



INDUSTRIES EXTRACTIVES ET AIRES PROTÉGÉES EN AFRIQUE CENTRALE : POUR LE MEILLEUR ET POUR LE PIRE ?

*Georges Belmond TCHOUMBA, Paolo TIBALDESCHI,
Pablo IZQUIERDO, Annie-Claude NSOM ZAMO,
Patrice BIGOMBE LOGO et Charles DOUMENGE*

*Avec la contribution de : Pauwel DE WACHTER,
Pierre Brice MAGANGA, Wolf Ekkehard WAITKUWAIT*

Les pays d'Afrique centrale sont caractérisés, à la fois, par la richesse de leur diversité biologique et de leurs ressources naturelles, notamment minières, gazières et pétrolières. Cette double richesse peut être une extraordinaire opportunité de développement si elle s'accompagne d'une bonne gouvernance et si ses revenus sont équitablement partagés (Maréchal, 2013). Les plans de développement économique et d'émergence élaborés par les États s'appuient surtout sur l'exploitation des ressources minérales. Les industries minières et pétrolières peuvent en effet s'avérer des sources d'emplois – généralement modestes – et de richesses mais elles ne sont pas sans causer des dégâts environnementaux et socio-économiques importants (Carbonnier, 2013; Maréchal, 2013; Noiraud *et al.*, 2017; Chuhan-Pole *et al.*, 2020). Toutefois, ceux-ci peuvent être minimisés et des opportunités d'investissement dans la protection de la biodiversité sont aussi envisageables.

Les pays de la sous-région ont connu une croissance moyenne de 5,8% sur la période 2001-2012, contre 3,0% entre 1990-2000, permettant à l'Afrique centrale d'enregistrer le second taux de croissance le plus élevé d'Afrique sur cette période (BAD, 2013). Cette performance a suscité une vague d'optimisme au regard de leurs perspectives de développement économique. Malheureusement, l'embellie espérée n'a été que de courte durée, avec la chute du taux de croissance à 1,1% en 2017 et 2,2% en 2018 (BAD, 2019) et la crise due à la pandémie de la Covid-19 depuis le début de l'année 2020 (BAD, 2020). Cette faible performance s'expliquerait en grande partie par les faibles capacités de transformation locale des matières premières, qui sont pour la plupart exportées de façon brute, réduisant ainsi la valeur ajoutée de ces produits. De même, la fluctuation des cours des matières premières sur le marché international contribue à la vulnérabilité des économies basées sur l'exportation de ces matières premières, fussent-elles minérales. Il faut également noter que la plupart des grands projets miniers, notamment l'exploitation des minerais de fer, ne se sont pas encore concrétisés en raison de la chute des prix de ce minerai sur le marché international, elle-même liée à l'augmentation de la production mondiale du fer dans d'autres régions.

Par ailleurs, les pays d'Afrique centrale abritent une importante biodiversité, unique à bien des égards (Billand, 2012; Maréchal *et al.*, 2014; Doumenge *et al.*, 2015). Cette biodiversité contribue de manière substantielle aux économies nationales. Les forêts du

bassin du Congo contribuent ainsi à 18% du PIB (Produit Intérieur Brut) en Centrafrique et à 20% des recettes en devises étrangères au Cameroun (Tieguhong & Ndoye, 2007). Pour en assurer la protection *in situ*, de nombreuses aires protégées sont créées sur ces espaces, sur lesquels se disputent de nombreux et souvent antagonistes intérêts économiques.

Les aires protégées sont caractérisées non seulement par la richesse de leur biodiversité mais aussi par un sous-sol qui peut être un réservoir important de ressources minérales (minières, gazières et pétrolières). Ces dernières font l'objet de convoitises par les multinationales du secteur ainsi que par de petits creuseurs. Il en est ainsi du complexe des aires protégées de Gamba, au Gabon, qui abrite une grande diversité d'habitats et d'espèces, ainsi que les plus vastes réserves pétrolières terrestres du pays (Dallmeier *et al.*, 2006). Des ressources pétrolières ont aussi été localisées dans certaines aires protégées, dont deux aires protégées parmi les plus importantes d'Afrique centrale, les parcs nationaux des Virunga et de la Salonga, en République Démocratique du Congo (RDC); le premier abritant la plus riche diversité biologique parmi les aires protégées de la sous-région (Plumptre *et al.*, 2017) et le second étant le plus grand parc forestier d'Afrique et l'un des tous premiers au monde.

Au Cameroun – mais cela est aussi valable dans d'autres pays –, les stratégies nationales de gestion des ressources minières et forestières montrent que les lois sectorielles contiennent des contradictions évidentes concernant l'utilisation des terres forestières

(Schwartz *et al.*, 2012). Des chevauchements entre les permis miniers industriels, les titres forestiers et les aires protégées sont monnaie courante dans toute l'Afrique centrale (Doumenge *et al.*, 2016; Noiraud *et al.*, 2017). D'un autre côté, les mines artisanales, telles que l'orpaillage ou l'extraction de diamant, sont répandues dans toute la sous-région et pénètrent aussi largement dans les aires protégées. Cette activité, bien qu'elle soit une source de revenus pour les populations locales, entraîne des impacts non négligeables sur le couvert forestier et constitue une menace pour la conservation (Messina & Feintrenie, 2014).

Les activités des industries extractives sont, a priori, incompatibles avec les objectifs de conservation assignés aux aires protégées. En effet, l'exploitation des ressources du sous-sol nécessite le décapage du sol et de tout ce qu'il porte. De plus, le transport des produits miniers requiert la construction d'infrastructures de transport qui, elles aussi, sont des facteurs de déforestation, de fragmentation des massifs forestiers, de dégradation des terres et de perte de biodiversité. Au regard de l'importance économique des industries

extractives mais aussi des engagements des États à protéger la diversité biologique (comme bien public mondial, pour bénéficier d'un environnement sain ou pour soutenir les activités économiques; Aveling, 2009), comment peut-on concilier les impératifs socio-économiques des États et les considérations environnementales? Autrement dit, dans quelle mesure l'exploitation des ressources minérales peut-elle se faire en respectant les impératifs de sauvegarde environnementale et sociale?

Telle est la question centrale à laquelle le présent texte tente d'apporter une réponse, et qui implique également les questionnements suivants :

- quel est l'état des lieux des industries extractives pétrolières et minières en Afrique centrale?
- En quoi et comment impactent-elles les aires protégées et les écosystèmes naturels?
- Comment assurer une cohabitation harmonieuse et mutuellement bénéfique entre, d'un côté, la conservation des milieux naturels et leur biodiversité et, de l'autre, l'exploitation des ressources minières, au sens large du terme (minerais, pétrole et gaz)?

Impacts environnementaux

Les industries génèrent des impacts environnementaux et socio-économiques qu'il convient de caractériser et de gérer. Du point de vue environnemental, on peut ainsi distinguer :

- des **impacts directs**, provoqués par l'activité d'extraction et qui se produisent au même moment et au même endroit (dégradation du couvert végétal, pollution des sols et des nappes phréatiques, etc., sur le site d'exploitation);
- des **impacts indirects**, provoqués par l'activité d'extraction mais qui se produisent plus tard ou sont plus éloignés (pollution à distance des nappes phréatiques ou de l'atmosphère, détérioration de la santé humaine, disparition de la faune, etc.). Ils sont néanmoins raisonnablement prévisibles;
- des **impacts cumulatifs**, qui proviennent de l'impact graduel de l'activité d'extraction qui vient s'ajouter aux activités passées ou présentes. Ils sont aussi raisonnablement prévisibles;
- de **grands changements** plus difficiles à caractériser et à quantifier, que peuvent entraîner les activités extractives ou d'évacuation des minerais dans les économies locales, la culture, l'utilisation des infrastructures, l'emploi ou les migrations humaines. Les projets miniers attirent en particulier des commerçants et tout un ensemble de chasseurs et de petits producteurs agricoles ou de bois-énergie, attirés par l'augmentation de disponibilités monétaires et les opportunités nées des besoins en nourriture et bois-énergie de la population gravitant autour de la mine.

1. Industries extractives, développement et conservation

Le potentiel minier, gazier et pétrolier des pays africains, en général, et de ceux d'Afrique centrale, en particulier, est très riche et varié (pétrole, cuivre, manganèse, fer, diamant, cobalt, coltan, etc.). Le contexte minier de la sous-région bénéficie de conditions favorables, notamment la hausse soutenue des cours de certains minéraux et l'explosion de la demande de la Chine, de l'Inde et d'autres économies émergentes, poussées par leur croissance rapide.

L'exploration et l'extraction de pétrole, de gaz et de minéraux impliquent des niveaux élevés d'incertitude géologique, de très gros investissements initiaux et de longues phases d'exploration et de développement des projets. Les activités d'extraction mobilisent aussi des techniques spécialisées et des investissements importants. De ce fait, le secteur est dominé par de grandes compagnies multinationales qui présentent des chaînes de valeur intégrées sur le plan vertical. Il est caractérisé par des bénéfices importants qui fluctuent en fonction des prix du marché international et des coûts d'extraction.

Au vu de l'importance du secteur pour le continent, l'Union africaine a adopté, en 2009, un cadre général pour la mise en valeur des ressources minières, nommé Vision Minière Africaine (VMA), complété en 2011 par un plan d'action (Union Africaine *et al.*, 2011). La VMA recommande d'améliorer les conditions de négociation des contrats miniers, de prêter plus d'attention à l'environnement, de veiller à la valorisation des ressources naturelles et au développement des compétences africaines. Malheureusement, la mise en œuvre

de la VMA aux échelles nationales tarde à se concrétiser. Elle reste insuffisamment connue par les États comme par le secteur privé et la société civile, alors que ce cadre d'action promeut la création locale de valeur ajoutée et la lutte contre l'évasion fiscale (Ushie, 2017).

Au contraire, une analyse des réformes des codes miniers amorcées dans les pays d'Afrique centrale depuis quelques années, montre qu'ils sont orientés vers l'intensification de la recherche (prospection minière et pétrolière), la réduction des démarches administratives, l'augmentation d'incitations fiscales et l'accroissement des parts de recettes de l'État. Cette approche délaisse ou minimise quelque peu la question de l'impact des exploitations minières sur l'environnement, ainsi que sur le revenu et le bien-être des communautés locales et riveraines.

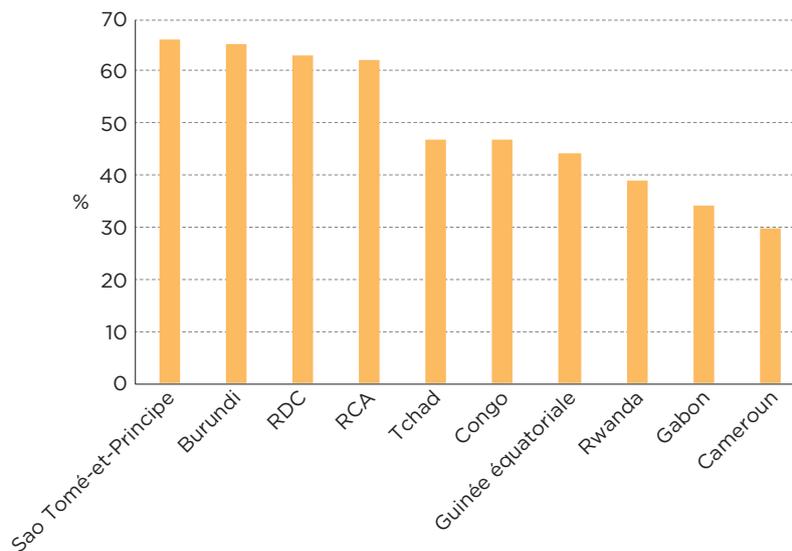
Comme le soulignait déjà C. Rosellini (2005 : 137) : «L'enjeu principal qui concerne les pays pétroliers d'Afrique centrale est la maximisation de leurs ressources pétrolières pour le développement et le bien-être de la population». Si certains pays parviennent à tirer un meilleur parti de leurs ressources naturelles, d'autres affichent des taux de croissance médiocres, malgré les immenses richesses de leur sous-sol. Le Gabon, le Congo, la Guinée équatoriale et la RDC possèdent des économies largement basées sur les ressources extractives (de 85 à 95 % des exportations, en valeur : OEC, 2020). Si les trois premiers présentent des PIB/habitant plus élevés que les autres pays d'Afrique centrale (figure 1), ils ne se classent pas toujours mieux que leurs voisins en termes de taux de pauvreté ou d'Indice de Développement Humain ajusté aux Inégalités (IDHI ; Atlasocio, 2020a et b ; Index Mundi, 2020e). La RDC, dont l'économie est



largement basée sur l'extraction minière, est aussi l'un des pays les plus pauvres de la planète. Très souvent, les revenus issus des ressources minérales creusent les écarts entre les riches et les pauvres (Noiraud *et al.*, 2017). C'est ce que certains auteurs ont nommé la « malédiction des ressources naturelles » (Sachs & Warner, 1995). À l'opposé, le Cameroun, dont l'économie est peu dépendante du secteur minier ou

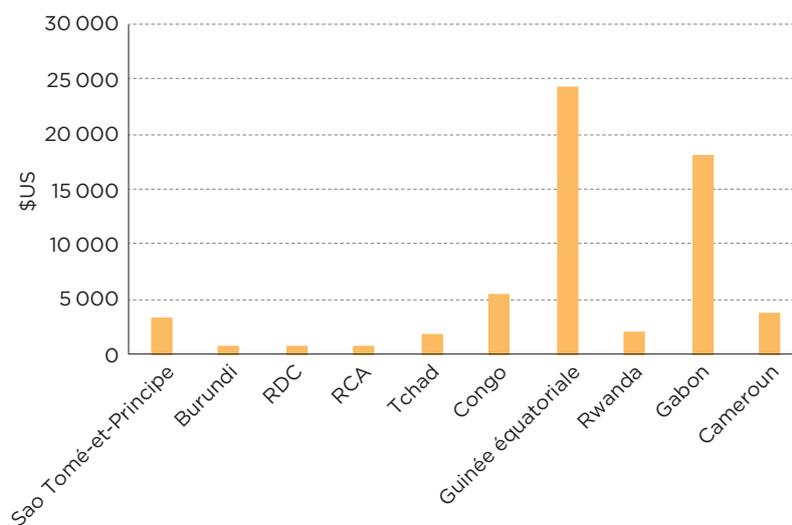
pétrolier et qui présente un PIB/habitants inférieur à celui des trois premiers pays cités plus haut, possède toutefois le plus faible taux de population sous le seuil de pauvreté de la sous-région; ce fait est probablement à mettre au compte de la diversification plus poussée de son économie, d'une meilleure répartition des richesses nationales et de leur plus grand réinvestissement dans le pays.

Figure 1 - Pauvreté et richesse en Afrique centrale



a) Pourcentage de la population totale sous le seuil national de pauvreté (2020)

Note : sur 184 pays classés, ceux d'Afrique centrale se situent tous parmi les 50 pays avec la plus forte proportion de population pauvre de la planète, dont 4 parmi les dix premiers (Sao Tomé-et-Principe, Burundi, RDC, RCA - République centrafricaine). Source : Index Mundi (2020e).



b) PIB/habitant à parité de pouvoir d'achat (PPA) en \$US courants (2017)

Note : sur 197 pays classés, RCA, Burundi et RDC sont respectivement classés 197, 196 et 195. La plupart des pays de la sous-région font partie des 50 pays à plus faible PIB/habitant de la planète, sauf Guinée équatoriale, Gabon et Congo. Source : Atlasocio (2020a).

D'autres auteurs contestent l'existence de cette soi-disant « malédiction universelle » des ressources naturelles (Alexeev & Conrad, 2009; Brunnschweiler & Bulte, 2008; Davis & Tilton, 2005). Une analyse plus fine du phénomène permet d'entrevoir certains facteurs, en particulier historiques, institutionnels ou de concentration des ressources (importants gisements à forte valeur ajoutée potentielle), qui peuvent favoriser ou non ce paradoxe d'une richesse nationale combinée à une importante pauvreté (Philippot, 2009; Carbonnier, 2013; Tcheta-Bamba & Kodila-Tedika, 2018). Toujours est-il que nombre de pays d'Afrique centrale, riches en ressources naturelles et bénéficiaires de pics de croissance lors de la montée des cours du pétrole et des minéraux, n'ont pas été capables de traduire les richesses de leur sous-sol en un développement harmonieux et durable de leurs populations.

Les insuffisances des cadres législatif et institutionnel, la faiblesse des normes environnementales et sociales et de leur application, l'absence de principes de transparence et de gouvernance, une liberté d'expression et de débats encore balbutiante en sont les principales causes. On peut y rajouter une tendance au développement de très grands projets miniers comparativement à de plus petits projets (Hilson, 2019). Dans ces conditions, les ressources minérales cessent de s'apparenter à une manne pour se transformer en malédiction. L'exploitation minière peut ainsi générer différents types d'externalités négatives : lutte pour la captation de la rente et instabilité politique, renchérissement du coût de la vie, dislocation du tissu social, pollution de l'environnement, pression sur d'autres ressources naturelles limitées... (Carbonnier, 2013; Noiraud *et al.*, 2017; Chuhan-Pole *et al.*, 2020).

Toutefois, une vingtaine de pays africains ont adopté les normes ITIE (Initiative pour la Transparence des Industries Extractives). Cette initiative vise à promouvoir une gestion plus inclusive, transparente et responsable des ressources minières, via l'amélioration des systèmes de gouvernance, la mise à disposition du public des informations relatives à l'exploitation minière et la construction d'un climat de plus grande confiance entre les acteurs. Bien que de nombreuses améliorations soient encore nécessaires, l'ITIE a permis d'améliorer quelque peu la transparence dans le secteur en Afrique centrale (Cameroun, Congo, RDC, Tchad; ITIE, 2020a). Ainsi, l'organisation salue les récents progrès du Congo dans la mise en place de la norme ITIE relativement aux activités pétrolières, avec la mise en place d'un cadastre pétrolier et gazier accessible sur internet (ITIE, 2020b; Ministère des Hydrocarbures, 2021).

Les codes miniers actuels intègrent des exigences de protection de l'environnement, à travers la prescription d'études préalables d'impacts environnementaux et sociaux, ainsi que des plans de gestion environnementale et sociale destinés à atténuer et réparer les effets néfastes des industries extractives. C'est le cas du Gabon, qui a revu profondément son code minier en 2019. Même si celui-ci est réputé plus favorable aux investisseurs, il fait obligation aux sociétés minières et pétrolières de réaliser une étude d'impact approuvée par les deux ministères concernés avant toute opération d'exploration et d'exploitation (Ministère de la protection de l'environnement et des ressources naturelles, de la forêt et de la mer et Ministère des mines et de l'industrie). Ce code institue aussi l'obligation de verser de 1 à 5% des recettes dans deux



fonds permettant de financer des projets relevant de la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) : le Fonds de responsabilité industrielle et le Fonds de responsabilité sociale (DGT, 2020a).

Il faut également relever qu'un certain nombre d'institutions financières imposent des exigences écologiques pour les projets qu'ils financent, qui vont au-delà des exigences légales nationales (Principes de l'Équateur, standards de performance de la Société Financière Internationale ou SFI, etc.). Ces exigences – lorsqu'elles sont bien appliquées – peuvent réduire l'impact écologique des projets miniers. Certains standards privilégient ainsi l'objectif « aucune perte nette de biodiversité ». Cela nécessite des compensations de biodiversité mais ne prend pas suffisamment en compte les impacts indirects et cumulatifs de l'activité minière (qui sont souvent plus important que les impacts directs).

Dans le cadre de ces lois et standards, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts doivent être mises en place pour assurer une compatibilité des activités extractives avec les impératifs de conservation de la nature. Sur le plan politique et institutionnel, les États se doivent d'assurer une bonne coopération et une excellente coordination entre les différents services publics (ministères en charge des mines, des forêts, de l'environnement ou de l'agriculture, par exemple). Ils doivent aussi construire une synergie opérationnelle entre les services étatiques, le secteur privé et toute autre partie prenante (en particulier des associations ou Organisations Non Gouvernementales – ONGs). De leur côté, les opérateurs du secteur extractif doivent mettre en œuvre les meilleures pratiques opérationnelles compatibles avec la protection de la nature et de la diversité biologique.

Éviter – Réduire – Compenser (ERC)

Adapté d'après : Alligand *et al.* (2018)

Afin de s'assurer que toute action ou projet, qu'il soit minier ou d'infrastructure, par exemple, soit en accord avec les principes du développement durable et avec l'objectif de n'entraîner aucune perte nette de biodiversité, les porteurs de projets et les industriels doivent mettre en œuvre la séquence d'actions ERC : éviter-réduire-compenser.

1. Éviter : cela consiste à modifier un projet ou une action particulière afin de supprimer un impact négatif que ce projet ou cette action engendrerait. Lorsque les impacts sont trop importants et l'activité incompatible avec les principes du développement durable, le projet peut être annulé.

2. Réduire : cela consiste à réduire les impacts négatifs d'un projet sur l'environnement, qu'ils soient permanents ou temporaires, actuels ou à venir, que l'on soit dans la phase de prospection, d'installation ou d'exploitation. Les mesures de réduction peuvent procurer plusieurs effets : elles peuvent diminuer la durée de cet impact, son intensité, son étendue, ou une combinaison de ces éléments.

3. Compenser : cela consiste à apporter une contrepartie aux effets négatifs notables du projet, directs ou indirects, qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Les mesures de compensation doivent permettre de conserver et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux. Elles incluent des mesures de restauration des sites dégradés et de compensation des dégâts résiduels afin de s'assurer, au minimum, que la perte nette de biodiversité soit égale à zéro. Si possible, un gain net de biodiversité doit être recherché.

L'ordre de cette séquence ERC traduit aussi une hiérarchie : éviter > réduire > compenser. L'évitement est la seule phase qui puisse garantir la non dégradation environnementale ; il doit être favorisé et appliqué dès la préparation du projet et peut entraîner son annulation pure et simple. Ensuite, la réduction des impacts doit être mise en œuvre tout au long du projet. La compensation, quant à elle, ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts qui n'ont pu être évités ou réduits suffisamment doivent être réparés.

Malgré quelques avancées, les progrès en la matière sont encore trop lents (Noiraud *et al.*, 2017; Ushie, 2017). États et sociétés privées tardent à modifier leurs pratiques et la société civile peine à faire entendre sa voix. En Afrique centrale, l'exploitation minière ou pétrolière ne s'affirme pas encore comme un moteur de développement durable.

Certains permis miniers – d'exploitation ou de prospection – sont situés à la périphérie des aires protégées ou empiètent sur leurs limites. Ils constituent, à la fois, un facteur majeur de menaces multiformes pour l'environnement et un puissant levier de développement socio-économique. Les risques et les impacts des industries extractives sur les aires protégées peuvent se situer au moins à deux niveaux, liés à leurs localisations par rapport à celles-ci : dans ou en périphérie des aires protégées.

Lorsque les industries extractives se développent à proximité des aires protégées, elles charrient avec elles de nombreux impacts environnementaux et sociaux liés aux activités directes d'extraction et de transport (déforestation, dégradation des sols, pollutions...; Noiraud *et al.*, 2017). Des impacts indirects se développent aussi, en raison d'un flux migratoire important des chercheurs d'emploi et des membres de leurs familles ou de personnes attirées par l'augmentation de flux monétaires circulant autour des mines. Cela conduit invariablement à l'accroissement du taux de braconnage, l'accroissement de la coupe de bois de service ou pour la fabrication de charbon de bois, ainsi qu'à l'augmentation des surfaces agricoles (Noiraud *et al.*, 2017; Voundi *et al.*, 2019).

L'impact le plus radical est lié à la dégradation directe, voire au déclassement des aires protégées en raison de leur superposition avec les permis de prospection ou d'exploitation minière (Qin *et al.*, 2019). Dans tous les pays de la sous-région, le poids du ministère en charge des mines et énergies et celui des sociétés minières – qui brassent des millions de dollars – sont bien plus importants dans les négociations, comparativement aux ministères en charge de l'environnement ou des aires protégées, sans parler de la société civile. De plus, les luttes d'influence et d'intérêts entre les administrations favorisent des prises de décisions anarchiques et non concertées entre les divers ministères. Il n'est que d'écouter un ancien ministre des mines de RDC pour s'en convaincre, qui affirmait haut

et fort «La loi nous permet d'explorer dans n'importe quelle partie du pays» (De Souza, 2019). Tout cela se traduit par des décisions de superpositions d'affectation des terres qui peuvent engendrer des conflits d'usages, généralement au détriment des acteurs locaux et des équilibres écologiques (Doumenge *et al.*, 2016; Noiraud *et al.*, 2017).

Lorsque l'État doit trancher, c'est plus souvent au profit de l'exploitation minière ou pétrolière que de la protection de la biodiversité ou de celle de la production de services écosystémiques, y compris pour des aires protégées inscrites sur la liste des sites patrimoine mondial (Qin *et al.*, 2019). Dans certains cas, la biodiversité est dégradée ou l'aire protégée est amputée d'une portion de territoire, dans d'autres cas, elle est purement et simplement déclassée (Rabanal *et al.*, 2010; Edwards *et al.*, 2014).

La plupart du temps, la conservation de la biodiversité est subordonnée à son exploitation, dans un contexte de capitalisme néolibéral, et non pas considérée comme l'un des piliers du développement durable, équivalent aux piliers économique et social de ce dernier (MacKenzie *et al.*, 2017). Un rééquilibrage a été amorcé à travers la VMA, la norme ITIE ou les Principes de l'Équateur, par exemple, mais cela reste encore insuffisant. Très souvent, l'incohérence des politiques publiques, le manque de transparence, la corruption favorisent des prises de décisions opaques par les administrations en charge des mines et énergies.

Dans un pays comme la RDC, le secteur industriel minier a gagné quelque peu en transparence avec, en particulier, l'instauration d'un cadastre minier accessible par internet (Cadastre minier, 2020) alors que le secteur de l'exploitation pétrolière reste toujours très opaque. En témoignent les pressions exercées sur les parcs nationaux de la Salonga et des Virunga (Mupfuni & Malungu, 2018; De Souza, 2019; Qin *et al.*, 2019). Le cas du parc national des Virunga est emblématique à ce sujet. Vers la fin des années 2000, le gouvernement congolais avait attribué des contrats de partage de production couvrant une grande part de la superficie du parc à des compagnies pétrolières (Total, Soco). Après d'intenses campagnes de la part d'ONGs nationales et internationales et d'organisations telles que l'Unesco (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture), Total s'est désengagé très rapidement du projet et Soco a finalement



annoncé l'arrêt de ses activités en juin 2014. Toutefois, plus récemment, l'administration congolaise aurait signé un accord de principe pour réattribuer le permis de Soco à une autre société pétrolière.

Ce que l'on peut retirer d'études de cas comme celle du parc des Virunga, c'est que les sociétés extractives internationales et les États peuvent être sensibles aux campagnes d'ONGs ou aux pressions d'organismes internationaux (tels que la Banque mondiale ou l'Unesco). Toutefois, en l'absence de politiques multisectorielles transparentes et cohérentes, les acteurs les moins dotés en capital financier et humain et les secteurs économiques les moins forts restent sous la pression intense d'intérêts politico-financiers privés. Dans ce type de contexte, les aires protégées restent soumises à de fortes pressions récurrentes, y compris lorsque ces aires protégées sont d'une importance capitale dans les réseaux nationaux, tant en termes de protection de la biodiversité que de services écosystémiques fournis aux populations humaines (Qin *et al.*, 2019).

