque de clarté au sujet des activités minières au sein et autour des différentes catégories de zones protégées, et à propos du chevauchement des permis miniers et forestiers. Un examen du cadastre minier de la République démocratique du Congo effectué en janvier 2011 par des organisations de conservation a identifié 629 permis miniers empiétant sur des zones protégées (Javelle 2012). Le problème de l'utilisation concurrente des terres ne se limite pas aux concessions minières et aux zones protégées. Des recherches ont montré que des concessions d'exploitation forestière chevauchent également des zones protégées, et que des permis d'exploitation minière chevauchent des concessions d'exploitation forestière et des projets REDD+³. Des lois contradictoires, des informations incohérentes, et une faible coordination entre les États engendrent de la confusion, de l'incertitude et de l'incompréhension parmi les parties prenantes impliquées dans l'extraction des ressources naturelles dans la région. Le Cameroun envisage de supprimer l'obligation de reclasser une forêt équivalente lorsqu'une forêt du domaine forestier permanent est détruite. Cela signifie que l'exploitation minière, ses infrastructures connexes et l'agro-industrie pourraient se développer dans les forêts de manière sauvage et sans retour en arrière possible. Si la chose devait se produire au Cameroun, les pays voisins ne manqueraient sans doute pas de le suivre.

Exploitation minière et développement des infrastructures

En fonction de la demande internationale de matières premières, principalement de fer et d'autres métaux de base, d'autres projets pourraient voir le jour dans les 5 à 10 prochaines années. Cela représentera de grandes opportunités en termes de croissance et de diversification, mais engendrera également des défis importants, en particulier en termes de gouvernance, de développement des infrastructures, et d'impacts environnementaux associés. Le développement de l'industrie minière catalysera celui de l'infrastructure de transport et énergétique. Les projets de cette envergure exigent un haut niveau de stabilité, d'engagement et de coordination de la part de l'État, d'autant plus lorsque les opérations minières prennent un caractère régional, comme c'est le cas avec les exploitations de Mbalam-Nabeba et Avima dans l'interzone TRIDOM⁴ (zone trinationale de Dja-Odzala-Minkébé). La collaboration régionale sera importante pour la planification et la coordination du développement des infrastructures.

Capacité limitée de suivi des impacts environnementaux

Le code minier de chacun des pays du bassin du Congo exige des entreprises qu'elles respectent l'environnement. Pour obtenir une licence d'exploitation, une entreprise doit présenter une évaluation de l'impact environnemental et un plan de gestion environnementale. Toutefois, les ministères de l'Environnement disposent de capacités limitées pour examiner ces rapports. Parmi les autres problèmes, il faut citer la faible transparence des revenus/de la gouvernance sectorielle et l'insuffisance des capacités institutionnelles en matière de formulation des politiques, négociation des contrats et suivi du secteur, y compris l'inspection des mines et les bureaux du cadastre.

³ REDD+ désigne la réduction des émissions de gaz à effet de serre dues à la déforestation et la dégradation des forêts et la prise en compte du rôle de la conservation, de la gestion durable des forêts et du renforcement des stocks de carbone forestier dans les pays en développement.

⁴ Étale sur trois pays (Cameroun, Gabon et République du Congo), le TRIDOM couvre 191 541 km², soit près de 10 % des forêts tropicales du bassin du Congo. Il comprend neuf zones protégées.

CHAPITRE 2. Perspectives de développement du secteur minier dans le bassin du Congo

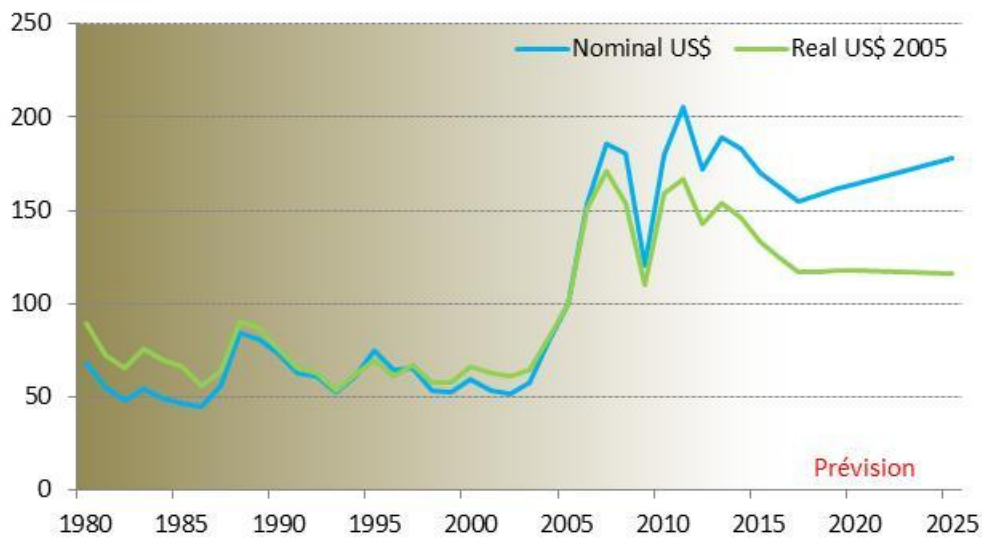
Bien que le manque d'infrastructures, l'instabilité politique, et la baisse des cours mondiaux des matières premières aient, par le passé, empêché des investissements majeurs dans cette région, les cours croissants de nombreux minéraux dans le monde suscitent un nouvel intérêt des sociétés minières pour le bassin du Congo. Des réserves autrefois considérées comme non viables financièrement bénéficient maintenant d'une attention particulière, en raison des cours élevés et d'une forte demande.

Tendances de la demande mondiale de minéraux et perspectives à long terme

Après 2000, la demande mondiale de ressources minérales a augmenté de manière significative pour atteindre un sommet historique à la mi-2008. Cet accroissement a été principalement induit par le développement économique mondial et, en particulier, la forte croissance de la Chine. La pression sur la demande a été immédiatement suivie d'une hausse majeure des cours des métaux qui, dans certains cas, ont triplé.

En septembre 2008, la récession mondiale a commencé à sérieusement affecter le secteur minier. Au début 2009, la demande mondiale d'aluminium et de cuivre a chuté de 19 % et 11 %, respectivement. La reprise économique dans certains pays émergents, notamment la Chine, a néanmoins stimulé la demande dans la deuxième moitié de 2009 (diagramme 2.1). L'immense développement industriel et l'investissement dans l'infrastructure, la construction et l'industrie manufacturière en Chine ont conduit à une reprise de la demande de matières premières.

Diagramme 2- 1: Évolution et prévisions des prix des métaux et minerais (2005 = 100 dollars EU) (en septembre 2012)



Source: World Bank.

Source : Banque mondiale, 2012b

Note : Le prix des ressources minérales (notamment les métaux et le minerai de fer) fluctue en fonction de la consommation, de la production, des stocks, de l'ouverture et la fermeture des domaines miniers, des grèves, des évolutions technologiques, etc. Des facteurs exogènes au secteur minier induisent également une fluctuation des prix, notamment la dépréciation du dollar des États-Unis, de grands bouleversements géopolitiques dans les pays producteurs, et, plus récemment, la croissance rapide des pays émergents. L'évolution des prix des matières premières semble avoir deux caractéristiques principales : 1) les prix sont basés sur des cycles et (2) les fluctuations des prix sont faibles en milieu de cycle.

Entre 2001 et 2006, la Chine était le plus grand consommateur d'aluminium, cadmium, cuivre, fer, plomb, argent, et zinc. Le pays était également l'un des principaux producteurs de ces métaux, à l'exception du cuivre et du cobalt (septième rang). Les États-Unis se classaient en deuxième position derrière la Chine en tant que consommateur de la plupart des métaux de base, et l'Inde est un grand consommateur de métaux précieux et pierres précieuses. La croissance des secteurs de la technologie, des transports et de la construction devrait accroître la demande d'aluminium, de cobalt, de cuivre, de minerai de fer, de plomb, de manganèse, des métaux du groupe du platine et de titane (voir le tableau 2.1).

Tableau 2- 1: Projets alimentant la demande de produits minéraux trouvés dans le bassin du Congo

Produit	Principaux consommateurs	Secteurs économiques
Aluminium	Chine, Inde	Automobile, aérospatiale
Cobalt	Asie	Aérospatiale, batteries, catalyseurs
Cuivre	Asie et BRIC ⁵	Bâtiment/construction, électricité
Diamants	États-Unis	Joaillerie
Or	Inde, Chine, Turquie	Joaillerie
Minerai de fer/acier	Chine	Fabrication de l'acier, bâtiment et construction
Plomb	Chine	Batteries au plomb (véhicules)
Manganèse	Chine	Fabrication de l'acier, bâtiment et construction
Métaux du groupe du platine	Chine, États-Unis	Convertisseurs catalytiques automobiles
Étain	Chine, Japon, États-Unis, Union européenne	Industrie en général (notamment pour le remplacement des soudures en plomb)
Titane	Chine, États-Unis	Pigments et colorants, transports (avions)

Source : USGS 2009, Manuel des produits minéraux

En 2010, la Chine et d'autres pays asiatiques importaient la majorité de la production mondiale de minerai de fer, de manganèse, de plomb, d'étain, d'aluminium, de cuivre, de cobalt, de titane (voir tableau 2.2). L'Europe et les États-Unis continuent d'importer des quantités importantes, quoique nettement plus faibles, de titane, cobalt, aluminium, plomb, minerai de fer et manganèse. Les exceptions à ces tendances sont le minerai d'uranium (principalement importé par les États-Unis), le titane (l'Allemagne, la Chine, les États-Unis et le Japon représentent plus de la moitié des importations mondiales), et les diamants (les importations se répartissent à parts égales entre la Belgique, les États-Unis et Hong Kong). Ces trois matières premières sont utilisées dans des applications de haut de gamme (centrales électriques, avions, et joaillerie, respectivement), traditionnellement dominées par les pays riches. Les Chinois commençant à

⁵ BRIC est un sigle qui désigne le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine.

s'enrichir, la balance des importations de ces produits est susceptible de pencher en faveur de la Chine.

Tableau 2- 2 : Principaux importateurs de produits minéraux existant dans le bassin du Congo (2010)

Produit	Pays	Valeur des échanges (en millions de dollars EU)	Part de la valeur (%)
Aluminium	Chine	4 684,28	36,9
	États-Unis	2 046,95	17,0
	Allemagne	793,65	6,6
	Espagne	707,23	5,9
	Irlande	604,95	5,0
Cobalt	Chine	2 857,62	76,0
	Finlande	468,24	12,4
	Zambie	303,87	8,0
Cuivre	Japon	40 831,89	32,5
	Chine	40 266,99	32,1
	République de Corée	10 154,05	8,1
	Allemagne	8 712,76	6,9
Diamants**	États-Unis	70 100,19	22,9
	Belgique	56 073,83	18,3
	Chine, Hong Kong	47 906,70	15,9
	Israël	33 025,45	10,8
Fer	Chine	224 369,97	62,3
	Japon	46 049,68	12,8
	Allemagne	15 852,91	4,4
	République de Corée	11 240,82	3,1
Plomb	Chine	7 486,04	47,0
	République de Corée	1 791,29	11,2
	Japon	1 409,43	8,8
	Allemagne	1 390,77	8,7
	Belgique	1 175,83	7,4
Manganèse	Chine	9 347,35	58,1
	Japon	1 380,60	8,9
	Norvège	1 115,36	6,9
	République de Corée	718,58	4,5
Étain	Malaisie	488,88	40,7
	Thaïlande	435,81	38,3
	Chine	195,45	16,3
Titane	États-Unis	1 045,52	19,7
	Chine	743,96	14,0
	Allemagne	620,05	11,7
	Japon	476,20	9,0
Uranium	États-Unis	2 479,31	98,8
	Chine	19,93	0,8
	France	7,17	0,3

Source : Base de données Comtrade des Nations Unies, 2012.

Notes : *Minerais et concentrés, sauf indication contraire. **Autre que les diamants industriels triés, travaillés ou non, mais non montés ni posés.

Les prix de la plupart des produits minéraux ont connu de fortes hausses après 2000, en particulier au cours de la deuxième moitié de la décennie. Ces augmentations étaient principalement dues à une explosion de la demande en provenance de la Chine, ainsi qu'à la croissance économique mondiale. Même si ces fortes augmentations devraient être terminées,

des prix élevés sont à prévoir pour la plupart des produits. Ces prévisions sont d'une grande importance pour les pays du bassin du Congo, qui disposent d'une richesse inexploitée pour la plupart de ces ressources et pourraient bénéficier de prix élevés pour appuyer le développement de leurs secteurs miniers.

Cuivre

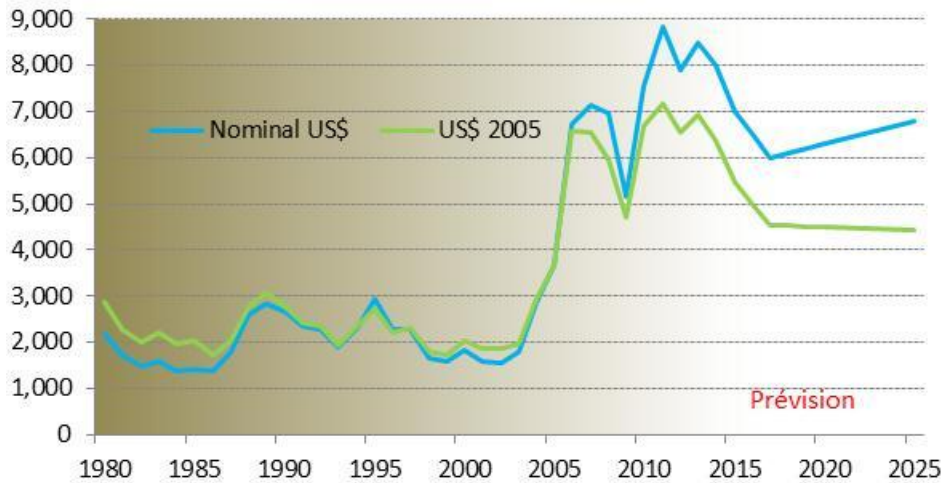
Le cuivre est le troisième métal le plus utilisé dans le monde, après le fer et l'aluminium. Il est principalement utilisé dans des industries hautement cycliques, telles que la construction et la fabrication de machines industrielles. L'extraction rentable du métal dépend des techniques rentables d'extraction de grands volumes, et l'offre est sensible à la situation politique, en particulier dans les pays où l'exploitation minière du cuivre relève d'entreprises contrôlées par l'État.

Entre 2005 et le début de l'année 2008, le prix du cuivre a été multiplié par trois. Cette hausse a été suivie d'une baisse due à un excès de production avant la crise économique mondiale (voir diagramme 2.2). Au début de 2009, la Chine a joué un rôle fondamental dans la reprise de la demande de cuivre et, par conséquent, dans l'augmentation des prix. Entre 2010 et 2011, les prix du cuivre ont continué de grimper, en raison d'une augmentation de 6,5 % de la demande mondiale et d'une baisse des stocks.

Le Chili représente plus d'un tiers de la production mondiale de cuivre, suivi par la Chine, le Pérou, les États-Unis, l'Australie, l'Indonésie, la Zambie, le Canada, la Pologne et la République démocratique du Congo. Les principaux exportateurs de minerais et concentrés de cuivre sont le Chili, le Pérou, l'Indonésie, l'Australie, le Canada, le Brésil, le Kazakhstan, les États-Unis, l'Argentine et la Mongolie. Les plus grands importateurs de cuivre sont la Chine, le Japon, l'Inde, la Corée et l'Allemagne (*Trading Economics* 2012).

L'Amérique latine et la ceinture du cuivre de la République démocratique du Congo-Zambie sont les endroits où la production de cuivre a les fortes chances de croître à l'avenir. À moyen terme, l'ouverture de nouveaux domaines miniers (notamment en République démocratique du Congo) peut entraîner une chute des prix. À long terme, les prix devraient toutefois se maintenir nettement au-dessus de la moyenne des années 1980 et 2000, en raison des solides investissements réalisés dans de nouveaux domaines miniers et d'une diminution de la teneur en minéraux des mines.

Diagramme 2- 2: Variations et prévisions des prix du cuivre (dollars EU/millions de tonnes ; prix en dollars EU constants de 2005)



Source: World Bank.

Source : Banque mondiale, 2012b (Base de données sur les marchés des produits de base)

Or

Au cours de la dernière décennie, la valeur de l'or a massivement augmenté de 600 %. Rien qu'en 2011, elle a grimpé de 30 % et devrait atteindre de nouveaux records dans les années à venir (*Financial Times* 2011), ce qui continuera à attiser l'intérêt pour l'exploitation minière de l'or et les concessions aurifères.

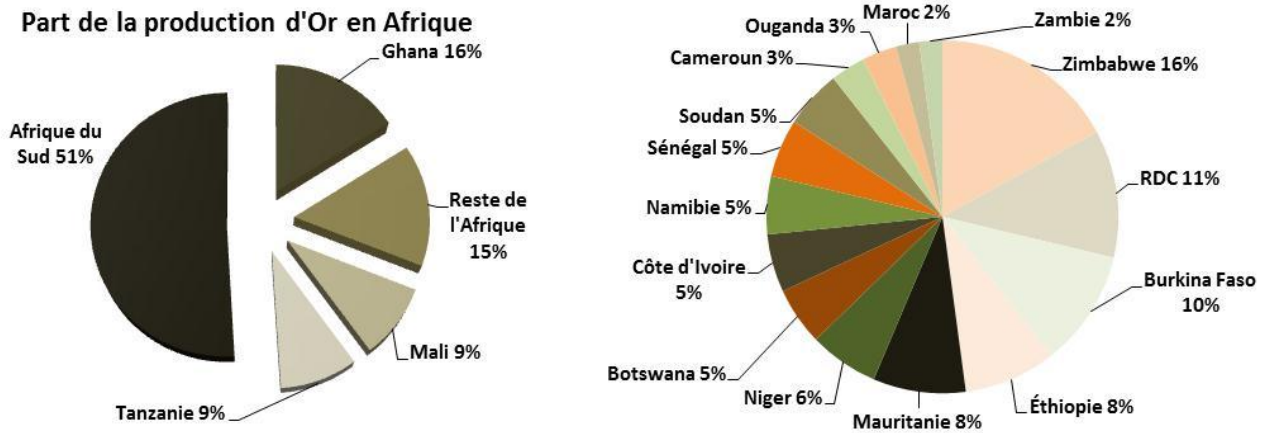
L'or est produit sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique, où l'exploitation minière est interdite. Plusieurs centaines de mines d'or à grande échelle sont en fonctionnement dans le monde. Le niveau global de la production minière mondiale est relativement stable, avec une offre d'en moyenne 2 497 tonnes par an au cours des dernières années. Cette stabilité est imputable au fait que la nouvelle production minière remplace essentiellement les ressources épuisées au lieu d'élever significativement les niveaux de production. En outre, la production d'or nécessite des délais relativement longs, la mise en service des nouvelles mines pouvant prendre jusqu'à 10 ans. La production minière est donc relativement peu élastique et incapable de réagir rapidement aux changements dans les prix. Le Conseil mondial de l'or affirme que même la hausse soutenue des prix au cours des sept dernières années ne s'est pas traduite par un accroissement de la production (Conseil mondial de l'or 2012). Cela dit, au vu des prévisions à long terme annonçant une tendance à la hausse et une pression sur les entreprises pour remplacer les onces qu'elles extraient chaque année, l'exploration continue et croissante ainsi que la construction de nouvelles mines sont certaines.

