



Raffinage de la bauxite en Guinée : quels défis et enjeux pour le pays ?



© Guinée 7 sur 7

Mohamed Lamine Sidibé et Oumar Barry
Werra
Novembre 2022



Mohamed Lamine Sidibé est actuellement consultant auprès du cabinet Kanaga Consulting, dans lequel il travaille sur le diagnostic de la corruption dans le secteur des mines en Guinée financé par Natural Resource Governance Institute (NRGI). Ses travaux de recherches portent sur la gouvernance minière et le processus de transparence qui impliquent la gestion de ces ressources en Guinée et en Afrique de l’Ouest. Il travaille également sur les enjeux stratégiques et géopolitiques des matériaux critiques de la transition énergétique, en mettant en exergue la stratégie des acteurs américains, chinois et européens pour l’acquisition de ces ressources sur le continent africain.



Oumar Barry est doctorant en sciences politiques à l’Institut d’Etudes Politiques de Lyon, chercheur sur les enjeux stratégiques des ressources minières. Il est également diplômé d’un Master en Relations Internationales à l’Université de Lyon 3, d’un Master et d’une Licence en Histoire des Relations Internationales à l’Université de Sonfonia. Il est aussi membre Alumni du YALI DAKAR, programme Public Management. Oumar est l’auteur du livre, *La Guinée et la CBG, les enjeux d’un dilemme géopolitique*. Oumar est en parallèle consultant en gouvernance minière.



Les propos exprimés par l’auteur n’engagent que sa responsabilité

© Tous droits réservés, Paris, Werra, Novembre 2022



INTRODUCTION

Les transformations géopolitiques en cours dans le monde révèlent des enjeux inédits en lien avec l'importance grandissante de certaines ressources économiques. Parmi ces ressources, la bauxite et son produit industriel dérivé, l'aluminium, s'incrustent dans les rapports conflictuels opposant les grandes puissances du monde, notamment, les pays développés à économie libérale (pays de l'OCDE), et les économies à caractère socialiste « la Russie ou encore la Chine ». Après la seconde guerre mondiale, le contrôle de la production du métal et les sources d'approvisionnement de sa matière première, la bauxite, organisaient les rapports de force entre le monde occidental et l'URSS. Depuis le tournant des années 2000, avec la montée en puissance de la Chine, les besoins en matériaux stratégiques indispensables au maintien de la croissance et de sa puissance augmentent de manière significative. L'aluminium devient de plus en plus un métal au cœur de tous les intérêts stratégiques, démultipliant ainsi la course et les rivalités pour le contrôle des sources d'approvisionnement de la matière première.



Aperçu sur la production d'aluminium à l'échelle globale

L'aluminium reste à plusieurs égards, l'un des matériaux les plus convoités à l'échelle globale. Grâce à son utilisation massive dans le secteur industriel en particulier le transport et la construction, ainsi que son rôle critique dans la transition énergétique, la demande du métal blanc promet d'atteindre des niveaux importants au cours des prochaines décennies. Ainsi, la consommation de l'aluminium va être multipliée par neuf d'ici à 2030, soit une augmentation de 40% par rapport à la production actuelle (2021)¹.