Malgré tout, parfois, exploitation pétrolière, développement local et conservation ont pu être au moins partiellement équilibrés. En particulier, l'identification des éléments clefs de la biodiversité et la mise en place de systèmes de suivis permettent de minimiser certains impacts de l'exploitation. C'est le cas des activités d'exploitations pétrolières menées par Shell Gabon, depuis les années 1960 jusqu'en 2017, dans le complexe d'aires protégées de Gamba (Dallmeier *et al.*, 2006). Avec l'appui d'organisations telles que la *Smithsonian Institution*, Shell a développé un plan

d'action pour la biodiversité identifiant les habitats particulièrement importants ou fragiles et les espèces prioritaires, et décrivant la gestion des impacts et des risques liés à la biodiversité. Ce document a été intégré dans le système de gestion environnementale de Shell Gabon et traduit en procédures opérationnelles. Ces procédures incluaient, parmi d'autres mesures, la réduction du nombre de routes construites et leur largeur, le contrôle plus strict de la vitesse sur ces routes, la limitation de la taille des constructions de plates-formes et l'utilisation préférentielle des plates-formes existantes dans les activités de forage, l'interdiction de la chasse, de la pêche et du transport de la viande de chasse ou des armes (Moussotsi Ikapi, 2016). Toutefois, Shell Gabon ayant cédé ses parts dans l'exploitation *on-shore* à *Assala Energy* (Shell, 2017), tous ces acquis pourraient être perdus si la politique environnementale d'*Assala Energy* n'assume pas suffisamment cet héritage; le site internet d'*Assala Energy* étant particulièrement muet en termes de normes environnementales (Assala Energy, 2021).

Lorsque les projets énergétiques ou miniers présentent des impacts environnementaux conséquents, des mesures compensatoires peuvent aussi être prises afin d'atténuer ces impacts. C'est le cas au Cameroun, par exemple, où la construction du pipeline pétrolier entre le Tchad et le Cameroun a conduit à la destruction de vastes superficies forestières le long du tracé. Des mesures compensatoires ont été prises avec la création de deux parcs nationaux, ceux du Mbam et Djérem et de Campo-Ma'an (ce dernier englobant par ailleurs une ancienne réserve de faune).

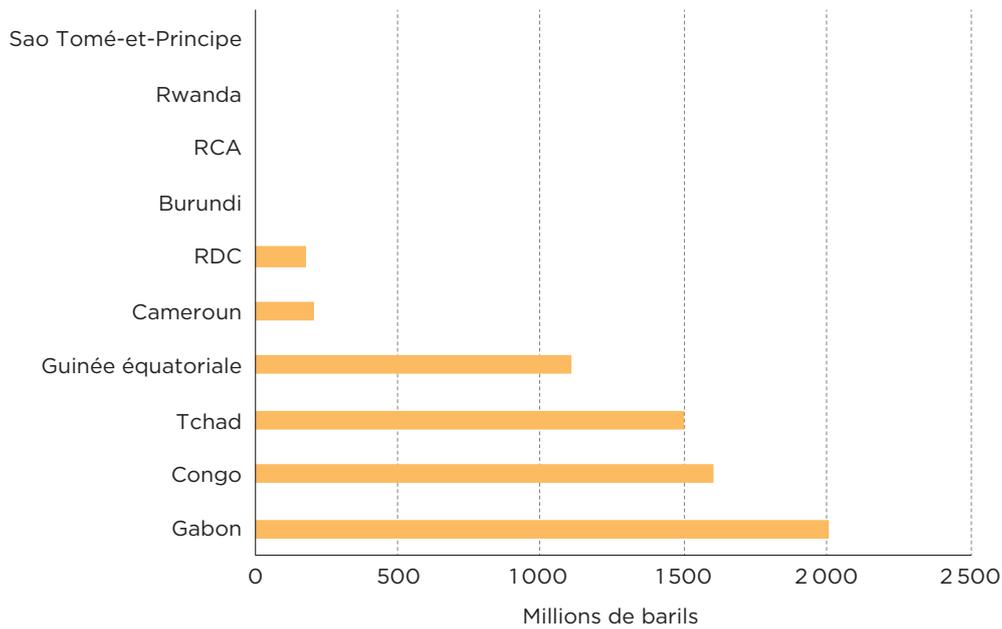
2. La situation particulière de quelques ressources minérales en Afrique centrale

2.1 Le pétrole

L'Afrique centrale fait partie de l'arc pétrolier du golfe de Guinée. Avec ses 6,58 milliards de barils de réserves prouvées de pétrole en 2020 (figure 2a; Index Mundi, 2020a), c'est l'une des places fortes de

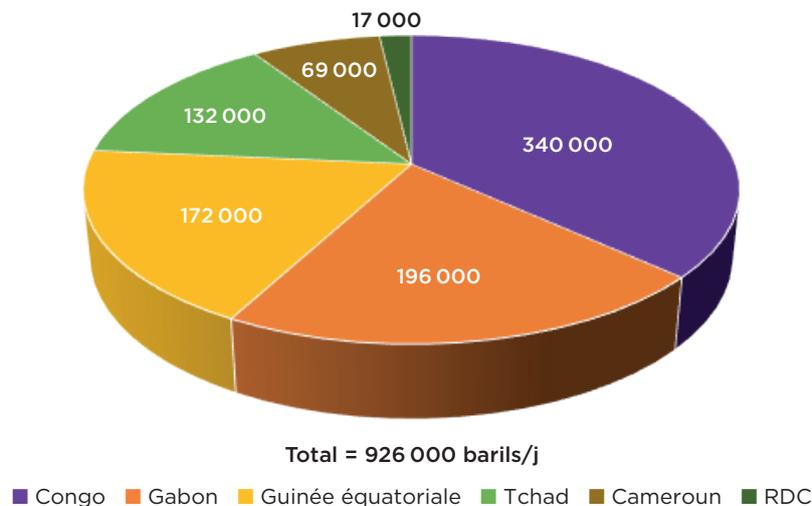
l'exploitation pétrolière en Afrique subsaharienne, en troisième position derrière le Nigéria et l'Angola, avec une production 926 000 barils/j (figure 2b). La Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) estimait à 45,9 millions de tonnes la production pétrolière en 2019 (Mbadi, 2020), dont 17,4 millions de tonnes pour le Congo (environ 37%), 10,9 pour le Gabon, 8,2 pour la Guinée équatoriale et 6,7 pour le Tchad (BP, 2020).

Figure 2 - Réserves et production pétrolière en Afrique centrale



a) Réserves prouvées de pétrole brut (2020)

Source : Index Mundi (2020a)



b) Production pétrolière (2019)

Source : Index Mundi (2020b)



Les économies de plusieurs pays de la sous-région sont fortement dépendantes des ressources pétrolières. À titre d'exemple, les exportations de pétrole brut en 2019 représentaient 67,5% des exportations totales du Gabon, 73,6% de celles du Tchad, 64,1% de celles du Congo, 68,5% de celles de Guinée Equatoriale et 38,3% de celles du Cameroun (OEC, 2020). En 2020, la crise due à l'épidémie de coronavirus a entraîné une chute des cours qui risque de s'avérer catastrophique pour la croissance et les recettes publiques, bien que la diminution des revenus des États pourrait être, au moins partiellement, compensée par une augmentation de la production (Mbadi, 2020). Bien que les cours soient repartis à la hausse depuis fin novembre 2020, augurant d'une meilleure année 2021, ils restent encore relativement instables, suspendus à la fois à la reprise de l'économie mondiale et aux tractations entre pays producteurs (Aufrand, 2021).

Sur l'ensemble de l'Afrique centrale, les permis pétroliers et gaziers attribués ou libres et en voie de contractualisation s'étendent actuellement sur près de 2 590 000 km² pour un total d'environ 520 permis (figure 3); ces chiffres concernent essentiellement les permis pétroliers (et pétroliers et gaziers), les permis purement gaziers ne constituant qu'une toute petite minorité. Sur ce total, les permis attribués s'élèvent à près de 297 pour une superficie de près de 920 000 km². De nombreux permis attribués sont en phase d'exploration; la plupart des permis en phase d'exploitation étant *off-shore*.

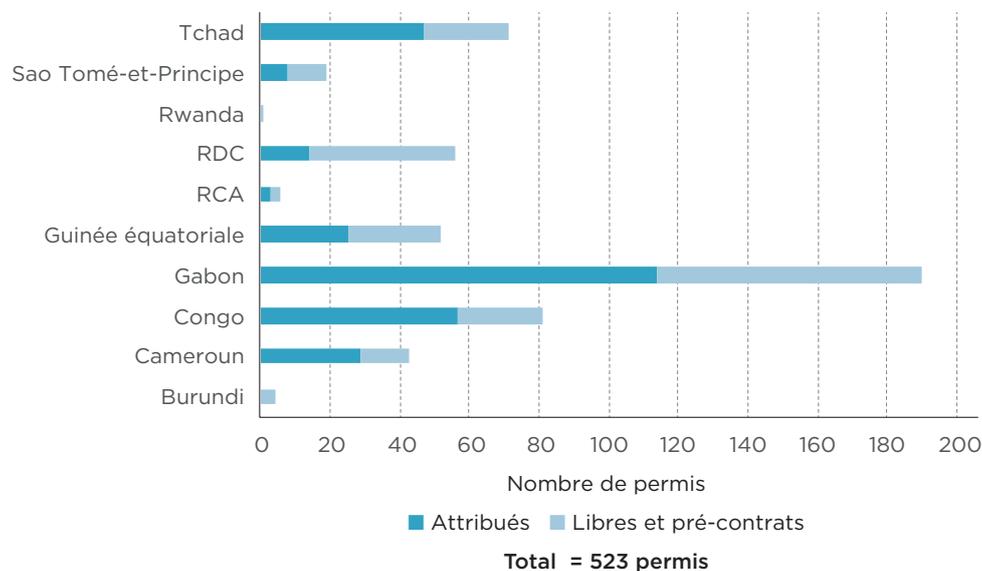
À l'exception notable du Tchad, pays enclavé, et de quelques gisements terrestres au Gabon, le pétrole produit en Afrique centrale est pour l'essentiel d'origine *off-shore*, c'est-à-dire issu de gisements marins. Il est relativement facile à produire et à l'abri des

éventuels problèmes de sécurité, contrairement au pétrole produit *on-shore*, sur terre ferme. Cette production *off-shore* présente en effet l'avantage de limiter les interactions potentiellement conflictuelles entre les compagnies et les populations locales, permettant de produire à l'abri des troubles sociaux ou des guerres civiles susceptibles d'éclater dans les pays. À titre d'exemple, la production pétrolière au Congo n'a en rien subi le contrecoup de la guerre civile de 1997 à 1999 car les gisements étaient situés en mer, loin des zones de conflit.

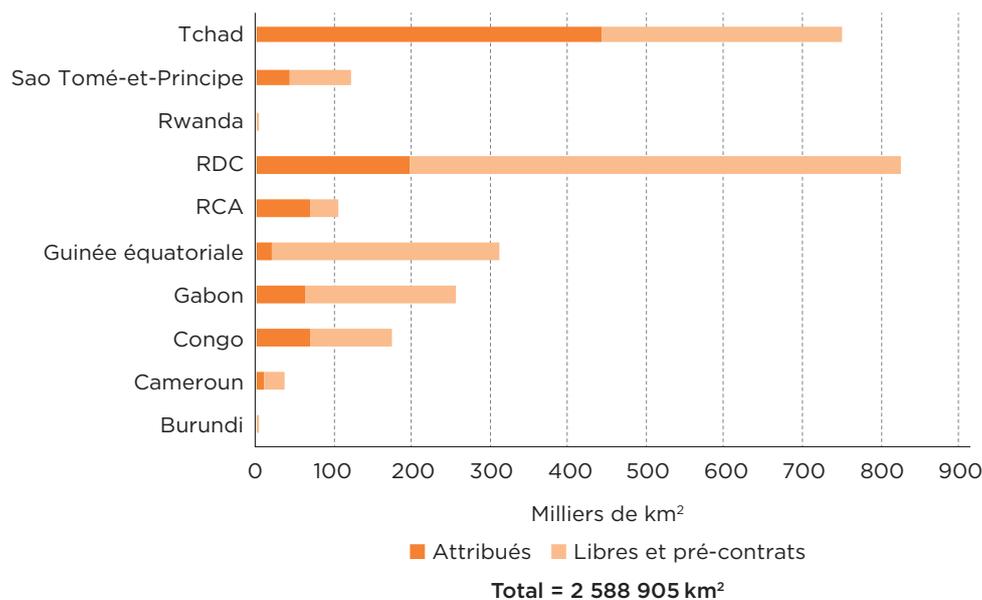
Cette configuration de l'exploitation pétrolière permettait jusqu'à présent de limiter les interactions avec les aires protégées. Toutefois, deux éléments nouveaux doivent être soulignés. D'une part, le Gabon a créé en 2017 le plus vaste ensemble de réserves marines d'Afrique, sur plus de 50 000 km² (UNEP-WCMC & IUCN, 2020). Cela augure d'interactions importantes à venir entre les aires protégées et l'exploitation pétrolière, du fait de l'activité actuelle largement *off-shore* mais aussi de nouveaux gisements marins récemment identifiés (Mbadinga, 2018). Les impacts actuels ou prévisibles de ces activités extractives devront être contrôlés et réduits au maximum (pollutions et trafic, en particulier).

D'autre part, la relativement faible présence de l'exploitation pétrolière sur terre ferme pourrait évoluer elle aussi très vite, avec la découverte et la mise en production de champs pétrolifères dans la Cuvette congolaise, au Congo ou en RDC. Dans ce premier pays, deux sociétés pétrolières ont présenté les caractéristiques du premier gisement *on-shore* découvert dans la région de la Cuvette, au Nord du pays, qui pourrait permettre de multiplier par quatre la production nationale (Anon., 2020a).

Figure 3 – Permis pétroliers et gaziers attribués ou libres et en voie de contractualisation en Afrique centrale (2020)



a) Nombres de permis par pays



b) Superficies par pays

Attribués : contrats en cours (exploration et exploitation); Libres et pré-contrats : en négociation, pré-attribution, demande de permis, permis ouverts et libres de droits.

Sources : WWF-SIGHT.

Malgré son importance économique, le secteur pétrolier en Afrique centrale n'a eu qu'un effet d'entraînement limité sur les autres secteurs (Carbonnier, 2013). La gestion des recettes pétrolières reste encore peu transparente, malgré quelques avancées sporadiques en lien avec l'ITIE (ITIE, 2020a et b).

Les compagnies étrangères sont majoritaires dans l'exploitation de la ressource pétrolière, dans le cadre de contrats de concession ou de partage de production établis avec les États. Ces derniers semblent toutefois de plus en plus conscients de leur intérêt à diversifier les partenariats. Cette diversification peut constituer

un gage d'accès à de meilleurs dividendes par la mise en concurrence des opérateurs pétroliers. Par ailleurs, cela permet aux pays de sortir d'une situation quasi-monopolistique dont profitaient jusqu'ici les partenaires traditionnels. C'est en partie le fondement des relations qui se développent avec de nouveaux pays, notamment avec les BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine et Afrique du Sud).

Le secteur fait ainsi l'objet de vastes bouleversements depuis plusieurs années, avec des changements législatifs et, parfois, le remplacement des grandes compagnies traditionnelles – et majors du secteur – par d'autres opérateurs de moyenne importance ou par des sociétés d'État asiatiques ou leurs filiales (Augé, 2018; DGT, 2020b; Le Bec, 2020b). Ces sociétés pétrolières adaptent en permanence leur portefeuille de réserves exploitables en se concentrant sur les zones à forte valeur ajoutée et en réduisant les coûts d'exploitation. Bien que ces derniers soient plus élevés en *off-shore* que sur terre ferme, ces évolutions pourraient augurer d'un basculement de l'exploitation sur le continent, en fonction du niveau des prix et des gisements mais aussi de la situation politique et sécuritaire.

Les sociétés de taille moyenne opèrent souvent à coûts restreints et n'ont pas forcément de grande sensibilité environnementale (Le Bec, 2020a). Le rôle des États, tant sur ces sujets sociaux et environnementaux que de stratégie énergétique globale, sera alors déterminant. C'est le cas du Gabon, où les majors que sont Total et Shell ont été remplacées par deux sociétés de taille moyenne, Perenco et *Assala Energy* : en quelques années, ces dernières sont devenues les principales sociétés productrices du pays (Le Bec, 2020a et b). Ces sociétés sont toutefois peu transparentes et nettement moins sensibles aux questions sociales et environnementales. Les tensions sont ainsi toujours palpables entre les tenants d'une exploitation débridée des ressources naturelles et ceux prônant une diversification économique et un développement durable du pays. La transition amorcée par certaines majors, renforcée par la crise induite par la pandémie de la Covid-19, peut toutefois offrir des opportunités d'accords entre les parties et favoriser l'évolution de ces sociétés de taille moyenne (réduction de leur production, diminution de leur empreinte environnementale, transition vers les énergies renouvelables; Marot, 2020).

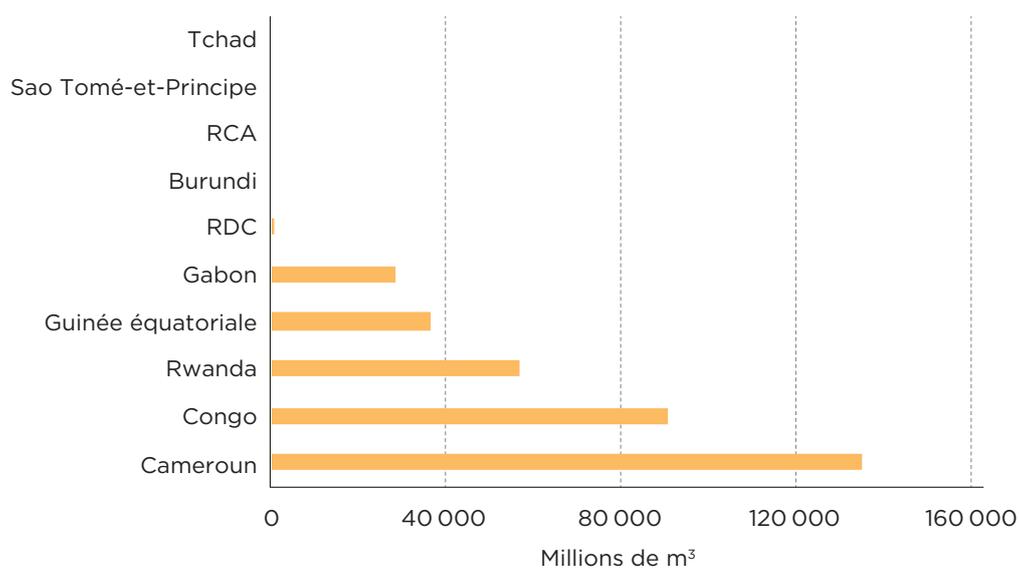
2.2 Le gaz naturel

Les pays d'Afrique centrale sont dotés d'une longue façade maritime. Comme dans le cas du pétrole, l'exploitation *off-shore* du gaz naturel permet de limiter les impacts sur les écosystèmes et sur les aires protégées terrestres; son impact sur les aires protégées marines doit encore être étudié.

Les réserves de gaz naturel de la sous-région étaient estimées égale à 348,5 milliards de m³ en 2020 (figure 4a; Index Mundi, 2020c). La production s'élevait quant à elle à 8,8 milliards de m³ en 2019 (figure 4b; Index Mundi, 2020d). La Guinée équatoriale est le principal producteur de gaz naturel, avec une production d'environ 6,1 à 6,6 milliards de m³ selon les sources (70% du total régional), ou 21 000 barils/jour de Gaz Naturel Liquéfié (GNL), en 2019 (Index Mundi, 2020d; BP, 2020).

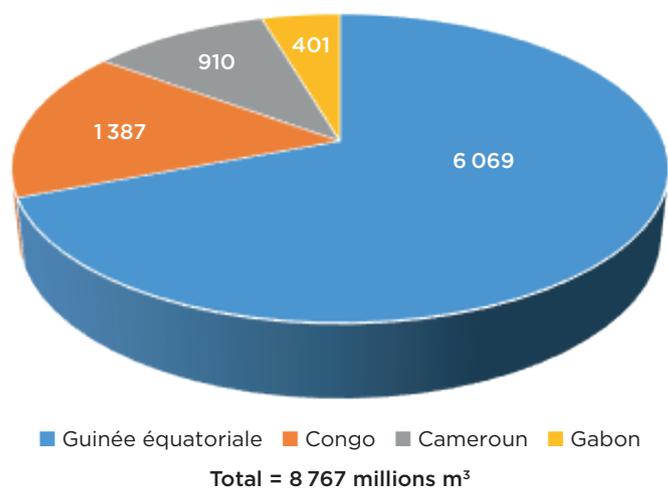
La production et les découvertes de nouveaux champs pétrolifères de Guinée équatoriale ne permettront probablement pas de compenser la production naturelle déclinante des puits depuis la fin des années 2000 (BP, 2020). En revanche, l'exploitation de gaz naturel contribue de manière plus importante que par le passé dans la production des hydrocarbures par ce pays. La vente de gaz participe pour environ 20% aux recettes d'exportations de Guinée équatoriale (OEC, 2020). Le gaz, en sus du pétrole, devrait pouvoir maintenir l'attractivité du pays et sa position stratégique dans la course aux approvisionnements en énergie. Cependant, le manque d'infrastructures et de technologies constitue, comme pour les autres pays de la région, un frein déterminant au développement de cette activité. La Guinée équatoriale s'attèle désormais à développer toute sa chaîne de valeur pétrochimique et collabore avec le secteur privé pour créer une industrie domestique hautement développée et verticalement intégrée. C'est ainsi qu'à débuté, au mois de mars 2014, la construction *off-shore* d'une plateforme de compression du gaz située à 32 km au Nord de l'île de Bioko, sur le champ d'Alba B331. La société américaine *Noble Energy*, entend démarrer dès 2021 un projet gazier en *off-shore* de GNL, qui inclut la construction d'un gazoduc de 65 km de long (De Souza, 2020 et 2021). Le pays multiplie aussi des partenariats et des contacts dans ce domaine avec les pays de la sous-région et ceux de l'Afrique de l'Ouest en vue de la création d'une société régionale de gaz du golfe de Guinée.

Figure 4 - Réserves et production gazière en Afrique centrale



a) Réserves prouvées de gaz naturel (2020)

Source : Index Mundi (2020c)

b) Production de gaz (millions de m³/an; 2019)

Source : Index Mundi (2020d)



Le Congo, quant à lui, a produit en 2019 environ 7 000 barils/jour de GNL (BP, 2020). Les réserves prouvées de gaz naturel placent le pays au cinquième rang en Afrique subsaharienne. Toutefois, le manque d'infrastructures et de technologies appropriées en conditionnent la commercialisation. Une petite partie du gaz issu de la production pétrolière est transformé en GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié) mais la plupart est encore réinjectée dans les puits de pétrole, brûlée en torchère ou encore dissipée dans l'atmosphère, comme cela se fait encore trop souvent dans de nombreux pays.

Au Cameroun, un gisement de gaz a été découvert dans le bassin *off-shore* du Rio del Rey, non loin de la péninsule de Bakassi. En 2018, le Cameroun a débuté l'export de GNL; la production de GNL et de GPL permet aussi d'alimenter le marché national pour la vente de bouteilles de gaz domestique au grand public. La priorité désormais affichée par le pays est l'approvisionnement du marché local en gaz pour couvrir la demande domestique. La Société Nationale des Hydrocarbures (SNH) fournit aussi du gaz naturel à la centrale thermique de Kribi, pour la génération d'électricité (Anon., 2019a). L'augmentation de l'approvisionnement local en GPL aura pour corollaire la réduction des subventions gouvernementales substantielles dans le secteur de l'énergie. Un nouveau code gazier a été promulgué en 2012 afin de promouvoir ce secteur et de faciliter ce projet.

Le Gabon, pour sa part, a annoncé en mi-2013 une découverte prometteuse de gaz à condensats (mélange liquide d'hydrocarbures) lors de son premier forage exploratoire ultra-profond sur le permis d'exploration de Diaba. Le gaz produit concomitamment à l'activité pétrolière est à 90 % brûlé en torchère, rejeté à l'air libre ou réinjecté dans les puits d'extraction de pétrole. Les ressources en gaz naturel sont actuellement exploitées par la compagnie Perenco à partir de deux gisements, Ganga et Ozangué, qui alimentent les centrales thermiques de Libreville et de Port-Gentil (DGT, 2020b). Récemment, la société a réitéré son engagement à développer davantage la filière gaz dans le pays : des installations permettant la production de GPL destiné au marché intérieur devraient être construites dans l'Ogooué maritime (Ngoma, 2020).

Pour terminer, soulignons la volonté du Rwanda d'entrer dans ce secteur productif, avec un accord

signé en 2019 entre la société *Gasmeth Energy* et l'État rwandais, pour la valorisation du méthane du lac Kivu. Cet accord inclut la construction d'une usine d'extraction, de traitement et de compression des gaz (De Souza, 2021). Cette exploitation permettra de sécuriser les abords du lac en prévenant la formation de bulles de gaz toxique. Elle permettra aussi et surtout de fournir du gaz domestique pour la cuisson des aliments, réduisant la dépendance au bois et au charbon de bois dans la région la plus densément peuplée de toute l'Afrique.

2.3 Les minerais

2.3.1 Présentation générale du secteur

L'Afrique centrale dispose d'une richesse abondante et variée en ressources minérales (cuivre, cobalt, manganèse, nickel, fer, uranium, or, plomb, zinc, diamant, rutile, barytine, terres rares) et non-minérales (pierres précieuses, phosphates et charbon). Contrairement au pétrole, dont les ressources potentielles sont liées aux grands bassins sédimentaires, la plupart des ressources minières de la sous-région sont situées dans les terrains anciens, archéens et protérozoïques, en une large auréole entourant la cuvette centrale congolaise (Milesi *et al.*, 2006; Edwards *et al.*, 2014; Noiraud *et al.*, 2017). De cet ensemble se distinguent quelques grandes zones minières telles que la ceinture cuprifère du Katanga, dans le Sud de la RDC, de vastes zones riches en diamant en RCA et au Sud de la RDC, de très riches gisements de fer situés à la frontière entre le Cameroun, le Gabon et le Congo, ou une très vaste région stannifère, riche en étain et minerais variés, à l'Est de la RDC.

Dans la plupart des pays de la sous-région, le développement de l'industrie minière est inscrit dans les priorités nationales. Ce secteur n'est toutefois pas représenté dans les exportations de Sao Tomé-et-Principe et de Guinée équatoriale alors que le Cameroun exporte un peu d'or et d'aluminium raffiné, qui contribuent à hauteur de 9 et 2 % des exportations, respectivement (OEC, 2020). Le secteur minier participe à hauteur de 20 à 30 % des exportations du Gabon, du Tchad, du Congo et de RCA, de manières très différentes selon les pays (respectivement 20 %, 21 %, 25 % et presque 29 % des exportations en valeurs; OEC, 2020) : exploitation et



transformation du manganèse au Gabon ; exploitation de l'or au Tchad et en RCA, ainsi que des diamants dans ce dernier pays (avec une forte proportion de gemmes de qualité) ; exploitation et transformation du cuivre au Congo, qui a inauguré en 2019 une usine de raffinage de polymétaux (Kombo, 2021).