Si la joaillerie est la principale source de la demande d'investissement physique dans l'or, les réserves des banques centrales et le secteur de la technologie sont également importants. Chaque secteur a sa propre dynamique, qui contribue à maintenir le prix de l'or. Selon le Conseil mondial de l'or (2012), la Chine est le deuxième consommateur d'or, avec une demande en augmentation de près de 14 % au premier trimestre de 2011 et qui devrait doubler au cours de la prochaine décennie. La joaillerie représente 64 % de la consommation d'or de la Chine, en

augmentation de plus de 100 % au cours des sept dernières années. L'investissement dans des fonds négociés en bourse a également fortement augmenté en raison des préoccupations suscitées par les problèmes de la dette en Europe, l'inflation et les troubles au Moyen-Orient et en Afrique.

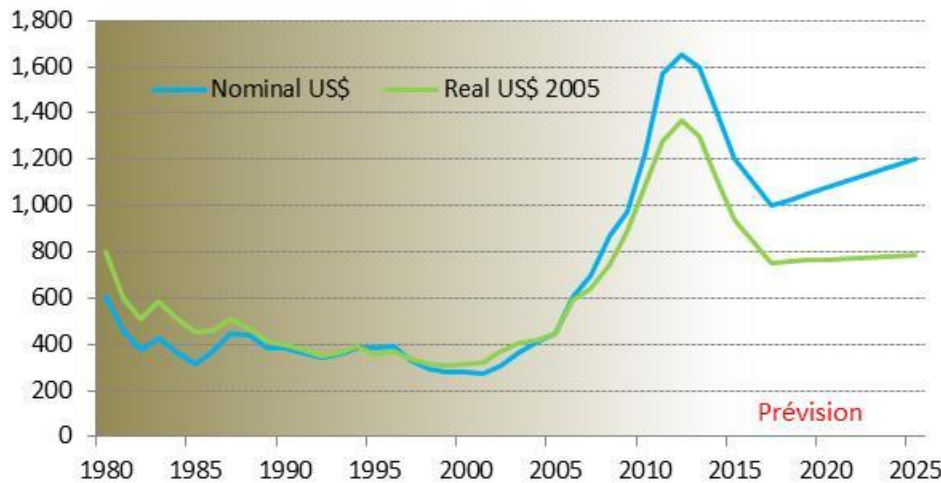
Les pays du bassin du Congo ne font pas partie des grands producteurs d'or du monde, ni même de l'Afrique (voir diagramme 2.3). Tous comptent néanmoins sur leurs territoires, un grand nombre de mineurs artisanaux et d'activités d'exploration aurifère. Ceux-ci continueront à se développer avec la hausse des prix de l'or.

Diagramme 2- 3 : Parts de la production d'or en Afrique



Source : USGS 2010.

Diagramme 2- 4: Variations et prévisions des prix de l'or (dollars EU/once troy ; prix en dollars EU constants de 2005)



Source: World Bank.

Source : Banque mondiale, 2012b (Base de données sur les marchés des produits de base)

Minerai de fer

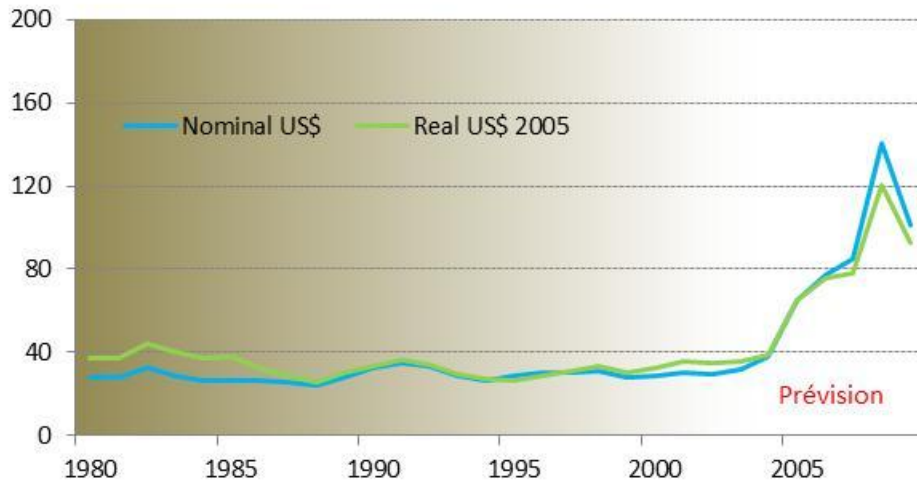
Le minerai de fer est la matière première de base de la sidérurgie du fer et de l'acier et est donc essentiel pour toutes les économies industrielles. Ensemble, l'Australie et le Brésil représentent environ 50 % de la production mondiale. La Chine et les États-Unis représentent près de 39 % de la consommation mondiale. Au cours des années 1990, la demande de fer a augmenté assez lentement, mais au milieu des années 2000, elle s'est renforcée et a ainsi provoqué une hausse des prix plutôt abrupte (diagramme 2.5).

La production de minerai de fer et d'acier a suivi de près l'évolution de l'industrialisation. Les États-Unis et l'Europe occidentale étaient les principaux producteurs d'acier à partir de la fin des années 1900 jusqu'au premier choc pétrolier des années 1970. La production mondiale d'acier a commencé à décliner jusqu'au début des années 1990, lorsque la mondialisation et l'industrialisation des pays en développement ont décollé (ETC-GDR 2005). La hausse importante intervenue au cours des cinq dernières années a été en grande partie imputée à la croissance industrielle rapide de la Chine. L'explosion de la demande en Asie a provoqué une croissance record de l'industrie de l'acier en 2008, mais la demande a considérablement ralenti vers la fin 2008 en raison de la crise financière mondiale. La demande a décliné en 2009, conformément aux tendances économiques mondiales.

Les tendances mondiales de la consommation de minerai de fer indiquent que la demande mondiale devrait continuer à être tirée par la demande de la Chine. De 1996 à 2004, la consommation chinoise de minerai de fer a augmenté de 135 %. La Chine reste le plus grand importateur mondial de concentrés de minerai de fer, représentant 62 % de la production mondiale (voir tableau 2.2). Des intérêts chinois entrent de plus en plus dans des partenariats de coentreprise à l'étranger qui leur permettent d'identifier des réserves de minerai de fer et d'y accéder pour répondre à la demande nationale. En 2010, la Chine a importé près de 60 % des exportations mondiales de minerai de fer et produit environ 60 % de la fonte mondiale. Le commerce international et la production du minerai de fer et de la fonte sont des indicateurs clés de la consommation du minerai de fer. Ils montrent que la consommation de minerai de fer en Chine est le principal facteur déterminant l'expansion de l'industrie internationale du minerai de fer. Le marché mondial du minerai de fer devrait continuer à être tendu, avec une demande dépassant l'offre au moins jusqu'en 2015, en raison du long délai nécessaire pour mettre les mines en production, d'une pénurie mondiale de main-d'œuvre qualifiée, et du nationalisme croissant des ressources naturelles (USGS 2012).

La baisse de la croissance économique de la Chine affecte directement les prix du minerai de fer, qui ont commencé à décliner en 2012. En septembre 2012, ils étaient à leur plus bas niveau depuis 2009 (USGS 2012). Il ne semble pas y avoir d'unanimité sur le fait que ces prix puissent rester bas pendant les prochaines années ou repartir à la hausse dans un proche avenir. La baisse des prix et de la demande de l'acier ainsi que la baisse subséquente des prix du minerai de fer rendront plus difficile l'augmentation du financement des projets d'exploration dans la forêt tropicale du bassin du Congo, même si elle pourrait être compensée par des investissements dans les infrastructures de transport et d'énergie dans la sous-région.

Diagramme 2- 5 : Variations et prévisions des prix du fer (dollars EU/DMTU, prix en dollars EU constants de 2005)



Source: World Bank.

Source : Banque mondiale, 2012b (Base de données sur les marchés des produits de base)

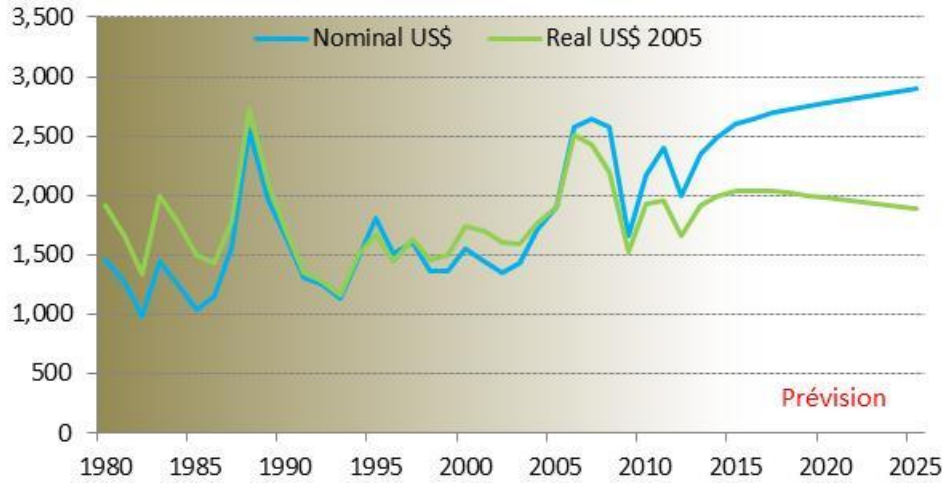
Aluminium

Obtenu à partir de la bauxite, l'aluminium est largement utilisé dans l'industrie du transport (avions, voitures, engins spatiaux) et dans la construction des maisons, appartements et locaux commerciaux. La consommation a presque doublé au cours des cinq dernières années. Il existe seulement sept régions riches en bauxite dans le monde : l'Afrique occidentale et centrale (essentiellement la Guinée), l'Amérique du Sud (Brésil, Venezuela, Surinam), les Caraïbes (Jamaïque), l'Océanie et l'Asie du Sud (Australie, Inde), la Chine, la Méditerranée (Grèce, Turquie) et l'Oural (Russie). La Guinée abrite 30 % des réserves mondiales et représente 94 % de la production africaine de bauxite. Les principaux gisements de bauxite de haute qualité avec une forte teneur en aluminium (pas moins de 50 %) sont déjà répartis entre les principaux acteurs. Les autres doivent soit acheter l'alumine sur le marché libre (et dépendre entièrement des prix) ou joindre leurs forces à celles des propriétaires des gisements.

Les prix de l'aluminium ont été gravement affectés par la compression de la demande peu après la crise de 2008, et la production n'a pas été capable de s'adapter assez rapidement. Toutefois, à la fin de 2009, les stocks excédentaires avaient été résorbés et les prix ont commencé à se redresser. Au début de 2010, la reprise économique mondiale (en particulier la forte augmentation de la demande de la Chine) a soutenu ces augmentations, qui se sont poursuivies jusqu'en 2011.

Le Cameroun dispose d'une fonderie et de grandes réserves de bauxite, mais leur qualité est incertaine. Au cours des dix dernières années, il a été question de construire une fonderie d'aluminium en République démocratique du Congo, alimentée par l'énergie hydraulique, mais jusqu'ici, le projet n'a pas été concrétisé.

Diagramme 2- 6: Variations et prévisions des prix de l'aluminium (dollars EU/millions de tonnes ; prix en dollars EU constants de 2005)



Source: World Bank.

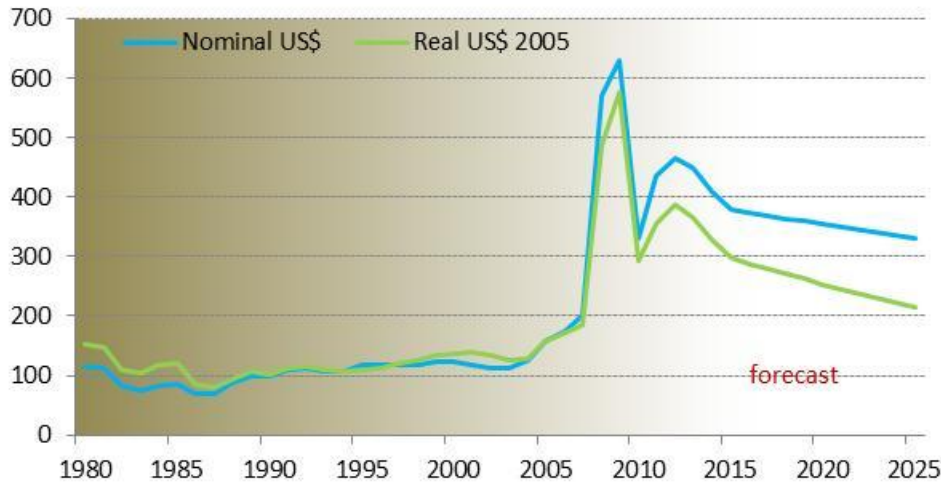
Source : Banque mondiale, 2012b (Base de données sur les marchés des produits de base)

Chlorure de potassium

Le chlorure de potassium est principalement utilisé dans la fabrication des engrais liquides. Le développement de l'agriculture commerciale a entraîné une forte augmentation du prix du chlorure de potassium, qui a atteint un record historique en 2009, en raison de sa forte utilisation au Brésil. La crise financière mondiale a provoqué une importante chute des prix après 2009 (diagramme 2.7). Le prix de cette matière première devrait chuter à moyen et long terme.

Le Cameroun, le Gabon et la République du Congo sont réputés pour leurs importantes réserves de potassium. Tous les projets sont encore en phase d'exploration.

Diagramme 2- 7: Variations et prévisions des prix du chlorure de potassium (dollars EU/tonne métrique ; prix en dollars EU constants de 2005)



Source: World Bank.

Source : Banque mondiale, 2012b (Base de données sur les marchés des produits de base)

Coltan, tantale et niobium

Le coltan (connu dans l'industrie sous le nom de colombite-tantalite) est un minerai métallique noir mat, à partir duquel le niobium et le tantale sont extraits. Il comprend deux minéraux associés : la colombite contenant principalement du niobium et la tantalite.

Le tantale tiré du coltan entre dans la fabrication de condensateurs au tantale, utilisés dans les produits électroniques. Le coltan est utilisé dans la production d'acier destiné aux appareils électroniques (ordinateurs, téléphones cellulaires, etc.), aux moteurs d'avion et à certains alliages. La consommation mondiale de coltan pour ces appareils devrait croître de 7 % par an. Les principaux producteurs de minerai de coltan sont le Brésil, le Canada et l'Australie, mais la contribution de l'Afrique, notamment de la République démocratique du Congo, de l'Éthiopie et du Mozambique, devient significative.

Les substances contenant du niobium et du tantale ne sont pas ouvertement négociées. Si les contrats d'achat sont tenus confidentiels par l'acheteur et le vendeur, certaines revues spécialisées font néanmoins état de prix composites pour la tantalite, obtenus au cours d'entretiens avec les acheteurs et vendeurs. Des négociants déclarent la valeur de leurs importations et exportations de substances au niobium et au tantale. Le prix du minerai de tantalite a culminé à la mi-2005 à environ 10 % de plus que les prix qui ont précédé et suivi, après quoi il est resté inchangé jusqu'en 2007, où il a augmenté de plus de 40 %. En 2008, le prix du minerai de tantalite a diminué de 6 %, et est resté ensuite inchangé. En 2009, il a recommencé à baisser, descendant de 22 % pour atteindre une valeur similaire à celle rapportée au début de 2007. Le prix du minerai de tantalite ne semble pas avoir augmenté en 2008 comme l'ont fait les prix des autres métaux. Toutefois, la baisse des prix des métaux qui a suivi en 2008 et 2009 semble avoir affecté le minerai de tantalite (USGS 2009).

Exploration et perspectives pour les pays du bassin du Congo

En 2009, après plusieurs années consécutives de hausses budgétaires pour les activités d'exploration, l'industrie minière a réduit de manière draconienne les dépenses (d'environ 5,5 milliards de dollars) en réaction directe à la crise financière. Toutefois, suite à la hausse des prix des métaux et à la plus grande stabilité des marchés, la plupart des sociétés minières ont partiellement restauré leurs budgets d'exploration en 2010, ce qui a entraîné une augmentation de 45 % des dépenses estimées pour l'exploration des métaux non ferreux dans le monde par rapport à 2009.

La 21^e édition des *World Exploration Trends* publiée en 2012 par le *Metals Economics Group* (MEG) rapporte un budget total d'exploration de 11,2 milliards de dollars EU en 2010. Compte tenu de la gravité de la récession et des prévisions généralisées d'une récession profonde et prolongée, la reprise inattendue enregistrée en 2010 semblait particulièrement rapide et forte.

En 2011, les allocations en faveur de l'exploration ont atteint des niveaux records dans toutes les régions, grâce, surtout, à l'accroissement très important de l'investissement en dollars EU en Amérique latine et en Afrique. L'Amérique latine est restée la destination la plus populaire pour l'exploration, attirant 25 % de la dépense mondiale en 2011. Le Canada a été la deuxième région de prédilection de l'industrie pendant la dernière décennie. L'or y est resté la principale cible, attirant plus de deux fois et demie le budget des métaux de base. Les pays eurasiens constituent la troisième grande région. Bien que l'or soit resté le principal objectif de la région en 2011, les allocations en faveur des métaux de base ont augmenté à un rythme plus rapide.