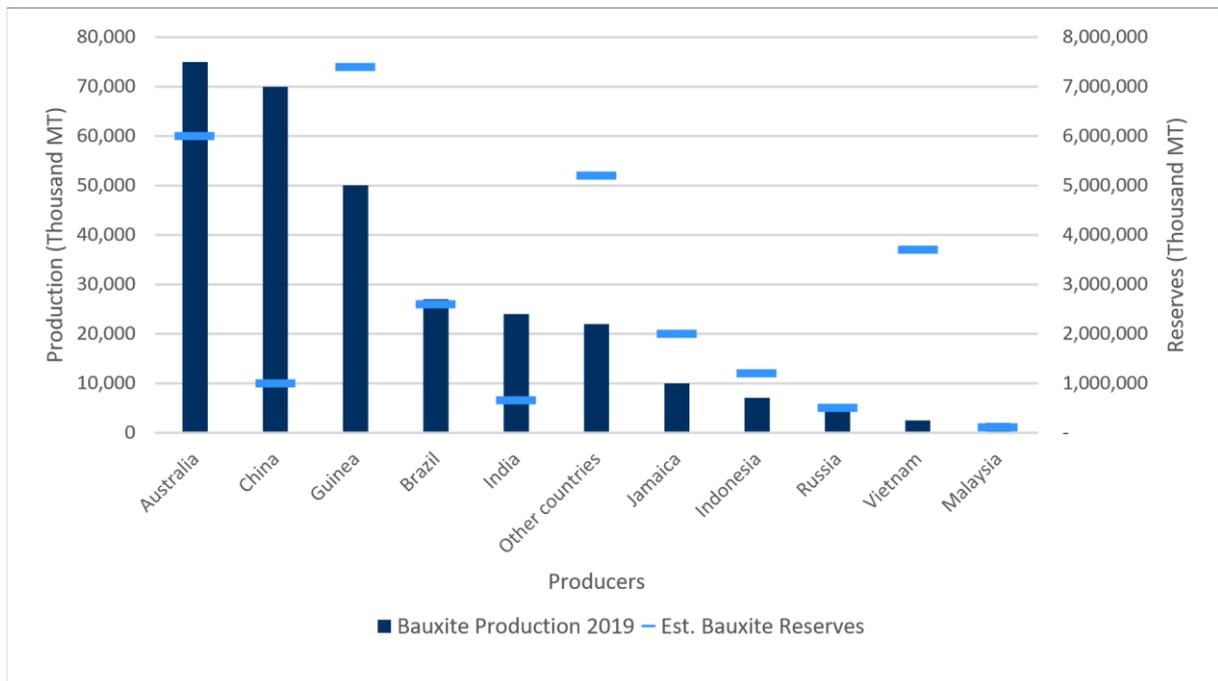
Bien que la chaîne de production d'aluminium demeure essentiellement dans les pays industrialisés et émergents, en l'occurrence la Chine, la Russie, les Emirats Arabes Unis et dans certains pays de l'OCDE, la matière première indispensable à sa production reste inégalement répartie entre les régions. Le continent africain occupe la première place avec 32% des réserves mondiales de bauxite, suivi par l'Océanie détenant 23%, l'Amérique du sud et les Caraïbes 21% et l'Asie 18%². La Guinée et l'Australie dominent les réserves mondiales de bauxite. Les deux pays comptent respectivement 24,9% et 17,2% des réserves à l'échelle globale. Quant à la production, les acteurs majeurs sont l'Australie, la Chine, la Guinée, le Brésil et l'Inde. Ces pays ont cumulé 84% de la production mondiale de bauxite en 2018³.

¹ E HACHE, "L'aluminium dans la transition énergétique : quel avenir pour ce métal « Roi du monde moderne » ?" 26 mai 2021, <https://file06.ausha.co/v4xAfsw4jzr0Indobs6nGNDToNPZ1jtR6GwGob2c.mp3?token=2sQexZuyqDGCLYDuve0A&expires=1661972249>

² Bauxite and Alumina, "Data in thousand metric dry tons unless otherwise noted", U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022, <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-bauxite-alumina.pdf>

³ E. Lee Bray, "Bauxite and Alumina". US Geological Survey, 2018. <https://pubs.usgs.gov/myb/vol1/2018/myb1-2018-bauxi.pdf>

Figure 1: Guinea's Position as a Bauxite Producer³



Production de bauxite par pays en 2018⁴

L'émergence rapide de la Chine, et les besoins importants d'infrastructures qui s'en sont suivis, ainsi que l'ambition d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2060, ont précipité ce pays au-devant de la scène internationale en matière de production d'aluminium. Le géant asiatique a produit 38,5 millions de tonnes d'aluminium en 2021 soit 54% de la production mondiale⁵. La Chine est suivie par l'Inde avec 3,9 millions de tonnes d'aluminium produite en 2021 ainsi que la Russie et le Canada qui ont fait une production respective de 3,7 millions de tonnes et 3,1 millions de tonnes d'aluminium sur la même année⁶.