Toutefois, « le » pays minier de la région est la RDC : le secteur minier contribue à hauteur de 91 % du total des exportations en 2019, essentiellement du cuivre et du cobalt mais aussi de nombreux autres minerais, des diamants (essentiellement à usage industriel) et de l'or ; ces deux dernières productions constituant 3,5 % des exportations officielles en valeur (OEC, 2020). Enfin, les exportations de minerais constituent un peu plus de 45 et 55 %, respectivement du Rwanda et du Burundi, surtout de l'or mais aussi d'autres minerais (niobium, tantale, vanadium, étain, tungstène..., pour environ 10 % des exportations).

Ces chiffres montrent bien, s'il en était besoin, l'importance du secteur minier et les enjeux nationaux et internationaux qu'il cristallise. Le secteur est en effet fortement soumis aux enjeux économiques et géostratégiques à l'échelle mondiale, du fait de l'implication de grandes sociétés internationales et des besoins d'approvisionnement des grandes puissances économiques qui influent sur les marchés. On peut ainsi se poser des questions sur la provenance des productions minières du Burundi et du Rwanda, probablement en partie – voire largement dans certains cas – originaires de RDC (Noiraud *et al.*, 2017) ; une grande partie de l'exploitation d'or ou de coltan, par exemple, étant informelle et illégale (Lopez *et al.*, 2017 ; Smith, 2020).

L'exploitation minière en Afrique centrale se pratique de façon industrielle, par le biais de grandes sociétés multinationales, et de façon artisanale (Noiraud *et al.*, 2017). On estime ainsi qu'environ 12 millions de personnes s'adonnent à la recherche et à l'exploitation minière artisanale en Afrique ; en Afrique centrale, leur nombre total n'est pas connu précisément mais il pourrait y avoir, selon les sources, entre 1,5 et plusieurs millions de creuseurs rien qu'en RDC et environ 50 000 en RCA (AMDC, 2017 ; DGT, 2020d). Ces chiffres restent très approximatifs du fait des difficultés de recensement de cette population, qui vit souvent dans des territoires isolés

et/ou en marge de la loi ; c'est le cas très largement au Nord et au Sud-Kivu, dans l'Est de la RDC, par exemple (De Faily, 2013). Dans certaines régions, ces petits creuseurs sont de plus en plus rejoints par des entrepreneurs coréens, chinois ou nationaux disposant d'un peu de capital, qui pratiquent une exploitation semi-mécanisée, dite semi-industrielle (comme c'est le cas dans l'Est du Cameroun ; Voundi *et al.*, 2019).

L'or, le diamant, l'étain, le tantale (coltan), etc. sont largement exploités par des creuseurs artisanaux car ce type d'exploitation ne demande pas de gros investissements ni de grosses infrastructures. C'est le cas de l'exploitation de l'or qui s'est fortement développée dans le paysage du Tri-national Dja-Odzala-Minkébé (TRIDOM), aux frontières du Congo, du Gabon et du Cameroun ; renfermant par ailleurs de vastes réserves de fer d'excellente qualité. La plupart de ces exploitants artisanaux n'ont pas ou très peu fréquenté les bancs de l'école et ils retirent de cette activité à peine de quoi survivre. Ils sont souvent peu ou pas organisés et ne possèdent pas de titres miniers (De Faily, 2013).

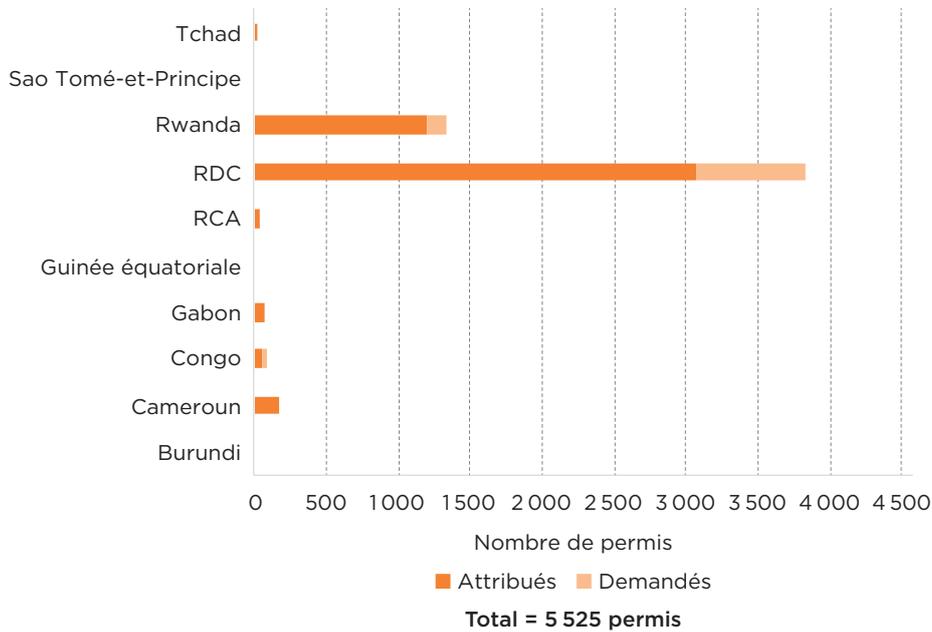
De ce fait, ce secteur est très vite la proie d'élites citadines peu soucieuses d'impacts sociaux ou environnementaux, voire de groupes armés qui voient dans l'exploitation minière un moyen aisé de se procurer des fonds leur permettant d'acheter des armes. Dans de nombreux cas, en l'absence d'un état de droit efficace, le secteur minier est trop souvent « façonné par la contrebande » (Lopez *et al.*, 2017 ; Smith, 2020). Tout cela cause des effets délétères sur l'environnement, y compris sur des espèces menacées comme les gorilles (Boekhout van Solinge, 2008). Plus encore, cette situation entraîne de nombreux abus des droits humains tels que l'emploi d'enfants, le travail forcé ou des abus sexuels (Reed & Miranda, 2007 ; HCDH, 2010 ; De Faily, 2013 ; Edwards *et al.*, 2014 ; AMDC, 2017). L'Est de la RDC est ainsi le théâtre de pratiques esclavagistes, de viols et de massacres en masse depuis plusieurs décennies, en lien avec l'exploitation du coltan et autres minerais. Ces minerais sont en effet demandés toujours en plus grande quantité par l'industrie électronique, pour nos téléphones portables et les appareils électroniques miniaturisés (Sutherland, 2011 ; Anon., 2020b).

2.3.2 Bref état des lieux de l'exploitation

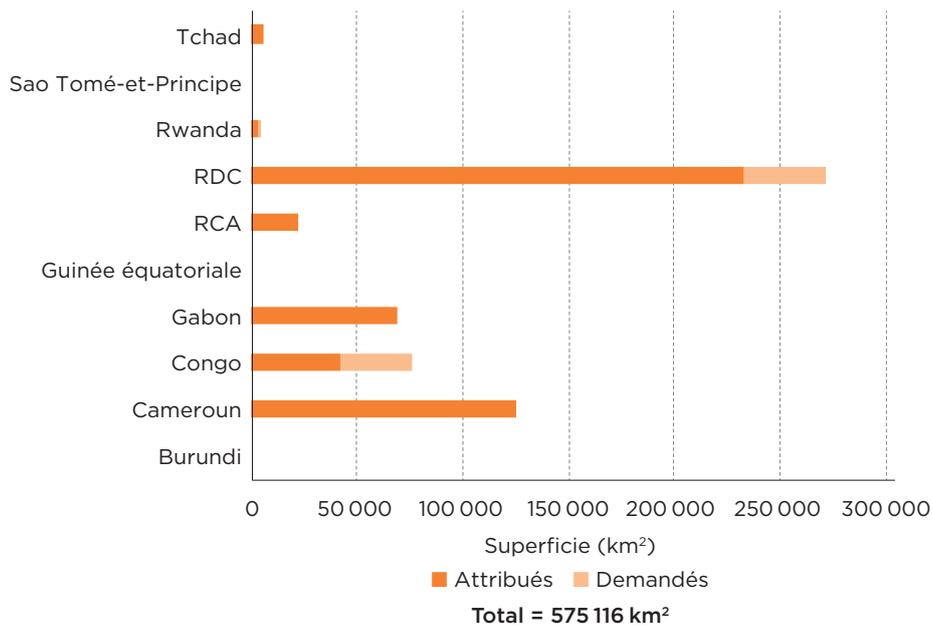
Sur l'ensemble de l'Afrique centrale, les permis miniers octroyés ou demandés occupent actuellement un peu plus de 10% de la surface terrestre, soit plus de 575 000 km² pour un total de plus de 5 500 permis. Les permis actuellement octroyés en constituent la majorité, avec près de 4 600 permis pour une superficie de plus de 502 000 km² (figure 5). La situation est bien entendue très différentes d'un pays à l'autre : la RDC

arrive, sans surprise, en tête avec plus de 3 800 permis répartis sur plus de 270 000 km². Le Rwanda, second par le nombre de permis (plus de 1 300), présente les surfaces allouées les plus faibles (environ 4 300 km²), ce qui s'explique par la petite étendue du pays. À l'opposé, le Cameroun, second pays par la surface des permis accordés, n'a délivré que 165 permis pour une superficie dépassant les 125 000 km².

Figure 5 - Permis miniers octroyés et demandés en Afrique centrale (2020)



a) Nombre de permis par pays



b) Superficies par pays



Le secteur minier est au cœur de l'économie de la RDC (DGT, 2020e). L'exploitation minière industrielle y est la plus ancienne et la plus développée de la sous-région, avec une contribution au budget national de près de 21% et au PIB de 17,8% en 2016 (RDC & Banque mondiale, 2016). Malgré cette ancienneté, l'ensemble du potentiel minéral de la RDC est encore peu connu (Hund *et al.*, 2013). Les informations disponibles indiquent un sérieux potentiel en or, fer, diamant, potassium, manganèse, phosphate et sables bitumineux, lithium, uranium... La production industrielle de cuivre et de cobalt provient de la ceinture cuprifère, au Sud-Est du pays. Ce sont les deux productions majeures : la RDC étant respectivement cinquième et premier producteur mondial. Le secteur minier industriel est largement dominé par les entreprises chinoises ; la Gécamines, le principal acteur congolais n'est plus opérateur minier mais possède des participations dans de nombreuses sociétés à capitaux étrangers (DGT, 2020d). Les deux principaux défis auxquels sont confrontés les exploitants concernent le déficit en production électrique et l'état de délabrement des infrastructures terrestres, entravant fortement l'évacuation des produits miniers (DGT, 2020c). De plus, dans certaines régions, le contexte sécuritaire volatil pousse parfois les sociétés minières à suspendre leurs activités (Anon., 2019b).

Il faut souligner qu'en RDC, l'exploitation de l'or et de certains minerais comme le coltan est essentiellement artisanale. Une grande partie de ces minéraux est exploitée illégalement et sort du pays sans être comptabilisée et sans que les exploitants ne versent les taxes y afférentes à l'État (DGT, 2020d ; Smith, 2020). Les fortes exportations d'or et de certains minerais par le Burundi, le Rwanda ou l'Ouganda doivent beaucoup à la RDC. Concernant le Rwanda,

le pays a mis en place un système d'aménagement du territoire et de cadastre qui a permis de légaliser et d'organiser l'exploitation minière d'une manière beaucoup plus efficace que les autres pays de la sous-région (Warnest *et al.*, 2012 ; Lehman *et al.*, 2017). Le grand nombre de permis enregistrés, comparativement à la petite taille du pays, est révélateur de cet état de fait (cf. figure 5a).

Le Gabon est aussi reconnu comme un pays minier depuis environ un demi-siècle. Il est situé au « cœur du craton du Congo » et a exploité depuis plusieurs décennies des gisements industriels d'uranium et de manganèse. Il détient aussi de vastes gisement de fer et d'or. La demande croissante en ressources minières non-renouvelables représente l'une des plus grandes menaces au développement durable. Toutefois, cette tendance est tributaire de l'instabilité des prix sur le marché mondial. Depuis 2009, en effet, les prix de certains minerais comme le fer ont connu une chute drastique (Anon., 2014). Ainsi, les nombreux projets d'exploration qui ont vu le jour au Gabon, Congo et Cameroun à partir de 2005, à la suite de l'embellie des prix du fer sur le marché mondial, n'ont finalement pas été mis en œuvre.

Au Congo, de vastes gisements de potasse sont à l'étude depuis plusieurs années (région du Kouilou, dans la façade atlantique du pays). Ils ont montré un très grand potentiel et un fort retour sur investissement, et l'exploitation pourrait débuter sous peu (Caslin, 2018). Ces gisements entraîneront, sans aucun doute, de forts impacts environnementaux dans le Sud-Congo. De plus, l'exploitation semi-industrielle de l'or par des opérateurs chinois s'est très rapidement développée dans l'interzone TRIDOM du Nord-Congo, avec des impacts environnementaux très importants (pollution des eaux) et en forte concurrence avec les orpailleurs artisanaux (Noiraud *et al.*, 2017).

3. Industries extractives : un danger pour les aires protégées et la conservation de la biodiversité ?

3.1 Pressions des industries extractives sur les aires protégées

De nombreuses exploitations pétrolières et minières, industrielles, semi-industrielles et/ou artisanales sont localisées à proximité ou chevauchent des aires protégées. Lorsqu'ils sont en phase d'exploitation, ces permis miniers et pétroliers, exercent une grande pression sur les ressources naturelles à l'intérieur ou à proximité des aires protégées.

De par leur nature, les opérations extractives causent d'importants dégâts directs sur l'environnement par le décapage des sols, les pollutions chimiques des sols et des cours d'eau, avec la destruction de la biodiversité aquatique qu'ils renferment (Noiraud *et al.*, 2017; Voundi *et al.*, 2019). Ces activités sont également susceptibles de causer des dégâts sanitaires par la pollution aux métaux lourds des organismes humains et animaux comme c'est le cas au Katanga, en RDC (Kahilu Mutshma *et al.*, 2015; Mateso, 2016). Tous ces risques et dégâts pourraient bien être atténués si les lois régissant l'exploitation minière et si les règles de bonne gouvernance étaient respectées sans complaisance. Malheureusement, des institutions dévoyées au profit d'une élite, la corruption et l'opacité, une mauvaise redistribution des revenus et une faible participation sociétale gangrènent le secteur minier dans de nombreux pays d'Afrique centrale (Philippot, 2009).

Concernant l'impact des industries extractives sur les aires protégées, il convient de noter que, d'une façon générale, la construction des infrastructures de transport des minerais (sites d'exploitation, routes, chemins de fer, pipelines...), les flux migratoires liés aux mouvements des travailleurs, des chercheurs d'emplois et de leurs familles, exercent une très grande pression sur les ressources naturelles (déforestation, braconnage...), plus que l'emprise directe de l'exploitation elle-même (Reed & Miranda, 2007; Noiraud *et al.*, 2017). La pression de chasse s'exerce essentiellement sur les aires protégées car ce sont elles qui restent des réservoirs de faune sauvage; de plus, leur efficacité de gestion, pour de multiples raisons, n'est pas toujours optimale.

Nous l'avons déjà mentionné, les projets miniers constituent des pôles d'attraction pour les populations pauvres. Ces populations ne profitent généralement pas des bienfaits des projets miniers, ou alors elles sont là pour alimenter et fournir en matériaux divers les centres et les campements miniers en viande de chasse, charbon de bois et produits forestiers divers. Tout cela aboutit généralement à une dégradation des conditions de vies et de l'environnement (Voundi *et al.*, 2019; Chuhan-Pole *et al.*, 2020).

De nombreux rapports d'ONGs ou des études scientifiques dénoncent également les violations de droits humains associées à l'exploitation minière (HCDH, 2010; CREF, 2015). Le secteur minier n'est pas sans liens étroits avec les groupes armés ou s'accommode de pratiques d'asservissement et de paupérisation, lorsque le profit de quelques acteurs est à la clef. L'orpaillage ou l'exploitation du coltan dans l'est de la RDC en sont des exemples patents (Le Billon & Hocquard, 2007). Favoriser la misère humaine et l'insécurité constituent deux ingrédients essentiels de l'exploitation à outrance des ressources naturelles, y compris de la biodiversité. Les aires protégées en payent aussi le prix.

Dans ces conditions, le renforcement des mesures de conservation et de gestion des aires protégées par les États, doublé de la mise en œuvre effective et efficace des dispositions des plans de gestion environnementale et sociale par les opérateurs miniers, peuvent contribuer à atténuer les effets de ces pressions multiples. Mais la mise en œuvre systématique des études d'impacts environnementaux et l'application à tous les stades des projets miniers de la séquence ERC, sont encore très perfectibles (Cigorogo *et al.*, 2020). Le secteur minier entraîne encore de forts impacts environnementaux et sociaux qui pourrait être évités ou minimisés.

3.2 L'aménagement du territoire en question

La problématique du chevauchement des permis accordés aux industries extractives avec les aires protégées se pose en termes de prééminence d'un mode d'utilisation des terres sur un autre. Il s'agit en premier lieu d'une question d'aménagement du territoire (Doumenge *et al.*, 2016). Malheureusement, rares

sont les pays d'Afrique centrale qui ont mis en place ou prévoient de développer une démarche intégrée, participative, transparente, d'affectation des terres et d'aménagement du territoire. Contraint par un petit espace et une très forte population, le Rwanda a mis en place un système de légalisation de la tenure foncière et un plan d'usage des terres qui avait largement pour objectif de renforcer la paix sociale et de favoriser la production agricole (Ali *et al.*, 2014; Chigbu *et al.*, 2019; RNRA, 2020); ce plan a toutefois permis de sécuriser les zones dédiées à la protection de la biodiversité. D'autres pays, comme la RDC, le Cameroun ou le Gabon, ont manifesté leur intention de mettre en œuvre un plan d'affectation des terres mais le processus de préparation de ce plan n'en est encore qu'à ses balbutiements.

Les décisions d'affectation des terres renvoient à la prise en compte des valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques que la biodiversité procure face à la valeur économique des activités extractives. D'un côté, l'importance de la biodiversité et des forêts sont rarement reconnus et systématiquement sous évalués, y compris pour le maintien des équilibres écologiques, la lutte contre les changements climatiques, la survie des plus pauvres ou l'emploi (voir par, exemple, les chapitres 8 et 9 du présent ouvrage). D'un autre côté, les fortes sommes en jeu dans les grands projets pétroliers ou miniers sont mises en avant, alors que les bénéfices sociaux procurés par les multinationales ne sont pas souvent – ou du moins très insuffisamment – à la hauteur des taxes et des revenus qu'ils procurent aux États (Kolk & Lenfant, 2010; Noiraud *et al.*, 2017). Dans la grande majorité des cas, les richesses extractives restent concentrées dans quelques mains et le secteur ne favorise pas l'instauration d'économies diversifiées et stables, étouffant par avance toute tentative de développement d'une économie durable de la biodiversité.

Tout cela crée un déséquilibre dans les prises de décision préjudiciables à la biodiversité et aux aires protégées mais aussi aux populations rurales. Au regard de l'importance économique des industries extractives et des importants bénéfices financiers quelles peuvent générer pour les entreprises, les États ou certaines élites politico-administratives, les risques de déclassement des aires protégées en faveur de ces dernières sont grands. Cela est d'autant plus vraisem-

blable que les aires protégées sont souvent perçues, tant par les gouvernements que par les communautés rurales, comme une contrainte. Ainsi, plusieurs années de durs labeurs de conservation peuvent être annihilées par la découverte d'une substance minérale économiquement importante dans une aire protégée.

3.3 Chevauchement des concessions pétrolières ou gazières et des aires protégées

Une dizaine de contrats pétroliers attribués (et plus rarement gazières) se superposent au réseau des aires protégées d'Afrique centrale, sur une superficie d'environ 263 000 km², soit 22,8% de la superficie des aires protégées de la sous-région (tableau 1 et figures 6 et 7); ces chiffres incluent à la fois les aires protégées terrestres et marines. La méthode qui a permis d'effectuer ces évaluations est détaillée en annexe 1. Il faut noter que nous avons considéré, à la fois, les aires protégées sous statut national mais aussi les territoires relevant d'un statut international, qu'il soit lié à une convention internationale (patrimoine mondial, Ramsar) ou à un réseau international comme celui des réserves de biosphère.

En *off-shore*, l'ensemble des permis (attribués et libres de droits ou en pré-contrat) recouvre la totalité des Zones Economiques Exclusives (ZEE) des pays de la bordure atlantique. Sur terre (*on-shore*), ils sont présents dans deux vastes zones – la Cuvette congolaise et le bassin du Tchad – mais aussi dans les bassins sédimentaires côtiers ou le long du rift Albert (figure 6). Si la production pétrolière de la sous-région est actuellement surtout *off-shore* (sauf au Tchad et, partiellement, au Gabon), on peut constater une importante augmentation des permis d'exploration *on-shore*, avec, potentiellement, un accroissement de la production sur terre ferme à l'avenir.

En fonction du pays, la proportion d'aires protégées concernée par les permis opérés par des sociétés industrielles (attribués) varie fortement : de 0 à près de 36% des réseaux nationaux. Burundi, Guinée équatoriale et Rwanda ne présentent pas de conflits d'attribution entre permis pétroliers ou gazières et aires protégées. À l'opposé, le Congo, le Gabon, la RDC et le Tchad voient leurs réseaux d'aires protégées sérieusement menacés par ces permis (tableau 1).

Figure 6 - Répartition spatiale du chevauchement des permis pétroliers et gaziers avec les aires protégées

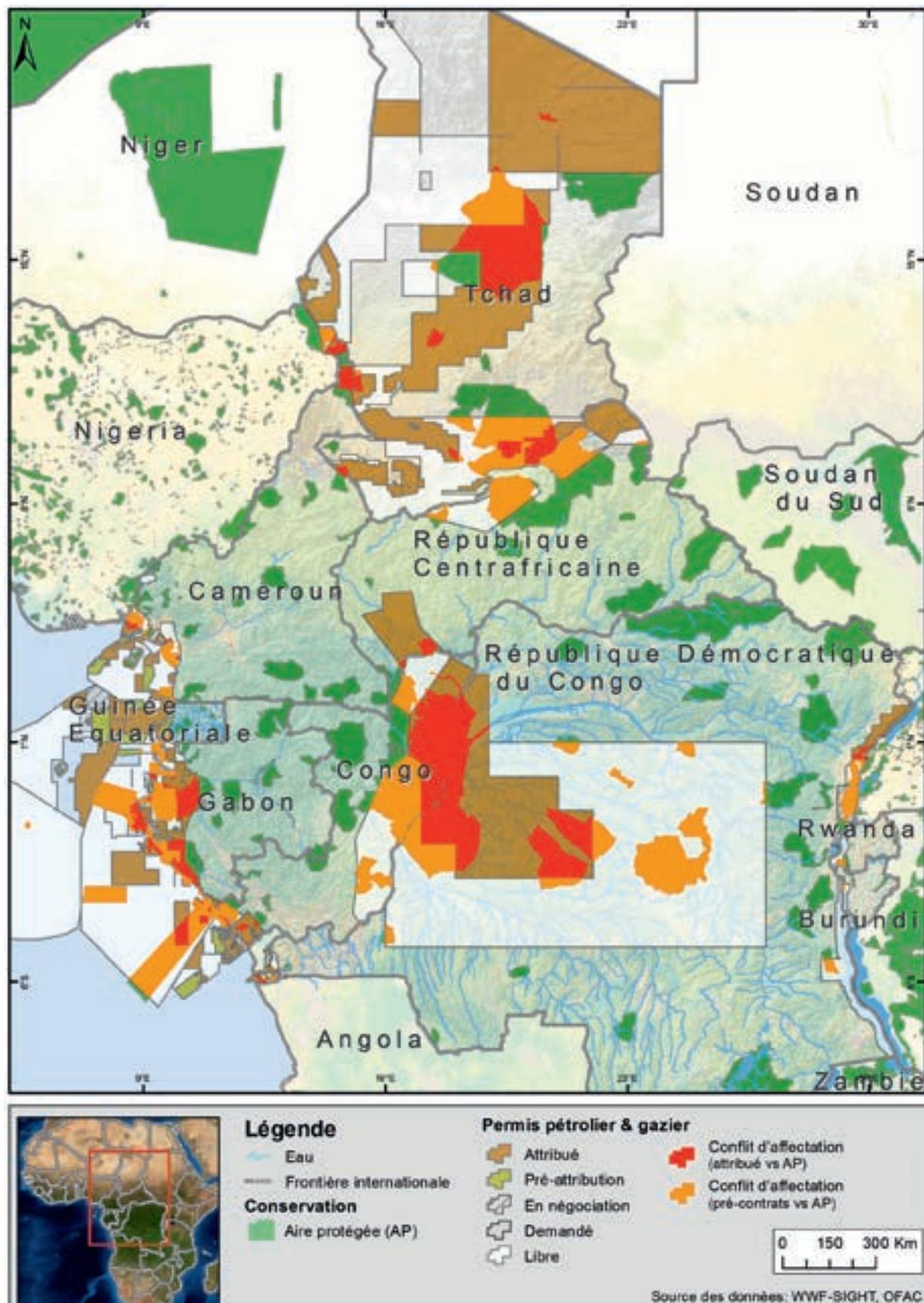
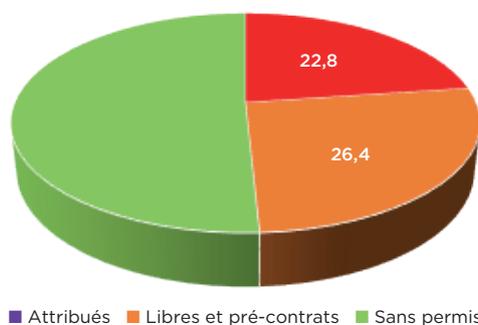


Tableau 1 – Chevauchement par pays des permis pétroliers et gaziers avec les aires protégées

Territoire	Type de permis	Permis superposés aux aires protégées		Aires protégées impactées	
		Nombre	Superficie (km ²)	Nombre	% superficie
Burundi	Attribués	0	0	0	0
	Libres et pré-contrats	3	90	4	6,4
Cameroun	Attribués	7	6 345	7	9,3
	Libres et pré-contrats	9	7 518	9	11,1
Congo	Attribués	8	44 622	11	25,2
	Libre et pré-contrats	16	56 150	15	31,7
Gabon	Attribués	19	27 213	39	21,1
	Libres et pré-contrats	19	62 171	40	48,2
Guinée équatoriale	Attribués	0	0	0	0
	Libres et pré-contrats	12	1 664	10	24,2
RCA	Attribués	5	2 512	6	2,0
	Libres et pré-contrats	9	22 732	12	17,9
RDC	Attribués	13	117 042	11	25,8
	Libres et pré-contrats	22	104 220	20	23,0
Rwanda	Attribués	0	0	0	0
	Libres et pré-contrats	1	437	1	15,8
Sao Tomé-et-Principe	Attribués	0	0	0	0
	Libres et pré-contrats	0	0	0	0
Tchad	Attribués	6	65 116	9	35,7
	Libres et pré-contrats	3	50 011	6	27,4
Afrique centrale	Attribués	10	262 850	83	22,8
	Libres et pré-contrats	20	304 993	118	26,4

Attribués : contrats en cours (exploration et exploitation); Libres et pré-contrats : pré-attribution, en négociation, demande de permis, permis ouverts et libres de droits. Source : WWF-SIGHT

Figure 7 – Proportions du réseau d'aires protégées d'Afrique centrale impactées par les permis pétroliers et gaziers (%)



Attribués : contrats en cours (exploration et exploitation); Libres et pré-contrats : en négociation, pré-attribution, demande de permis, permis ouverts et libres de droits.; Sans permis : aucun permis pétrolier ou gazier. Source : WWF-SIGHT

Plus encore, les prévisions d'affectation de nouveaux permis menacent potentiellement un autre quart de la superficie du réseau d'aires protégées, ce qui porterait le total des chevauchements à près de la moitié de la superficie des aires protégées d'Afrique centrale (figure 7). Une grande partie des aires protégées du Congo, du Gabon de RDC ou du Tchad seraient menacées (tableau 1). Hormis Sao Tomé-et-Principe, aucun pays n'est épargné.