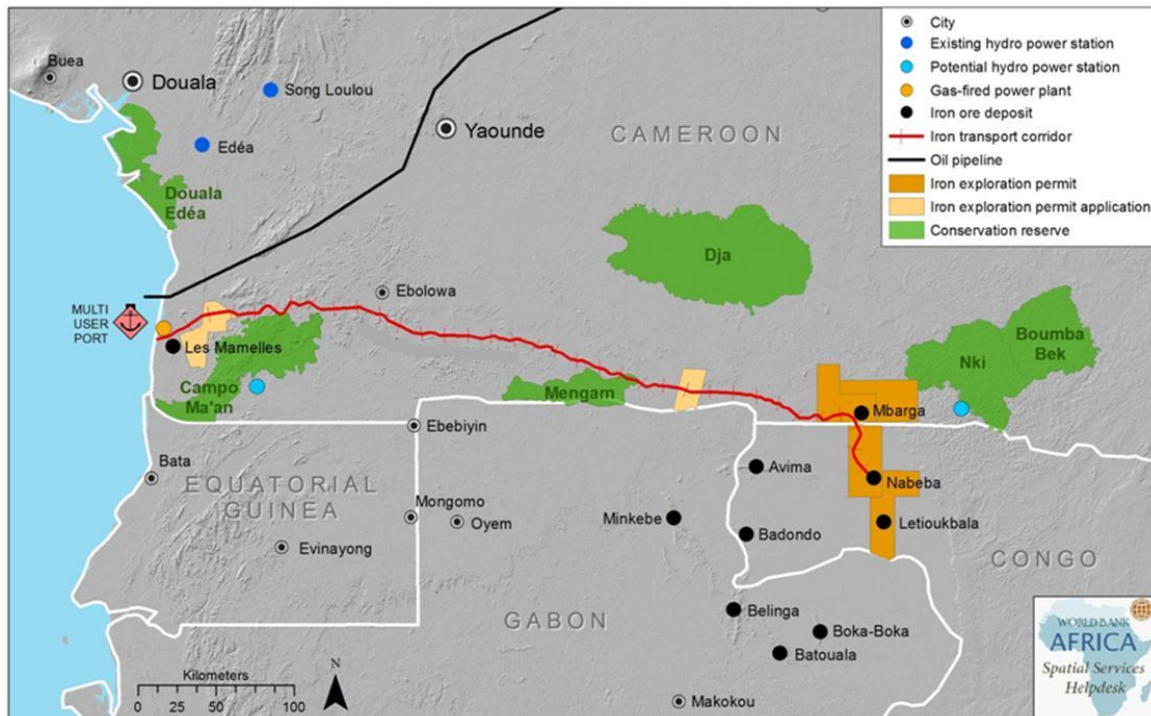
En 2011, l'Afrique a connu le plus fort pourcentage d'augmentation réalisé d'une année à l'autre dans le monde entier, s'adjugeant 15 % du total mondial et creusant son avance sur l'Australie classée en cinquième position. En ce qui concerne les dépenses planifiées en Afrique, après avoir glissé à la deuxième place en 2010, derrière la République démocratique du Congo, l'Afrique du Sud est revenue en tête en 2011. Entre 2009 et 2011, le Burkina Faso a grimpé de la 12^e à la 3^e place, menant la hausse rapide de l'exploration de l'or en Afrique de l'Ouest au cours des dernières années. Grâce aux efforts accrus réalisés en Afrique de l'Ouest, l'or a bénéficié de plus de la moitié du total consacré à l'exploration africaine, au cours de chacune des deux dernières années. En revanche, après avoir représenté environ un tiers des budgets africains en 2004, les allocations en faveur des diamants ont chuté à leur niveau le plus bas de tous les temps, pour atteindre 6 % en 2011. La cause principale en est le déclin des dépenses consacrées aux diamants en Afrique subsaharienne, résultant du fait que de nombreuses sociétés se sont tournées davantage vers des pays tels que la Russie et l'Inde (MEG, 2012).

Nouveaux accords : soulager les pays d'accueil du fardeau des infrastructures

Le mauvais état des infrastructures constitue généralement un obstacle majeur au développement des activités minières dans le bassin du Congo. La forte demande et les prix élevés des minéraux constituent toutefois de fortes incitations à exploiter de nouveaux gisements minéraux, et on s'attend à voir apparaître une nouvelle génération d'accords. En fait, au cours des dernières années, on a pu constater une tendance des investisseurs à proposer de construire l'infrastructure connexe. Ces projets peuvent être de grande envergure et comprendre des routes, des voies ferrées, des centrales électriques (y compris de grands barrages) et des ports en eau profonde.

Au Gabon, la mise en valeur des réserves de minerai de fer de Belinga a été confiée par contrat à la *China National Machinery et Equipment Import and Export Corporation (CMEC)*, qui doit également construire les infrastructures connexes. Au Cameroun, une société australienne (*Sundance Resources Limited*) a obtenu des droits d’exploration et a récemment signé un contrat qui, si le projet est approuvé, impliquera la création d’une mine de minerai de fer et des infrastructures connexes, situées dans les forêts tropicales denses couvrant la partie méridionale du Cameroun (voir la carte du diagramme 2.8). En République du Congo, le projet d’exploitation minière du Chaillu prévoit de rénover et accroître la capacité de l’ancienne ligne de chemin de fer précédemment utilisée par la COMILOG pour le transport du manganèse du Gabon vers le port de Pointe-Noire. Il est également question de mettre en œuvre au moins un grand projet hydroélectrique (barrage de Chollet) en République du Congo pour fournir de l’électricité aux différents projets d’exploitation minière du fer dans la zone frontalière entre le Gabon, le Cameroun et la République du Congo.

Diagramme 2- 8: Projet de voie ferrée reliant le sud-est du Cameroun à la côte



Source : fourni par l’opérateur *Sundance Resources*

S’ils sont approuvés, ces accords devraient soulager d’un fardeau les pays d’accueil, qui ne disposent généralement pas de la capacité financière pour assumer d’importants investissements dans l’infrastructure. Ils permettraient de pallier l’une des principales faiblesses handicapant le développement des activités minières dans les pays du bassin du Congo.

CHAPITRE 3. Impacts potentiels des activités minières sur les forêts du bassin du Congo

Plus d'un quart des mines en activité et des sites d'exploration dans le monde empiètent sur une zone strictement protégée ou sont situés dans un rayon de 10 km de celles-ci. Près d'un tiers de ces mines et sites se trouvent dans des zones d'écosystèmes intacts à haute valeur de conservation. Près d'un tiers des mines en activité sont situées dans les bassins versants surexploités (Reed 2007). Ces empiètements sont courants dans le bassin du Congo.

Les impacts des activités minières sur les forêts peuvent être directs, indirects, induits ou cumulatifs. Aucun d'entre eux ne peut être ignoré et tous doivent être pris en compte si l'on veut concilier l'exploitation minière et la conservation de la richesse forestière de l'écosystème critique des forêts du bassin du Congo.

Pendant l'examen des impacts de l'exploitation minière sur la forêt du bassin du Congo, il faudrait faire la distinction entre l'exploitation minière à grande échelle/industrielle et l'exploitation minière artisanale et à petite échelle. À l'heure actuelle, la majorité des activités minières à grande échelle dans le bassin du Congo est située dans des zones non boisées. L'impact sur la forêt suivra néanmoins la croissance de l'exploration minière et du développement dans la région de la forêt équatoriale. Les impacts sur les forêts se produisent à différents stades des activités minières (exploration, exploitation et fermeture) et peuvent être directs, indirects et cumulatifs.

Impacts directs de l'exploitation minière à grande échelle à différentes étapes

Les plus sérieux impacts directs sur l'environnement résultant de l'exploitation minière à grande échelle concernent la diminution de la qualité de l'eau et la perte potentielle de l'habitat et des espèces aquatiques. Bien que la perte d'habitat et d'espèces terrestres par unité de surface puisse être sévère (en particulier lorsqu'elle résulte d'activités humaines telles que l'exploitation forestière et la chasse), l'exploitation minière contribue habituellement très peu à la déforestation ou à la dégradation des forêts, comparée à d'autres activités faisant une utilisation plus intense des terres, telles que l'agriculture et l'exploitation forestière. Par exemple, une évaluation de l'état des forêts de la Papouasie-Nouvelle-Guinée à l'aide de données de télédétection a constaté que l'exploitation minière elle-même n'avait causé que 0,2 % de la déforestation et de la dégradation des forêts du pays entre 1972 et 2002 (Pauli 2006).

Comme le montre le diagramme 3.1, on peut distinguer trois grandes phases dans le cycle de vie d'un projet minier. Le tableau 3.1 énumère les impacts potentiels sur l'environnement des activités minières à différentes étapes. Bien qu'une grande attention ait jusqu'ici été accordée à la deuxième phase (exploitation), il est clair que les activités de la phase d'élaboration et le manque d'actions lors de la phase de clôture peuvent également être très préjudiciables à l'équilibre environnemental et aux écosystèmes forestiers.

Diagramme 3- 1: Cycle de vie des activités minières et gestion environnementale correspondante

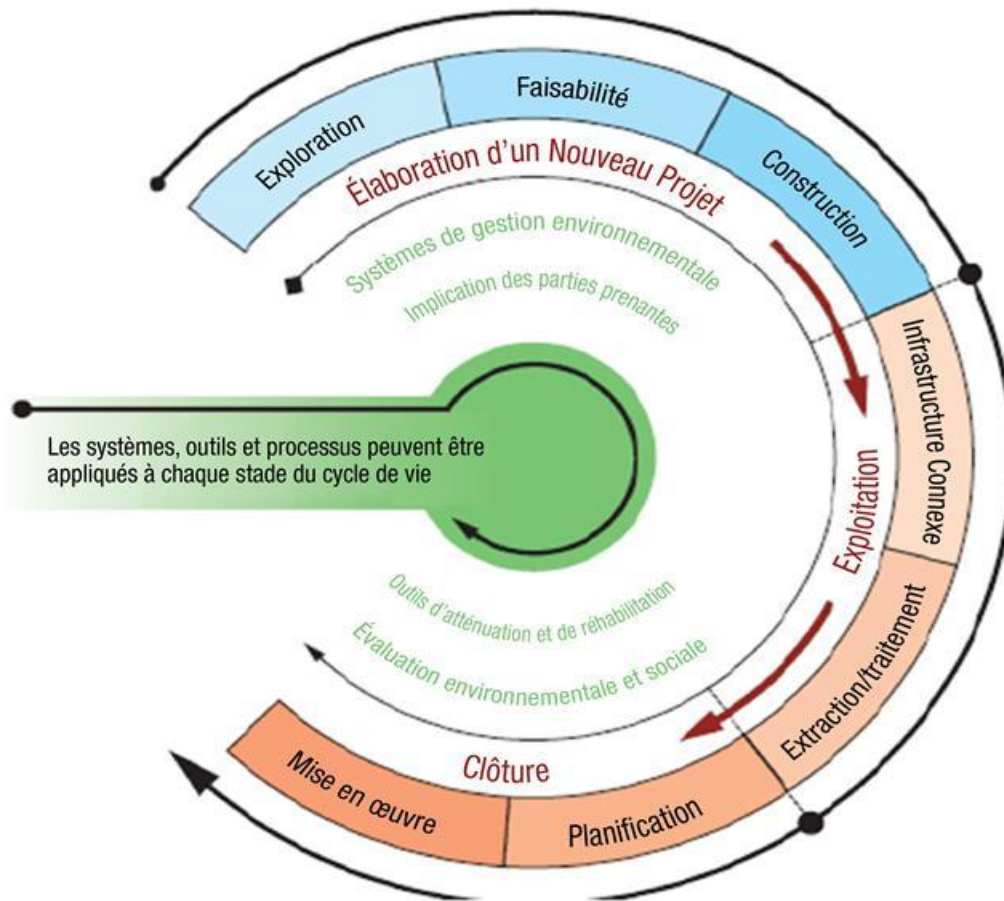


Tableau 3-1: Impacts environnementaux potentiels liés au développement de l'industrie extractive à grande échelle

Étape	Activités	Impact potentiel
Exploration/faisabilité	Levé géophysique/aérien Forage/fouille en tranchées Ouverture de tranchées à l'explosif Installation de camp d'exploration Construction de routes	Perte/fragmentation de l'habitat Écoulement de sédiments, augmentation de la charge des sédiments en suspension dans les eaux de surface Perturbation des communautés fauniques et locales Perte d'espèces due à la chasse Déversements de carburants et autres contaminants Augmentation de la colonisation due à la construction de routes
Construction/infrastructure connexe	Construction de la mine/puits Construction des infrastructures (lignes électriques, routes) Construction d'oléoduc	Perte/fragmentation d'habitat Contamination chimique des eaux de surface et souterraines Populations d'espèces en déclin

	<p>Construction du camp minier Création de haldes de stériles Création de piles de minerai à haute et basse teneur Création de bassins de retenue des résidus Dynamitage pour libérer les minerais</p>	<p>Impacts toxiques pour les organismes (plantes et animaux terrestres et aquatiques) Paysages altérés par les ouvrages miniers/puits (par exemple, mine à ciel ouvert, changements dans la morphologie des cours d'eau) Accroissement de la demande d'eau Accroissement de la demande d'électricité Augmentation de l'érosion et de l'envasement Altération des modes de drainage et de ruissellement Poussières/fumées des explosions Émissions de CO₂ (torchage des gaz) Augmentation de la colonisation suite à la construction de routes Perte d'espèces due à la chasse Augmentation de la violence domestique et de la prostitution Accidents miniers entraînant la mort ou un handicap Réinstallation de la communauté et éventuel conflit humain</p>
Extraction/traitement primaire	<p>Broyage du minerai Concentration du minerai par lixiviation chimique, flottation, électroextraction ou séparation par gravité Concentration des hydrocarbures dans les stations de collecte</p>	<p>Décharge de produits chimiques et autres déchets dans les eaux de surface Émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium) Accroissement de la demande d'électricité Fragmentation des habitats due aux oléoducs Déversements d'hydrocarbures provenant des oléoducs</p>
Extraction/traitement secondaire et tertiaire	<p>Fusion/raffinage</p>	<p>Émissions de dioxyde de soufre, d'oxydes d'azote et de métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium) Accroissement de la demande d'électricité Décharge de produits chimiques et autres déchets dans les eaux de surface Dégagement gazeux et poussières toxiques</p>
Transport du produit	<p>Emballage/chargement produit Transport maritime ou terrestre Développement des infrastructures (ports, routes)</p>	<p>Nuisances sonores Émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation de carburant Pollution des cours d'eau due à des accidents de navigation</p>
Fermeture de la mine/post-exploitation	<p>Réensemencement/revégétalisation Remodelage des haldes/parois des puits Pose de clôtures autour des zones dangereuses Surveillance de l'infiltration</p>	<p>Contaminants persistants dans les eaux de surface et souterraines Traitement de l'eau coûteux à long terme Toxicité persistante pour les organismes Perte de la végétation/biodiversité d'origine Poussière portée par le vent Changements permanents dans le paysage Puits abandonnés représentant un danger et des risques pour la santé humaine</p>

Source : adapté de Miranda et coll. 2003.

Activités d'exploration

L'exploration – une activité à risque et à rendement élevés – a pour but de découvrir des gisements minéraux économiquement viables, c'est-à-dire, susceptibles d'être exploités avec profit. Elle prend du temps et demande beaucoup d'efforts, souvent dans des zones reculées, et est rarement couronnée de succès. Les chances de transformer une perspective brute en production ont été estimées à 1 sur 5 000 à 10 000. De plus, après une découverte prometteuse, il faut encore jusqu'à 10 ans pour pouvoir entamer la production dans une nouvelle mine.

L'exploration, ou recherche de gisements viables, peut être décomposée en exploration sur des sites nouveaux et anciens. L'exploration des *nouveaux sites*, comme son nom l'indique, tente de trouver des gisements dans de nouvelles zones ou des zones qui ont toujours donné de bons résultats. L'exploration des *anciens sites*, quant à elle, se réfère généralement à des activités d'exploration sur ou à proximité d'un gisement ou d'un complexe minier existant, dont les infrastructures pourraient être utilisées pour l'exploitation des nouveaux gisements découverts. Le processus d'exploration se fait par étapes, les impacts sociaux et environnementaux devenant généralement plus importants à mesure que le projet progresse.

L'exploration commence par des levés aériens et l'utilisation de l'imagerie satellite et de la télédétection pour déterminer le potentiel de gisements minéraux. Si ces activités initiales s'avèrent prometteuses, des relevés sur le terrain et des tests de base sont effectués pour déterminer la présence et la viabilité économique du gisement. Si le début de l'exploration est relativement bénin en ce qui concerne les impacts environnementaux, les étapes ultérieures du processus peuvent causer d'importantes perturbations dans les écosystèmes terrestres et aquatiques si les activités sont exécutées sans les sauvegardes environnementales appropriées. La dernière phase d'exploration peut inclure l'utilisation d'appareils de forage et la construction de tunnels souterrains pour une prise d'échantillons et une cartographie détaillées. Cette étape peut provoquer une fragmentation de l'habitat résultant du défrichement pour les routes, les tranchées et d'autres voies d'accès utilisées pour le transport de l'équipement lourd. En outre, ces voies d'accès servent souvent de chemin pour l'immigration et l'installation de nouveaux peuplements dans des forêts précédemment inhabitées. Ces peuplements devenant permanentes, l'agriculture et la chasse/le braconnage sur de grandes superficies peuvent avoir un effet perturbateur.

Les mesures peuvent être entreprises pour limiter les dégâts causés par les activités d'exploration sur les espaces naturels environnants. Les évaluations de l'impact environnemental avant l'exploration peuvent aider à atténuer les répercussions potentiellement néfastes de l'exploitation minière. Le Cadre E3Plus pour l'exploration responsable de l'Association des prospecteurs et développeurs du Canada (PDAC) fournit des lignes directrices sur la façon de réduire ces impacts (PDAC 2012). Ces lignes directrices peuvent aider les sociétés d'exploration à améliorer leurs performances sociales, environnementales, ainsi que de santé et sécurité, et à intégrer complètement ces trois aspects dans tous leurs programmes d'exploration. La dynamique migratoire engendrée par l'ouverture d'un nouvel accès est toutefois différente en Afrique et au Canada, et nécessiterait des directives spécifiques.

Construction

La construction comprend généralement les activités suivantes :

- Préparation du site
- Déboisement et préparation initiale à l'extraction minière (c'est-à-dire, enlèvement des morts-terrains)
- Construction de logements
- Construction des installations de transformation et du site (par exemple, broyeurs, bureaux)
- Construction des routes et pistes d'atterrissage (installation de lignes électriques et de voies ferrées)

Sur le site lui-même, le degré de perturbation est fonction à la fois de la teneur du minerai et du type de fonctionnement de la mine (c'est-à-dire, extraction à ciel ouvert ou souterraine). En règle générale, les activités d'extraction à ciel ouvert créent le plus de perturbation des terres, en particulier dans les zones où les gisements sont un peu plus en profondeur. Ainsi, en termes d'intensité, les diamants et l'or engendrent des volumes de morts-terrains et de stériles supérieurs à ceux d'autres matières premières, tandis que, dans l'absolu, les métaux de base (cuivre, zinc, plomb, nickel) et l'aluminium sont responsables de la plus large empreinte.

La construction de la mine et l'extraction du minerai exigent l'élimination de la végétation et de la couche arable. Le défrichage des terres pour la construction du site et l'extraction des minéraux augmente le risque d'une érosion des sols et d'une sédimentation importantes. Si la couche arable n'est pas mise de côté et conservée pour la phase de remise en état, la restauration de l'écosystème forestier sera difficile, si pas impossible. En outre, les sols qui ne sont pas conservés peuvent être emportés vers les rivières et ruisseaux avoisinants, provoquant une sédimentation susceptible de détruire l'habitat aquatique et d'entraîner un déclin des espèces de poissons.

Traitement

Le traitement primaire est généralement effectué à la mine et comprend des méthodes physiques, chimiques ou électriques destinées à séparer les minéraux du corps de minerai. La principale préoccupation à ce stade est la gestion des produits chimiques et des résidus. L'exploitation à petite échelle déverse souvent ses résidus de traitement directement sur le sol ou dans les cours d'eau. L'exploitation à grande échelle traite de grands volumes de minerai sur des installations qui peuvent nécessiter des quantités importantes d'eau et d'énergie. Les effluents sont généralement déversés dans des bassins de rétention créés artificiellement appelés bassins de décantation des résidus. Les effluents peuvent contenir des traces de mercure, de cyanure, du minéral cible, et d'autres réactifs de traitement. Les perturbations dans les cycles et la qualité de l'eau peuvent entraîner une dégradation des forêts, avec des changements dans la composition et la structure des espèces et une perte de biodiversité.

Clôture et réhabilitation

La fermeture de la mine et la réhabilitation du site ont lieu après l'extraction de tous les minéraux économiquement viables. Dans les exploitations à grande échelle bien gérées, la planification de la réhabilitation du site est souvent effectuée au cours de la phase d'exploration.

La fermeture de la mine et la réhabilitation du site impliquent généralement le recouvrement des haldes à stériles pour éviter le drainage minier acide et d'autres effluents toxiques ; la remise en place des terres arables ; la remise en état du relief du paysage ; et la revégétalisation. Le site doit être remis dans un état jugé utile pour la population de la région, si pas équivalent au paysage d'origine.

Sur les sites d'exploitation moins responsables, la fermeture et la réhabilitation du site peuvent être traitées de manière expéditive. Si les fonds ne sont pas disponibles, la remise en état peut n'être que peu ou pas effectuée. Le financement de la fermeture et de la réhabilitation est une exigence clé, et toutes les entreprises ne constituent pas des réserves suffisantes pour cette étape du processus. Les mines ne générant plus de revenus et le processus de clôture pouvant être coûteux, les entreprises plus petites et les mineurs individuels sont moins enclins à fermer correctement leurs sites et à les remettre dans un état utile pour les communautés locales. Le manque de capacité des États du bassin du Congo à gérer la réhabilitation post-exploitation des sites aggravera davantage la situation.

La restauration de l'écosystème forestier tropical est difficile et coûteuse. Les études de la restauration de la forêt sur un ancien site de mine de bauxite au Brésil ont montré que ces efforts ne sont couronnés de succès que lorsque beaucoup de soin est accordé à la préparation du site et à la préservation et au remplacement de la couche arable enlevée au moment de l'excavation (Parrotta 1997).

Même lorsque les pratiques modèles sont utilisées pour la restauration et la remise en état, l'écosystème forestier a été modifié par rapport à son état d'origine d'avant l'exploitation minière (Parrotta 1997). Cela peut engendrer des altérations localisées mais importantes de l'habitat qui peuvent conduire à l'extinction d'espèces. La recherche n'a cessé de montrer que les grands mammifères et les plus petits mammifères nocturnes du bassin du Congo sont particulièrement vulnérables aux changements dans la végétation et le couvert forestier, qui accompagnent les déboisements (Laurance, 2008a).

Les mines mal gérées sont susceptibles d'avoir un impact direct beaucoup plus significatif sur les forêts que celles qui sont exploitées conformément aux pratiques modèles internationales. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'exploitation minière artisanale, qui est le plus souvent non réglementée, peut s'avérer aussi dévastatrice. La pratique modèle de gestion de l'environnement mise en œuvre conformément à la hiérarchie d'atténuation (éviter-réduire-atténuer-compenser) demande aux entreprises de mettre de côté un capital suffisant, ce qui constitue un défi pour la plupart des sociétés minières ayant des intérêts dans le bassin du Congo.

Impacts indirects dus à l'infrastructure associée aux activités minières à grande échelle

L'un des plus grands défis pour le développement de l'extraction minière dans le bassin du Congo est l'absence ou la mauvaise qualité des infrastructures. Le début du développement minier dans une région nécessite généralement de gros investissements dans les infrastructures physiques. Il est nécessaire d'améliorer ou de développer les routes ou les chemins de fer pour

pouvoir transporter les minéraux vers les ports ou les pays voisins. Cette nécessité accroît les coûts globaux de production. Avec l'amélioration ou la mise en place de nouvelles infrastructures, un pourcentage de la richesse minérale se traduit économiquement dans des mines commercialement viables. En bref, la disponibilité ou le potentiel de développement des infrastructures est un facteur décisif dans le développement d'une mine. Le développement des infrastructures constitue également la plus importante menace pour les écosystèmes, à travers l'intrusion physique dans les forêts et la perturbation des écosystèmes.

Infrastructures de transport

Le développement routier et ferroviaire peut être particulièrement néfaste. La construction d'une nouvelle route implique une déforestation directe par abattage des arbres, mais cet impact est généralement limité. De manière plus importante, les routes sont un vecteur majeur de la dégradation des forêts à travers l'incursion dans les zones forestières en vue de l'agriculture, la chasse, l'exploitation minière artisanale et d'autres activités potentiellement néfastes (voir les impacts induits dans la section suivante). La construction des routes peut également avoir un impact significatif sur les populations fauniques locales à travers la fragmentation de leur habitat. Les routes peuvent constituer un obstacle que certaines espèces sont incapables de traverser, réduisant ainsi leur habitat disponible. Par exemple, il a été démontré que les routes ont un impact significatif sur les grands et petits ongulés (par exemple, les duikers, les situtungas et les éléphants des forêts) des forêts d'Afrique centrale (Laurance, 2008b.) Cet effet de barrière devient beaucoup plus grave lorsqu'un peuplement s'installe le long des nouvelles routes et que la forêt est peu à peu fragmentée.

Barrages et centrales hydroélectriques

Les besoins énergétiques d'une mine à grande échelle sont considérables, en particulier pour le traitement. Ils sont habituellement les plus élevés pour la production de bauxite et d'aluminium, de minerai de fer, de cuivre, de diamants et d'or. Dans le bassin du Congo, ils devraient être satisfaits par l'hydroélectricité, mais l'exploitation minière à grande échelle sera impossible sans un élargissement significatif du réseau électrique régional.

La construction de nouveaux barrages ou l'augmentation de la capacité de ceux déjà exploités aura un impact significatif sur les espèces aquatiques et, dans une moindre mesure, sur les forêts, en fonction de la taille de la retenue. La construction de lignes électriques peut également entraîner une fragmentation de l'habitat forestier, surtout si celles-ci sont accompagnées par des voies d'accès. D'un autre côté, l'hydroélectricité produit moins de gaz à effet de serre (GES) que les autres sources d'énergie habituelles (par exemple, le charbon, le gaz naturel). L'aménagement possible de barrages près de cascades et de rapides dans les aires protégées du Gabon et de la République du Congo a récemment occasionné des troubles avec les écologistes.

Impacts induits de l'exploitation minière à grande échelle

L'exploitation minière s'accompagne généralement d'un afflux important de personnes à la recherche d'opportunités d'emploi. Celui-ci induit des activités socioéconomiques supplémentaires, telles que l'agriculture de subsistance et le braconnage, qui peuvent occasionner des dommages potentiellement importants aux forêts ainsi que des conflits armés.

Expansion agricole

L'afflux de travailleurs vers les sites miniers tend à accroître directement les pressions exercées sur les forêts naturelles à travers le défrichement pour l'agriculture et les besoins énergétiques. De plus, les nouvelles routes ont tendance à modifier radicalement l'équation économique dans une zone donnée et peuvent rendre rentables des activités qui ne l'étaient pas auparavant, grâce à un meilleur accès aux marchés ainsi qu'aux intrants tels que les engrais.

Chasse à la viande de brousse

La chasse à la viande de brousse constitue une menace sérieuse pour la faune et contribue à la dégradation des ressources dans les zones ouvertes à des pratiques extractives, à l'exploitation du pétrole ou d'autres minéraux, ou à l'exploitation forestière. Les routes associées à l'exploitation minière ou forestière restreignent les mouvements de la faune et encouragent la consommation des animaux. La perturbation de la faune peut alors conduire à une perturbation de l'écosystème. Les routes ouvrant un accès aux zones reculées y rendent la chasse (et la pêche) commerciale économiquement attrayante et permettent le transport de la viande de brousse vers les marchés urbains. Lorsque le développement minier conduit à l'ouverture d'écosystèmes précédemment isolés et difficiles d'accès, des mesures très spécifiques devront être prises pour éviter une dégradation généralisée de ces écosystèmes.

Exploitation forestière

Dans la mesure où des forêts à haute valeur jusque-là inaccessibles sont ouvertes, l'exploitation minière mal planifiée peut induire une exploitation forestière illégale. En ce sens, les routes (et éventuellement les voies ferrées) sont le principal facteur reliant l'exploitation minière à l'exploitation forestière.

Impacts cumulatifs des activités minières à grande échelle

Le problème le plus préoccupant dans les pays du bassin du Congo est le manque de planification et de coordination de l'aménagement du territoire pour assurer un développement durable dans la région, en particulier en ce qui concerne l'attribution souvent conflictuelle des concessions forestières et minières, le développement des infrastructures associées, l'expansion potentielle de l'agriculture, et l'absence de contrôle sur le commerce de la viande de brousse et le peuplement humain. De nombreux conflits ont été observés entre et parmi les priorités de conservation, l'exploitation minière et les concessions forestières, le développement des infrastructures et les moyens de subsistance des populations locales. Par exemple, une carte de l'aménagement du territoire prévu dans la région du parc Trinational de la Sangha montre que les

sites d'exploitation forestière et minière artisanale et les concessions d'exploration minière⁶ se chevauchent et empiètent sur les zones protégées et les zones agroforestières de la région (Tieguhong 2009). Des conflits potentiels d'utilisation des terres similaires ont été constatés dans de nombreux endroits et constituent une pratique courante dans presque tous les pays du bassin du Congo. Ce scénario comporte un risque de déforestation à grande échelle et de dégradation des forêts si les attributions de terres restent soumises à ces décisions administratives contradictoires.

Impacts de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle

Impacts directs

Les dommages environnementaux dus à l'EMAPE peuvent parfois être supérieurs à ceux de l'exploitation minière à grande échelle. L'extraction à ciel ouvert et en surface, essentiellement observée en Afrique centrale, a un impact direct, en particulier dans les zones densément boisées. La mauvaise gestion des sites est particulièrement préoccupante dans les zones où prédomine l'EMAPE. Les impacts sur l'environnement forestier varient selon les techniques d'extraction, la situation de la gouvernance, et si le site minier est « historique » ou le produit d'une « ruée vers les mines » (une migration fiévreuse des travailleurs vers une zone qui a connu une découverte spectaculaire de gisements de minéraux), et s'il est situé dans des écosystèmes intacts ou déjà perturbés.

Le volume de la déforestation induite par l'EMAPE peut être faible par rapport à l'impact d'autres activités illicites, telles que l'abattage des arbres, l'agriculture de subsistance ou la production de charbon de bois. Une étude de l'EMAPE dans la région du parc Trinational de la Sangha du Cameroun, de la République centrafricaine et de la République du Congo y a observé un faible impact environnemental dû à l'exploitation minière à petite échelle. Les effets négatifs de l'exploitation minière se faisaient principalement sentir sur les cours d'eau locaux (par exemple, l'érosion, l'envasement, le détournement des cours d'eau) et étaient temporaires (Tieguhong 2009). Les mineurs de cette zone utilisent en effet des technologies très rudimentaires et n'emploient pas de mercure ou de cyanure pour traiter les minerais extraits. En outre, le nombre relativement faible de mineurs artisanaux a limité l'impact sur les forêts et les rivières.

Lorsque l'EMAPE est pratiquée dans un environnement forestier, les arbres sont abattus pour creuser les tunnels et les puits et pour accéder à des minéraux situés sous la flore. Le bois est utilisé pour étayer les puits et tunnels, pour la cuisson des aliments et pour faire éclater les pierres avec la chaleur dans les travaux souterrains. Le retournement répété des sols et l'élimination complète des racines qui accompagnent l'exploitation minière empêchent la régénération et favorise l'apparition d'espèces invasives. La plupart des mineurs artisanaux et à

⁶ Il est important de noter qu'il s'agit dans la plupart des cas, il s'agit de concessions minières d'exploration et non d'exploitation, et qu'un grand nombre de sites d'exploration ne se transforment jamais en mines actives. La législation minière de tous les pays du bassin du Congo, peut-être à l'exception de la République démocratique du Congo, autorise des activités d'exploration dans les zones protégées. Toutefois, un permis d'exploitation minière exigera le déclassement de la zone protégée.

petite échelle ne disposent pas du capital ou des connaissances pour préserver la couche arable et la végétation ; ils préfèrent s'en débarrasser en la lessivant à l'aide de tuyaux projetant de l'eau à haute pression. L'impact sur l'environnement de ces pratiques peut être sévère et de longue durée. Par exemple, dans le bouclier des Guyanes (Amérique du Sud), la sédimentation due à l'extraction artisanale et à petite échelle de l'or a entraîné des changements structurels dans la structure taxinomique des poissons, qui se manifestent même pour l'exploitation artisanale non mécanisée (Miranda et Blanco-Urbe, 1998).

Une augmentation du nombre des mineurs, l'utilisation de méthodes mécanisées ou semi-mécanisées, et le recours à un traitement chimique (dans le cas de l'or) peuvent engendrer un impact négatif nettement plus grand sur les paysages forestiers. Tel est en particulier le cas des ruées, pendant lesquelles des tas de gens envahissent soudainement un site dans l'espoir de trouver des métaux précieux, sans contrôle ni obligation de rendre des comptes. Une étude utilisant l'imagerie satellite a constaté que la déforestation dans l'est du Congo a coïncidé avec l'exploitation à petite échelle de l'or et la cassitérite (IES 2008).

L'utilisation de produits chimiques dans l'EMAPE entraîne la libération massive de mercure élémentaire liquide dans l'environnement, avec de graves conséquences environnementales. Dans le centre et le sud-est de la République démocratique du Congo, des mineurs à petite échelle déversent des déchets dangereux directement dans les rivières et les lacs, et des niveaux élevés de mercure et l'uranium ont été mesurés dans les résidus miniers. Les concentrations en métaux lourds toxiques tels que le cadmium, le zinc et le plomb se sont avérées de 2 à 10 fois supérieures aux normes internationales. Dans le bassin de l'Amazone, environ 63 % des concentrations de mercure mesurées dans l'atmosphère étaient imputables à l'exploitation minière de l'or (Telmer 2009).

Impacts indirects

Les activités économiques supplémentaires déclenchées par les ruées EMAPE dans des zones jusque-là peu ou pas habitées sont souvent de loin plus dommageables que l'activité minière elle-même. L'exploitation minière au sein et à la lisière de la forêt augmente le risque d'intrusion, étant donné que le paradigme de libre accès appliqué par les mineurs est adopté par les villageois locaux en quête de terres à cultiver. En outre, la création de villages miniers dans les zones de forêt dense (tels que le camp minier de Minkébé au Gabon) entraîne une déforestation pour la cuisine et la construction.

Lorsque l'exploitation minière est pratiquée dans des zones relativement vierges à forte biodiversité, il y a beaucoup d'animaux et donc des possibilités de chasse, à des fins de subsistance ou, pire encore, commerciales. Un grand afflux de mineurs peut occasionner une forte perturbation de la faune locale, en particulier des espèces vulnérables vivant uniquement dans les zones forestières reculées. La chaîne logistique approvisionnant les orpailleurs peut également être utilisée pour le transport de la viande de brousse et de l'ivoire. L'expérience montre que ce ne sont pas nécessairement les mineurs eux-mêmes qui chassent. Ils peuvent être approvisionnés par des chasseurs de viande de brousse. Les chasseurs de viande de brousse ou d'ivoire peuvent utiliser les camps et les sentiers miniers comme « infrastructure » pour couvrir de vastes zones de forêt à la recherche d'ivoire. La présence de camps miniers artisanaux dans

des zones auparavant inaccessibles permet ainsi à d'autres activités et réseaux de se développer, notamment le commerce de produits illicites d'espèces sauvages, tels que l'ivoire.

L'échelle du site d'exploitation minière artisanale est déterminante. Les camps miniers artisanaux de grande envergure attirent l'intérêt des autorités locales et deviennent souvent, en temps voulu, des villages officiellement reconnus. Un camp minier artisanal temporaire dans une région éloignée peut donc devenir un peuplement permanent, doté d'une école, d'un chef de village officiellement reconnu, etc., et engendrer ainsi un impact à long terme, éventuellement permanent, sur la forêt. Tel a été le cas dans des zones inhabitées, notamment de nombreuses parties de l'Interzone TRIDOM.

Impacts cumulatifs

Si les sites miniers artisanaux, pris individuellement, peuvent avoir des impacts assez réduits et localisés sur la végétation, la faune et les habitats locaux, l'effet cumulatif de centaines de sites miniers artisanaux à travers le pays peut engendrer un risque accru de déforestation, de conversion de l'habitat et de perte de la biodiversité. Le tableau 3.2 ci-dessous résume les impacts potentiels des activités EMAPE.

Tableau 3- 2: Impacts sur l'environnement de l'exploitation minière artisanale

Activité EMAPE	Impact écologique observé ou attendu
<p><i>Abattage des arbres et recherche de nourriture pour la subsistance des ménages et les activités minières</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Coupe de bois et de branches pour la construction des camps hébergeant les travailleurs, le renforcement des puits de mine, ou la fabrication d'outils d'extraction et de paniers de transport • Déboisement pour dégager le substrat à exploiter • Collecte de bois pour le chauffage et la cuisine dans les camps • Arrachage d'écorce pour la fabrication de casseroles destinées au lavage des minéraux • Coupe de certaines plantes pour la fabrication de paniers de transport des minéraux ou une utilisation médicale dans les camps miniers 	<ul style="list-style-type: none"> • Perte d'habitat • Habitat bloqué par des camps miniers • Déforestation et son impact sur les espèces dépendantes • Défrichage des forêts les rendant plus vulnérables aux espèces invasives • Érosion des terres non protégées entraînant des glissements de terrain par temps de pluie • Dégradation des sols (voir également plus loin, l'envasement et ses impacts) • Espaces défrichés pouvant servir de sites de rassemblement des éléphants
<p><i>Enlèvement physique de la terre et de la roche pour accéder au gisement minéral</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation de tuyaux à haute pression ou de pelleteuses et de pelles rétrocaveuses de moyenne et grande taille, pour enlever la couche arable ou la couche supérieure de sable et d'argile 	<ul style="list-style-type: none"> • Émission et dispersion de poussières corrosives (telles que la poussière de chaux et, en particulier, de chaux vive) qui peuvent être nuisibles aux sols, à la végétation et à la santé humaine
<p><i>Exploitation minière des lits des rivières, des berges et des cours d'eau</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollution des cours d'eau par les boues de lavage • Détournement de rivières pour accéder aux gisements minéralisés dans le lit des rivières • Déversement de déchets, résidus et effluents directement dans les cours d'eau • Perturbation des lits des rivières et des berges par creusement, dragage ou aspiration intensive • Creusement des berges • Libération sauvage des résidus dans les cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la pénétration de la lumière dans les plans d'eau due à l'envasement, entraînant une diminution de la photosynthèse dans les plantes aquatiques et un épuisement de l'oxygène dans l'eau. Le limon déversé obstrue souvent les branchies des poissons. Ces deux conséquences tuent la vie aquatique. • Baisse de la productivité des stocks de poissons dans les lacs et rivières touchées par la pollution due au limon • Érosion des terres non protégées par temps de pluie, entraînant des glissements de terrain et un accroissement de la concentration des sédiments dans l'eau • Destruction de l'habitat aquatique affectant la viabilité des espèces et donc la biodiversité.