Même si, dans certains cas, l'exploitation pétrolière peut limiter fortement ses impacts environnementaux ou sociaux et s'avérer un acteur clef du développement durable, les impacts environnementaux de cette exploitation pourraient se révéler négatifs, tant sur terre qu'en milieu marin (Dallmeier *et al.*, 2016; Aghalino & Eyinla, 2017; Amarachi & Kabari, 2020). Sur terre, les plus forts impacts potentiels peuvent être attendus dans les forêts marécageuses, plus facilement soumises à la pollution (Ite *et al.*, 2013). Partout, les infrastructures de production et d'évacuation, ainsi que les impacts indirects seront notables, tout au moins dans les conditions actuelles. En phase d'exploration, les impacts dus à la destruction des forêts peuvent être importants, en particulier si les sols sont fragiles, comme c'est le cas dans les bassins sédimentaires côtiers (Doumenge, 1992).

3.4 Chevauchements des concessions minières et des aires protégées

3.4.1 Afrique centrale

En Afrique centrale, du moins pour 7 des 10 pays concernés, on dénombre aujourd'hui près

de 4590 contrats miniers attribués sur une superficie de 502 150 km². Ces permis miniers épargnent largement la cuvette centrale congolaise (figure 8). Ils occupent par contre une grande partie de la surface terrestre dans deux grandes zones géographiques : 1) la première englobe tout l'axe Sud-Congo – Gabon – Cameroun, 2) la seconde occupe tous les reliefs et terrains anciens bordant la cuvette congolaise, principalement à l'Est (rift Albert) et au Sud (plateaux du Kasai et du Katanga). Ces deux grandes régions sont aussi deux zones particulièrement riches en termes de biodiversité et d'endémisme (Edwards *et al.*, 2014; Dagallier *et al.*, 2019).

Au sein de cet ensemble, 167 permis attribués chevauchent des aires protégées, sur une surface d'un peu plus de 42 500 km², soit 3,7% des aires protégées d'Afrique centrale (tableau 2 et figures 8 et 9). Si l'on rajoute les permis miniers demandés, le total des concessions chevauchant les aires protégées correspond à 4,6% de leur surface. Si les surfaces de permis miniers superposées aux aires protégées sont bien moindres que celles des permis pétroliers, il faut souligner que l'impact des mines est bien souvent beaucoup plus fort sur la biodiversité que celui des puits pétroliers *on-shore*, en particulier lorsque ces derniers appliquent des mesures adéquates (Reed & Miranda, 2007; Dallmeier *et al.*, 2016; Noiraud *et al.*, 2017). De plus, il faut rappeler que nous ne rapportons ici que les seuls permis miniers officiels et que l'exploitation minière artisanale ou semi-artisanale illégale est monnaie courante, causant de nombreux dégâts tant écologiques que sociaux (De Failly, 2013; Edwards *et al.*, 2014). La situation particulière de quelques pays est présentée ci-après.



3.4.2 Cameroun

Actuellement, la superficie des permis miniers superposés avec les aires protégées dépasse 12 300 km², soit à peine moins que la RDC, pour un nombre de permis bien inférieur (tableau 2). Ces permis affectent 18 aires protégées. Contrairement à ce qui pourrait être attendu en cas d'amélioration de la planification des terres, ces chiffres sont en augmentation comparativement à ceux de 2012. À cette date, les pouvoirs publics avaient attribué 30 permis d'exploration minière à l'intérieur de 12 aires protégées, pour une superficie d'environ 9 400 km² (Schwartz *et al.*, 2012).

La plupart des zones de chevauchement concernent les permis miniers de recherche (prospection). Les principaux parcs nationaux affectés sont ceux de Lobéké, de Boumba-Bek, de Nki, de Campo-Ma'an et, plus marginalement, de Korup, dans le Sud forestier du pays. Dans les forêts claires et savanes du Nord, ce sont surtout les parcs de Bouba-Njida et de la Bénoué qui sont les plus touchés. D'autres sites, non encore classés mais d'une grande importance pour la conservation de la biodiversité du Cameroun, sont aussi menacés, par exemple au niveau de la réserve forestière de Ngoyla-Mintom, ou de la forêt d'Ebo.

Les représentants de l'État camerounais souhaitent depuis plusieurs années développer fortement le secteur minier; en témoigne la création, fin 2020 de la Sonamines (Société Nationale des Mines). Cette société aura pour objectifs de réaliser les inventaires d'indices miniers en partenariat avec d'autres acteurs, de mener des activités d'exploration et d'exploitation, d'assurer la restauration des sites après exploitation et de prendre des participations dans toutes sociétés liées au secteur minier (S.A., 2020).

Toutefois, cette velléité ne s'est pas encore concrétisée par des projets industriels opérationnels du fait de facteurs défavorables (baisse des prix des minerais, Covid-19, gouvernance opaque...). Ainsi, le premier grand permis d'exploitation de cobalt-nickel-manganèse, porté par la société américaine Geovic dans le Sud-Est du Cameroun (Nkamouna), n'a toujours pas vu le jour (Noiraud *et al.*, 2017; Anon., 2021).

Un autre grand projet devait lancer l'activité minière industrielle camerounaise, celui porté Camiron et la société *Sundance Resources* : le projet Mbalam-Nabebe, pour l'exploitation de vastes gisements de minerais de fer à la frontière camerouno-congolaise. Ce projet est

associé à la réalisation d'une voie de chemin de fer jusqu'au port de Kribi (environ 550 km), qui changera profondément l'accessibilité dans le Sud-Cameroun (et l'accès à diverses aires protégées); il est aussi porteur de conflits potentiels d'affectation des terres avec d'autres projets industriels forestiers ou agricoles (Noiraud *et al.*, 2017). *Sundance Resources* n'ayant pas pu débiter le projet d'exploitation du gisement de Mbalam, le Cameroun aurait décidé de lui retirer le permis et de l'attribuer à un consortium de cinq sociétés d'État chinoises; dans le même temps, l'État congolais aurait aussi attribué le permis de Nabebe à une nouvelle entreprise (Mbodiam, 2021).

Le code minier exige l'approbation préalable des autorités publiques compétentes avant toute attribution de permis minier. Celles-ci autorisent les opérations minières à mener à l'intérieur ou autour des parcs nationaux et dans les aires protégées soumises à des accords internationaux. En 2012, un arrêté du Ministre en charge des mines interdisait l'orpaillage clandestin dans les aires protégées au Cameroun, en même temps qu'il assujettissait toute activité d'orpaillage dans les aires protégées à une autorisation préalable des administrations en charge des mines, des forêts et de la faune, de l'environnement et de la protection de la nature (MINMIDT, 2012).

La mise en application de cet arrêté ministériel reste toutefois problématique au regard de la présence remarquable de nombreux orpailleurs artisanaux dans une grande partie du pays, depuis le Sud jusque dans l'Adamaoua, y compris dans les aires protégées (Noiraud *et al.*, 2017). C'est le cas dans les interzones du paysage du TRIDOM, tant au Cameroun qu'au Gabon. Toutefois, au Gabon, le Gouvernement a évacué de force les camps d'orpaillage qui existaient à l'intérieur et en périphérie du parc national de Minkébé en 2011 et 2013 (Anon., 2013). La collaboration entre les administrations en charge des mines, des services de la conservation et même de l'armée est nécessaire pour assainir le secteur de l'artisanat minier notamment dans les aires protégées.

Afin de structurer le secteur artisanal et de favoriser son accès aux opérateurs nationaux, le Cameroun tente de développer un secteur minier semi-industriel, assez peu mécanisé. C'est le cas de l'exploitation de l'or ou de pierres semi-précieuses (Noiraud *et al.*, 2017). Toutefois, la cohabitation entre

Figure 8 - Répartition spatiale du chevauchement des permis miniers avec les aires protégées

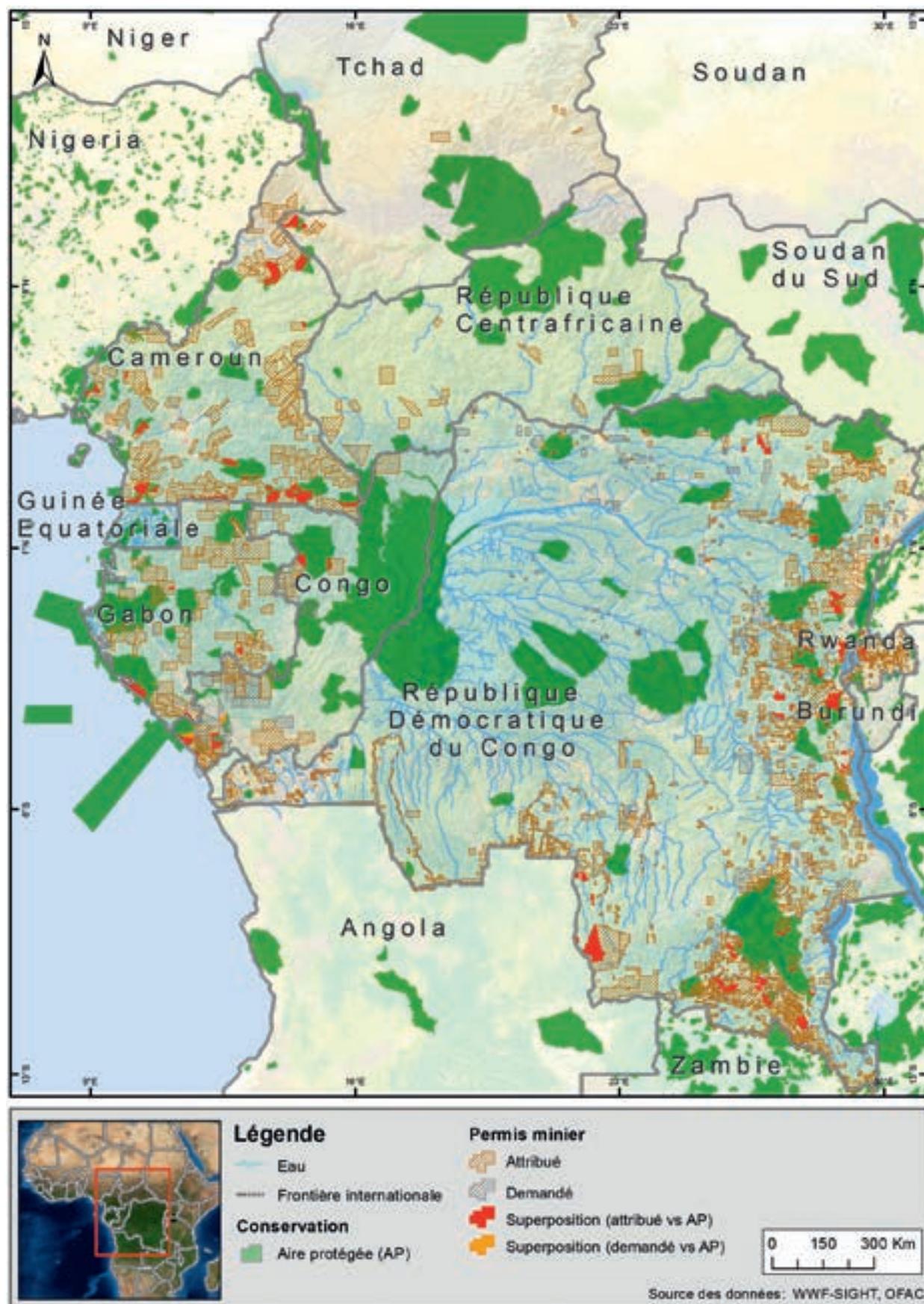


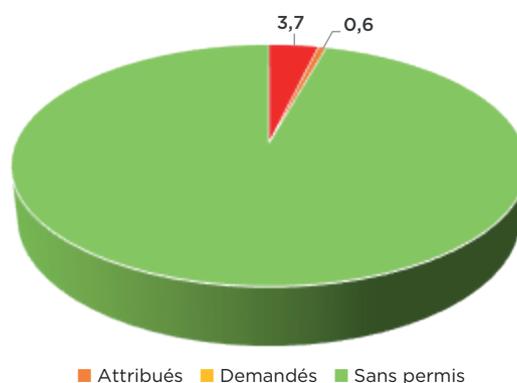
Tableau 2 – Chevauchement par pays des permis miniers et des aires protégées

Territoire	Type de permis	Permis superposés aux aires protégées		Aires protégées impactées	
		Nombre	Superficie (km ²)	Nombre	% Superficie
Burundi	Attribués	-	-	-	-
	Demandés	-	-	-	-
Cameroun	Attribués	40	12 328	18	18,1
	Demandés	0	0	0	0
Congo	Attribués	34	7 166	14	4,0
	Demandés	17	5 894	9	3,3
Gabon	Attribués	24	7 918	14	6,1
	Demandés	1	1	1	0,0
Guinée équatoriale	Attribués	-	-	-	-
	Demandés	-	-	-	-
RCA	Attribués	4	855	3	0,7
	Demandés	0	0	0	0,0
RDC	Attribués	154	12 908	25	2,9
	Demandés	40	968	17	0,2
Rwanda	Attribués	13	11	4	0,4
	Demandés	1	0	1	0,0
Sao Tomé-et-Principe	Attribués	-	-	-	-
	Demandés	-	-	-	-
Tchad	Attribués	2	1 333	2	0,7
	Demandés	0	0	0	0,0
Afrique centrale	Attribués	167	42 520	80	3,7
	Demandés	35	6 863	28	0,6

- : absence de données

Source : WWF-SIGHT

Figure 9 – Proportions du réseau d'aires protégées d'Afrique centrale impactées par les permis miniers (%)



Source : WWF-SIGHT

des entreprises semi-mécanisées camerounaises ou étrangères (coréennes, chinoises, sud-africaines...) et les creuseurs artisanaux conduit plus souvent à des oppositions qu'à une bonne intégration (Voundi *et al.*, 2019); avec des impacts sociaux et environnementaux parfois très importants.

3.4.3 Gabon

Après Sao Tomé-et-Principe ou le Rwanda, pour lesquels le tourisme dans les aires protégées est d'une

grande importance économique, le Gabon est l'un des pays qui a mis en place un réseau d'aires protégées cohérent et efficace qui peut contribuer à sa diversification économique (Doumenge *et al.*, 2015). La plupart des permis miniers sont situés en dehors des aires protégées ou en périphérie. Ils impactent pourtant une partie non négligeable des aires protégées : 24 permis miniers chevauchent près de 8000 km² appartenant à 14 aires protégées, soit plus de 6% de leur superficie (tableau 2).

Zombe : un futur village en pleine expansion dans la réserve naturelle d'Itombwe (RDC)

G. Buhendwa & F. Igunzi, ICCN

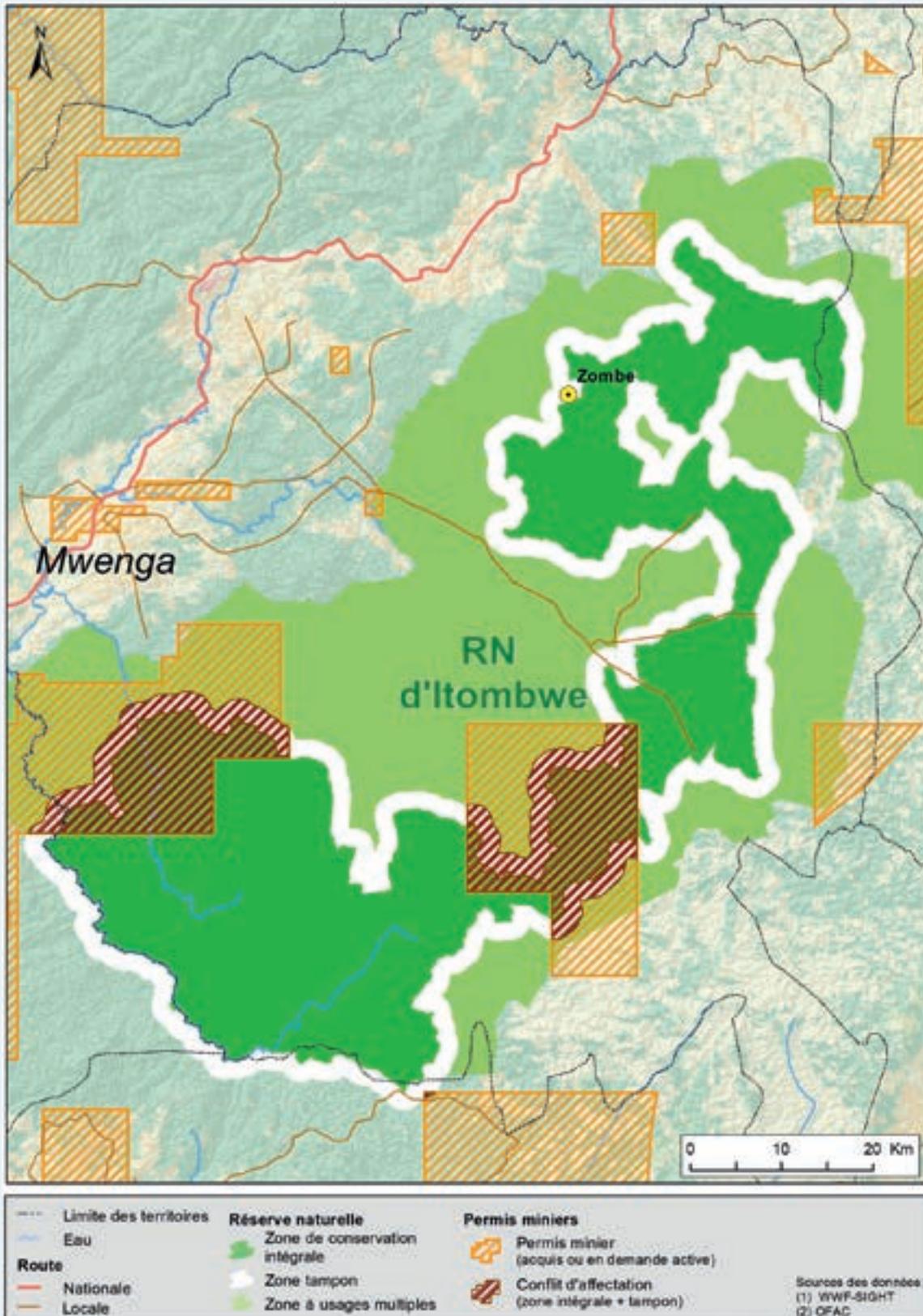
Le massif montagneux d'Itombwe a toujours attiré l'attention des naturalistes et de la communauté internationale de la conservation à cause de la diversité de ses habitats, ainsi que d'une faune et d'une flore exceptionnellement riches (Doumenge & Schilter, 1997; Plumptre *et al.*, 2017). Une aire protégée y a été créée par décret n° 038/CAB/MIN/ECN-EF/2006 en date du 11 octobre 2006, dénommée « Réserve naturelle d'Itombwe ». C'est l'un des sites majeurs pour la conservation des oiseaux et des primates en Afrique (Prigogine, 1985; De Faily & Bantu, 2010).

Depuis de nombreuses années, la réserve d'Itombwe fait face à plusieurs menaces anthropiques, dont l'exploitation minière (Doumenge & Schilter, 1997; WWF, 2013). Des sites d'exploration à caractères industriels ont été attribués à *Banro Congo Mining* au Nord de la réserve et d'autres, au Sud-Ouest, à la société *Regal Bluent Mining* (proche des limites externes de la réserve). À cela s'ajoute une multitude de sites d'exploitation minière artisanale éparpillés de-ci de-là. Le cas de la carrière de Zombe est le plus frappant.

Cette carrière est située au Nord-Ouest de la réserve (figure 10) et englobe plusieurs creuseurs miniers artisanaux qui exploitent la cassitérite. Elle dispose d'un bon nombre d'infrastructures lui permettant de devenir, dans un futur proche, un nouveau village au sein de la réserve. On y trouve une église protestante et une chapelle catholique, ainsi qu'un dispensaire privé destiné aux soins de santé primaire des creuseurs. Un marché et de multiples restaurants y sont opérationnels, à la grande satisfaction des creuseurs artisanaux.

L'expansion des agglomérations de Zombe et l'abattage des arbres pour la recherche du bois de chauffe, font partie des principales menaces qui pèsent sur la biodiversité de la réserve dans le secteur de Mulambozi. En effet, avec un effectif estimé à environ 1250 creuseurs artisanaux (selon le rapport 2018 du comité de gestion de la carrière), la demande en ressources énergétique est très forte. Hormis la tradition de la chefferie de Basile, en territoire de Mwenga, qui interdit aux femmes de s'installer dans la mine de Zombe et de cohabiter avec des hommes pour construire un véritable village, aucune autre mesure répulsive n'intervient pour freiner cette forte démographie. Comme l'avait reconnu De Faily (2013), l'exploitation minière artisanale au Sud-Kivu a toujours été caractérisée par un manque de structuration : faiblesse ou absence de titres légaux, d'organisations collectives, de gouvernance partagée, de suivi-évaluation, d'appui à la gestion durable des ressources naturelles... Cette problématique devait préoccuper toutes les parties prenantes qui œuvrent de concert pour la gestion durable des ressources naturelles de la réserve naturelle d'Itombwe.

Figure 10 - Localisation de la carrière de Zombe dans la réserve naturelle d'Itombwe



Toutefois, hormis l'exploitation déjà ancienne de manganèse, les permis industriels en activité sont très peu nombreux : il s'agit essentiellement de permis de prospection (DGT, 2020a). Un premier contrat d'exploitation des mines de fer de Bélinga, au Nord du pays, en périphérie du parc national de Minkébé, avait été attribué à une société chinoise mais la licence est revenue dans le domaine public. Le mauvais comportement des minerais sur le marché, notamment celui du fer, retarde l'exploitation de ces gisements, ce qui n'aurait pas été sans risques sociaux et environnementaux.

En effet, même si le gisement de fer lui-même est situé en dehors des parcs nationaux de Minkébé et de l'Ivindo, les impacts environnementaux de l'exploitation (pollution, déforestation, braconnage...) devront être fortement maîtrisés pour ne pas porter atteinte à l'intégrité de ces aires protégées. Afin d'alimenter la mine en électricité, la société chinoise avait d'ailleurs entamé la construction d'une route et la préparation d'un projet de barrage au niveau des chutes de Kongou, dans le parc national de l'Ivindo. Le parc renferme le plus beau réseau de rivières et de chutes d'Afrique en milieu forestier, en particulier les chutes de Kongou, ainsi qu'une biodiversité associée unique à bien des égards (Simonet, 2007).

Si le cas de l'exploitation industrielle des mines de fer de Bélinga est tout à fait révélateur des impacts potentiels d'un grand projet minier, même si celui-ci est ancré en dehors des limites des aires protégées, l'exploitation artisanale de minerais n'est pas non plus sans dangers (Noiraud *et al.*, 2017). L'exploitation illégale de l'or dans le paysage TRIDOM est ainsi monnaie courante; le parc national de Minkébé en a déjà fait les frais (Moukoungui Moukala, 2021). Si le gouvernement gabonais tente de formaliser et de légaliser cette filière, beaucoup reste à faire (voir encadré sur ce sujet dans la section 3.6).

3.4.4 RDC

Comme nous l'avons précédemment souligné, la RDC est « le » pays minier de la sous-région. Actuellement, la superficie des permis superposés avec les aires protégées avoisine 14 000 km², pour 194 permis; ces permis affectant 3,1 % de la superficie des aires protégées (tableau 1). Contrairement au Cameroun, ces chiffres sont toutefois en diminution depuis quelques années. En effet, les chevauchements affectaient, en 2017, environ 11 % des aires protégées (Noiraud *et al.*, 2017).

Plus que tous les autres pays de la sous-région, l'économie de la RDC est fortement tributaire de l'exploitation minière dont les conséquences sociales et environnementales peuvent être dramatiques. L'exploitation des minerais alimente des conflits sociaux graves, notamment à l'Est du pays (Reed & Miranda, 2007; De Failly, 2013; AMDC, 2017). L'artisanat minier se développe de façon extensive sur l'étendue du territoire national congolais, à l'intérieur et à l'extérieur des aires protégées, avec des possibilités extrêmement limitées de contrôle. Ici les conséquences environnementales sont plus pernicieuses en l'absence de toute régulation.

De nombreux permis miniers de recherche sont alloués autour et au sein des aires protégées tels que la réserve de faune à okapis, les parcs nationaux de l'Upemba, des Virunga, de la Maïko, etc.; plusieurs de ces aires protégées étant inscrites sur la liste des biens du patrimoine mondial. Au Katanga, où l'exploitation du cuivre et du cobalt constitue la principale activité industrielle, des permis d'exploitation couvrent une grande partie des aires protégées tels que le domaine de chasse de Basse-Kondo et la réserve de biosphère de la Lufira (Noiraud *et al.*, 2017). La forte concentration des sociétés minières favorise une importante dégradation des sols et des écosystèmes (savanes, forêts sèches, réseau hydrographique) voire la perte de terres agricoles. Dans certains cas, cette exploitation minière entraîne aussi d'importants problèmes de santé humaine (Kahilu Mutshima *et al.*, 2015).

Dans un passé très récent, des ONGs ont bruyamment dénoncé la volonté du Gouvernement congolais de déclasser une partie des parcs nationaux des Virunga et de la Salonga – inscrits sur la liste des sites du patrimoine mondial – en faveur de l'exploitation du pétrole (Mupfuni & Malungu, 2018). Mais il n'y a pas que l'industrie pétrolière qui fait peser des menaces sur les aires protégées (voir section 3.1.2), les industries minières ne sont pas en reste, en particulier pour l'exploitation de l'or, du coltan ou de la cassitérite. Ces ONGs redoutent justement les impacts dévastateurs d'une telle décision sur la riche diversité biologique et culturelle des parcs.