	<ul style="list-style-type: none"> • Reconfiguration manuelle des systèmes hydrologiques d'une zone (par exemple, élargissement des rivières par les dragages) entraînant une reconfiguration du paysage naturel en aval (telle qu'une altération des capacités de transmission et de stockage des rivières et barrages) due à la sédimentation. • Dépôts de débris occasionnant le blocage ou le détournement de cours d'eau, la disparition de marais et d'habitats d'oiseaux sauvages, et un risque accru de crues brutales. • Pollution de l'eau potable • Eau impropre à la consommation pour la faune lorsque l'envasement et la pollution sont graves, avec une éventuelle altération des modes de pâturage et des lieux traditionnellement habités.
<p>Absence de remblayage lors du creusement des puits à la recherche d'or ou d'autres minéraux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mares d'eau stagnante dans les puits de mine, constituant un terrain propice pour les moustiques porteurs du paludisme et les maladies hydriques. • Puits abandonnés représentant un risque de blessure et de noyade pour les enfants et les animaux. • Sites déjà exploités souvent inutilisables pour l'agriculture, forçant les gens à se tourner vers d'autres habitats pour subvenir à leurs besoins.
<p>Utilisation de produits chimiques toxiques pour le traitement de l'or Utilisation de cyanure Utilisation de mercure, en particulier vaporisation et rejet dans les cours d'eau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le risque de création de zones mortes, et de mort localisée d'animaux (y compris les oiseaux et les poissons) exposés à des rejets sauvages de cyanure • Santé des poissons et des animaux affectée par le mercure aérien et aquatique • Bioaccumulation du mercure dans la chaîne alimentaire, en particulier dans les poissons (y compris les espèces marines telles que les requins, macaires, thon) consommés par les populations locales et distantes • Pollution de l'eau potable destinée à la consommation humaine
<p>Services auxiliaires/d'appui</p>	
<p>Chasse intensive à la viande de brousse destinée à nourrir les mineurs et la population gravitant autour des camps</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Déclin de la population d'espèces gravement menacées et en voie d'extinction, dû à la chasse • Animaux mutilés ou mourants après s'être échappés de pièges • Perturbation des habitats fauniques et des routes migratoires causée par le grand nombre de personnes vivant et se déplaçant à travers la forêt, ainsi que pollution lumineuse et sonore due aux activités minières • Déclin de la population d'espèces braconnées, affectant la chaîne alimentaire et la biodiversité
<p>Braconnage des animaux pour le commerce de la viande de brousse, des espèces sauvages et d'autres produits (par exemple, l'ivoire)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vaste dégradation de la faune dans les derniers bastions fauniques encore existants en Afrique • Exposition des gorilles et chimpanzés à des maladies causées par les eaux usées des sites miniers • Exposition des humains à des maladies dues à une plus grande interaction avec les animaux • Accroissement des conflits entre l'homme et la faune sauvage ; une plus forte densité de la population dans le parc implique plus de rencontres des humains avec les animaux
<p>Établissement de camps, villages et villes permanents et semi-permanents</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abondance et comportement de la faune perturbés par les réseaux routiers • Absence de gestion des déchets ménagers • Pollution de la terre, du sol, de l'eau, de l'air • Propagation de maladies chez l'homme, telles que le choléra et la typhoïde • Vaste effet de halo en termes de rayon de chasse, affectant les populations fauniques sur de grandes surfaces.

Impacts plus larges sur les écosystèmes

- Changements écologiques dus à la disparition d'espèces clés telles que les éléphants et les grands singes
- Changements à long terme dans les bassins versants causés par le ruissellement dans les zones déboisées
- Impacts hydrologiques en aval sur la qualité et le débit des eaux, provoqués par l'envasement et la pollution largement répandus des rivières et ruisseaux
- Changement dans les modes de peuplement et impact à long terme subséquent sur les derniers écosystèmes forestiers intacts

Source : Villegas 2012.

Minéraux de conflit

En parlant de l'exploitation minière dans le bassin du Congo, il est impossible d'éviter la question des minéraux de conflit. Les conflits armés et les activités extractives associées, y compris les activités minières, peuvent exercer des pressions sur les forêts et les habitats naturels. Le lien entre l'exploitation minière et les conflits armés est bien documenté, en particulier en République démocratique du Congo. Des rapports des Nations Unies et de plusieurs organisations non gouvernementales (ONG) nationales et internationales ont montré que les ressources naturelles ont alimenté et continuent d'alimenter le conflit dans l'est de la République démocratique du Congo. Les groupes rebelles et les membres des forces armées nationales congolaises contrôlent l'exploitation de l'or, de la cassitérite, du coltan, du tungstène, du bois et des diamants dans un certain nombre de zones du Nord- et du Sud-Kivu. Ils sont devenus les « propriétaires informels » des puits et perçoivent des taxes sur le commerce des minéraux. Dans certains territoires de l'est du Congo, le secteur minier artisanal informel génère des centaines de milliers d'emplois informels et des dizaines de millions de dollars par an.

L'exploitation illégale des minéraux va souvent de pair avec d'autres activités illégales, telles que le commerce de l'ivoire et d'autres produits de la faune et de la flore sauvages. Comme l'indique la situation désastreuse des espèces protégées d'animaux et de plantes/arbres dans l'est de la République démocratique du Congo, les efforts de conservation sont gravement affectés par la situation d'un État défaillant de facto et les impacts environnementaux de l'exploitation artisanale incontrôlée des minéraux aux mains de groupes rebelles et de réseaux criminels. Les minéraux sont soupçonnés d'être un moteur de l'anarchie persistante régnant dans les zones clés de conservation, qui conduit à un appauvrissement sans précédent de la biodiversité.

Le regain d'intérêt des sociétés électroniques et de joaillerie pour le traçage de leurs minéraux primaires le long de la chaîne d'approvisionnement a créé une pression en faveur de la résolution du problème des minéraux de conflit. Le 22 août 2012, la *Securities and Exchange Commission* (SEC – Commission des valeurs mobilières des États-Unis) a adopté une règle prescrite par la loi Dodd-Frank de 2010 sur la réforme de Wall Street et la protection du consommateur, obligeant les sociétés à divulguer publiquement toute utilisation des minéraux de conflit originaires de la République démocratique du Congo ou d'un pays voisin. Beaucoup d'autres nouvelles initiatives ont été centrées sur des méthodes de contrôle diligent en matière de minéraux de conflit, par exemple, le Guide OCDE sur le devoir de diligence pour des chaînes d'approvisionnement responsables en minerais provenant de zones de conflit ou à haut risque (décembre 2010). La Conférence internationale sur la région des Grands Lacs (CIRGL) a lancé une initiative régionale sur les ressources naturelles, qui encourage le dialogue entre les États membres de la CIRGL sur les questions liées à l'exploitation illégale des ressources naturelles et leur fournit les outils

nécessaires pour rompre le lien entre les conflits armés et les revenus tirés des ressources naturelles (*Global Witness* 2011 ; ICG 2012).

Une grande partie du discours sur les minéraux de conflit met à juste titre l'accent sur les préoccupations relatives aux droits de l'homme, mais n'aborde malheureusement que fort peu le fait que cette extraction se déroule au sein de deux des plus importants écosystèmes de la planète : le bassin du Congo et le rift Albertin. Créer des systèmes pour moraliser la chaîne d'approvisionnement, sans envisager des sauvegardes pour protéger la résilience écologique, apparaît comme un réel manque de vision. Les efforts déployés pour gérer les conflits armés d'aujourd'hui peuvent créer des conditions qui risquent d'engendrer les conflits de demain, comme le fait de semer les graines de conflits liés à la rareté des ressources (Levin 2012).

CHAPITRE 4. Comment réconcilier le développement des mines et la protection de la forêt : Recommandations

Le bassin du Congo recèle de grandes richesses en ressources minérales variées. La valeur de ces minéraux sur les marchés mondiaux représente des milliards de dollars, mais ce potentiel reste largement inexploité. La hausse des cours mondiaux de nombreux minéraux a entraîné un intérêt accru pour l'exploitation minière dans cette sous-région, et celui-ci aura inévitablement un impact négatif sur les écosystèmes forestiers uniques. Les recommandations qui suivent visent à aider les décideurs et les bailleurs de fonds à promouvoir des pratiques capables de concilier le développement de l'exploitation minière et la protection de la richesse des écosystèmes forestiers sensibles du bassin du Congo.

Promouvoir l'aménagement du territoire intégré pour l'exploitation minière et le développement des infrastructures associées

Les impacts indirects liés à l'exploitation minière et au développement des infrastructures associées peuvent constituer une menace sérieuse pour les forêts. Un exercice approprié d'aménagement du territoire, identifiant les couloirs les plus prometteurs (tant pour l'exploitation minière que pour d'autres produits de base) et une combinaison adéquate des modes de transport (routes, chemins de fer, rivières), peut aider à réduire les effets des activités minières sur les forêts.

L'aménagement du territoire est un outil destiné à organiser les multiples demandes de terres tout en minimisant les possibilités de concurrence et de conflit. Son principal objectif est de déterminer la priorité des activités économiques dans un territoire donné, tout en assurant l'utilisation durable ou la conservation des ressources naturelles. Dans tous les pays du bassin du Congo, le développement durable aux niveaux local et national souffre d'un manque d'aménagement du territoire et d'une absence de coordination intersectorielle. De nombreux conflits apparaissent donc entre et parmi les priorités de conservation, les concessions minières et forestières, les projets de développement des infrastructures, l'agro-industrie et les moyens de subsistance des populations locales.

Un exercice complet d'aménagement du territoire doit aider à déterminer les utilisations des terres qui seront pratiquées sur les territoires nationaux. La mise en œuvre de l'aménagement du territoire n'est pas facile et est très imprévisible en raison de la fluctuation des prix des produits de base, de l'évolution des priorités de l'État, etc. Ce type d'exercice nécessite une solide coordination entre les différents ministères concernés et un arbitrage au plus haut niveau pour concilier les éventuelles utilisations conflictuelles. De plus, les arbitrages entre les différents secteurs et en leur sein doivent être clairement compris par les parties prenantes afin qu'elles puissent définir de solides stratégies de développement au niveau national.

La première étape d'un exercice complet d'aménagement du territoire est un diagnostic de l'utilisation actuelle des terres et des principales limitations et opportunités, telles que les sites potentiels d'exploitation minière, les corridors de transport et les zones riches en biodiversité. Il nécessite la collecte et l'analyse d'un volume considérable d'informations (notamment géologiques), ainsi que de la transparence et une importante collaboration entre institutions. Il

exige également un engagement politique fort et des ressources techniques et financières suffisantes. À l'aide de ces informations, différents scénarios d'utilisation des terres peuvent être développés, avec une prise en compte inclusive et participative des considérations sociales, écologiques et économiques. Des enseignements intéressants peuvent être tirés d'exercices semblables réalisés dans les pays riches en ressources naturelles d'Amérique latine (ELLA, 2011).

Encadré 3- 1 : Exploitation minière et biodiversité : Un mariage pas obligatoirement incompatible

L'exploitation minière n'entraîne pas nécessairement une perte de la biodiversité si des sauvegardes appropriées sont mises en place pour dissuader les travailleurs de chasser, la construction des routes est réduite au minimum, l'accès routier est strictement contrôlé et les nouveaux peuplements/l'immigration le long de ces routes ne sont pas autorisés. À la fin de la durée de vie utile de la mine, la route d'accès doit être détruite ou, au pire, un système de contrôle doit rester en place. L'étude de Laurance (2008b) sur les impacts des routes, de la chasse et de l'altération de leur habitat sur les mammifères nocturnes dans le sud du Gabon a utilisé la concession pétrolière Rabi gérée par Shell en tant que situation témoin pour l'étude. La société utilise un service de navettes aériennes (FIFO – *fly in/fly out*) pour ses activités à Rabi. Elle contrôle strictement l'accès à la concession et des gardes sont postés à chaque point d'accès. Les travailleurs n'ont pas le droit de chasser et ne sont pas autorisés à quitter leur campement après la tombée du jour. Grâce à ces mesures et à d'autres, environ 90 % de la couverture forestière initiale est restée intacte et les populations fauniques ont été préservées au sein de la concession.

D'un autre côté, l'exploitation pétrolière Shell a conduit au développement de la ville de Gamba (9 000 habitants) dans une zone auparavant très éloignée, devenue aujourd'hui le centre de désordres croissants (et de la construction de routes d'accès à Gamba supplémentaires). Elle génère un impact plus important que si l'on ne considère que la concession de Rabi.

Les réactions à l'utilisation d'un système FIFO pour la mise en valeur des ressources dans les zones éloignées sont mitigées. Les critiques portaient sur le fait que ce système ne contribue pas au développement économique des zones rurales où sont extraites les ressources. L'absence d'interaction entre le projet et la communauté peut conduire à un effet de survol, où la majeure partie des avantages de la mise en valeur des ressources va aux grands centres urbains (Storey 2010). Les partisans de la méthode arguent qu'une main-d'œuvre résidentielle peut avoir un coût social élevé, notamment l'apparition d'une large population de passage.

Jusqu'ici, peu d'entreprises minières ont adopté le système FIFO pour minimiser l'empreinte des mines sur l'environnement, et l'exemple de Rabi est pratiquement unique. D'autres recherches sont nécessaires sur les coûts d'opportunité et les avantages de l'adoption du système FIFO pour les sociétés minières, ainsi que sur le compromis avec le développement économique local. Les pourraient étudier l'utilisation d'une main-d'œuvre résidentielle par les entreprises d'exploitation forestière de la région.

Un des résultats de cet exercice peut être l'identification des principaux corridors régionaux de développement et des pôles de croissance qui pourraient être développés de manière coordonnée afin d'optimiser l'utilisation des ressources et des terres. La Communauté économique et monétaire de l'Afrique centrale (CEMAC) a identifié le secteur minier comme une priorité régionale, parce qu'une grande partie de l'infrastructure liée à l'exploitation minière devra être transfrontalière. Par exemple, le projet de mine de fer de Mbalam-Nabeba, à cheval sur la frontière séparant le Cameroun et la République du Congo, nécessitera le développement d'infrastructures dans les deux pays (une voie ferrée, un port en eau profonde, une unité de traitement et éventuellement un barrage hydroélectrique). Il exigera un processus intégré d'aménagement du territoire tenant compte des considérations économiques, sociales et écologiques transfrontalières. La Communauté économique des États de l'Afrique centrale (CEEAC) a adopté une approche par les corridors au niveau régional, pour favoriser les synergies et les économies d'échelle entre les États membres.

Fixer des objectifs de haut niveau pour la gestion environnementale et sociale

Les activités minières n'ont eu jusqu'ici que des effets limités sur les forêts du bassin du Congo dans la mesure où la majorité des activités minières se déroulent dans des zones non boisées. Les activités minières en expansion affecteront toutefois de plus en plus les forêts. Pour minimiser l'impact négatif de l'exploitation minière sur les forêts du bassin du Congo, les entreprises devront adopter les pratiques modèles et les normes internationales conçues pour respecter la hiérarchie d'atténuation (éviter, réduire, restaurer, compenser).

Des normes internationales applicables à l'exploitation minière responsable ont été élaborées par différentes organisations (parfois concurrentes), notamment le Conseil international des mines et métaux, le Conseil pour des pratiques responsables en joaillerie, la Société financière internationale et l'Initiative pour une exploitation minière responsable (IRMA). Ces initiatives concernent l'exploitation minière à grande échelle, et leur pendant pour le secteur de l'exploitation minière à petite échelle est l'Alliance pour l'exploitation minière responsable (ARM). Celle-ci a mis au point un système de certification destiné aux coopératives minières à petite échelle, qui tient compte des préoccupations tant environnementales que sociales. De plus, certaines sociétés pétrolières et gazières (par exemple, *Shell Oil*) ont mis en œuvre des projets d'extraction qui cherchent à minimiser l'impact de l'extraction sur les forêts des pays du bassin. Les États souhaitant adapter leurs réglementations nationales en matière d'activités minières et renforcer le contrôle et la gestion environnementale peuvent tirer des leçons de ces approches innovantes.

Des normes différentes ont toutefois été fixées pour atteindre certains types d'objectifs ou combler les lacunes perçues. Souvent, cela n'a pas été fait de manière véritablement inclusive, multipartite et complète par rapport à l'ensemble des problèmes, si bien qu'on se trouve confronté à des normes concurrentes. Les normes doivent être évaluées par rapport à ce qu'elles cherchent à réaliser. Étant donné les attentes divergentes des différents groupes de parties prenantes, une combinaison de normes devrait vraisemblablement être utilisée pour répondre aux préoccupations les plus courantes. Un certain sens de l'harmonisation commence à faire surface, avec un nombre croissant de références croisées entre les normes.

Un défi pour toutes les entreprises, en particulier pour beaucoup de petites sociétés minières actives dans le bassin du Congo, est de comprendre le nombre croissant des initiatives en faveur des normes et des pratiques modèles, que différents acteurs s'attendent à voir appliquer. Il n'existe aucun accord au niveau mondial sur une norme ou un ensemble de normes, que toutes les parties prenantes pourraient considérer comme adéquates par rapport aux nombreux problèmes soulevés par l'exécution responsable de l'exploitation et de la fermeture finale des mines (Levin, 2011).

En plus des normes internationales qui pourraient être appliquées aux activités minières dans le bassin du Congo, des normes nationales doivent être correctement définies et appliquées. Des évaluations de l'impact environnemental (EIE) et de l'impact social (EIS) doivent être effectuées à toutes les étapes, et des plans de gestion doivent être établis pour atténuer les risques. Dans de

nombreux pays, les EIE et EIS sont exigées par la loi⁷. Très souvent, ces évaluations ne répondent toutefois pas aux normes minimales de qualité. En plus des faiblesses des évaluations, les plans d'atténuation sont souvent mal conçus et difficiles à mettre en œuvre et à suivre. Plusieurs pays du bassin du Congo ont entrepris (Gabon) ou entament actuellement (Cameroun et République démocratique du Congo) des évaluations environnementales et sociales stratégiques (EESS) de leurs secteurs miniers. L'EESS est un outil destiné à améliorer la durabilité environnementale et sociale de la réforme du secteur minier. Elle implique de nombreuses parties prenantes dans un dialogue visant à informer et influencer l'élaboration des politiques. Bien mise en œuvre, une EESS peut susciter une attention accrue à l'égard des priorités environnementales et sociales associées à l'exploitation minière, du renforcement des circonscriptions environnementales, de l'amélioration de la redevabilité sociale (grâce à une plus grande transparence du processus de la politique minière), de l'amélioration des capacités du secteur en matière de gestion des risques environnementaux et sociopolitiques associés au développement de l'exploitation minière et de l'aptitude à envisager, le cas échéant, des alternatives à l'exploitation minière. L'EESS n'est que le début du processus. Les pouvoirs publics ne doivent pas se concentrer que sur l'élaboration de recommandations EESS, mais s'engager à maintenir un dialogue multipartite pour que les préoccupations et les besoins économiques, sociaux et environnementaux/de conservation soient entendus et pris en compte de façon permanente.

Encadré 3- 2: Bonnes pratiques de gestion sociale et environnementale du secteur minier

Empreinte. L'empreinte environnementale et sociale de l'exploitation minière peut être importante, et une bonne pratique consiste non seulement à minimiser, gérer et atténuer les risques environnementaux et sociaux, mais aussi à optimiser les avantages potentiels pour les personnes et l'environnement. Il est de bonne pratique de gérer ensemble les impacts environnementaux et sociaux dans la mesure où ils sont étroitement liés. Étant donné la nature des risques, la gestion des impacts négatifs potentiels passe par des exigences juridiquement contraignantes, accompagnées de sanctions en cas de non-conformité.

Surveillance. Une bonne pratique exige un système de gouvernance pour la surveillance, qui peut prendre différentes formes. Il pourrait s'agir d'une approche normative/contrôlée, qui conviendrait bien aux entreprises plus petites et moins complexes. Ou, dans les pays dotés de plus de capacités, les exigences légales pourraient être satisfaites en imposant aux opérateurs d'élaborer et d'appliquer des codes de conduite agréés par les autorités. Les deux systèmes nécessitent que les autorités disposent de capacités pour gérer la charge de travail.

Normes de conformité. Une bonne pratique veut que les normes de conformité soient réalisables et alignées sur les pratiques internationales. Si elles sont trop strictes, elles peuvent perdre tout leur sens, étant donné les capacités limitées de la plupart des pays, mais si elles sont trop laxistes, même leur application correcte peut n'apporter que peu de résultats. Une bonne pratique consiste à veiller, en premier lieu, à ce que les normes de conformité soient appropriées puis à assurer une capacité suffisante pour les mettre en œuvre. Dans ce domaine, les petites exploitations minières nécessiteront une attention particulière afin de refléter correctement les caractéristiques de ce segment du secteur minier.

Exigences environnementales et sociales à tous les stades des activités minières. Des impacts peuvent se produire à n'importe quel stade de l'exploitation minière, depuis l'exploration jusqu'à la fermeture des mines. Des EIE/EIS appropriées doivent être réalisées pour toutes les étapes, de même que des plans de gestion pour l'atténuation des

⁷ La phase d'exploration n'est généralement pas couverte par les EIE dans les pays du bassin du Congo, même si des impacts importants peuvent apparaître à ce stade.

risques associés. Une EIE au plein sens du terme n'est généralement pas nécessaire pour les activités d'exploration, mais une bonne pratique consiste à exiger une EIE initiale (similaire à une étude de la portée) pour ces activités.

Qualité des EIE/EIS. De nombreux pays exigent des EIE/EIS par la loi, mais ces évaluations ne satisfont souvent pas aux normes minimales de qualité. Au-delà des faiblesses des évaluations elles-mêmes, les plans d'atténuation associés sont souvent mal conçus et difficiles à mettre en œuvre et à suivre. Il est important que les EIE englobent tout l'éventail des risques environnementaux et sociaux liés au projet. Les données de référence, les évaluations d'impact et les plans de gestion ainsi que les installations doivent être préparés, non seulement pour le site minier lui-même, les déchets associés, le stockage de l'eau, les bassins d'accumulation des résidus, les stocks et les usines de traitement, mais aussi pour toutes les infrastructures associées au développement de la mine, notamment les routes, les voies ferrées, les voies navigables et les ports, où des matières dangereuses peuvent être transportées ainsi que les lieux où elles peuvent être entreposées.

Consultation des parties prenantes. Une bonne pratique veut que tous les documents importants soumis à l'approbation des autorités soient également mis à la disposition des communautés dans la langue locale. Si les communautés concernées sont majoritairement illettrées, des réunions de présentation des documents et des conclusions doivent être tenues oralement, en particulier pour les segments les plus pauvres et les plus vulnérables des communautés. Des formes innovantes de planification participative, telles que la cartographie participative et le dialogue doivent, si possible, être utilisées pour les consultations relatives à l'utilisation des terres.

Audiences communautaires. Une bonne pratique consiste à présenter toutes les données collectées, les évaluations d'impact et les plans de gestion au cours d'audiences communautaires ouvertes au public, organisées dans le cadre du processus d'approbation. Les documents finaux approuvés doivent être communiqués aux communautés.

Réclamations et litiges. Si une grande attention est généralement accordée à un large appui des communautés lors de l'approbation des projets, la mise en œuvre et l'exploitation bénéficient souvent de moins d'attention. Une bonne pratique consiste à s'assurer de l'existence de mécanismes de règlement des réclamations et litiges environnementaux/sociaux facilement accessibles et peu coûteux, répondant aux besoins des communautés et donnant effectivement la parole aux plus pauvres et aux plus vulnérables.

ONG de conservation. Les ONG de conservation actives dans les pays doivent être consultées lors du développement d'exploitations minières dans les écosystèmes de haute qualité. Elles ont souvent une bonne connaissance du terrain et peuvent aider lors de la planification des impacts environnementaux connexes, telles que la chasse du gibier ou la création de nouveaux peuplements. Elles peuvent également aider à concevoir les mécanismes de compensation ou d'atténuation.

Capacités de suivi et de surveillance. La conformité des entreprises aux meilleures normes internationales doit être suivie par des organismes de réglementation. Cela peut s'avérer particulièrement difficile dans les pays d'Afrique centrale, où le manque de capacité, l'inaccessibilité des sites miniers proposés, les problèmes de gouvernance et les risques liés à la sécurité rendent pour le moins difficile la surveillance par des contrôleurs.

Source : à partir de Strongman 2010.

Améliorer la gestion du secteur minier artisanal et à petite échelle dans les zones riches en biodiversité

Dans beaucoup de cas, on s'attend à ce que les impacts des activités minières artisanales, bien que dispersées et plus difficiles à évaluer et surveiller, soient importants, en particulier les effets cumulatifs au cours du temps. Dans certains pays, les points chauds de la déforestation sont clairement liés aux activités minières à petite échelle. Les efforts devraient être concentrés sur l'organisation des opérateurs à petite échelle et l'application de cadres réglementaires, notamment le respect des zones interdites à l'exploitation minière. Les droits et les devoirs spécifiques des mineurs artisanaux devraient également être abordés, y compris la sécurité à long

terme des droits fonciers, et des exigences réalistes devraient être émises en matière d'environnement et de sécurité. Les activités minières artisanales devraient être prises en compte dans le processus d'aménagement du territoire. Le renforcement des capacités des pouvoirs publics sera essentiel en matière de réglementation efficace du secteur.

Pour les EMAPE situées dans des zones protégées et des écosystèmes sensibles qui n'ont pas été déclarés zone interdite à l'exploitation minière, les États devraient encourager l'utilisation de technologies respectueuses de l'environnement, telles que des autoclaves et autres appareils de récupération du mercure, et de stratégies d'exploitation soucieuses de la conservation, dès le début des processus de planification. Des interventions fondées sur le marché et des initiatives en faveur de chaînes d'approvisionnement durables, centrées sur des sites spécifiques peuvent produire des résultats sociaux et environnementaux positifs par le renforcement des capacités tout au long de la chaîne d'approvisionnement et l'utilisation de normes et de certifications pour garantir des performances éthiques (Villegas, 2012).

Compenser les impacts négatifs des exploitations minières

Une approche largement reconnue de l'intégration des questions de conservation dans le secteur minier consiste à appliquer la *hiérarchie d'atténuation* mise au point par le Programme de compensation entreprises et biodiversité (BBOP – *Business and Biodiversity Offsets Program*). Cette hiérarchie définit une série d'approches issues des pratiques modèles visant à éviter les impacts négatifs dus à une entreprise minière. La meilleure option est d'éviter au maximum les impacts, ensuite, s'ils se produisent, de les réduire au minimum, puis de restaurer et de compenser. Ces actions sont définies comme suit (BBOP, 2012) :

- **Éviter** : Prendre dès le départ des mesures pour éviter de produire des impacts, telles qu'un agencement spatial ou temporel soigneux des éléments d'infrastructure, afin d'éviter tout impact sur certaines composantes de la biodiversité.
- **Réduire** : Prendre des mesures pour réduire autant que possible la durée, l'intensité ou l'ampleur des impacts (directs, indirects et cumulatifs) lorsqu'ils ne peuvent être complètement évités.
- **Réhabiliter/restaurer** : Prendre des mesures pour réhabiliter les écosystèmes dégradés ou restaurer les écosystèmes détruits par les impacts qui ne peuvent être complètement évités ou réduits.
- **Compenser** : Prendre des mesures pour compenser les impacts négatifs résiduels qu'il n'a pas été possible d'éviter, réduire, réhabiliter ou restaurer, afin d'arriver à une absence de perte nette ou de gain net de biodiversité. Les compensations peuvent prendre la forme d'interventions de gestion positives, telles que la restauration des habitats dégradés, l'arrêt ou la prévention des dégradations ou la protection des zones où une perte de biodiversité est imminente ou prévue.

Des normes internationales reconnues font écho aux approches BBOP. La Société financière internationale (SFI) a intégré les compensations dans ses nouvelles normes de performance sociale et environnementale, entrées en vigueur en janvier 2012. La SFI définit les compensations comme des résultats de conservation mesurables, produits par des actions visant à compenser les impacts résiduels importants affectant négativement la biodiversité, produits par le développement du projet et persistants après que des mesures aient été prises pour les éviter, les

réduire et les restaurer (SFI, 2012). Lorsque des impacts sur les habitats naturels sont enregistrés, les entreprises sont tenues de veiller à ce qu'il n'y ait aucune perte nette et, si possible, un gain net lorsque ces impacts concernent des habitats sensibles. Dans le bassin du Congo, le Gabon envisage la mise au point d'un système de crédits pour la biodiversité basé sur le concept de zéro perte nette de biodiversité. En conséquence, de plus en plus de sociétés minières étudient la possibilité de compenser les pertes de biodiversité dues à leurs activités par des projets de conservation.

Le recours aux compensations pour protéger la biodiversité est toutefois une approche risquée. Les compensations sont un mécanisme neuf et peu d'études ont été menées pour évaluer systématiquement leur réussite ou leur échec. Certaines critiques soutiennent que les programmes de compensation ont été en fait contreproductifs parce qu'ils encourageaient les pouvoirs publics à accorder trop facilement des permis de développement, provoquant ainsi, en fin de compte, un déclin de la biodiversité. Les compensations ont néanmoins réussi dans certains pays en développement, en particulier à Madagascar, à promouvoir la protection de l'habitat et à impliquer des entreprises et des propriétaires privés dans la conservation de la biodiversité. Dans la plupart des pays en développement, les programmes de compensation sont un phénomène très récent et il est difficile d'évaluer leur efficacité.

Compte tenu de l'ampleur des activités minières prévues dans le bassin du Congo, les compensations pourraient être le seul mécanisme capable d'empêcher une perte nette de biodiversité dans la région. Il reste énormément à faire pour passer de la théorie à la pratique et pour identifier les méthodes pertinentes et la capacité nécessaire pour évaluer, mesurer et suivre les impacts et les mesures d'atténuation des projets miniers dans le bassin du Congo. Idéalement, une méthodologie appropriée, à utiliser à l'échelle du paysage pour mesurer les pertes et les gains, doit être identifiée afin que les effets résiduels des activités minières soient pris en compte, mesurés et compensés.

Encadré 3- 3 : Compensation de la biodiversité

Le Programme de compensation entreprises et biodiversité (BBOP –*Business and Biodiversity Offsets Program*) comprenait des sites de test pilotes où collaboraient des ONG et des entreprises. Il a produit des documents d'orientation et techniques sur les différents aspects de la compensation de la biodiversité. Les manuels et autres documents résultants peuvent être trouvés sur <http://bbop.forest-trends.org>. Des études de cas pilotes sont en cours et des mises à jour sont publiées sur le site web du BBOP.

Parmi les résultats positifs du projet BBOP figure une déclaration de principe visant à guider les entreprises, les pouvoirs publics et les ONG dans la conception et la mise en œuvre de la compensation de la biodiversité. Ces principes, qui incluent la participation des parties prenantes et la nécessité pour les entreprises de commencer par respecter la hiérarchie d'atténuation, ont été examinés et approuvés par le Comité consultatif du BBOP. Les concepts de base de la compensation de la biodiversité sont :

- *Aucune perte nette* : Les compensations de la biodiversité doivent faire en sorte qu'il n'y ait, au minimum, aucune perte nette de biodiversité due au développement.
- *Autres résultats de conservation* : La valeur de la biodiversité après compensation devrait être supérieure à celle qui aurait existé sans compensation.
- *Respect de la hiérarchie d'atténuation* : Les compensations ne doivent être envisagées qu'après application de la hiérarchie d'atténuation des impacts prévus (éviter, réduire, atténuer et compenser).
- *Limites à ce qui peut être compensé* : Certaines pertes de biodiversité ne peuvent être compensées (par exemple, l'extinction d'une espèce en voie de disparition).

- *Contexte du paysage* : Les compensations doivent être conçues en tenant compte du paysage et de l'écosystème.
- *Participation des parties prenantes* : Les compensations doivent être entreprises avec la pleine participation des peuples autochtones et des communautés locales.
- *Équité* : Les compensations doivent être conçues et mises en œuvre en tenant compte des droits des communautés autochtones et locales, et en respectant les pratiques locales et coutumières.
- *Résultats à long terme* : Les compensations doivent être conçues pour être durables et viables à long terme.
- *Transparence* : La conception et la mise en œuvre d'une compensation doivent être réalisées de manière transparente.
- *Science et connaissances traditionnelles* : Les compensations doivent être conçues en utilisant la meilleure science disponible et prendre en compte les connaissances traditionnelles.

Un processus multipartite a abouti au développement de principes destinés à guider la mise au point de compensations efficaces. Récemment, le BBOP a lancé la version 1 d'une norme destinée à guider la conception et la mise en œuvre réussie des compensations. Elle indique que les compensations gagnent en popularité et énumère un certain nombre d'avantages. Elle tente de développer une approche garantissant que les compensations sont conçues pour parvenir à zéro perte nette.

Source : BBOP 2012.

Promouvoir des mécanismes innovants pour la compensation des impacts négatifs

En plus des dispositions prévues pour la fermeture des mines, une bonne pratique consiste à disposer d'un ou plusieurs mécanismes financiers pour garantir la disponibilité du financement nécessaire aux travaux de remise en état après la fin de la production et l'arrêt des entrées de revenu. Ces mécanismes peuvent comprendre des liquidités détenues en fiducie, des obligations, des certificats de garantie, des lettres de crédit, des valeurs mobilières, ou des actes de cession.

- **Montant de l'assurance** : Une bonne pratique consiste à accumuler progressivement les fonds au cours du temps, afin qu'ils soient suffisants, disponibles au moment de la fermeture et exemptés d'impôt au moment où ils seront irrévocablement engagés. Le montant du financement requis sera actualisé et approuvé à chaque mise à jour du plan de fermeture de la mine, et la provision financière sera ajustée en conséquence.
- **Liquidités** : Si des liquidités ou d'autres instruments financiers comparables sont utilisés, une bonne pratique veut que les fonds soient confiés à un administrateur indépendant, accepté à la fois par les pouvoirs publics et le détenteur de la licence, et qu'ils soient gérés dans une devise stable, sous une forme produisant des revenus afin que leur valeur soit conservée et augmente avec le temps.
- **Garanties** : Une bonne pratique veut que l'État obtienne à la fois des garanties liées à la clôture que la fermeture sera réalisée conformément à ses exigences, et des garanties d'approbation post-fermeture que l'entreprise restera légalement responsable de tous les risques environnementaux persistants (tels que le drainage minier acide) ou nouveaux (tels que la stabilité des pentes des bassins de retenue) et que ces risques seront corrigés par l'entreprise, même après la restitution de la licence.

Renforcer les capacités de l'État en matière de gestion du secteur minier

Le secteur des industries extractives présente des défis stratégiques cruciaux. Les revenus associés sont volatiles, incertains et épuisables, et tant les investissements que la technologie

proviennent souvent de l'étranger, des facteurs constituant autant de défis pour les décideurs politiques des pays en développement. En outre, le développement minier exige une approche stratégique et globale pour convertir durablement les richesses de l'industrie extractive en croissance et en développement.

L'Initiative pour la transparence dans les industries extractives (ITIE) cherche à aider les pays riches en ressources à maximiser les gains de développement issus de l'exploitation de leur pétrole, de leur gaz et de leurs ressources minérales, en encourageant une plus grande transparence des revenus des industries extractives. En mettant l'accent sur la vérification et la publication des paiements effectués par les sociétés et des recettes publiques issues des industries extractives, l'ITIE aide à se protéger de la corruption et démontre que des normes internationales volontaires peuvent contribuer à créer des incitations à une transparence des actions des États et de l'industrie, tout en fournissant un objectif auquel les réformateurs peuvent adhérer.

De nombreux intervenants, y compris des États, estiment néanmoins que la transparence des déclarations des revenus, bien qu'importante, n'est néanmoins pas suffisante. La gestion efficace des ressources pétrolières, gazières et minières exige une attention tout au long de la chaîne de valeur, depuis l'octroi des droits d'accès aux ressources, jusqu'à la collecte des impôts, en passant par les activités de suivi, l'amélioration des décisions de gestion économique, la dépense efficace des ressources pour une croissance durable, et l'obtention de résultats concrets dans la réduction de la pauvreté.

L'approche par la chaîne de valeur de l'industrie extractive encourage les pays à adopter une vision stratégique et exhaustive de la façon de traduire la richesse de l'industrie extractive en croissance et en développement. La mise en œuvre d'une approche par la chaîne de valeur de l'industrie extractive implique que les pouvoirs publics ont (ou souhaitent définir) une vision pour la bonne gouvernance et la saine gestion de son secteur extractif, ainsi qu'un programme permanent d'actions politiques, de renforcement des capacités institutionnelles et d'investissements cohérents avec cette vision. Conçu par rapport à la chaîne de valeur, le programme doit connaître les priorités, être découpé en séquences et être adapté à la situation du pays. À chaque étape, la prise de décision et le processus de gestion doivent prendre en compte les impacts de l'exploitation minière sur la biodiversité, en particulier la déforestation et la dégradation des forêts.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La richesse minérale des pays du bassin du Congo est exceptionnelle et ne devrait vraisemblablement pas rester inexploitée dans le contexte de l'explosion de la demande internationale. Les mines sont une promesse d'emplois, d'infrastructures et de nouveaux revenus pour le développement de la région. Toutefois, si les activités minières ne sont pas correctement gérées, elles peuvent également donner naissance à des coûts environnementaux et sociaux très élevés. Le principal défi auquel sont confrontés les pays du bassin du Congo est de concrétiser leur énorme potentiel minier sans compromettre leur capital forestier unique.

Les pays du bassin du Congo sont à la croisée des chemins. La plupart des activités minières dans les forêts du bassin du Congo n'en sont encore qu'au stade de l'exploration. Aucun travail important n'a encore été entrepris. Les pays du bassin du Congo ne sont donc pas prisonniers d'un schéma d'exploitation minière engendrant nécessairement un coût élevé pour les forêts. Des pratiques modèles et des normes internationales existent pour aider les pays riches en minéraux à développer leurs secteurs miniers d'une manière respectueuse de l'environnement.

De nouveaux mécanismes de financement environnemental pourraient accompagner les développements miniers dans le bassin du Congo. Le financement environnemental comprend le financement climatique destiné aux efforts d'adaptation et d'atténuation en général (et de REDD + en particulier), ainsi que le financement en faveur de la biodiversité, des zones humides et de la restauration des sols. Les conditions et l'ampleur des éventuels financements REDD + restent néanmoins incertaines. La manière dont les financements basés sur les résultats seront mesurés, la nature des critères de paiement ou le volume des fonds disponibles ne sont pas encore clairement définis. Jusqu'ici, ces questions n'ont pas été réglées par les négociations internationales, tout comme les règles qui guideront l'établissement des niveaux de référence nationaux ou des niveaux de référence des émissions à utiliser pour déterminer les financements axés sur les résultats.