Les deux aires protégées qui sont le plus impactées (directement et indirectement) par les permis miniers sont le parc national de Kahuzi-Biéga (site du patrimoine mondial) et la réserve naturelle d'Itombwe, dans le Sud-Kivu; cette dernière recelant la plus grande superficie de forêts denses humides d'altitude en

Afrique. Dans le premier cas, la Société Aurifère du Kivu et du Maniema (SAKIMA) possédait des permis d'exploitation de différents minerais (or, argent, étain, niobium, tantale, tungstène) qui se terminaient en 2016 et 2017; toutefois, ces permis sont encore actifs sur le site du Cadastre minier (2020).

Le cas de la réserve d'Itombwe, est plus problématique, avec deux grands sites d'exploitation actifs de la société canadienne Banro (Twangiza et Namoya) ainsi que plusieurs permis de prospection de diverses sociétés, dont les plus importants sont aussi ceux de Banro (or, cuivre, étain, tantale, niobium, cobalt...; Banro Corporation, 2016; Noiraud *et al.*, 2017; Cadastre minier, 2020). De plus, une vague migratoire de populations rurales assiège le massif (WWF, 2013), succombant à l'attrait de l'exploitation de l'or et de la cassitérite sur les anciens sites de l'entreprise SOMINKI (Société Minière et Industrielle du Kivu). Des questions de sécurité se posent également du fait de la présence des groupes armés qui alternent achats ou taxations illégales des minerais et braconnage (De Faily, 2013). La volatilité du climat sécuritaire a ainsi obligé plusieurs fois la société Banro à cesser ses activités (Anon., 2019b).

3.5 Chevauchements entre permis extractifs et paysages forestiers intacts

Outre la conservation formelle à travers la création des aires protégées, le concept de Paysage Forestier

Intact (PFI) a récemment émergé dans le monde de la conservation pour désigner une unité géographique peu perturbée dont la protection apparaît comme une nécessité absolue, en vue du maintien des fonctions et des services essentiels de la forêt. Il se définit comme un milieu naturel exempt de traces d'activités humaines significatives et de tout signe de fragmentation anthropique de l'habitat. Ce type de paysage doit aussi avoir une taille suffisante (au moins 500 km² et un diamètre minimal de 10 km) pour contenir et entretenir les biotopes naturels et les populations viables d'une large gamme de taxons, ainsi que les processus écologiques nécessaires à l'évolution de la biodiversité (Thies *et al.*, 2011).

Les PFI apparaissent donc, à côté des aires protégées, comme un outil intéressant pour analyser le couvert forestier (Potapov *et al.*, 2017). L'avènement du concept de PFI et sa définition technique répondent de la nécessité de créer, de mettre en œuvre et d'évaluer les politiques relatives à la modification des paysages et à la fragmentation forestière aux niveaux régional et mondial.

La superficie totale des PFI était estimée à près de 840 000 km² en 2016, soit 15,6 % de la superficie de l'Afrique centrale (tableau 3). Seuls, six des pays du bassin du Congo hébergent des PFI : le Cameroun, le Congo, le Gabon, la Guinée équatoriale, la RCA et la RDC; ce dernier pays capitalisant à lui tout seul plus de 70 % des PFI de la sous-région (figure 10).

Tableau 3 - Les paysages forestiers intacts en Afrique centrale (2016)

Territoire	Superficie pays (km ²)	Paysage Forestier Intact	
		Superficie (km ²)	% surface terrestre
Cameroun	466 040	35 612	7,6
Congo	341 732	106 475	31,2
Gabon	264 550	80 529	30,4
Guinée équatoriale	26 959	2 139	7,9
RCA	620 200	4 940	0,8
RDC	2 329 128	608 851	26,1
Afrique centrale	5 388 201	838 546	15,6

Note : Burundi, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe et Tchad ne renferment pas de PFI (forêts denses). Source : WWF-SIGHT

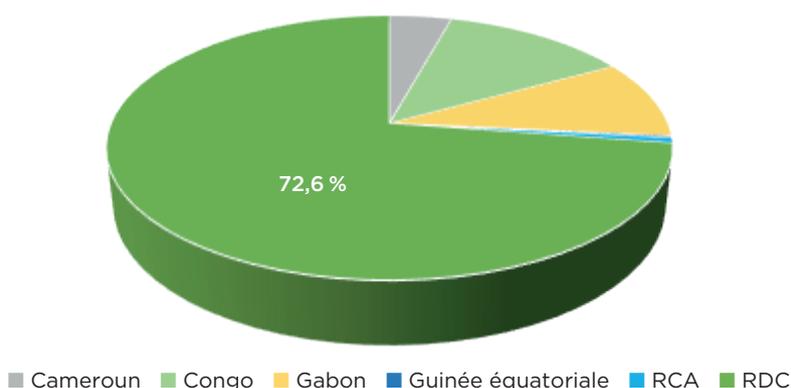
Ces paysages forestiers intacts concernent uniquement les forêts denses humides sempervirentes ou semi-décidues; les forêts sèches et les savanes arborées ne sont pas représentées. Les deux grandes zones

de PFI sont situées : 1) dans le bassin du Congo, depuis les piémonts orientaux de la Cuvette congolaise jusqu'aux forêts marécageuses et inondables de cette dernière (y compris de vastes étendues de

tourbières), 2) dans la région du TRIDOM, aux confins du Cameroun, du Gabon et du Congo. Une autre région de PFI concerne les reliefs du centre du Gabon, depuis le massif du Chaillu jusqu'aux monts de cristal (figure 10). La dernière région est celle des

petits reliefs bordant la côte atlantique, depuis le Sud-Congo jusqu'au Cameroun; ces PFI étant ici très morcelés. Les PFI du bassin du Congo couvrent aussi bien certaines aires protégées que des forêts de production, du moins de manière partielle.

Figure 10 - Répartition par pays des paysages forestiers intacts en Afrique centrale



Source : WWF-SIGHT

Le chevauchement des contrats pétroliers et gaziers avec les PFI est présenté dans la figure 11 et le tableau 4. Actuellement, 88 contrats pétroliers et gaziers *on-shore* sont superposés sur plus de 17% de la surface totale des PFI d'Afrique centrale. Près de 105 000 km² de PFI sont ainsi convoités par l'industrie en RDC et plus de 36 000 km² au Congo, au cœur de la Cuvette centrale congolaise. Ces permis menacent directement des écosystèmes fragiles tels que les forêts marécageuses et inondables ainsi que les plus vastes étendues de tourbières de forêts tropicales du monde (Dargie *et al.*, 2019).

Si l'on rajoute aux précédents chiffres les concessions actuellement libres de droit et celles en voie d'allocation, l'ensemble de toutes ces concessions

occupe plus de 50% des territoires hébergeant des PFI (tableau 4 et figure 12). Les taux de chevauchement les plus élevés se retrouvent en RDC et au Congo (57-58%); la RDC compte également le nombre le plus élevé de contrats en attente d'allocation, indiquant très clairement les choix économiques du pays orientés vers les industries extractives. De plus, depuis 2018 (Grantham & Tibaldeschi, 2018), la superficie de permis pétroliers et gaziers superposés aux aires protégées est passée de 221 467 km² à 422 787 km², soit un quasi-doublement en quelques années. Il semble donc légitime de s'inquiéter de ces choix en raison des impacts environnementaux négatifs potentiels en cas de concrétisation des projets.





Figure 11 – Répartition spatiale du chevauchement des permis pétroliers et gaziers avec les PFI

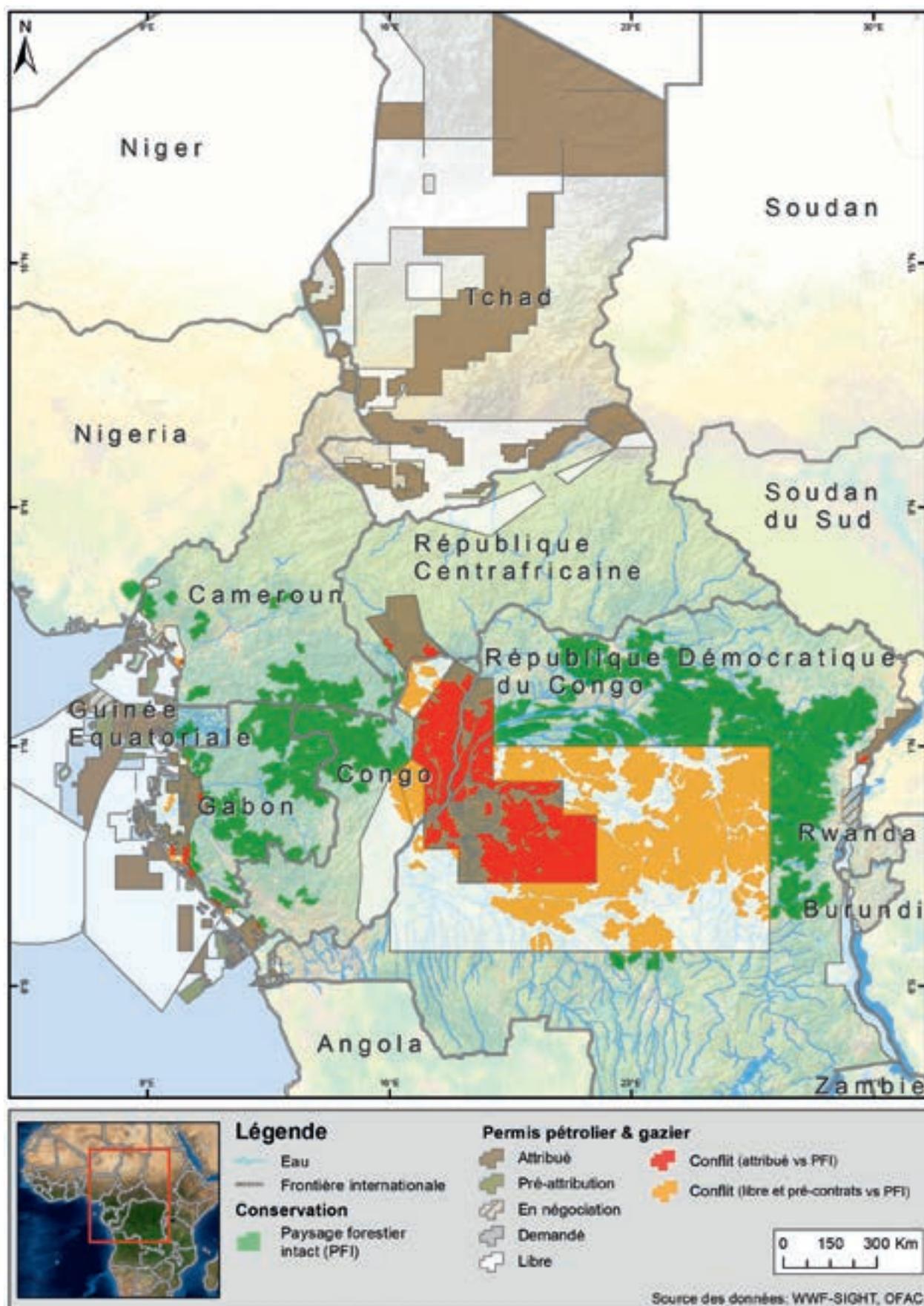
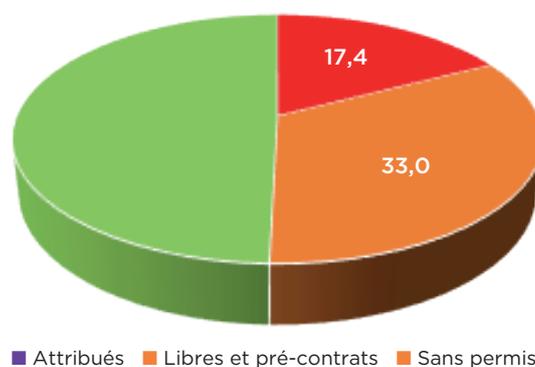


Tableau 4 – Chevauchement par pays des permis pétroliers et gaziers avec les PFI

Territoire	Type de permis	Permis superposés aux PFI		PFI impactés
		Nombre	Superficie (km ²)	% Superficie
Cameroun	Attribués	1	81	0,2
	Libres et pré-contrats	4	610	1,7
Congo	Attribués	14	36 326	34,1
	Libres et pré-contrats	13	24 262	22,8
Gabon	Attribués	16	2 492	3,1
	Libres et pré-contrats	10	1 860	2,3
Guinée équatoriale	Attribués	0	0	0,0
	Libres et pré-contrats	0	0	0,0
RCA	Attribués	4	2 383	48,2
	Libres et pré-contrats	0	0	0,0
RDC	Attribués	53	104 734	17,2
	Libres et pré-contrats	152	250 039	41,1
Afrique centrale	Attribués	88	146 016	17,4
	Libres et pré-contrats	179	276 771	33,0

Source : WWF-SIGHT

Figure 12 – Proportions de PFI impactés par les permis pétroliers et gaziers (%)



Attribués : contrats en cours (exploration et exploitation); Libres et pré-contrats : en négociation, pré-attribution, demande de permis, permis ouverts et libres de droits.; Sans permis : aucun permis pétrolier ou gazier. Source : WWF-SIGHT

Figure 13 - Répartition spatiale du chevauchement des permis miniers avec les PFI

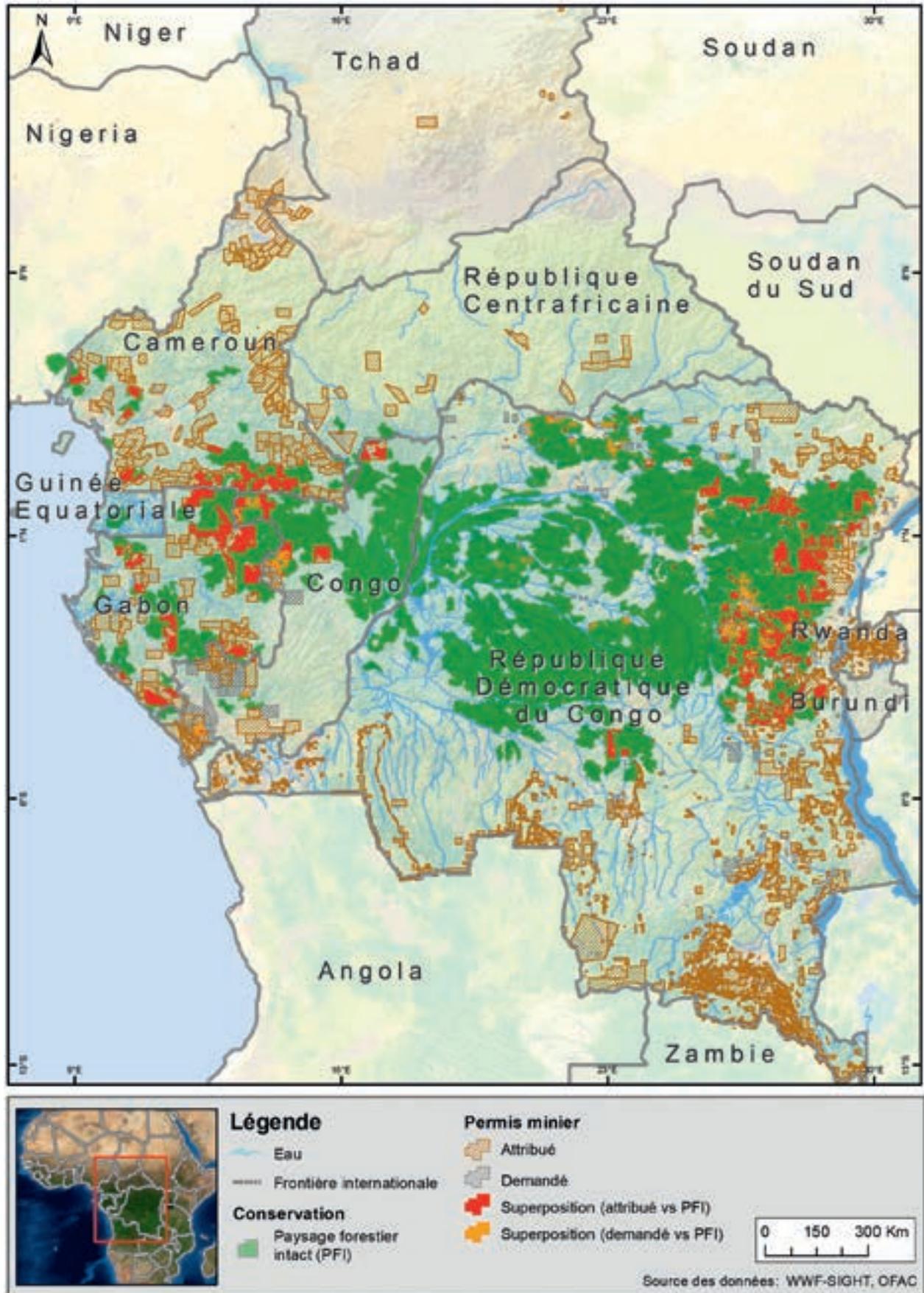
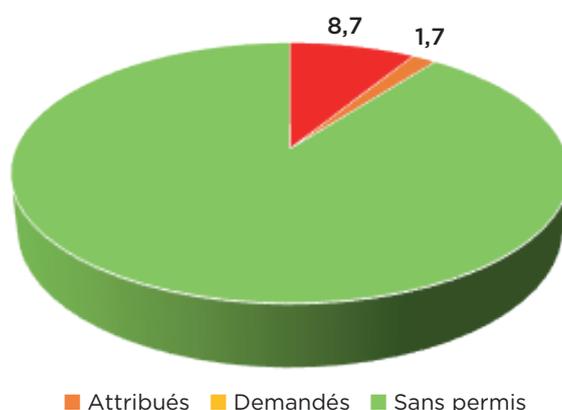


Tableau 5 – Chevauchement par pays des permis miniers avec les PFI

Territoire	Type de permis	Superficie des permis superposés aux PFI (km ²)	PFI impactés % Superficie
Cameroun	Attribués	10 702	30,1
	Demandés	0	0,0
Congo	Attribués	9 565	9,0
	Demandés	5 644	5,3
Gabon	Attribués	21 411	26,6
	Demandés	0	0,0
Guinée équatoriale	Attribués	0	0,0
	Demandés	0	0,0
RCA	Attribués	20	0,4
	Demandés	0	0,0
RDC	Attribués	31 518	5,2
	Demandés	8 740	1,4
Afrique centrale	Attribués	73 216	8,7
	Demandés	14 384	1,7

Source : WWF-SIGHT

Figure 14 – Proportions de PFI impactés par les permis miniers (%)



Source : WWF-SIGHT

Les titres miniers officiellement attribués à des opérateurs recouvrent un peu moins de 9% des PFI, sur une superficie d'environ 73 000 km² (tableau 5 et figure 13). La situation est bien évidemment différente d'un pays à l'autre, la RDC présentant presque la moitié des superpositions (en termes de surfaces affectées). C'est au Cameroun et au Gabon que les pourcentages de chevauchement sont les plus importants, respectivement 30 et 27% des PFI (tableau 5).

En ajoutant les permis demandés à ceux déjà attribués, le total des chevauchements atteint un peu plus de 10% des PFI.

Ces chiffres sont bien en deçà de ceux concernant les permis pétroliers et gaziers (figures 12 et 14), ce qui pourrait augurer d'une situation plus favorable. De plus, les superficies concernées ont diminué en quelques années passant de 138 781 km² en 2018 (Grantham & Tibaldeschi, 2018) à 87 600 km² en 2020. Il faut

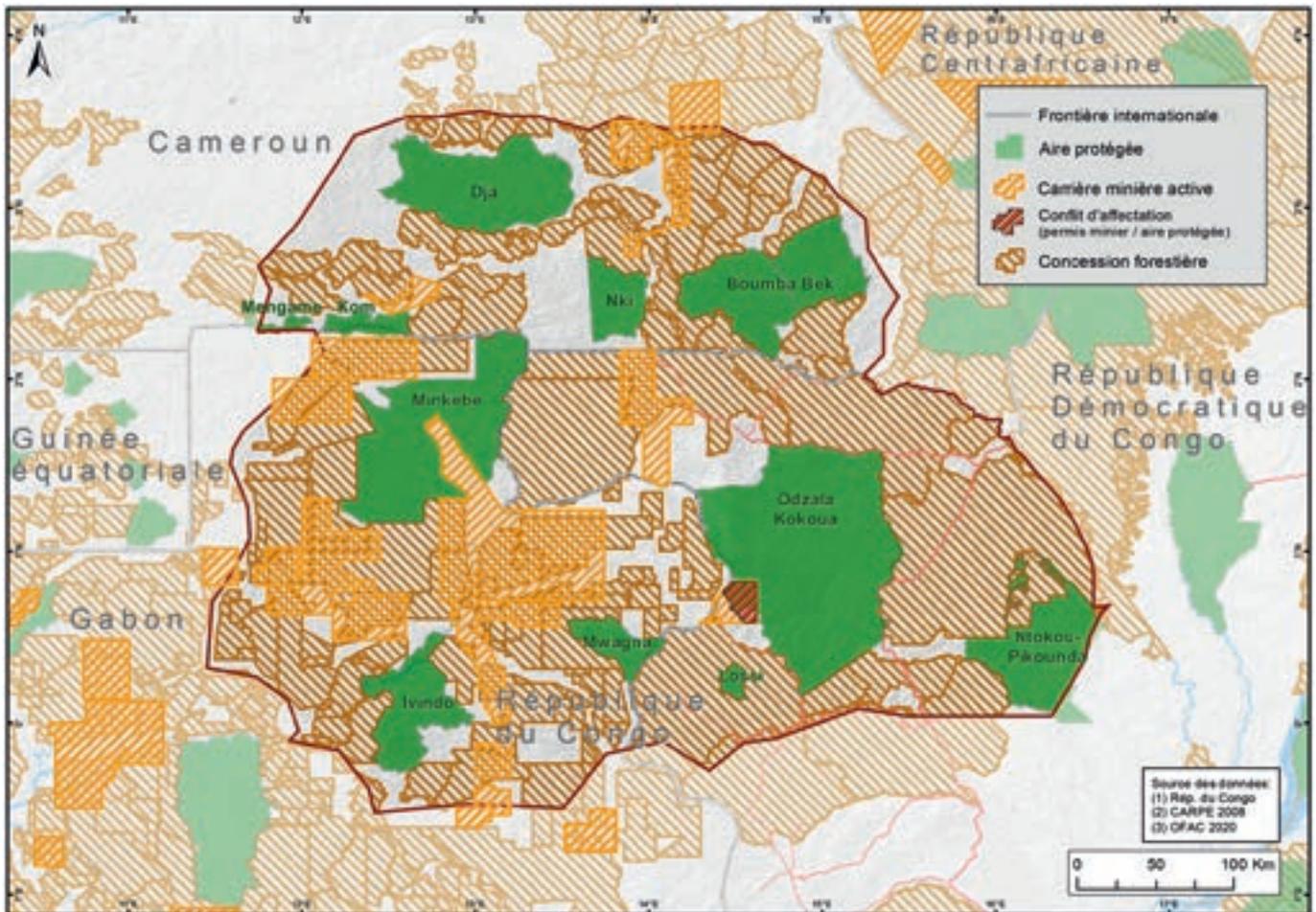
toutefois prendre ces chiffres avec prudence car ils rendent compte de la situation des permis officiels mais ne reflètent en rien la situation de l'exploitation illégale. Or, cette dernière peut être largement répandue dans certaines régions, comme nous l'avons vu précédemment (Est de la RDC, TRIDOM...).

Les permis miniers ne se chevauchent que très marginalement avec les permis pétroliers et gaziers : ils s'additionnent et le total des surfaces affectées par les permis extractifs atteint en fait plus de 60% des PFI. Si les permis pétroliers pourraient, dans certains cas, être gérés de manière à limiter les impacts environnementaux (Dallmeier *et al.*, 2006; Moussotsi Ikapi, 2016), il y a fort à craindre que ce ne soit pas le cas dans la Cuvette congolaise ni dans les permis miniers. En effet, certains industriels pétroliers qui montent en

puissance peuvent être moins sensibles aux questions environnementales que certains majors du secteur et les risques de pollutions sont accrus dans les zones marécageuses (Ite *et al.*, 2013; Le Bec, 2020a). De plus, une grande partie du secteur minier exploite dans l'illégalité et reste peu sensible aux impacts environnementaux et sociaux des activités extractives (Le Billon & Hocquard, 2007; Edwards *et al.*, 2014; Lopez *et al.*, 2017). Le danger de déforestation et de dégradation forestière reste très important.

Enfin, comparer les PFI dans leur ensemble avec les permis extractifs ne suffit pas car les forêts d'Afrique centrale sont très loin d'être homogènes, certaines renfermant une richesse biologique au-dessus de la moyenne ou des espèces rares et en danger de disparition. Ces forêts sont en effet très diverses, tant en

Figure 14 - Chevauchements entre exploitation minière, exploitation forestière et aires protégées dans le paysage du TRIDOM



Sources : OFAC et WWF-SIGHT

termes de composition faunique ou floristique que de composition fonctionnelle (Fayolle *et al.*, 2014; Gond *et al.*, 2016; Marshall *et al.*, 2021). Les régions les plus impactées par les permis miniers, tels que l'Est de la RDC et la région Gabon-Cameroun sont aussi les plus riches en biodiversité parmi les forêts d'Afrique centrale, incluant de nombreuses espèces endémiques (Edwards *et al.*, 2014; Dagallier *et al.*, 2019). Les impacts environnementaux des activités minières peuvent y être plus délétères que dans certaines forêts de terre ferme du bassin du Congo.

3.6 Paysage forestier du TRIDOM

Le paysage du TRIDOM (183 500 km²) est caractérisé par sa riche diversité biologique, qui abrite les populations d'éléphants de forêt les plus importantes d'Afrique centrale, une faible fragmentation et de très faibles perturbations. Les PFI couvrent une superficie égale à 97% de l'ensemble du paysage. Le TRIDOM a la réputation d'être un réservoir important des minerais de fer, qu'on retrouve aussi bien au Cameroun, qu'au Gabon et au Congo.

Les travaux d'exploration ont démontré que le TRIDOM contient des gisements de minerais de fer importants de très grande qualité. Leur mise en valeur n'est qu'une question de temps. Deux grands corridors de ressources sont en vue : 1) un corridor reliant le port de Lolabe (au sud de Kribi), à travers un chemin de fer de 550 km jusqu'au gisement de Mbalam (Cameroun) et une extension de 70 km vers Nabeba (Congo); 2) un grand corridor qui devrait relier le gisement de Bélinga (Gabon) à la côte gabonaise. Cependant, face à la faiblesse des cours sur le marché, le projet Mbalam-Nabeba n'a pas débuté; les gouvernements camerounais et congolais cherchent des repreneurs pour remplacer la société australienne *Sundance Resources* (Mbodiam, 2021). Le gouvernement du Cameroun cherche aussi à financer le chemin de fer dont la réalisation ouvrira le Sud du pays à des activités industrielles; le port en eau profonde au sud de Kribi étant déjà opérationnel, construit avec des capitaux en provenance de la Chine.