Des mesures « sans regrets » pourraient soutenir le développement durable du secteur minier dans le bassin du Congo, et ce, indépendamment de la forme et du volume du futur mécanisme REDD + de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Des mesures sans regrets existent et pourraient être adaptées aux contextes spécifiques des pays, pour créer aux niveaux national et régional des conditions favorables au développement d'un secteur minier respectueux des forêts.

RÉFÉRENCES

- Banque mondiale. 2008. *Democratic Republic of Congo: Growth with Governance in the Mining Sector, The World Bank Oil, Gas, Mining and Chemicals Department AFCC2 Africa Region Report No. 43402-ZR*. Washington, DC : Banque mondiale.
- . 2011. *PRECASEM Project Appraisal Document to the Republic of Cameroon* . Washington, DC : Banque mondiale.
- . 2012a. *Republic of Congo, Mining Sector Review*. Washington, DC : World Bank.
- . 2012b. Base de données sur les marchés des produits de base. Disponible sur le site : <http://go.worldbank.org/4ROCCIEQ50>, consulté pour la dernière fois en décembre 2012.
- BBOP (Business and Biodiversity Offsets Programme). 2012. *Business and Biodiversity Offsets Standards*. Retrieved from <http://bbop.forest-trends.org/>: http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_3078.pdf. BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), 2004. Geological Map of the Congo Basin and Its Surroundings. Colloque sur *Geoscientific Infrastructure in Africa for Sustainable Development*. Juin 2-7, 2004. Orléans, France
- Conseil mondial de l'or. 2012, septembre. *The Story of Gold*. Trouvé sur www.gold.org/about_gold/story_of_gold/demand_and_supply.
- ELLA (Evidence and Lessons from Latin America). 2011. “Land Use Planning for Extractive Industries.” Policy Brief, ELLA, Economic Development, Extractive Industries and Land use.
- ETC-RWM (European Topic Center on Resource and Waste Management). 2005. *Iron and Steel: A Materials System Analysis*. Copenhagen: ETC-RWM.
- Financial Times*. 20 septembre 2011. Trouvé sur www.ft.com/intl/cms/s/0/d924ca88-e3a2-11e0-8990-00144feabdc0.html#axzz2DM11jgZr.
- Global Witness. 2011. *Congo's Mineral Trade in the Balance: Opportunities and Obstacles to Demilitarization*. Londres : Global Witness.
- Hollestelle, M. 2012. “Gabon Case Study Report: A Situational Analysis of ASM in Protected Areas and Critical Ecosystems; and Recommendations for Gabonese Policymakers to Attain Ecologically and Socio-Economically Responsive Artisanal and Small-Scale Mining.” Trouvé sur www.asm-pace.org.
- IBI International. 2009. *Secteur minier gabonais : Étude stratégique sociale et environnementale*. Arlington, USA.

- IES (Institute for Environmental Security). 2008. *Mining, Forest Change and Conflict in the Kivus, Outcome of a Short Study within the IES-ESPA Programme*. Wageningen, Pays-Bas : IES.
- ICG (International Crisis Group). 2012, septembre. *Conflict Minerals in the DRC*. Trouvé sur <http://www.crisisgroup.org/en/publication-type/key-issues/country/conflict-minerals-in-drc.aspx>.
- Jaques, E. 2001. La mine artisanale en Afrique : aspects techniques et environnementaux. *Séminaire sur l'exploitation minière artisanale en Afrique, 01.03/12/2000* (pp. 87–93). Occasional CIFEG Publication 2001/37, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Javelle, A.G.. 2012. *Managing Land for Mining and Conservation in the DRC*. Washington DC : Africa Biodiversity Collaborative Group.
- Lahm, S. C. 2002. *Counting and Recounting in Northern Gabon*.
- Loayza, F., Albarracin-Jordan, J. .2010 *Mining Sector Strategic Environmental and Social Assessment, Environment Notes*. Washington, DC : Banque mondiale.
- Laurance, W. C. 2008a. “Impacts of Roads and Hunting on Central African Rainforest Mammals,” *Conservation Biology* 20 (4): 1251–1261.
- Laurance, W. C. 2008b. “Impacts of Roads, Hunting and Habitat Alteration on Nocturnal Mammals in African Rainforests,” *Conservation Biology*, 22 (3): 721–732.
- Levin, E. 2010. *Property Rights and the Artisanal Diamond Development Project (PRADD) Comparative Study: Legal and Fiscal Regimes for Artisanal Diamond Mining*. Washington, DC : U.S. Agency for International Development.
- Levin, E.. 2011. *Benchmark Study of Environmental and Social Standards in Industrialised Precious Metals Mining*. Amsterdam : Solidaridad.
- Levin, E.. 2012. *Greening ICT supply Chains—Survey on Conflict Minerals Due Diligence Initiatives*. London, UK.
- MEG (Metals Economics Group). 2012. *World Exploration Trends 2012: A Special Report from Metals Economics Group for the PDAC international convention*. Halifax: PDAC. Trouvé sur <http://www.metalseconomics.com/sites/default/files/uploads/PDFs/wet2012english.pdf>.
- Miranda, M., et coll. 2003. *Mining and Critical Ecosystems: Mapping the Risks*. Washington, DC : Institut mondial des ressources.
- Miranda, M., Blanco-Uribe A.,. 1998. *All That Glitters Is Not Gold - Balancing Conservation and Development in Venezuela's Frontier Forests*. Institut mondial des ressources (IMR) Washington, DC :

- Nguiffo, H. S. 2012. *Emerging Trends in Land-Use Conflicts in Cameroon: Overlapping Natural Resource Permits Threaten Protected Areas and Foreign Direct Investment*. Yaounde, Cameroon: World Wildlife Fund, Cameroon Environment and Development.
- Parrotta, J. 2001. “Restoring Tropical Forests on Lands Mined for Bauxite: Examples from the Brazilian Amazon,” *Ecological Engineering* 17 (2,3): 219–239.
- Parrotta, J. K. 1997. “Development of Floristic Diversity in 10-year-old Restoration Forests on a Bauxite Mined Site in Amazonia,” *Forest Ecology and Management* 99 (1,2): 21.
- Pauli, D. B. 2006. “Monitoring the Environmental Impact of Mining in Remote Locations Through Remotely Sensed Data,” *Geocarto International* 21 (1): 33–42.
- PDAC (Prospectors and Developers Association of Canada). 2012, septembre. “Principles for Responsible Exploration.” Retrieved from www.pdac.ca/e3plus.
- Reed, E. Miranda. M. 2007. *Assessment of the Mining Sector and Infrastructure Development in the Congo Basin*. World Wildlife Fund, Washington, DC.
- SFI (Société financière internationale). 2012, septembre. Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale. Washington, DC.
- Storey, K. 2010. “Fly in/Fly out: Implications for Community Sustainability,” *Sustainability* 2: 1161–1181.
- Strongman, J. 2010. *World Bank Oil, Gas and Mining Policy Division (COCPD) Mining Toolkit: The EI Value Chain*. Version préliminaire. Washington, DC : Banque mondiale.
- Telmer, Kevin. 2009. World Emissions of Mercury from Small-Scale and Artisanal Gold Mining. In *Mercury Fate and Transport in the Global Atmosphere: Emissions, Measurements and Models*, ed. CNR-Institute for Atmospheric Pollution. Rome, Italie.
- Tieguhong, Julius Chupezi. 2009. *Impacts of Artisanal Gold and Diamond Mining on Livelihoods and the Environment in the Sangha Tri-National Park Landscape*. Yaoundé, Cameroun : Centre pour la recherche forestière internationale.
- Trading Economics. 2012. Trouvé sur www.tradingeconomics.com/commodity/copper goldprice.org.
- USGS (United States Geological Survey). 2009. “USGS 2009 Mineral Handbook”. Trouvé sur <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/niobium/myb1.2009-niobi.pdf>.
- . 2010. Trouvé sur <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/country/2010/myb3-2010-ek.pdf>.
- . 2012. Trouvé sur <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2012/mcs2012.pdf>.

UN Comtrade. 2012. International Merchandise Trade Statistics (IMTS). Consulté sur <http://comtrade.un.org/> en décembre 2012. Villegas, L. W. 2012. *Artisanal and Small-scale Mining in Protected Areas and Sensitive Ecosystems: A Global Solutions Study*. Trouvé sur www.asm-pace.org.

ANNEXE : Le secteur minier dans le bassin du Congo – Profils des pays

Pour l'utilisation de ses ressources naturelles, en particulier minérales, chaque pays du bassin du Congo a développé des systèmes spécifiques adaptés à ses propres caractéristiques politiques, économiques et sociales. Les sections qui suivent donnent un aperçu de la situation de l'exploitation minière dans chacun des pays du bassin du Congo.

Cameroun

Le Cameroun dispose d'un fort potentiel géologique pour un certain nombre de minéraux. Il possède d'importants gisements de minerai de fer et de bauxite et d'autres gisements plus modestes, entre autres, d'or, de diamants, de calcaire, de cobalt et de nickel. Malgré cette richesse géologique, l'exploitation minière n'a toutefois jamais joué un rôle majeur dans le développement du Cameroun et est restée marginale dans l'économie. L'exploitation minière artisanale est à la base des moyens de subsistance des communautés dans plusieurs régions riches en or ou en pierres précieuses, mais le caractère informel de cette filière l'empêche de contribuer à la croissance (Banque mondiale, 2011). Le Document de stratégie pour la croissance et l'emploi à horizon 2020 du Cameroun comprend des plans de diversification économique et le développement d'un large éventail de projets, notamment d'importants investissements dans les infrastructures (ports, barrages, routes, etc.), les mines, les projets pétroliers/gaziers et les plantations agro-industrielles.

Le Cameroun dispose d'une large expérience des industries d'extraction, acquise principalement avec le bois, le pétrole et le gaz. Pendant plusieurs décennies, il a été un producteur de pétrole relativement petit, mais faisant preuve de maturité, et le pétrole joue encore un rôle important dans l'économie. En 2009, il représentait environ 25 % des recettes de l'État et 40 % des recettes d'exportation. Mais la production nationale de pétrole n'a cessé de décliner et a été critiquée pour n'avoir pas assez bénéficié à la population. Il y a bon espoir que l'exploitation minière remplace le pétrole comme principale source de recettes de l'État.

Les efforts de réforme du secteur minier ont commencé en 2001, lorsque les autorités camerounaises ont adopté un nouveau code minier. Combinée à la hausse des prix des produits de base, la nouvelle politique a suscité un certain intérêt de la part des investisseurs et attiré plusieurs grands acteurs au Cameroun. Le pays a commencé à octroyer des permis d'exploration (150 licences ont été validées dès 2012, même si beaucoup n'étaient que purement spéculatives). En 2010, quelques articles du code minier ont été modifiés, mais les règlements associés n'ont pas encore été promulgués. En mai 2011, un certain nombre de projets à grande échelle avaient atteint un stade avancé d'exploration : le projet de minerai de fer voisin de Mbalam (CamIron), le projet nickel-cobalt proche de Lomié (Geovic), la mine de diamants de Yokadouma (C & K Mining) et le projet de bauxite de Ngaoundéré (CAL). Selon les estimations, quelque 10 000 à 30 000 mineurs artisanaux extraient principalement de l'or, des diamants, du sable et du gravier dans les régions orientale et méridionale du Cameroun. En outre, plus de 30 entreprises exploitent des sites miniers mécanisés à petite échelle dans l'est du pays. Le secteur EMAPE du Cameroun est largement non réglementé, malgré ses importants impacts locaux sur les forêts et l'hydrologie.

Malgré certains signes encourageants, le pays manque toujours des mécanismes nécessaires pour tirer pleinement parti de ses richesses minérales. Le cadre légal, la capacité de gestion, la gouvernance et la coordination du secteur minier doivent être améliorés pour créer un environnement favorable aux investissements à long terme et permettre au secteur de résister aux cycles économiques et politiques. Les revenus générés par l'exploitation des ressources minérales ne bénéficieront au pays et à la population que si la gestion, la redevabilité et la transparence du secteur s'améliorent.

Comme tous les autres pays du bassin du Congo, le Cameroun est confronté à de potentiels conflits d'utilisation des terres entre l'exploitation minière, l'agriculture, la foresterie et la conservation. Avec des lois peu claires et environ 20 % de son territoire déjà sous licence de recherche de minéraux valides, le pays a déjà vécu plusieurs conflits (Nguiffo, 2012). Cette situation est en grande partie le résultat d'incompatibilités dans les niveaux de transparence et de coordination des secteurs liés aux ressources naturelles, et de l'absence d'un cadre cohérent d'attribution et de publication des permis et contrats d'exploitation des ressources naturelles, assurant une cohérence entre ces secteurs (Nguiffo, 2012).

Le Cameroun envisage de supprimer l'obligation de reclasser une forêt équivalente lorsqu'une forêt du domaine forestier permanent est détruite. Cela signifie que l'exploitation minière, ses infrastructures auxiliaires et l'agro-industrie pourraient se développer dans les forêts de manière sauvage et sans retour en arrière possible. Si la chose devait se produire au Cameroun, les pays voisins ne manqueraient sans doute pas de le suivre. Cette possibilité représente une menace majeure pour le bassin du Congo.

République démocratique du Congo

Les mines représentent un secteur essentiel pour le développement de la République démocratique du Congo, l'un des pays les plus riches en minéraux du monde. La ceinture du cuivre du Katanga en fait la deuxième région la plus riche en cuivre du monde, après le Chili. Depuis le début des années 1910, le secteur minier a dominé l'économie congolaise et a servi de moteur à la croissance. Pour exemple, à son apogée au milieu des années 1980, la production de cuivre atteignait près de 600 000 tonnes par an et la contribution annuelle au PIB de l'ensemble du secteur minier était alors de 8 à 12 %. Mais ce fleuron industriel minier a considérablement décliné à la suite d'une décennie de guerre civile et de conflits entre les années 1990 et le début des années 2000. Il a été remplacé dans tout le pays par une production informelle, incontrôlée et largement non déclarée des matières minérales.

La République démocratique du Congo est confrontée à d'énormes défis lorsqu'il s'agit de mettre ses richesses minérales existantes et potentielles au service d'un développement durable. La rente minière a été un facteur essentiel du maintien du régime de Mobutu (1965-1997) et du long conflit qui a suivi son effondrement. Le secteur minier a été et continuera d'être un élément crucial pour les recettes de l'État au niveau tant national qu'infranational (par exemple, le Katanga, les deux Kasai et les deux Kivu). Les difficultés rencontrées dans le développement d'autres secteurs économiques ont tendance à accroître l'importance relative du secteur minier, même s'il fonctionne aujourd'hui en dessous de son potentiel. La gestion de la richesse minière

de la République démocratique du Congo est primordiale pour le maintien de la stabilité politique, mais la spéculation et l'exploitation du secteur minier continuent d'alimenter les tensions entre groupes d'intérêt. Handicapée par des capacités institutionnelles insuffisantes, un médiocre climat des affaires, et de graves carences dans la gouvernance, l'administration du secteur fonctionne mal.

La République démocratique du Congo abrite 66 millions d'habitants, dont environ 16 % (approximativement 10 millions de personnes) tirent leurs moyens de subsistance de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE). Cette réalité économique a conduit la Banque mondiale à considérer le secteur de l'EMAPE de la République démocratique du Congo comme « le plus important segment du secteur minier » (Banque mondiale, 2008). Une part importante de l'activité EMAPE est basée à l'est du pays et déborde de manière significative sur des zones protégées et des écosystèmes parmi les plus vulnérables, tels que les montagnes du rift Albertin.

Depuis 2001, dans le cadre de son programme de réforme économique, l'État a fait des efforts pour améliorer la gouvernance du secteur, notamment la promulgation du code minier en 2002 et la restructuration partielle, en 2003-2004, de la GECAMINES, un grand producteur de cuivre et de cobalt appartenant à l'État. Ces efforts ont abouti à une reprise de la production minière et des investissements directs étrangers dans le secteur. Ces actions et la période de prix élevés des matières premières, qui a suivi entre 2004 et 2008, ont entraîné un regain d'investissement dans les activités d'exploration et d'exploitation, principalement concentré dans le sud de la province du Katanga. Une chute temporaire des cours des matières premières pendant la crise financière mondiale de 2008-2009 ainsi que le processus controversé de révision des contrats miniers⁸ ont entraîné une détérioration du climat d'investissement. Toutefois, depuis la forte remontée des cours des matières premières, les investissements du secteur privé dans de nouveaux projets ont été importants.

Le pays développe progressivement une vision à plus long terme, mais ne dispose toujours pas des mécanismes nécessaires pour tirer parti de ses richesses minières. La gouvernance dans le secteur minier doit être améliorée pour offrir un environnement favorable aux investissements à long terme et permettre au secteur de survivre aux cycles économiques et politiques. Les revenus générés par l'exploitation des ressources minérales ne bénéficieront au pays et à la population de la République démocratique du Congo que s'ils sont accompagnés par une meilleure gestion, transparence et redevabilité du secteur.

La reprise de l'exploitation minière industrielle en République démocratique du Congo ravive également la concurrence avec d'autres types d'utilisation des terres, notamment la foresterie et la conservation. Un examen du cadastre minier effectué en janvier 2011 par des organisations de

⁸ De nombreuses entreprises détenues par l'État qui ont conclu des accords de partenariat avec des entreprises du secteur privé au cours de la période de guerre et de conflits l'ont fait dans un moment de détresse ou sans évaluation correcte des actifs sous contrat. En 2007, l'État a entrepris un examen des contrats miniers. Une commission interministérielle a vérifié 61 contrats liant des entreprises publiques et privées. Le rapport final de la commission, publié en mars 2008, recommandait qu'un tiers des contrats soit annulé et que les deux autres tiers soient renégociés. En février 2010, 16 contrats avaient été annulés et les autres renégociés.

conservation a identifié 629 permis miniers empiétant sur des zones protégées (Javelle 2012, p. 3). Le problème de l'utilisation concurrente des terres ne se limite pas aux concessions minières et aux zones protégées. Des recherches ont montré que des concessions d'exploitation forestière chevauchent également des zones protégées, et que des permis d'exploitation minière chevauchent des concessions d'exploitation forestière et des projets REDD +. Les lois contradictoires de la République démocratique du Congo, des informations incohérentes, et une faible coordination entre les États engendrent de la confusion, de l'incertitude et de l'incompréhension parmi les parties prenantes.

République du Congo

À peu près les deux tiers du PIB national et 80 % des exportations de la République du Congo proviennent du pétrole. Les performances économiques actuelles du pays sont le résultat de cette richesse nationale exploitée avec succès depuis 40 ans. En tenant compte des réserves connues et nouvellement découvertes, la période post-pétrole est encore loin à l'horizon, mais la forte dépendance vis-à-vis du pétrole constitue un risque majeur pour l'équilibre et la stabilité macro-économique ainsi que pour le développement durable et la réduction de la pauvreté. L'État a défini une stratégie de diversification faisant de l'exploitation minière un secteur prioritaire, mais il reste beaucoup à faire pour améliorer le climat d'investissement (Banque mondiale, 2012).

Dans l'histoire récente, le secteur minier de la République du Congo a été essentiellement artisanal : or, diamants et minéraux industriels tels que le sel, le sable et le marbre. La petite production industrielle d'or a cessé depuis des décennies, mais des mineurs artisanaux ont constamment extrait (de façon essentiellement informelle) des minéraux précieux tels que l'or ou les diamants. La République du Congo est un relativement petit producteur de diamants, mais elle partage ses frontières avec plusieurs importants producteurs régionaux et mondiaux de diamants. Certains minéraux industriels (par exemple, le ciment) sont produits à de façon limitée. Les chiffres relatifs à l'extraction artisanale de l'or, des diamants et d'autres minéraux sont rares et probablement incorrects.

À l'heure actuelle, l'ensemble du potentiel minéral de la République du Congo est encore peu connu. Il est très probablement beaucoup plus important que ce qui est actuellement connu. Les informations existantes indiquent un potentiel en or, fer, diamants, potassium, manganèse, phosphate et sables bitumineux. Depuis 2005, les activités de prospection et de recherche ont connu un dynamisme nouveau, et à la fin de 2010, le ministère des Mines avait octroyé 48 licences de prospection à 28 entreprises et 49 permis de recherche. Des développements récents dans le secteur minier ont montré qu'un ou plusieurs investissements importants pourraient être effectués et conduire à une production à court terme. Le potassium et le fer semblent être les mieux positionnés pour une extraction industrielle future. Les réserves en potassium sont de haute qualité, situées à une relativement faible profondeur et localisées à une distance de 20 à 100 km du port principal de Pointe-Noire. Enfin, le projet de cuivre de la SOREMI pourrait progresser rapidement. Il a aussi l'avantage de bénéficier d'infrastructures facilement accessibles (une ligne de chemin de fer) pour le transport du minerai.

En fonction de la demande internationale de matières premières, principalement de fer et d'autres métaux de base, d'autres projets pourraient être mis en œuvre dans les 5 à 10 ans à venir. Ils constitueront de grandes opportunités en termes de croissance et de diversification, mais

également des défis importants, en particulier en termes de gouvernance, de développement des infrastructures et d'impacts environnementaux associés. Le développement de l'industrie minière catalysera celui des infrastructures de transport et énergétiques. Les projets de cette envergure exigent un haut niveau de stabilité, d'engagement et de coordination de la part de l'État, d'autant plus lorsque les opérations minières prennent un caractère régional, comme c'est le cas avec les exploitations de Mbalam-Nabeba et Avima dans l'interzone TRIDOM. La collaboration et la coordination régionale seront importantes pour ces opérations.

Le code minier de chacun des pays du bassin du Congo exige des entreprises qu'elles respectent l'environnement. Pour obtenir une licence d'exploitation, une entreprise doit présenter une évaluation de l'impact environnemental et un plan de gestion environnementale. Toutefois, les ministères de l'Environnement disposent de capacités limitées pour examiner ces rapports. Comme dans d'autres pays du bassin du Congo, les lois de la République du Congo ne sont pas claires au sujet des activités minières au sein et autour des différentes catégories de zones protégées, de même qu'à propos du chevauchement des permis miniers et forestiers.

Gabon

Le Gabon est le cinquième producteur de pétrole de l'Afrique subsaharienne et le troisième au niveau mondial pour la production de manganèse. Le secteur du pétrole représente 80 % des exportations, 45 % du PIB et 60 % des recettes de l'État. Quelque 40 sociétés sont actives dans le secteur et exploitent environ 30 gisements pétroliers sur terre et en mer. La production de pétrole a culminé à 370 000 barils/jour en 1997 et est depuis en baisse, en raison de l'arrivée à maturité des gisements et de l'absence de nouvelles découvertes.

La production de manganèse a atteint 3,3 millions de tonnes en 2008. Elle représente la troisième exportation du pays (après le pétrole et le bois) et un pilier majeur de la stratégie de l'État pour le développement du secteur minier, en tant que mesure d'atténuation destinée à compenser la baisse constante de la production de pétrole. Au cours des dernières années, l'État a octroyé des concessions pour le manganèse et le minerai de fer à des entreprises chinoises. La production d'uranium a commencé en 1960 et s'est arrêtée en 1999 avec l'épuisement des gisements commerciaux connus. Elle a toutefois connu un regain d'intérêt, et plusieurs missions d'exploration et de recherche d'uranium sont en cours. Le Gabon possède également d'importantes réserves d'or, d'uranium, de diamants et de niobium. L'exploitation minière de l'or par la coentreprise liant *Managem International A.G.* (63 %) basée en Afrique et *SearchGold Resources Inc.* du Canada (37 %) a débuté en 2011. Quelque 900 sites ont été identifiés pour une exploitation potentielle.

Le Gabon possède également un secteur de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) important, mais chaotique. Il a été associé à des problèmes de sécurité, de santé et d'environnement, tels que la contrebande et l'empiètement sur des écosystèmes protégés et fragiles, impliquant la chasse à la viande de brousse et des liens avec le braconnage des éléphants (Hollestelle, 2012, Lahm, 2002). Selon certaines estimations, 5 000 à 10 000 mineurs artisanaux et à petite échelle extraient principalement de l'or et (dans une moindre mesure) des diamants au Gabon. Lorsqu'elle est correctement effectuée, l'exploitation minière artisanale peut employer un nombre important de personnes et contribuer de manière significative aux recettes de l'État en ne causant que des dégâts limités à l'environnement. La vision politique du Gabon pour un

développement de l'économie verte, la conservation, et la promotion du secteur minier offre des opportunités de développement d'un secteur de l'extraction artisanale de l'or respectueuse de l'environnement. Le fait que, jusqu'à présent, le mercure ne soit pas utilisé (pour autant que les chercheurs aient pu le vérifier) est un facteur positif supplémentaire qui s'ajoute aux opportunités du Gabon d'exploiter un « or vert » (Hollestelle, 2012).

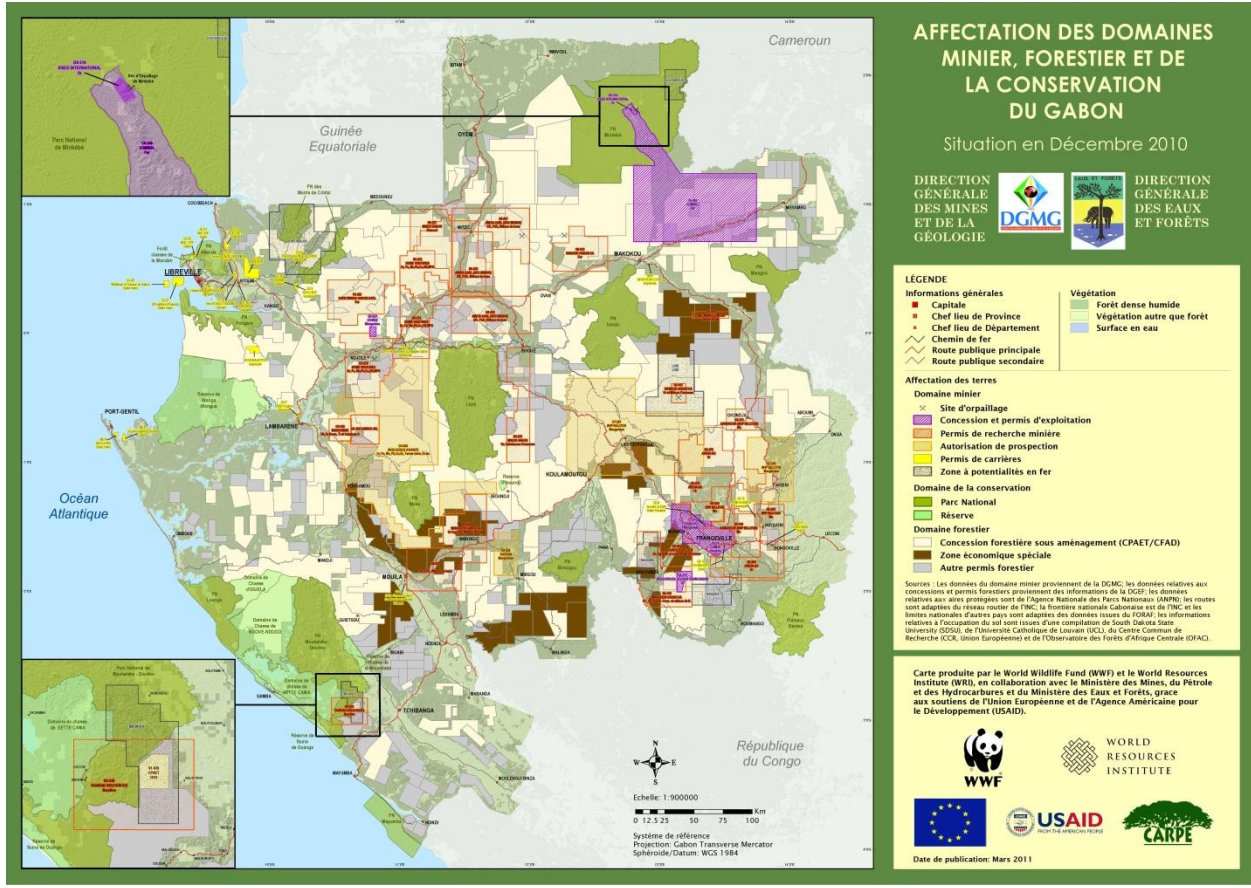
Le gisement de minerai de fer de Belinga représente le plus grand potentiel de développement minier et la principale préoccupation environnementale à moyen terme du Gabon. Il est situé dans le haut de la province d'Ivindo, au nord du Gabon, à 577 km de Libreville et au milieu d'une importante zone de conservation prioritaire. Les réserves totales sont estimées à un milliard de tonnes de minerai d'une teneur en fer supérieure à 60 %. La mise en valeur du site de Belinga impliquera la construction d'une voie ferrée, d'un barrage hydroélectrique et d'un port en eau profonde. Belinga devait être le projet phare qui sortirait l'économie gabonaise de sa dépendance vis-à-vis du pétrole. Au lieu de ça, il est devenu un symbole des difficultés auxquelles le pays est confronté dans l'exploitation de ses vastes ressources minérales. Depuis deux ans, le site de Belinga est à l'arrêt pendant que l'État et *China National Machinery and Equipment*, détentrice de la concession du site, se disputent à propos de la lenteur du développement. Entretemps, l'hostilité du public grandit, alimentée par les campagnes des défenseurs de l'environnement qui ont attaqué avec succès le manque de transparence de l'accord, la médiocre qualité des études d'impact environnemental, et l'effet de la mine et des infrastructures associées sur les parcs nationaux voisins. L'énorme volume des réserves de minerai de Belinga signifie que l'État ne peut pas se permettre de suspendre indéfiniment le projet.

La politique et le cadre réglementaire obsolètes du Gabon constituent un des principaux défis auxquels est confronté le secteur minier. Bien que le Gabon ait élaboré une stratégie pour le secteur minier (Déclaration de politique minière) ainsi que le cadre juridique et réglementaire correspondant, ni l'une ni l'autre n'est en ligne avec l'objectif de l'État de stimuler l'investissement direct étranger dans le secteur minier. Une révision du code minier national est en cours et fixera le cadre juridique et fiscal des nouveaux projets. La nouvelle version du code est attendue avant la fin de 2012, et est qualifiée par certains dirigeants de l'industrie d'étape clé dans la détermination de l'attractivité du Gabon pour l'investissement. Parmi les autres problèmes, il faut citer la faible transparence des revenus/de la gouvernance sectorielle et l'insuffisance des capacités institutionnelles en matière de formulation des politiques, négociation des contrats et suivi du secteur, y compris l'inspection des mines et les bureaux du cadastre minier. Environ 80 % du Gabon est recouvert par la forêt tropicale, ce qui pose d'importants problèmes écologiques pour l'exploitation minière et nécessite un cadre stratégique pour la gestion de l'environnement.

L'EMAPE est souvent pratiquée au fond de la forêt, où la plupart des espèces sauvages vulnérables trouvent refuge. Cette activité est donc souvent associée au braconnage de l'ivoire et à la chasse à la viande de brousse. Les voies de transport vers les sites d'EMAPE isolés sont également utilisées pour le transport de l'ivoire et de la viande de brousse. Les mineurs eux-mêmes chassent autour des sites et les petits commerçants des camps d'EMAPE se livrent au négoce de l'ivoire (très lucratif pour les chasseurs et les commerçants étant donné les prix actuellement élevés de l'ivoire). Cette observation vaut également pour la République du Congo

où l'EMAPE est souvent pratiquée dans des zones forestières reculées où sévit le braconnage des éléphants.

Diagramme A- 1: Chevauchement des exploitations minières (permis d’exploration) et des concessions forestières au Gabon



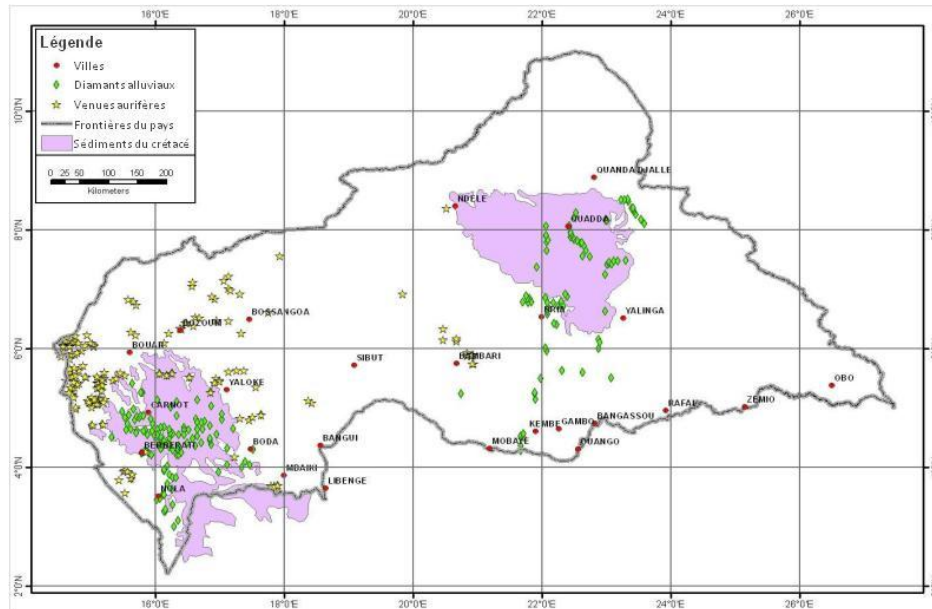
Source : Direction générale des mines et Direction générale des forêts, République du Gabon, 2010.

République centrafricaine

L’exploitation minière est la principale source de recettes d’exportation de la République centrafricaine, les diamants représentant 40 à 50 % des recettes d’exportation et environ 7 % du PIB. En 2010, la République centrafricaine était le 14^e producteur de diamants bruts en volume et le 12^e en valeur. Le pays produit également de l’or.

La République centrafricaine a un potentiel géologique important, avec des gisements commercialement exploitables incluant les diamants alluviaux, l’or, l’uranium et le minerai de fer. L’extraction des minéraux est actuellement largement artisanale et inclut les diamants, l’or, l’argile, le calcaire, le sable et les graviers. La production des diamants alluviaux et de l’or (les deux plus grandes activités minières nationales) est située à l’ouest et dans le centre-est du pays (voir diagramme A.2). Les ressources minérales non exploitées comprennent l’uranium, le minerai de fer, le manganèse, l’ilménite et le rutile. L’or et les diamants proviennent des régions de Berberati, de la Haute-Kotto et de la Haute-Sangha.

Diagramme A- 2: Gisements de diamants et d’or en République centrafricaine



Source : Banque mondiale, 2012

Pratiquement tous les diamants et l’or produits actuellement en République centrafricaine sont extraits par des mineurs artisanaux et à petite échelle, sur des centaines de petits sites répartis dans l’ouest et le centre du pays. En République centrafricaine, l’EMAPE est un moyen d’existence important pour environ 400 000 femmes et hommes et fournit plus de 60 % des recettes d’exportation du pays (Levin, 2010). Dans ce pays d’environ 4,4 millions d’habitants, cela signifie que pas moins de 10 % de la population est impliquée dans l’exploitation minière artisanale. La plupart des sites miniers sont situés dans des zones reculées, éloignées des infrastructures modernes et de la surveillance de l’État.

Selon les statistiques officielles, la contribution du secteur minier au PIB de la République centrafricaine n’est que de 4 à 7 %, mais plus de 95 % de la production nationale de diamants alluviaux sont attribués aux mineurs artisanaux. La nature informelle de la production et de la vente des minéraux artisanaux entraîne très probablement des pertes substantielles pour les recettes de l’État. Les minéraux quittent illégalement le pays et passent par les pays voisins. Ces ventes ne sont ni imposées ni enregistrées dans les statistiques officielles des exportations et favorisent la culture du secret dans le secteur de l’exploitation minière artisanale. Les avantages ne sont que très peu partagés avec les communautés locales touchées par les activités minières artisanales. L’exploitation minière industrielle à grande échelle de l’or, des diamants et de l’uranium n’a pas encore commencé, principalement en raison des problèmes de sécurité et de licences.

L’exploitation minière à grande échelle est relativement nouvelle et peu développée en République centrafricaine. L’extraction à grande échelle de l’or, de l’uranium et du fer en particulier a un grand potentiel, mais les conditions économiques, de sécurité et de gouvernance sont problématiques. En raison de cette situation difficile, aucune mine à grande échelle n’est

actuellement en fonctionnement dans le pays, bien que plusieurs compagnies aient mené de vastes activités d'exploration au cours des dernières années.

La disparité de longue date entre le fort potentiel du sous-sol de la République centrafricaine et sa maigre contribution à l'économie a incité l'État, par l'intermédiaire du ministère des Mines, à remanier le secteur minier à travers une série de réformes juridiques et institutionnelles destinées à assurer que les activités du secteur minier produisent des résultats de développement au niveau de la communauté minière à la fois nationale et artisanale. Ces réformes ont abouti à un amendement du code minier et facilité la création de l'Union nationale des coopératives minières de la République centrafricaine. D'autres réformes ont touché de façon positive, bien que marginale, les systèmes existants liés aux activités d'exploitation des diamants en République centrafricaine. Il s'agit notamment de la création de l'Office de recherches géologiques et d'exploitation minière, du Comptoir centrafricain des métaux et pierres précieuses et de l'Unité spéciale de lutte antifraude.

Le gisement d'or et de fer de Topa, au sud-ouest du pays, présente une importance particulière. À proximité de ce site, la République centrafricaine est engagée, avec le Cameroun et la RC, dans une zone de conservation multilatérale (la région du Trinational de la Sangha). Le gisement de Topa déborde sur cette zone prioritaire, ce qui pourrait entraîner des conflits avec les priorités de conservation, en particulier si les pressions en faveur de la mise en valeur de la région augmentaient. Vu le peu d'infrastructures existant aujourd'hui, les perturbations et les impacts sur les zones environnantes devraient être significatifs. S'il n'est pas correctement réglementé, le développement dans cette zone de l'exploitation minière et des infrastructures associées pourrait menacer la capacité de conservation des habitats transfrontaliers de la faune et de la flore sauvages (Reed 2007).

Guinée équatoriale

La production en mer de pétrole et de gaz naturel domine l'industrie des ressources non renouvelables de la Guinée équatoriale. La majeure partie de sa production d'hydrocarbures est exportée et une partie celle de gaz de pétrole liquéfié est consommée localement. La production d'argile, de graviers, de sable et de roche volcanique est utilisée par le secteur local de la construction. En dehors de ses réserves de pétrole, le pays a peu de réserves minérales connues (USGS, 2010).