Les impacts cumulés des gisements de fer et d'or du TRIDOM pourraient être très importants. Une approche coordonnée mines – conservation – développement s'impose afin de planifier la survie du

complexe comme un paysage interconnecté et d'y orienter les activités de développement. Les grands projets miniers qui y ont été initiés sont actuellement dormants mais, si ces projets voyaient effectivement le jour, les impacts environnementaux et sociaux seraient considérables; surtout en cumulant les impacts directs de l'exploitation à ceux liés à la construction des infrastructures de transport et aux flux migratoires importants de populations à la recherche d'emplois et d'autres opportunités économiques. Ces impacts négatifs, s'ils ne sont pas bien gérés et atténués, sont susceptibles de menacer l'existence même de cet important paysage (WWF, 2018).

Il est probable que certains grands projets miniers appliqueront toutefois les standards de performance de la Société Financière Internationale (SFI), du groupe de la Banque mondiale; en particulier la norme de performance 6 relative à la conservation de la biodiversité et à la gestion durable des ressources naturelles vivantes (IFC, 2012). S'ils sont en partie financés par des banques qui adhèrent aux Principes de l'Équateur, ce sera une obligation. Ces standards de la SFI relèvent en particulier l'importance d'habitats « critiques » de par leur grande valeur pour la protection d'espèces ou d'écosystèmes rares ou en danger de disparition. L'exploitation minière doit éviter ces habitats ou ne peut les exploiter qu'à des conditions très particulières. Le TRIDOM et une grande partie des forêts d'Afrique centrale répondent à la définition d'habitats critiques car ils contiennent des espèces menacées (éléphants de forêts, grands singes...) et parce que ce sont des écosystèmes à grande échelle associés à des processus évolutifs clés.

Le projet minier de fer de *Sundance Resources* prévoyait une compensation de biodiversité à travers la transformation de l'Unité Forestière d'Aménagement (UFA) 10-034, dans la forêt de Ngoyla-Mintom, au Cameroun, en une aire protégée : cette UFA, est devenue depuis 2014 la réserve de faune de Ngoyla (Décret n°2014/2383/PM). Le projet prévoyait aussi une compensation de 2 000 km² dans l'intervalle du TRIDOM, au Congo, afin de renforcer la conservation entre les parcs nationaux de Minkébé, au Gabon, et d'Odzala-Kokoua, au Congo. Le projet devait aussi fournir un appui à la lutte contre le braconnage. Tout ceci est en suspens, en attente de nouveaux opérateurs miniers.

Le développement minier dans le TRIDOM entraînera une immigration et la création de nouvelles villes autour des futurs sites miniers (Nabeba, Avima, Mbalam, Bélinga...). Ces impacts pourront, en théorie, être limités par l'exploitation selon un système de rotation du personnel (en mode *fly in, fly out*, selon la terminologie anglo-saxonne). Seuls, les travail-

leurs pourraient résider sur les sites de production alors que leurs familles resteraient en ville (Yaoundé, Brazzaville, Mintom...).

Après épuisement du gisement, il sera nécessaire de restaurer le site (autant que possible, car des montagnes de fer vont être abattues) et d'empêcher que de nouvelles villes ne s'installent dans une zone

L'exploitation minière artisanale et semi-industrielle menace le TRIDOM et le TNS

Les complexes transfrontaliers du TRIDOM et du Tri-national de la Sangha (TNS) subissent des pressions énormes des exploitants miniers artisanaux illégaux. Dans la partie sud de la zone tampon du segment camerounais du TNS, trois chantiers d'exploitation artisanale de l'or y sont installés et exercent leurs activités en toute impunité. De même, une exploitation artisanale illégale de diamant se développe dans le secteur nord de la zone tampon du segment centrafricain du TNS.

L'orpaillage artisanal est aussi fortement présent dans l'interzone du TRIDOM au Congo, entre les aires protégées. Il semble avoir diminué au Gabon (Minkébé et périphérie) suite aux actions fortes du Gouvernement. La zone la plus concernée est la réserve de faune du Dja. La localité de Ngoyla, au Cameroun, compte aussi près de 22 chantiers d'exploitation artisanale de l'or.

Un nouveau secteur d'orpaillage semi-industriel, souvent mené par des opérateurs chinois, dévaste aussi rapidement de grandes superficies, prélève l'or de façon non contrôlée (et prélève l'or qui était la base de vie des orpailleurs artisanaux) et est source d'une énorme pollution des rivières et des sources. Bien que les gouvernements aient pris l'engagement d'assainir le secteur, c'est une catastrophe humaine et écologique qui est en cours.

Les impacts environnementaux de ces pratiques illégales sont désastreux. Ils vont de l'érosion jusqu'au détournement des cours d'eau via l'envasement (Tieguhong *et al.*, 2009). Cette activité engendre plusieurs impacts, dont la déforestation et la dégradation des forêts, la pollution des écosystèmes, le braconnage et la fragmentation des habitats de la faune, ainsi qu'une dégradation des conditions de vie et de travail des orpailleurs.

L'orpaillage artisanal et semi-industriel a besoin d'être effectivement encadré et légalisé afin d'éradiquer le braconnage lié à ces chantiers et de diminuer la pollution. C'est le cas, en particulier, de la pollution au mercure dont on n'est pas actuellement en mesure d'évaluer les effets sur la santé humaine et les écosystèmes du TRIDOM. Il s'agit aussi de favoriser et de réserver les activités d'orpaillage aux nationaux, dans le cadre d'une réorganisation des filières de vente d'or contrôlées par les États.

Au Gabon, la Société Equatoriale des Mines (SEM), envisage d'appuyer la création de coopératives minières d'orpailleurs. Cette société d'État a été créée il y a quelques années pour encadrer le développement du secteur minier et gérer les participations de l'État dans les projets miniers. La SEM envisage d'assister les orpailleurs, de les former et de les équiper afin qu'ils puissent, sur une longue période, avoir une activité qui va leur permettre de générer des revenus (Ondo Nzuey, 2019). Si cette initiative se concrétise, elle pourrait permettre de formaliser quelque peu cette activité et d'y intégrer la prise en compte de préoccupations environnementales. En tout état de cause, si cette expérience est mise en place, elle devra être évaluée et ses potentialités d'extension à d'autres zones examinées.



jadis inhabitée, comme c'est le cas des monts Avima, à l'extrême Nord-Ouest du Congo. Les actions de développement par le projet minier se focaliseront sur les villes et les villages existants et pas sur une ville pionnière avec des habitants venant de tous horizons. Dans le cas d'espèce, il s'agit essentiellement d'hypothèses, étant donné que les projets, après une phase exploratoire, n'ont pas véritablement démarré, accordant ainsi un sursis aux riches ressources naturelles du paysage dans les trois pays concernés.

Dans cette région du TRIDOM, l'orpaillage artisanal constitue aussi une autre activité minière importante. Plusieurs milliers de personnes exercent l'orpaillage ou des activités connexes (portage, achat d'or et petit commerce). Les sites d'orpaillage sont souvent situés loin en forêt et peuvent avoir un impact important sur la biodiversité, notamment les activités de chasse, sur une faune encore peu perturbée. La chaîne logistique liée à l'exploitation minière est souvent utilisée pour le transport de la viande de brousse et de l'ivoire. Les camps miniers abritent parfois des braconniers et/ou des commerçants d'ivoire.

Le plus grand camp était le chantier d'or de Minkébé (Gabon), qui a atteint jusqu'à 6 000 personnes avant son évacuation par l'armée gabonaise. La fermeture de ce chantier, en 2011, a accéléré l'ouverture d'autres chantiers du côté camerounais et congolais. Actuellement, plusieurs sites d'orpaillage sont actifs à Djoum, Mintom, Ngoyla et ailleurs. L'enquête menée dans certains de ces sites montre que les orpailleurs proviennent de toutes les régions du Cameroun mais aussi des pays comme la RCA ou le Mali (Messina & Feintrenie, 2014).

Toutes ces activités ont un impact non négligeable sur l'environnement et constituent une menace pour

la conservation de la biodiversité. Les orpailleurs ne restaurent pas les sites après extraction car, disent-ils, «la nature finit toujours par retrouver son équilibre». Près de 90% des orpailleurs n'ont pas conscience de l'impact de leurs activités sur l'environnement, même si les dégâts sont parfois tout à fait visibles, comme l'obturation des cours d'eau et leur disparition.

Un phénomène inquiétant et assez récent dans la partie congolaise du TRIDOM, en particulier, concerne l'émergence d'un orpaillage semi-industriel par des opérateurs en majorité chinois. Cette activité entraîne une pollution importante des cours d'eau et on craint une pollution à long terme généralisée par le mercure. De plus, ces exploitations d'or prélèvent très rapidement le minerai dont dépendaient des orpailleurs artisanaux. Elles sont aussi conduites sans étude d'impact préalable et dans des zones proches des aires protégées.

4. Industries extractives et aires protégées : la possible conciliation ?

Cette section explore les possibilités d'une cohabitation mutuellement bénéfique entre les industries extractives et la conservation de la diversité biologique à travers la protection et l'utilisation durable des ressources biologiques dans les aires protégées. Il s'agit de voir comment concilier les impératifs de développement économique et de protection de l'environnement, dans une logique de développement durable.

Le lecteur pourra aussi se référer à l'abondante littérature relative aux secteurs pétrolier et minier, ainsi

qu'à l'amélioration de leur gouvernance et des activités extractives. On mentionnera ici surtout quelques documents traitant spécifiquement des interactions entre les industries extractives, les écosystèmes naturels et la conservation de la biodiversité, qui incluent un certain nombre de recommandations qui sont encore valables à l'heure actuelle (Reed & Miranda, 2007; Schwartz *et al.*, 2012; Noiraud *et al.*, 2017).

4.1 Organiser et appuyer le secteur de l'artisanat minier

Dans pratiquement tous les pays d'Afrique centrale, l'artisanat minier s'est développé, illégal et florissant. Les artisans miniers s'installent sans autorisation dans les forêts et souvent dans les aires protégées. Ils y exercent leurs activités impunément et créent des dégâts environnementaux importants dont ils ne sont pas redevables. L'artisanat minier illégal est ainsi identifié comme un facteur de déforestation et de « défaunation » important. Il est souvent soupçonné d'être impliqué dans toutes sortes de trafics, y compris le trafic d'ivoire.

Le cas du TRIDOM décrit dans un encadré de ce chapitre illustre bien la situation. En 2011, le gouvernement du Gabon a eu le courage d'expulser du parc national de Minkébé plusieurs milliers d'orpailleurs illégaux qui menaçaient, de par leur présence, la survie même de cette aire protégée. Mais la répression ne peut pas être la seule approche d'assainissement de l'artisanat minier.

L'amélioration de cette situation passe avant tout par un encadrement juridique, une formalisation de l'activité et un contrôle rigoureux de celle-ci. Cela permettra de mettre hors d'état de nuire ceux qui exercent en toute illégalité dans les zones protégées et d'assurer que

ceux qui opèrent hors des aires protégées respectent les standards environnementaux et sociaux; l'objectif final étant de diminuer les impacts environnementaux et d'améliorer les conditions de vie des creuseurs ainsi que les bénéfices tirés de leur travail, et d'en tirer une meilleure contribution pour les économies nationales.

Différentes actions d'amélioration de la gouvernance et d'appui à l'organisation du secteur artisanal sont développées depuis plusieurs années (Noiraud *et al.*, 2017; Ondo Nzuey, 2019). Ces actions incluent la mise en place de plateformes de dialogues (en particulier en RDC, avec l'appui de la GIZ, la Coopération technique allemande) ou de coopératives. Ces expériences mettent en avant une approche globale des questions minières, le dialogues entre les parties prenantes, une meilleure transparence du secteur, voire des prises de décisions concertées. Elles devraient être poursuivies et adaptées en fonction des contextes spécifiques à chaque pays et échelle territoriale.

Pour ce faire, il est aussi nécessaire d'accompagner les artisans et de les former à des pratiques moins destructrices et plus rémunératrices; parfois même, il faut d'abord repartir de la base et leur donner une formation minimale pour qu'ils soient capable de lire les documents qui les concernent et de les comprendre (De Failly, 2013). Une hausse des capacités d'organisation et d'autonomisation des acteurs de l'exploitation artisanale est nécessaire pour poser les bases d'une exploitation artisanale active au côté de l'exploitation industrielle, et limitant les impacts sociaux et environnementaux que nous connaissons aujourd'hui. Cela suppose aussi de fournir aux creuseurs un encadrement et un accompagnement technique, financier et organisationnel (organisation en association professionnelle ou coopérative, par exemple). Toutes ces nouvelles



tâches constituent des défis pour les administrations minières mais elles peuvent aussi se faire appuyer par diverses ONGs ou par le secteur privé.

Dans un contexte d'artisanat minier assaini, il sera important de ne pas octroyer de permis dans les aires protégées et d'encadrer fortement leur installation en périphéries de ces aires protégées. En effet, les artisans n'ont pas la capacité, à eux-seuls, de contrôler et de prévenir le braconnage et le trafic d'ivoire et de trophées dont pourraient se rendre coupables les travailleurs ou les commerçants et transporteurs actifs dans ces sites d'orpaillage.

Un ensemble de mesures devrait être discuté, décrété et respecté par les orpailleurs, quitte à fermer le site d'orpaillage. Ces mesures concernent l'absence de trafic d'ivoire, de trophées et de viande de brousse, la clarification des droits fonciers et d'exploitation, l'interdiction de sous-traitance des carrés miniers, l'interdiction d'utiliser du mercure ou d'autres matières polluantes, l'interdiction du travail des enfants, la vente formelle de minerais (en premier lieu l'or) à travers des filières contrôlées par l'État et, si possible, un accès à certaines activités minières artisanales telles que l'orpaillage réservé aux seuls nationaux.

4.2 Inscrire les aires protégées et les industries extractives dans un plan d'aménagement du territoire

L'aménagement du territoire traduit une vision stratégique du développement durable à travers une planification à plus ou moins long terme de l'utilisation des terres et des ressources disponibles (Oyono *et al.*, 2014). Il est l'expression d'une volonté politique d'inscrire les actions (nationales, régionales ou locales) dans un cadre de cohérence spatiale. C'est surtout une politique volontariste des pouvoirs publics pour tenter d'agir sur l'organisation de l'espace, c'est-à-dire sur les rapports existants entre le fonctionnement de l'économie ou la vie des hommes, et la structure de l'espace dans lequel s'exerce le système économique et social.

Dans cette perspective, il est important que l'exploration et l'exploitation des ressources extractives ne se fassent pas sur une base *ad hoc* mais répondent à une planification préalable de l'utilisation des terres (qui devra être rigoureusement respectée) et à la mise en place d'un cadre de concertation et de dialogue entre

les utilisateurs des terres et de leurs ressources. Ce cadre est favorable à la prévention ou à la gestion d'éventuels conflits liés à l'utilisation des terres. L'aménagement du territoire a aussi le mérite de pouvoir améliorer la concertation intersectorielle et apporter une solution durable aux conflits de législations, notamment entre les lois régissant les mines et celles régissant la protection de l'environnement et la gestion des aires protégées.

En RDC, par exemple, une plateforme de dialogue a été créée dans la province minière du Katanga, à l'initiative et avec l'appui de la GIZ : l'IDAK (Investissement Durable au Katanga). Cette plateforme a pour objectif de favoriser un dialogue permanent entre le secteur public (gouvernement provincial, administrations déconcentrées et administrations décentralisées), le secteur privé (entreprises minières de toutes tailles et de toutes filières, fédérations ou unions de coopératives artisanales) et la société civile. La plateforme s'avère efficace en matière de concertation multipartite mais cet instrument seul peine à générer suffisamment d'actions concrètes et visibles sur le terrain (Noiraud *et al.*, 2017).

Cette concertation intersectorielle doit être effective, à la fois au plus près des décisions de terrain (au niveau de la province, comme au Katanga, ou au niveau d'unités de gestion telles que les Unités Techniques Opérationnelles ou UTO, au Cameroun) mais aussi au niveau des pays dans leur ensemble voire entre pays. Ces concertations sont nécessaires afin que des décisions partagées et acceptées par tous les acteurs puissent être prises aux différents niveaux décisionnels. Cela doit aussi s'accompagner de la mise en place d'un système de suivi-évaluation-sanction transparent permettant de s'assurer que les décisions sont appliquées.

La concertation entre acteurs peut être organisée à travers des réunions plus ou moins formelles ou des discussions plus informelles. Elle peut aussi mobiliser des outils de concertation et d'analyse commune des actions tels que les jeux de rôles. Ceux-ci peuvent aussi être couplés à des outils de modélisation permettant de mettre en évidence les conséquences des prises de décisions, comme l'outil MineSet. Toute cette panoplie d'outils de concertation et de prospective peuvent aider les administrations mais aussi tous les acteurs de la filière minière à interagir avec les autres secteurs, y compris les secteurs de l'environnement, de la conservation et de la gestion de la biodiversité.

MineSet - Favoriser concertation et prise de décision autour des projets miniers

H. Dessard, CIRAD

MineSet est un outil d'aide à la décision destiné à faciliter la concertation entre différents acteurs concernés par les impacts sociaux et environnementaux de projets miniers en forêt tropicale (Redpath *et al.*, 2018). Cet outil a été conçu dans le cadre du projet CoForSet, qui s'intéressait aux modalités de compensation écologiques d'activités extractives et aux impacts environnementaux de ces mécanismes (<https://www.cofortips.org/>).

MineSet est un jeu de plateau où la dynamique forestière, des infrastructures et des industries minières se développe au gré des décisions prises par les joueurs : ceux-ci gèrent des concessions forestières, minières ou encore des aires protégées. Ils dialoguent, négocient, forment des alliances ou rentrent en conflit. Leurs décisions ont des conséquences environnementales, sociales et économiques directement visibles sur le plateau de jeu. La visualisation des impacts directs, indirects et cumulés des décisions des joueurs permet bien souvent de révéler à leurs yeux les conséquences inattendues, plus ou moins acceptables du point de vue environnemental et social, de leurs décisions. Les joueurs peuvent alors revoir leur stratégie initiale et examiner de nouveau les conséquences de différentes actions individuelles ou collectives.

Aisément modulable, ce jeu « sérieux » peut être adapté à différents contextes, y compris celui des aires protégées. Il a été ainsi utilisé avec succès par le FSC Afrique centrale (*Forest Stewardship Council*) pour la définition d'indicateurs régionaux liés à la gestion des paysages forestiers intacts au sein des concessions forestières. Des divergences de vues et des incompréhensions entre les chambres sociales, environnementales et économiques du FSC et les concessionnaires avaient bloqué le processus de négociation. En échangeant leurs rôles, les participants ont pu mieux comprendre les enjeux des autres acteurs et revenir à la table des négociations pour aboutir à un consensus sur une série d'indicateurs.

Ce type d'outil, utilisé avec un facilitateur expérimenté, constitue un excellent média pour désamorcer des conflits, explorer des stratégies et élaborer des scénarios avant de laisser place aux véritables concertations ; concertations qui devraient s'avérer plus éclairées grâce à l'expérience acquise par l'intermédiaire du jeu de plateau.

La plupart des pays d'Afrique centrale s'inscrivent maintenant dans cette dynamique d'aménagement du territoire, même s'ils ne sont pas au même niveau de l'aménagement et de la planification de l'utilisation de leurs terres. Ils reconnaissent de ce fait qu'il n'y a pas de développement durable sans aménagement et/ou sans planification du territoire.

Comme beaucoup de pays de la sous-région, le Cameroun, par exemple, dispose d'un schéma directeur d'aménagement et de développement durable du territoire. Ce document présente les orientations, les objectifs et les résultats attendus d'une vision de développement spatial, physique et environnemental. Il se base sur des options politiques, les ressources

naturelles disponibles, la dynamique sociale, ainsi que le patrimoine environnemental, artistique et culturel du pays. Ce schéma national est progressivement décliné en schémas régionaux.

La conservation du patrimoine naturel requiert une approche territoriale basée sur la gestion à l'échelle de grands paysages qui englobent tout un complexe d'aires protégées et d'autres zones soumises à une gestion durable. Cette approche est appuyée par la Commission des Forêts d'Afrique Centrale (COMIFAC) et mise en œuvre dans certains pays à travers des projets de territoires multi-acteurs (telles que les UTO au Cameroun). Dans ces paysages, il est indispensable de se baser sur la compatibilité



des différents secteurs de développement et sur la complémentarité entre les différents espaces paysagers et écosystémiques, qui accueillent et entourent les aires protégées. Cela nécessite de tenir compte de l'influence de chaque activité au-delà des sites d'exploitation ou de conservation, y compris le long des voies d'évacuation des produits et autour des infrastructures de toutes sortes (Reed & Miranda, 2007). Cela implique d'envisager la superposition des divers usages lorsque cela est possible mais aussi leur séparation spatiale dans le cas contraire (zonage du territoire). Une telle approche de gestion à l'échelle des paysages doit préciser les enjeux et les objectifs de gestion; elle doit aussi faire émerger une vision à long terme et servir de grille de compréhension, d'orientation et de suivi de l'exécution des actions à mener, de manière concertée, au sein de ces paysages.

4.3 Exclure ou réguler fortement l'exploration et l'exploitation pétrolière et minière dans les aires protégées

Dans les aires protégées, les objectifs de conservation de la biodiversité qui prévalent sur tous les autres objectifs de gestion, pouvant parfois s'accommoder de certaines activités (superposition des usages possible) ou les exclure complètement (séparation des usages). Ainsi, les activités extractives ne sont pas admissibles dans des aires protégées de catégorie I (réserves naturelles intégrales) ou II (parcs nationaux) de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN; Dudley, 2013). D'ailleurs, la

plupart des textes de lois régissant la gestion des aires protégées en Afrique centrale excluent les activités humaines et industrielles dans ces entités.

Dans la pratique toutefois, tout se passe comme si les activités extractives ne sont pas concernées par ces lois (De Souza, 2019). La tentation est souvent grande de déclasser des aires protégées au profit de l'exploitation pétrolière ou minière et de faire fi de leurs objectifs de conservation (Qin *et al.*, 2019). Divers projets, tels que l'exploitation pétrolière dans le parc national des Virunga, en RDC, ont suscité beaucoup de controverses et ont finalement pu être suspendus; ils restent toutefois sous la pression récurrente des élites politico-économiques (Mupfuni & Malungu, 2018). Plus au sud, la réserve naturelle d'Itombwe est encore attaquée par les mines – tant industrielles qu'artisanales – et sous la pression de permis d'explorations.

Si les activités minières paraissent peu compatibles avec les aires protégées, dans certains cas, l'expérience nous apprend que, lorsqu'une société pétrolière applique réellement les lois et les standards d'exploitation les plus récents, ses impacts environnementaux peuvent être maîtrisés et ses impacts sociaux peuvent s'améliorer (Moussotsi Ikapi, 2016). Les catégories d'aires protégées IV (aires de gestion des habitats ou des espèces), V (paysage terrestre ou marin protégé) et VI (aires protégées de ressources naturelles gérées) peuvent accommoder des activités économiques si tant est que ces activités soient compatibles avec l'objectif premier de conservation des écosystèmes et des espèces. Cela suppose que

la gestion de l'exploitation extractive soit conçue en appliquant scrupuleusement la séquence ERC et que l'activité extractive soit ensuite étroitement contrôlée, voire stoppée en cas de non-respect des engagements. En Afrique centrale, toutes ces conditions sont encore loin d'être remplies et le principe de précaution doit prévaloir : pas d'exploration ou d'exploitation dans les aires protégées jusqu'à preuve de leur innocuité.

Ces situations illustrent la fragilité des lois régissant la gestion de la diversité biologique et de leur application face aux pressions des élites politico-économiques. Ceci traduit aussi un déficit de concertation inter-sectorielle et de cohérence des lois nationales. Cela suppose enfin une mutation profonde du système de gouvernance et de gestion des industries extractives, d'une logique de captation de la rente à une logique de partage des coûts et des bénéfices (Rosellini, 2005). Certes, certains progrès ont été réalisés (cadastres miniers, participation à l'ITIE de certains pays...) mais cela reste encore insuffisant pour assurer une transparence, une gestion maîtrisée des risques et une équité sociale dans la gouvernance des industries extractives de la sous-région.

Il apparaît donc nécessaire, dans le cadre d'une concertation gouvernementale, de s'assurer que l'interdiction des activités humaines, y compris industrielles, soit réaffirmée et strictement respectée dans les aires protégées de catégories I à III et que le principe de subordination aux objectifs de conservation prévale dans celles de catégories IV à VI. De plus, les activités qui sont autorisées dans la périphérie des aires protégées doivent être rigoureusement encadrées pour prévenir et limiter les dégâts environnementaux et sociaux.

4.4 Changer la perception des aires protégées

Les aires protégées sont largement perçues par certaines personnes en Afrique centrale comme des espaces inutilement exclus des activités humaines et ne générant aucun bénéfice pour les populations qui y vivent ou qui vivent à proximité. Leur importance en termes de fourniture de services écologiques gratuits, de lutte contre les effets des changements climatiques, voire de développement de filières économiques durables, est insuffisamment reconnue par les décideurs à tous les niveaux (voir, par exemple, Dudley & Stolton, 2010; Stolton *et al.*, 2015; les chapitres 8 et 9 du présent ouvrage). Les aires protégées sont alors sources de frustrations et ne sont créées que pour satisfaire les attentes des partenaires au développement.

Ainsi, les Gouvernements, à quelques exceptions près, investissent très peu de ressources financières et humaines dans la gestion de ces aires protégées. Elles sont trop souvent abandonnées à elles-mêmes, livrées au braconnage et à toutes sortes de trafics. Et lorsque ces espaces peuvent offrir des avantages économiques immédiats, via d'autres types d'utilisations comme les industries extractives, directement accessibles aux élites politico-économique, alors la tentation est grande de les déclasser (Qin *et al.*, 2019).

D'autre part, localement, même lorsque les aires protégées génèrent des activités économiques, les retombées de celles-ci sont encore trop souvent peu perceptibles pour les populations riveraines. D'une manière générale, une meilleure redistribution des bénéfices tirés de ces aires protégées doit être systématisée. C'est le cas au Rwanda, où les parcs nationaux des



Volcans, de l'Akagera et de Nyungwe apportent au pays d'appréciables devises et fournissent de l'emploi à de nombreuses personnes à travers les activités de gestion et touristiques. Le parc de Nyungwe, par exemple, est riche en or mais son exploitation y est interdite en faveur de la conservation de biodiversité, des services écosystémiques (protection contre l'érosion, maintien du microclimat et de l'approvisionnement en eau nécessaire à l'agriculture) et du tourisme.

L'interface entre les concessions industrielles et les aires protégées d'un même paysage est actuellement marquée par un manque d'échange d'information, de communication, de concertation et d'ouverture à la participation. Les acteurs et les responsables politiques eux-mêmes n'ont très souvent que de faibles connaissances dans les potentialités de développement durable et inclusif des différents territoires constitutifs des paysages. Ils connaissent généralement très mal la valeur économique des synergies possibles entre les zones de production et de conservation, suite à la faible vulgarisation des textes de la conservation ou au manque de circulation de l'information entre les acteurs institutionnels et les opérateurs du secteur privé.

Afin de combattre cette mauvaise perception des aires protégées par les entreprises du secteur privé et les populations locales, et donc leur manque de prise en compte au niveau politique, les connaissances doivent mieux être diffusées dans la société. L'éducation et l'information environnementale, la formation professionnelle relative à la biodiversité et à la fourniture de produits et services aux sociétés humaines, doivent être développées. Dans le secteur forestier, la prise en compte de nouvelles connaissances a permis de favoriser l'exploitation durable, à doubles bénéfices environnementaux et socio-économiques. Il est possible de s'inspirer de cela dans le secteur des industries extractives : les aspects environnementaux et sociaux de l'exploitation minière, les relations avec d'autres secteurs (dont celui de la conservation), doivent être mieux intégrés et développés dans les cursus professionnels.

La viabilité des aires protégées dépendra donc à la fois de la prise de conscience des communautés locales, des opérateurs et des décideurs des importants bénéfices procurés par ces territoires, de la qualité de leur gestion et des bénéfices économiques et sociaux qu'elles pourraient générer. Les Gouvernements seront

moins tentés de déclasser les aires protégées s'ils sont convaincus de leurs contributions au développement national et local. Elles bénéficieront aussi du soutien des communautés locales et autochtones qui y verront un instrument de lutte contre la pauvreté.

Toutefois, cela n'est pas suffisant. Il convient d'affirmer clairement que ce ne sont pas les aires protégées qui sont à la source de la pauvreté des populations rurales ni elles qui pourront résoudre tous les problèmes. Ces derniers sont largement dus à l'absence de redistribution équitable des avantages tirés des industries extractives, les premières pourvoyeuses de richesses de la plupart des pays.

4.5 Incrire les préoccupations environnementales dans la gestion des industries extractives

D'une manière générale, en Afrique centrale, les projets pétroliers et miniers sont théoriquement encadrés sur le plan environnemental, avec des exigences de réalisation d'études d'impact environnemental et social préalables, assorties d'un plan de gestion environnemental et social. La démarche ERC devrait être mise en pratique à tous les niveaux des projets d'exploitation (voir section 1 du présent chapitre). La faiblesse de la gouvernance dans la plupart des pays de la sous-région n'est cependant pas toujours favorable à l'application rigoureuse de ces dispositions légales et réglementaires. Il est plus qu'indispensable d'y remédier. En premier lieu, tous les pays doivent intégrer ou réintégrer l'ITIE et fournir des rapports exhaustifs de manière régulière.

Ensuite, au-delà des exigences légales, qui sont souvent en-deçà des normes internationales, les industries extractives doivent s'inscrire dans une dynamique d'amélioration continue sur le terrain, en internalisant les bonnes pratiques de prise en compte de la biodiversité dans l'exploitation. Elles doivent se conformer aux standards de la SFI et aux Principes de l'Équateur. Le Conseil international des mines et métaux (ICMM) a développé aussi un guide pratique avec l'appui de l'UICN, à l'intention des industries extractives (ICMM, 2006). Ce guide, comme son nom l'indique, met à la disposition des opérateurs du secteur minier un ensemble d'outils, d'approches et de prescriptions qui peuvent leur permettre de minimiser leur empreinte sur la biodiversité, et ainsi

améliorer leur crédibilité auprès des investisseurs et autres partenaires. Ce guide, qui mérite d'être mis à jour au regard des développements technologiques récents, peut aussi inspirer la réforme des lois en matière d'exploration et d'exploitation des mines et métaux.

Le véritable défi auquel sont confrontés les pays d'Afrique centrale relève, d'une part, de la volonté de promouvoir le développement économique et, d'autre part, de la nécessité de préserver de manière concomitante son riche patrimoine écologique et humain. Les Gouvernements doivent impulser des politiques volontaristes intégrant les préoccupations environnementales et sociales dans toute activité extractive, afin de favoriser une exploitation minière qui contribue réellement au développement durable des pays. Cela implique aussi de mettre en place des systèmes d'incitation efficaces mais aussi des systèmes de contrôle et de sanction qui soient crédibles.

4.6 Promouvoir le partenariat public-privé pour la conservation de la biodiversité

Comme relevé précédemment, les industries extractives, de par la nature de leurs activités, sont susceptibles d'entraîner de très forts impacts sur la diversité biologique et sur l'environnement de façon générale. À travers les plans de gestion environnementale issus des études d'impact environnemental et social, elles s'engagent à prévenir, minimiser ou réparer les dégâts qu'elles pourraient causer à l'environnement au cours de leurs opérations (séquence ERC). Pour ce qui est de la conservation de la biodiversité, malgré leur possible volonté, les entreprises minières et pétrolières n'ont pas toujours la capacité ni l'expérience nécessaires pour y contribuer à la hauteur des impacts négatifs qu'elles peuvent créer.

Il importe donc d'examiner la possibilité de promotion de partenariats entre les industries extractives, les gouvernements et les ONGs ou partenaires privés qui œuvrent dans le domaine de la conservation. C'est le cas d'organismes traditionnels tels que le WWF (Fonds Mondial pour la Nature), l'UICN ou la WCS (*Wildlife Conservation Society*) ou encore d'organismes plus récents tels qu'*African Parks Network* (APN). Ce type de Partenariat Public-Privé (PPP) peut

permettre d'organiser efficacement la contribution des industries extractives aux efforts de la gestion des aires protégées et de protection de la biodiversité à travers des alliances entre les différentes parties prenantes, aux compétences et responsabilités complémentaires. L'exemple de Shell dans le complexe d'aires protégées de Gamba, au Gabon, est à ce titre tout à fait instructif (Dallmeier *et al.*, 2006 ; Moussotsi Ikapi, 2016).

Ces PPP doivent aussi être considérés dès que les projets impactent fortement la biodiversité, voire des aires protégées, et qu'il s'avère indispensable de mettre en place des mesures compensatoires. C'est le cas, par exemple, de l'oléoduc Tchad-Cameroun, dont une partie des impacts environnementaux ont été compensés via la mise en place d'un fonds fiduciaire alimenté par les sociétés pétrolières à travers la *Cameroon Oil Transportation Company* (COTCO). Les fonds collectés permettent, en particulier, d'appuyer la conservation des parcs nationaux du Mbam et Djérem et de Campo-Ma'an, à travers un partenariat entre les sociétés privées et les gestionnaires de ces aires protégées.

Ce type de partenariat pourrait aussi être étendu aux communautés locales et autochtones, dans une dynamique de collaboration élargie. Cela permettrait de favoriser la transparence des industries extractives, leur contribution optimale aux économies nationales, leur responsabilité sociétale, la gestion optimale des ressources biologiques et la protection de l'environnement ; sans oublier la sécurité des droits et le bien-être des communautés locales et autochtones susceptibles d'être impactées.

5. Conclusions

En Afrique centrale, bien que la fluctuation des cours des matières premières, en particulier ceux du pétrole et du fer, et l'épidémie de Covid-19 ont ralenti le développement des industries extractives ces dernières années, les revenus tirés du pétrole, du gaz et de l'exploitation minière constituent toujours le socle des finances publiques. Ces industries procurent l'essentiel des revenus tirés des exportations, souvent depuis plusieurs décennies ; en témoignent le nombre important de contrats miniers, pétroliers et gaziers et les superficies de terre qu'ils occupent.

Un exemple de compensation : le projet d'oléoduc Tchad-Cameroun et les aires protégées

W. E. Waitkuwait, GIZ

La Fondation pour l'Environnement et le Développement au Cameroun (FEDEC) a été créée en 2001 dans le cadre du Plan de gestion environnementale du projet d'oléoduc Tchad-Cameroun. Cet oléoduc permet de transporter le pétrole des champs d'exploitation du Sud du Tchad jusqu'à la façade atlantique du Cameroun, dans la région de Kribi. La FEDEC gère un fonds fiduciaire destiné à financer certaines compensations des effets néfastes du projet sur l'environnement (écologique et social). Les gestionnaires des aires protégées et le secteur privé doivent travailler en partenariat, sous l'égide de la Banque mondiale, du Gouvernement du Cameroun et d'un consortium des sociétés pétrolières parties prenantes au développement de l'oléoduc.

Les fonds sont générés par la compensation des impacts du projet par Exxon-Mobil, Chevron et Petronas, et versés par la société COTCO, en charge de la gestion de l'oléoduc. Ils ont pour finalité de financer le développement et la gestion des parcs nationaux du Mbam et Djérem et de Campo-Ma'an, et d'appuyer l'agriculture durable, ainsi que l'amélioration des systèmes éducatif et sanitaire en faveur des peuples autochtones Bakola/Bagyéli, entre Lolodorf et Kribi. La COTCO s'est engagée à appuyer financièrement la FEDEC pendant 28 ans (durée d'exploitation prévue de l'oléoduc) et elle a versé 6 millions US\$ à ce jour. La crédibilité des actions menées sur le terrain est garantie par la Banque mondiale.

La FEDEC a été reconnue d'utilité publique en 2001 et elle jouit d'une Convention avec le MINFOF (Ministère des Forêts et de la Faune du Cameroun), lui permettant de rechercher d'autres investisseurs et d'intervenir sur tout le territoire du Cameroun en faveur de l'environnement et de la biodiversité. Elle a obtenu l'accord du MINFOF pour intervenir dans deux autres parcs, celui de Deng Deng et celui de la vallée du Mbéré. Elle recherche d'autres investisseurs souhaitant investir dans ces deux parcs.

En 2017, les contributions financières aux différents projets se sont montées à 58 millions FCFA pour le parc de Campo-Ma'an (bénéficiaire : l'ONG AWF - *African Wildlife Foundation*), 78 millions FCFA pour le parc de Mbam et Djérem (bénéficiaire : l'ONG WCS) et 56,5 millions FCFA pour les appuis aux populations locales. La FEDEC jouit en outre de contributions ponctuelles d'autres bailleurs sur une base de financement de projets, dont le Haut-commissariat du Canada à Yaoundé (appui aux communautés rurales) et le Zoo de Granby (campagne de mobilisation pour la construction d'un laboratoire pour la santé des gorilles, pour l'habituation des gorilles et l'appui aux populations humaines périphériques).

Cependant, ces contributions restent très en deçà des attentes qui se situent à 400 - 500 millions FCFA/an par aire protégée pour couvrir l'ensemble des charges nécessaires à la mise en œuvre des plans d'aménagement. La chute du cours du dollar américain, combinée aux difficultés de recouvrement des placements, n'ont pas favorisé le renflouement des caisses de la fondation. Cette situation a amené la FEDEC à entamer son capital dès 2008, ce qui pose le problème de la non-durabilité du mécanisme.

Dans ce contexte on note avec regret que le Gouvernement camerounais n'intervient pas au capital de la FEDEC. La participation du Gouvernement à un fonds fiduciaire présenterait l'avantage de légitimer ce fonds auprès des autres bailleurs potentiels, tels que les entreprises du secteur privé qui pourraient s'intéresser à la conservation de la biodiversité. Le cadre juridique actuel de la FEDEC, comme l'ensemble des fonds fiduciaires opérant aujourd'hui au Cameroun, reste aussi à clarifier. Une loi favorisant les fondations doit voir le jour, ce qui rassurerait les investisseurs potentiels.

Les contrats extractifs recouvrent actuellement 60 % du réseau d'aires protégées d'Afrique centrale et 60 % des paysages forestiers intacts de la sous-région. Plus encore, les permis pétroliers et gaziers couvrent 100 % des zones économiques exclusives maritimes, qu'elles soient classées en aire protégée ou non. Quasiment tout le bassin du Tchad est recouvert de permis pétroliers ainsi que la Cuvette congolaise, y compris les très fragiles écosystèmes aquatiques et de tourbières. D'un autre côté, une grande partie des écosystèmes riches et fragiles des pourtours de la Cuvette congolaise sont quant à eux sous l'emprise de permis miniers.

Leur impact actuel et potentiel sur la biodiversité est considérable et pourrait hypothéquer les stratégies de conservation et de développement durable mises en place dans la sous-région. Si l'impact local des puits de pétrole peut être relativement limité, en revanche, l'ensemble des impacts directs et indirects et les changements socio-économiques entraînés par l'installation d'activités extractives sont souvent bien plus importants. Ils doivent être mieux pris en compte dans tous les projets extractifs.

Les pays souhaitent se développer tout en réduisant les impacts environnementaux des activités humaines. Pour atteindre ce double objectif, il convient de découpler le développement humain de ses impacts sur la biodiversité et l'environnement physique et de lutter contre l'exploitation inconsidérée des ressources naturelles (Fischer-Kowalski *et al.*, 2011).

Ce dernier point nécessite de forts changements sociétaux, vers des sociétés plus sobres en matières minérales, l'innovation technologique ainsi que le développement de ressources énergétiques alternatives, telles que l'énergie solaire, hydraulique ou éolienne. Un pays comme le Gabon, qui fait partie de l'OPEP (Organisation des Pays Producteurs et Exportateurs de Pétrole), est toutefois soumis à des pressions purement commerciales de la part des pays forts de l'organisation, tels que l'Arabie saoudite, soit pour ouvrir les vannes du pétrole, soit pour les refermer. Comme nous l'avons vu, l'économie nationale et l'équilibre des finances de l'État restent très dépendantes du secteur pétrolier, malgré des tentatives louables de diversification économique. Pour des questions de stabilité économique mais aussi de développement plus sobre en carbone (contribuant à la lutte contre les changements

climatiques), le pays a tout intérêt à la fois, à renforcer la diversification de l'économie tout en utilisant avec parcimonie ses ressources pétrolières.

Cela requiert une politique globale, en particulier énergétique, claire et stable, cohérente avec les objectifs de développement durable, qui doit être expliquée aux parties prenantes; les tensions entre État, sociétés pétrolières (et minières), partenaires politiques, ONGs et société civile, tous porteurs d'enjeux variés doivent être apaisées (Le Bec, 2020b). Cela nécessite : 1) de développer des plateformes de concertation entre parties prenantes (y compris les représentants des aires protégées et de la conservation de la biodiversité), 2) de systématiser la planification multipartite des terres dans une optique de développement durable, 3) d'appliquer les normes environnementales et sociales internationalement reconnues, 4) de renforcer la transparence du secteur extractif et sa gouvernance.

Les États se doivent de prendre conscience de la nécessité d'aborder ces industries extractives de manière intégrée, en favorisant l'industrialisation locale et une augmentation des ressources fiscales, tout en répondant aux aspirations de leurs populations et aux nécessités de conservation et de gestion durable des ressources biologiques et des services écosystémiques qu'elles procurent. Cela implique que les États mettent en œuvre des politiques de développement durable favorisant une meilleure répartition des richesses. Même si certaines avancées peuvent être notées, le secteur pétrolier et minier doit encore faire preuve de transparence, de bonne gouvernance et d'équité dans la répartition des revenus qui en sont issus (adhésion à l'ITIE, accessibilité d'un cadastre minier à jour, déclarations des taxes et revenus transparentes...).

Le premier point évoqué plus haut – la diminution des impacts de l'activité industrielle – concerne plus directement encore les aires protégées car celles-ci sont soumises à des pressions croissantes de la part de l'industrie, comme nous l'avons vu tout au long de ce chapitre. Dans presque tous les pays d'Afrique centrale, de nombreux permis d'exploration et d'exploitation minières et pétrolières jouxtent ou chevauchent de vastes superficies d'aires protégées et de paysages forestiers intacts. Exploiter ces ressources du sous-sol revient donc à mettre en péril la riche diversité biologique à l'intérieur de ces aires protégées ou à leur



périphérie. Toutefois, en dehors de l'orpaillage et de la production artisanale de diamant, les grandes mines industrielles restent encore peu développées dans une majeure partie de la sous-région. Il est donc encore possible d'éviter les erreurs du passé et de s'assurer que le futur développement minier soit respectueux de l'environnement et des communautés locales.

Si les politiques et les législations ont nettement évolué depuis plusieurs années, en particulier en termes de normes environnementales et sociales, celles-ci ne sont pas suffisamment appliquées sur le terrain. Il revient aux États de s'assurer que les études d'impacts environnementales et sociales soient réalisées selon des standards internationaux et que les projets miniers et pétroliers mettent systématiquement en œuvre les séquences ERC. Les services gouvernementaux concernés font face à d'importants défis, en particulier en termes de renforcement de leurs compétences dans ces domaines et de leurs capacités de surveillance et d'intervention. Des partenariats de type PPP, pourraient permettre de pallier ces défaillances et de favoriser la reconfiguration et la montée en puissance opérationnelle des services publics.

D'autres partenariats pourraient aussi être mis en place afin d'appuyer les États dans la nécessaire formalisation de l'exploitation minière artisanale. Des expériences de création de coopératives ont été menées en RDC, avec des succès insuffisants jusqu'à présent. Le Gabon souhaite aussi s'engager dans cette voie mais les besoins sont tels (formations, encadrements, appuis divers; De Failly, 2013; Ondo Nzuey, 2019)

que le secteur public doit s'entourer de partenaires pour pouvoir faire face à ces besoins.

Tout au long de ce chapitre, nous avons essayé de montrer qu'il est possible que ces deux formes d'utilisation des terres – concessions minières ou pétrolières et aires protégées – cohabitent côte à côte sur un même territoire, à condition d'améliorer la gouvernance dans la gestion des ressources naturelles et des autres ressources publiques, d'assurer un aménagement et une planification adéquats du territoire et de favoriser la concertation intersectorielle dans l'exploitation des ressources naturelles. Il est aussi important que les États s'engagent fortement en excluant l'exploration et l'exploitation des minerais dans les aires protégées, en conformité avec les lois qui régissent leur gestion et les accords internationaux sur l'environnement auxquels ils sont parties prenantes. De même, l'encadrement juridique rigoureux de l'exploitation minière et pétrolière doit être mis en œuvre en priorité à la périphérie des aires protégées, de façon à garantir la sauvegarde et la restauration de la nature, ainsi que le bien-être des populations.

Le défi est certes grand mais une ferme volonté politique est susceptible de changer la tendance afin de promouvoir une économie plus respectueuse de la vie et des sociétés humaines, gage d'un développement économique qui intègre les préoccupations environnementales. Certains pays semblent plus avancés que d'autres. Aussi, une concertation régionale et un partage des expériences et des leçons apprises peuvent impulser une dynamique régionale dans la bonne direction.

Bibliographie

Références citées dans le texte

- Aghalino S.O. & Eyinla B., 2017. Oil exploitation and marine pollution: evidence from the Niger Delta, Nigeria. *J. Human Ecology* 28(3) : 177-182.
- Alexeev M. & Conrad R.F., 2009. The elusive course of oil. *Review of Economics and Statistics* 91(3) : 586-598.
- Ali D.A., Deininger K. & Goldstein M., 2014. Environmental and gender impacts of land tenure regularization in Africa: Pilot evidence from Rwanda. *J. Development Economics* 110 : 262-275.
- Alligand G., Hubert S., Legendre T., Millard F. & Müller A., 2018. Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. Commissariat Général au Développement Durable, La Défense, France : 133 p.
- Amarachi P.O. & Kabari S., 2020. A review of the threat of oil exploitation to mangrove ecosystem: Insights from Niger Delta, Nigeria. *Global Ecology and Conservation* 22, e00961.
- AMDC, 2017. Report on artisanal & small-scale mining in Africa. Selected countries policy profile review on ASM. Report, African Minerals Development Centre, Conakry, Guinea : 119 p.
- Anon., 2021. Affaire GEOVIC: voici comment des camerounais ont fait perdre 55 milliards à l'État. *Cameroon Magazine*. <https://www.cameroonmagazine.com/societe/affaire-geovic-voici-comment-des-camerounais-ont-fait-perdre-55-milliards-a-letat/> (accédé 30/01/2021)
- Anon., 2020a. Congo-Brazzaville : découverte d'un premier gisement on-shore de pétrole. *Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/815456/economie/congo-brazzaville-decouverte-dun-premier-gisement-onshore-de-petrole/> (accédé 19/10/2020)
- Anon., 2020b. 44 organisations des droits humains plaident pour la protection du Dr Denis Mukwege – Prix Nobel de la paix 2018 – qui subit de graves menaces pour avoir dénoncé un massacre de civils à Kipupu dans le Territoire de Mwenga (Province du Sud-Kivu) en RD Congo. Protection International. <https://protectioninternational.org/fr/nouvelles/rd-congo-pi-et-43-organisations-des-droits-humains-plaident-pour-la-protection-du-dr-denis> (accédé 14/12/2020)
- Anon., 2019a. Cameroun : la SNH double sa production de gaz domestique destinée au marché local. *Hydrocarbures*. <https://www.agenceecofin.com/production/1112-71992-cameroun-la-snh-double-sa-production-de-gaz-domestique-destine-au-marche-local> (accédé 19/10/2020)
- Anon., 2019b. RDC – Or : la société minière Banro suspend ses activités dans quatre filiales. *Jeune Afrique & AFP*. <https://www.jeuneafrique.com/836522/economie/rdc-or-la-societe-miniere-banro-suspend-ses-activites-dans-quatre-filiales/> (accédé 10/10/2020)
- Anon., 2014. Les prix du minerai de fer à leurs plus bas niveaux depuis 2009. Boursorama & Thomson Reuters. <https://www.boursorama.com/bourse/actualites/les-prix-du-minerai-de-fer-a-leurs-plus-bas-niveaux-depuis-2009-e0cbb1bc1105375f84be650a12cda0> (accédé, 10/10/2020)
- Anon., 2013. Coups de feu à Minkébé : un mort et 34 orpailleurs aux arrêts. *Gabon Review*. <http://www.bdpmoam.org/articles/2013/11/20/coups-de-feu-a-minkebe-un-mort-et-34-orpailleurs-aux-arrets/> (accédé 01/07/2020)
- Assala Energy, 2021. <https://www.assalaenergy.com/fr/> (10/02/2021)
- Atlasocio, 2020a. Classement des États du monde par produit intérieur brut (PIB) par habitant à parité de pouvoir d'achat (PPA). <https://atlasocio.com/classements/economie/pib/classement-etats-par-produit-interieur-brut-par-habitant-parite-pouvoir-achat-monde.php> (13/10/2020)
- Atlasocio, 2020b. Classement des États du monde par indice de développement humain ajusté aux inégalités (IDHI). <https://atlasocio.com/classements/economie/developpement/classement-etats-par-indice-de-developpement-humain-ajuste-selon-les-inegalites-monde.php> (13/10/2020)
- Aufrand V., 2021. Pétrole WTI : les cours de pétrole marquent le pas après être remontés sous des résistances majeures. *IG Bank*. <https://www.ig.com/fr-ch/marche-actualites-et-idees-de-trading/vente-wti-210311> (accédé 11/03/2021)
- Augé B., 2018. L'exploration et la production pétrolière depuis 2014. Evolution des acteurs et de leurs stratégies. *Notes de l'Ifri* : 30 p.
- Aveling C., 2009. La contribution de la biodiversité dans le maintien des produits et services forestiers. In : de Wasseige C., Devers D., de Marken P., Eba'a Atyi R., Nasi R. & Mayaux P. (Eds.), Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2008. Office de publication de l'Union Européenne, Luxembourg : 163-177.
- BAD, 2020. Perspectives économiques en Afrique centrale 2020. Faire face à la pandémie de COVID-19. Banque Africaine de Développement. BAD, Abidjan, Côte d'Ivoire : 63 p.
- BAD, 2019. Perspectives économiques en Afrique centrale 2019. Performances macroéconomiques et perspectives. Intégration régionale en Afrique centrale. Banque Africaine de Développement. BAD, Abidjan, Côte d'Ivoire : 52 p.
- BAD, 2013. La transformation structurelle en Afrique centrale. Perspective historique et recommandations à moyen terme. BAD, Département régional Centre (ORCE), Revue thématique 2 : 11 p.

- Banro Corporation, 2016. First mover in DRC with quality gold operations and high growth potential. Banro corporate presentation : 26 p.
- Billand A., 2012. Biodiversité dans les forêts d'Afrique centrale : panorama des connaissances, principaux enjeux et mesures de conservation. *In* : de Wasseige C., de Marken P., Bayol N., Hiol Hiol F., Mayaux P., Desclée B., Nasi R., Billand A., Defourny P. & Eba'a Atyi R. (Eds.), Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2010. Office de publication de l'Union Européenne, Luxembourg : 63-94.
- Boekhout van Solinge T., 2008. Crimes, conflicts and ecology in Africa. *In* : T. Sollund (Ed.), Global Harms: Ecological Crime and Speciesism. Nova Science Pub. : 13-35.
- BP, 2020. BP statistical review of world energy, June 2020. <http://www.bp.com/statisticalreview> (accédé 19/10/2020)
- Brunnschweiler C. & Bulte E., 2008. The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings. *Journal of Environmental Economics and Management* 55(3) : 248-264.
- Cadastre Minier, 2020. Portail du Cadastre minier de la RDC. Cadastre Minier, Kinshasa, RDC. Mise à jour : 10/08/2020. <http://drlicences.cami.cd/fr/> (accédé 20/10/2020)
- Carbonnier G., 2013. La malédiction des ressources naturelles et ses antidotes. *Revue internationale et stratégique* 91 : 38-48.
- Caslin O., 2018. Congo – industries extractives : fertile potasse. *Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/mag/622656/economie/congo-industries-extractives-fertile-potasse/> (accédé 14/10/2020)
- Chigbu U.E., Ntihinurwa P.D., De Vries W.T. & Ishimwe Ngenzi E., 2019. Why tenure responsive land-use planning matters: insights for land use consolidation for food security in Rwanda. *Int. J. Environmental Research and Public Health* 16 : 24 p.
- Chuhan-Pole P., Dabalén A.L. & Land B.C., 2020. L'exploitation minière en Afrique. Les communautés locales en tirent-elles parti? AFD, Paris & Banque Mondiale, Washington : 191 p.
- Cigorogo J.R., Musibono E.D., Nsimanda I.C. & Ifuta N., 2020. Mise en œuvre du système d'études d'impact environnemental dans le secteur minier Congolais : une vision stratégique de développement durable ou une approche conceptuelle? *IJLAS* 28(2) : 487-497.
- CREF, 2015. La problématique de l'exploitation minière dans le Nord Kivu en RDC : situation actuelle et analyse sur les questions environnementales. *Bulletin WRM* 216 : 23-28. <https://wrm.org.uy/fr/bulletins/numero-216/> (accédé 01/07/2020)
- Dagallier L.-P.M.J., Janssens S.B., Dauby G. *et al.*, 2019. Cradles and museums of generic plant diversity across tropical Africa. *New Phytologist* 225 : 2196-2213.
- Dallmeier F., Alonso A., Campbell P., Lee M.E., Buij R. & Pauwels O.S.G., 2006. Ecological indicators for the industrial corridor in the Gamba Complex of Protected Areas: a zone of high biodiversity value and oil exploration in southwest Gabon. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 12: 243-252.
- Dargie G.C., Lawson I.T., Rayden T.J., Miles L., Mitchard E.T.A., Page S.E., Bocko Y.E., Ifo S.A. & Lewis S.L., 2019. Congo Basin peatlands: threats and conservation priorities. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change* 24 : 669-686.
- Davis G.A. & Tilton J.E., 2005. The resource curse. *Natural Resources Forum* 29(3) : 233-242.
- De Faily D., 2013. Le secteur minier en RDC : quelle transformation pour quel développement? *Politique étrangère* 2 : 113-123.
- De Faily D. & Bantu J.-M., 2010. La forêt d'Itombwe : enjeux socio-économique et conservation de la nature en contexte Congolais. *Terre citoyenne & Association des Populations des Montagnes du Monde* : 25 p.
- De Souza O., 2021. Les événements qui vont marquer le secteur pétrolier africain en 2021. *Hydrocarbures*. <https://www.agenceecofin.com/dossier/2201-84403-les-evenements-qui-vont-marquer-le-secteur-petrolier-africain-en-2021> (accédé 08/03/2021)
- De Souza O., 2020. Guinée équatoriale : Malgré la Covid-19, le champ gazier d'Alen entrera en service en 2021. *Hydrocarbures*. <https://www.agenceecofin.com/gaz-naturel/1507-78582-guinee-equatoriale-malgre-la-covid-19-le-champ-gazier-d-alen-entrera-en-service-en-2021> (accédé 14/10/2020)
- De Souza O., 2019. RDC : quand la quête de pétrole menace la préservation d'un patrimoine naturel exceptionnel. *Ecofin Hebdo*. <https://www.agenceecofin.com/la-une-de-lhebdo/1312-72097-rdc-quand-la-quete-de-petrole-menace-la-preservation-d-un-patrimoine-naturel-exceptionnel> (accédé 05/10/2020)
- DGT, 2020a. Le secteur minier au Gabon. Direction Générale du Trésor, Ministère de l'Economie, des finances et de la relance, Paris, France. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/GA/le-secteur-minier-au-gabon> (accédé 15/10/2020)
- DGT, 2020b. Le secteur pétrolier au Gabon. Direction Générale du Trésor, Ministère de l'Economie, des finances et de la relance, Paris, France. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/GA/le-secteur-petrolier-au-gabon> (accédé 15/10/2020)
- DGT, 2020c. Les défis du secteur minier en RD Congo. Direction Générale du Trésor, Ambassade de France en RD Congo, Service économique, Kinshasa, RDC : 2 p.
- DGT, 2020d. L'exploitation minière en RD Congo. Direction Générale du Trésor, Ambassade de France en RD Congo, Service économique, Kinshasa, RDC : 4 p.

- DGT, 2020e. Le secteur minier en République Démocratique du Congo. Direction Générale du Trésor, Ministère de l'Economie, des finances et de la relance, Paris, France. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Pays/CD/le-secteur-minier-en-rd-congo> (accédé 15/10/2020)
- Doumenge C. (Ed.), 1992. La Réserve de Conkouati : Congo. Le secteur sud-ouest. UICN, Gland, Suisse : IV + 231 p., 1 carte h.-t.
- Doumenge C., Jungers Q., Halleux C., Bélanger L. & Scholte P., 2016. Conflits d'usage des terres dans les espaces ruraux du bassin du Congo : quelles régulations? In : Pesche D., Imbernon J., Losch B. & Magrin G. (Eds.), Une nouvelle ruralité émergente. Regards croisés sur les transformations rurales africaines. Atlas pour le Programme Rural Futures du NEPAD. Seconde édition revue et augmentée. CIRAD, Montpellier, France & NEPAD : 50-51.
- Doumenge C., Palla F., Scholte P., Hiol Hiol F. & Larzilière A. (Eds.), 2015. Aires protégées d'Afrique centrale – État 2015. OFAC, Kinshasa, République Démocratique du Congo et Yaoundé, Cameroun : 256 p.
- Doumenge C. & Schilter C. (Eds.), 1997. Les Monts Itombwe. D'une enquête environnementale et socio-économique à la planification d'interventions au Zaïre. UICN, Brazzaville, Congo & IZCN, PIL et SIDEM, Bukavu, Zaïre : xii + 269 p.
- Dudley N. (Ed.), 2013. Guidelines for applying protected area management categories. IUCN, Gland, Switzerland : x + 86 p.
- Dudley N. & Stolton S., 2010. Arguments for Protected Areas. Multiple benefits for conservation and use. Routledge, London : 296 p.
- Edwards D.P., Sloan S., Weng L., Dirks P., Sayer J. & Laurance W.F., 2014. Mining and the African environment. *Conservation Letters* 7(3) : 302-311.
- Fayolle A., Swaine M.D., Bastin J.-F. *et al.*, 2014. Patterns of tree species composition across tropical African forests. *J. Biogeography* 41(12) : 2320-2331.
- Fischer-Kowalski M., Swilling M., von Weizsäcker E.U. *et al.*, 2011. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel, UNEP, Nairobi, Kenya : 152 p.
- Gond V., Cornu G., Viennois G. *et al.*, 2016. De l'arbre au satellite : comment cartographier la diversité des forêts tropicales d'Afrique Centrale? In : Rakotoarisoa N.R., Blackmore S. & Riera B. (Eds.), Botanists of the twenty-first century: roles, challenges and opportunities. *Proc International conference "Botanists of the twenty-first century: roles, challenges and opportunities"*, September 2014, Paris, France. Unesco, Paris : 88-94.
- Grantham H. & Tibaldeschi P., 2018. Assessing the potential threat of extractive industries to tropical intact forest landscapes. WWF, Oslo, Norvège : 54 p.
- HCDH, 2010. République démocratique du Congo 1993-2003. Rapport du Projet Mapping concernant les violations les plus graves des droits de l'homme et du droit international humanitaire commises entre mars 1993 et juin 2003 sur le territoire de la République démocratique du Congo. Haut-Commissariat des Nations Unies aux droits de l'homme : ix + 573 p.
- Hilson G., 2019. Why is there a large-scale mining "bias" in sub-Saharan Africa? *Land Use Policy* 81: 852-861.
- Hund K., Megevand C., Gomes E.P., Miranda M. & Reed E., 2013. 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. Deforestation trends in the Congo Basin, No. 4. Mining. World Bank, Washington DC.
- ICMM, 2006. Good practice guidance for mining and biodiversity. ICMM, London, UK : 148 p.
- IFC, 2012. Norme de performance 6. Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes. IFC, Washington D.C. : 11 p.
- Index Mundi, 2020a. Pétrole - Réserves prouvées. <https://www.indexmundi.com/map/?v=97&cl=fr> (accédé 15/02/2021)
- Index Mundi, 2020b. Production pétrolière. <https://www.indexmundi.com/map/?t=0&cv=88&r=xx&cl=fr> (accédé 15/02/2021)
- IndexMundi, 2020c. Gaz naturel - Réserves prouvées. <https://www.indexmundi.com/map/?t=0&cv=98&r=xx&cl=fr> (accédé 15/02/2021)
- Index Mundi, 2020d. Gaz naturel - Production. <https://www.indexmundi.com/map/?t=0&cv=136&r=xx&cl=fr> (accédé 15/02/2021)
- Index Mundi, 2020e. Niveau de pauvreté - nombre d'habitants (%). <https://www.indexmundi.com/map/?t=0&cv=69&r=xx&cl=fr> (15/02/2021)
- Ite A.E., Ibok U.J., Ite M.U. & Petters S.W., 2013. Petroleum exploration and production: past and present environmental issues in the Nigeria's Niger delta. *American Journal of Environmental Protection* 1(4) : 78-90.
- ITIE, 2020a. Pays ITIE. <https://eiti.org/fr/pays> (accédé 15/10/2020)
- ITIE, 2020b. République du Congo : de la déclaration au diagnostic. <https://eiti.org/fr/news/republique-du-congo-declaration-au-diagnostic> (accédé 15/10/2020)
- Kahilu Mutshima C., Masengo Kindele J., Sony Tshimwanga J. & Kahadi Tshianzula P., 2015. De l'exploitation minière artisanale et son impact environnemental dans la ville de Kolwezi. Cas de la cité Gecamines de Kapata. *KAS Librairie Africaine d'Etudes Juridiques* 2(3) : 581-597.
- Kolk A. & Lenfant F., 2010. MNC reporting on CSR and conflict in Central Africa. *J. Business Ethics*.

- Kombo F., 2021. Mines : des résultats encourageants pour le complexe industriel de Soremi. *Les Dépêches de Brazzaville*. Agence d'information d'Afrique centrale. <https://www.adiac-congo.com/content/mines-des-resultats-encourageants-pour-le-complexe-industriel-de-soremi-123566> (accédé 09/03/2021)
- Le Bec C., 2020a. RDC, Tunisie, Gabon : le modèle de Perenco de plus en plus contesté. *Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/1057569/economie/petrole-le-modele-du-franco-britannique-perenco-de-plus-en-plus-conteste/> (accédé 15/01/2021)
- Le Bec C., 2020b. Gabon : le sauve-qui-peut des compagnies pétrolières. *Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/1064995/economie/gabon-le-sauve-qui-peut-des-compagnies-petrolieres/> (accédé 15/01/2021)
- Le Billon P. & Hocquard C., 2007. Filières industrielles et conflits armés : le cas du tantale dans la région des grands lacs. *Ecologie & Politique* 34 : 83-92.
- Lehmann D., Brinkmann K., Diogo R.V.C & Buerkert A., 2017. Temporal and spatial changes of land use in rare metal mining areas of Rwanda. *Int. J. Mining, Reclamation and Environment* 31(8) : 519-529.
- López E., Awawi A. & Salcedo-Albarán E., 2017. Trafficking of Coltan in the Democratic Republic of Congo. The Global Observatory of Transnational Criminal Networks, Research Paper 6 & VORTEX Working Papers 18 : 24 p.
- MacKenzie C.A., Fuda R.K., Ryan S.J. & Hartter J., 2017. Drilling through conservation policy : oil exploration in Murchison Falls protected area, Uganda. *Conservation and Society* 15(3) : 322-333.
- Marshall C.A.M., Wieringa J.J., Hawthorne W.D., 2021. An interpolated biogeographical framework for tropical Africa using plant species distributions and the physical environment. *J. Biogeography* 48 : 23-36.
- Maréchal C., Cawoy V., Cocquyt C. *et al.*, 2014. Conservation et gestion de la biodiversité. In : de Wasseige C., Flynn J., Louppe D., Hiol Hiol F. & Mayaux P. (Eds.), *Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2013*. Weyrich, Belgique : 67-96.
- Maréchal L., 2013. Le secteur minier est-il porteur de développement en Afrique ? *Cairn.Info* 2-2013 : 85-97.
- Marot C., 2020. BP, Shell, Total... Pourquoi les majors accélèrent leur transition. <https://www.jeuneafrique.com/mag/1033740/economie/bp-shell-total-pourquoi-les-majors-accelerent-leur-transition/> (09/03/2020)
- Mateso M., 2016. RDC : pollution minière, les populations du Katanga en paient le prix fort. *France info*. https://www.francetvinfo.fr/monde/afrique/republique-democratique-du-congo/rdc-pollution-miniere-les-populations-du-katanga-en-paient-le-prix-fort_3063747.html (accédé 01/07/2020)
- Mbadi O., 2020. En Afrique centrale, les producteurs de pétrole voient la vie en noir. *Jeune Afrique*. <https://www.jeuneafrique.com/mag/913955/economie/en-afrique-centrale-les-producteurs-de-petrole-voient-la-vie-en-noir/> (accédé 14/10/2020)
- Mbadinga F., 2018. Au Gabon, les découvertes de gisements pétroliers offshore se multiplient. *La Libreville*. <https://lalibreville.com/gabon-decouvertes-de-gisements-petroliers-offshore-se-multiplient/> (accédé 19/10/2020)
- Mbodiam B.R., 2021. Projet minier de Mbalam : courtisé par des avocats, Sundance privilégie une solution amiable au litige avec le Cameroun. *Investir au Cameroun*. <https://www.investiraucameroun.com/mines/1203-16090-projet-minier-de-mbalam-courtise-par-des-avocats-sundance-privilégie-une-solution-amiable-au-litige-avec-le-cameroun> (accédé 18/03/2021)
- Messina J.P. & Feintrenie L., 2014. Exploitation minière en zone forestière au Cameroun. CRESA Forêt-Bois et CIRAD, Yaoundé, Cameroun : vi + 46p.
- Milesi J.-P., Toteu S.F., Deschamps Y. *et al.*, 2006. An overview of the geology and major ore deposits of Central Africa: Explanatory note for the 1:4,000,000 map "Geology and major ore deposits of Central Africa". *J. African Earth Sciences* 44(4-5) : 571-595.
- MINMIDT, 2012. Arrêté n°005550/MINMIDT/CAB/CJ du 12 du novembre 2012 portant interdiction des activités clandestines d'orpaillage dans les parcs fauniques et aires protégées du territoire national.
- Ministère des Hydrocarbures, 2021. Congo Hydrocarbons Repository. <https://congo-repo.revenuedev.org/map> (accédé 15/02/2021)
- Moukouangui Moukala M., 2021. Exploitation illégale de l'or : invasion massive des étrangers et destruction de l'environnement au Gabon. <https://www.refletsgabon.com/2021/03/18/exploitation-illegale-dor-invasion-massive-des-etrangers-et-destructions-de-lenvironnement-au-gabon/> (18/03/2021)
- Moussotsi Ikapi T., 2016. An oil and gas company operating in an area of high biodiversity - A model for sustainable development and social responsibility. SPE African Health, Safety, Security, Environment, and Social Responsibility Conference and Exhibition, Accra, Ghana, October 2016. <https://doi.org/10.2118/183587-MS>
- Mupfuni S & Malungu A., 2018. Exploitation pétrolière à Virunga et à Salonga: révélations et dénonciations. *InfoCongo*. <https://infocongo.org/fr/exploitation-petroliere-dans-les-parcs-des-virunga-et-salonga-revelations-et-denonciations/> (accédé 19/10/2020)
- Ngoma C., 2020. Perenco Gabon se lance dans la production du gaz de pétrole liquéfié. *Direct Info*. <https://directinfosgabon.com/perenco-gabon-se-lance-dans-la-production-du-gaz-de-petrole-liquefie/>

- Noiraud J.-M., Noiraud A., Equipe JMN Consultant, Languy M., Nzita M., de Wachter P., Kalala D., Mubalama L. & Pelissier C., 2017. Industrie extractive : ses interactions avec la conservation et la gestion des écosystèmes en Afrique centrale. WWF Bureau Régional pour l'Afrique, Yaoundé, Cameroun : 134 p.
- OECD, 2020. The Observatory of Economic Complexity. <https://oec.world/en> (accédé 08/02/2021)
- Ondo Nzuey G., 2019. Orpaillage : bientôt des coopératives minières au Gabon. *The World News*. <https://theworldnews.net/ga-news/orpaillage-bientot-des-cooperatives-minières-au-gabon> (accédé 20/10/2020).
- Oyono P.R., Morelli T.L., Sayer J. *et al.*, 2014. Affectation et utilisation des terres forestières : évolutions actuelles, problèmes et perspectives. In : de Wasseige C., Flynn J., Louppe D., Hiol Hiol F. & Mayaux P. (Eds.), *Les forêts du bassin du Congo. État des forêts 2013*. Weyrich, Belgique : 215-240.
- Philippot L.-M., 2009. Rente naturelle et institutions. Les ressources naturelles : une « malédiction institutionnelle » ? *CERDI, Etudes et Documents E 2009.27* : 31 p.
- Plumptre A.J., Davenport T.R.B., Behangana M. *et al.*, 2017. The biodiversity of the Albertine Rift. *Biol. Conserv.* 134 : 178-194.
- Potapov P., Hansen M.C., Laestadius L. *et al.*, 2017. The last frontiers of wilderness: Tracking loss of intact forest landscapes from 2000 to 2013. *Science Advances* 3 : 13 p.
- Prigogine A., 1985. Conservation of the avifauna of the forests of the albertine rift. *ICPB Technical Publication 4* : 227-295.
- Qin S., Golden Kroner R.E., Cook C., Tesfaw A.T., Braybrook R., Rodriguez C.M., Poelking C. & Mascia M.B., 2019. Protected area downgrading, downsizing, and degazettement as a threat to iconic protected areas. *Conservation Biology* 33(6) : 1275-1285.
- Rabanal L.I., Kuehl H.S., Mundry R., Robbins M.M. & Boesch C., 2010. Oil prospecting and its impact on large rainforest mammals in Loango National Park, Gabon. *Biological Conservation* 143 : 1017-1024.
- RDC & Banque Mondiale, 2016. Plan Stratégique de Développement du secteur minier (2016 - 2021) de la République Démocratique du Congo. Rapport R-2. Ministère des Mines, Kinshasa, RDC & Banque mondiale, Washington DC : 31 p.
- Redpath S.M., Keane A., Andrén H. *et al.*, 2018. Games as tools to address conservation conflicts. *Trends in Ecology and Evolution* 33(6) : 415-26.
- Reed E. & Miranda M., 2007. Assessment of the mining sector and infrastructure development in the Congo Basin region. WWF US report, Washington D.C. : 24 p.
- RNRA, 2020. National land use planning portal. Rwanda Natural Resources Authority, Kigali, Rwanda. <https://rwandalanduse.rnra.rw/index.php?id=2> (accédé 20/10/2020)
- Rosellini C., 2005. La répartition de la rente pétrolière en Afrique centrale : enjeux et perspectives. *Afrique contemporaine* 4(216) : 125-138.
- S.A., 2020. Le Cameroun crée une Société nationale des mines dont le capital peut être ouvert au secteur privé. *Investir au Cameroun*. <https://www.investiraucameroun.com/mines/1512-15726-le-cameroun-cree-une-societe-nationale-des-mines-dont-le-capital-peut-etre-ouvert-au-secteur-prive> (accédé 20/12/2020).
- Sachs J.D. & Warner A.M., 1995. Natural resource abundance and economic growth. NBER Working paper series 5398. National Bureau of Economic Research, Cambridge, UK. 54p.
- Schwartz B., Hoyle D. & Nguiffo S., 2012. *Tendances émergentes dans les conflits liés à l'utilisation des terres au Cameroun*. Rapport WWF, Yaoundé, Cameroun : 19 p.
- Shell, 2017. Shell divests Gabon onshore interests. <https://www.shell.com/media/news-and-media-releases/2017/shell-divests-gabon-onshore-interests.html> (accédé 12/01/2021)
- Simonet P., 2007. Les chutes de Kongou, une pomme de discorde. *RFI*. https://www1.rfi.fr/sciencefr/articles/095/article_59104.asp (15/03/2021)
- Smith P., 2020. Ruée vers l'or africain (1/5) : en RDC, une « industrie » gangrenée par la contrebande. Jeune Afrique. <https://www.jeuneafrique.com/1069095/economie/ruée-vers-lor-africain-1-5-en-rdc-une-industrie-gangrenée-par-la-contrebande/> (accédé 09/03/2021)
- Stolton S., Dudley N., Avcioğlu Çokçalışkan B. *et al.*, 2015. Values and benefits of protected areas. In Worboys G.L., Lockwood M., Kothari A., Feary S. & Pulsford I. (Eds.), *Protected area governance and management*. ANU Press, Canberra, Australia : 145-168.
- Sutherland E., 2011. Coltan, the Congo and your cell phone. The connection between your mobile phone and human rights abuses in Africa. LINK Centre, University of the Witwatersrand, South Africa : 24 p.
- Tcheta-Bamba A. & Kodila-Tedika O., 2018. Institutional conditions of the natural resource curse in Africa on economic performance. *MPRA Paper 86511* : 26 p.
- Thies C., Rosoman G., Cotter J. & Frignet J., 2011. Les paysages de forêts intactes. Etude de cas : le bassin du Congo. Greenpeace, Amsterdam, Pays-Bas : 15 p.
- Tieguhong J.C., Ingram V. & Schure J., 2009. Impacts of artisanal gold and diamond mining on livelihoods and the environment in the Sangha Tri-National Park (TNS) landscape, Congo Basin. CIFOR, Yaoundé, Cameroun.
- Tieguhong J.C. & Ndoye O., 2007. L'impact de l'exploitation du bois des concessions forestières sur la disponibilité des produits forestiers non ligneux dans le Bassin du Congo. FAO, Rome, Etude pilote sur les techniques d'exploitation forestière 23 : 38 p.

Union Africaine, BAD & CENUA, 2011. Préparer un avenir durable pour l'industrie extractive africaine: De la vision à l'action. Projet de plan d'action pour la mise en œuvre de la VMA. Conférence des Ministres chargés du développement des ressources minières de l'Union Africaine, Deuxième session ordinaire, Addis Abeba, Ethiopie, 12-16 décembre 2011. Union Africaine, BAD et CENUA : 51 p.

Ushie V., 2017. De l'aspiration à la réalité. Analyse de la Vision minière africaine. Oxfam GB, Oxford, Royaume-Uni, Note d'information Oxfam : 43 p.

UNEP-WCMC & IUCN, 2020. Protected Planet : The World Database of Protected Areas (WDPA). UNEP-WCMC and IUCN, Cambridge, UK. www.protectedplanet.net (accédé 01/07/2020)

Voundi E., Mbevo Fendoung P. & Essigie Emossi P., 2019. Analyse des mutations socio-environnementales induites par l'exploitation minière à Bétaré-Oya, Est-Cameroun. *VertigO* 19(1) : 1-29.

Références complémentaires

Leach K., Brooks S.E. & Blyth S., 2016. Potential threat to areas of biodiversity importance from current and emerging oil and gas activities in Africa. UNEP World Conservation Monitoring Centre, Cambridge, U.K.

Johnson D., 2003. Les sables mouvants : l'exploitation du pétrole dans le Graben et le conflit congolais. Rapport, Pole Institute.

Ghazvinian J.H., 2007. Untapped: The Scramble for Africa's oil. Harcourt Ed., New York : 320 p.

Yates D.A., 2012. The scramble for African oil: oppression, corruption and war for control of Africa's natural resources. Pluto Press, London : 272 p.

Gond V., Verger G., Joubert P., Degarne N., Linarès S., Coppel A., Allo S. & Feintrenie L., 2014. Comment atténuer les impacts environnementaux de l'orpaillage illégal?

Warnest M., Sagashya D.G. & Nkurunziza E., 2012. Emerging in a changing climate – Sustainable land use management in Rwanda. FIG Working Week 2012, Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage, Rome, Italy, 6-10 May 2012 : 14 p.

WWF, 2018. Assessing the potential threat of extractive industries to tropical intact forest landscapes. Rapport WWF-WCS-IFS : 53 p.

WWF, 2013. Exploitation minière artisanale dans la Réserve Naturelle d'Itombwe, RDC. Rapport d'activités et recommandations mises à jour. WWF International, Gland, Suisse : 108 p.

Retour d'expérience de l'observatoire de l'activité minière en Guyane française. *In* : Conférence internationale sur les initiatives de surveillance de la gouvernance des industries extractives en Afrique francophone, 22-23 août 2014, Yaoundé, Cameroun.

GRIP, 2014. Observatoire pluriannuel des enjeux sociopolitiques et sécuritaires en Afrique équatoriale et dans les îles du Golfe de Guinée. Géopolitique du pétrole dans l'espace CEEAC : L'enjeu des nouvelles politiques des hydrocarbures. Note n° 9, Louvain, Belgique : 24 p.

Halland H., Lokanc M. & Nair A., 2016. Le secteur des industries extractives : points essentiels à l'intention des économistes, des spécialistes des finances publiques et des responsables politiques. Banque mondiale, Washington DC : 145 p. DOI : 10.1596/978-1-4648-0493-9

Annexe 1 – Méthode d'évaluation de l'emprise des concessions extractives (mines, pétrole et gaz) sur les principales zones sensibles (aires protégées et paysages forestiers intacts)

P. Tibaldeschi & P. Izquierdo, WWF-Norvège

Cette étude a pour objectif d'identifier et de quantifier le chevauchement spatial des concessions extractives (mines, pétrole et gaz) avec les principales zones sensibles d'un point de vue environnemental (aires protégées et paysages forestiers intacts) en Afrique centrale. Les pays concernés incluent : Burundi, Cameroun, Congo, Gabon, Guinée équatoriale, RCA, RDC, Rwanda, Sao Tomé-et-Principe et Tchad.

Le chevauchement entre les ensembles de données spatiales, environnementales et extractives, a été défini à l'aide d'une analyse effectuée via un SIG (Système d'Information Géographique) grâce à la plateforme WWF-SIGHT, développée par le WWF. Le système de coordonnées utilisées est : WGS 1984 *Web Mercator Auxiliary Sphere*. Le tracé des frontières nationales de l'Afrique centrale a été obtenu à partir des cartes *Open Stream*.

Les données définissant l'emplacement spatial des concessions minières proviennent de la base de données SNL Métaux et Mines (consultée le 02/12/2020). Les données définissant l'emplacement spatial des concessions pétrolières et gazières proviennent de la base de données *DrillingInfo* (consultée le 02/12/2020). L'emplacement et la limite des aires protégées ont été définis à l'aide de la base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) de l'UICN et du PNUE-WCMC (consultée le 02/12/2020). Les paysages forestiers intacts sont ceux évalués en 2016.

Le chevauchement spatial entre ces ensembles de données tel qu'enregistré par l'analyse SIG a été exporté vers MS Excel. Les données ont été filtrées. Toute activité extractive qui pourrait être interprétée comme ayant un impact limité ou négligeable sur une aire protégée a été exclue en appliquant les filtres suivants :

concessions pétrolières et gazières

- exclusion de toutes les concessions qui ont expiré avant le 01/12/2020. Toutes les concessions pétrolières et gazières sans date d'expiration précisée demeurent incluses dans l'échantillon,

- différenciation entre les contrats de concessions pétrolières et gazières exploitées (actives ou attribuées, avec un concessionnaire clairement identifié) et celles ne faisant pas encore l'objet d'un contrat, c'est-à-dire sans concessionnaire validé ou ouvertes à l'attribution, en cours de candidature, de pré-attribution et de négociation,
- suppression de toutes les concessions clôturées pour cause de force majeure ;

concessions minières

- exclusion de toutes les concessions minières qui ont expiré avant le 01/12/2020. Toutes les concessions sans date d'expiration précisée demeurent incluses dans l'échantillon,
- suppression de toutes les concessions minières qui ne sont ni en cours de demande, ni attribuées. Les concessions attribuées sont différenciées de celles pour lesquelles la demande de permis est en cours ;

aires protégées

- suppression de toute aire protégée avec le statut «Proposé» ou «Non signalé», ne laissant que les aires protégées désignées ou inscrites sur les listes, incluant les désignations internationales (sites du patrimoine mondial, sites Ramsar, réserves de biosphère).

L'un des problèmes auquel nous avons été confrontés concerne les chevauchements de surfaces d'aires protégées lorsque différentes désignations peuvent recouvrir la même zone spatiale (par exemple, un parc national et un site du patrimoine mondial). De plus, une seule concession extractive peut chevaucher plusieurs types d'aires protégées dans une même zone, générant de multiples enregistrements dupliquant la zone où interviennent les superpositions. Bien qu'il s'agisse d'une représentation effective des superficies du réseau d'aires protégées qui se chevauchent, elle est potentiellement trompeuse et les chiffres ne peuvent être comparés directement à la superficie du pays, par exemple.

Pour résoudre ce problème, les résultats prennent en compte : 1) les chevauchements intervenant sur chaque aire protégée (en ne gardant qu'une seule surface lorsque plusieurs statuts d'aires protégées se chevauchent) et 2) les chevauchements intervenant sur les permis (en ne gardant qu'une seule surface lorsque les limites des permis se chevauchent).

Les résultats ont ensuite été combinés pour fournir une évaluation du chevauchement de l'activité extractive avec les aires protégées. Des cartes ont été générées à l'aide de ces résultats filtrés.