⁴ USAID, Power Africa, 'An Assessment of Mining industry Electricity Demand in Guinea', November 2020. [Evaluation Besion énergétique du secteur minier Guinéen.pdf](#)

⁵ Emily CHOW, 'China 2021 aluminiums output climbs to record despite power curbs', January 2022, <https://www.reuters.com/markets/commodities/china-2021-aluminium-output-rises-annual-record-high-2022-01-17/>

⁶ US Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022. <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-aluminum.pdf>



Enjeux géopolitiques liés à la production de l'aluminium

L'industrie de l'aluminium structure les relations internationales stratégiques. Sa production, son approvisionnement en matières premières et en alumine demeurent une préoccupation pour certaines grandes puissances. C'est un métal indispensable dans le développement des industries stratégiques de l'aéronautique (66% de la structure des avions), des transports (35%) et, du bâtiment (16%), de l'emballage (20%) et de l'armement. Ses propriétés physiques font de lui un élément incontournable dans la transition énergétique et les défis écologiques. En effet, l'aluminium est un excellent conducteur électrique, recyclable et donc moins polluant. L'aluminium est le 2^e métal le plus produit et le plus consommé au monde, loin derrière l'acier (59,7 millions de tonnes en 2015 contre 1637 millions de tonnes pour l'acier). La production et le contrôle de la chaîne d'approvisionnement de l'aluminium constituent un défi stratégique pour les Etats, notamment les grandes puissances dont l'économie est fortement tributaire. La Chine produit et consomme près de 50% de l'aluminium primaire dans le monde.⁷ Sa forte expansion économique et le dynamisme de son marché interne en font un acteur de poids dans l'industrie du « métal blanc ». La carte mondiale de la production de l'aluminium laisse apparaître une forte dépendance de l'Europe aux marchés chinois et russes, qui dominent largement l'offre mondiale de l'alumine et de l'aluminium. Par exemple, l'essentiel de la production européenne de l'alumine est fourni par la raffinerie d'Aughinish en Irlande, appartenant au géant mondial Russe de l'alumine, RUSAL. Le contrôle exercé par la Chine et la Russie sur les secteurs de l'alumine et de l'aluminium, a révélé encore, au cours de la guerre en Ukraine, toutes les fragilités stratégiques de l'Europe et des États-Unis sur des industries indispensables à la survie des secteurs névralgiques de l'aéronautique et de l'armement. Cette fenêtre d'opportunité stratégique ouverte pourrait être saisie par les stratèges guinéens pour se repositionner comme un acteur incontournable dans ces tensions géopolitiques. La Guinée fournit 70% de la bauxite de RUSAL utilisée dans ces raffineries de Nikolaev et d'Aughinish.⁸ Elle assure

⁷ Présentation à l'Université Gamal Abdel Nasser de Conakry à l'occasion des 72 heures du Livre en Guinée Conakry, 23 avril 2016 Jean-François Labbé BRGM, France.

⁸ La Tribune, *souveraineté industrielle et énergétiques : le cas exemplaire de l'aluminium français* ; publié le 20 août 2022 par Jérôme Christiani. <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/industrie-lourde/souverainete-industrielle-et-energetique-le-cas-exemplaire-de-l-aluminium-francais-928225.html>



également 57% des besoins de la Chine en bauxite.⁹ La bauxite est la matière première indispensable à la production de l'alumine et de l'aluminium. La Guinée détient les réserves les plus importantes au monde de cette ressource minière. La diplomatie guinéenne devrait intégrer cette réflexion stratégique dans ses rapports bilatéraux et multilatéraux. On pourrait dans ce cadre penser à la mise en place d'un axe diplomatique consolidé sous forme de « *d'un OPEP de la bauxite* » avec l'Australie, l'Indonésie, le Brésil, la Jamaïque, le Vietnam, la Malaisie, l'Inde, la Guyane, le Suriname pour défendre un prix rémunérateur de la bauxite. A l'ère des défis environnementaux et énergétiques, la bauxite devient une ressource dont le contrôle reste un enjeu stratégique entre grandes puissances.

⁹ La Chine dans les mines en Guinée, Simon MENET, chargé de recherche fondation pour la recherche stratégique, publié le projet AFRIQUE CHINE, le 19 août 2022. <https://www.frstrategie.org/sites/default/files/documents/publications/recherches-et-documents/2022/092022.pdf>



Avantages macro-économiques et contraintes énergétiques

Les avantages macro-économiques

Les performances macroéconomiques enregistrées par la Guinée au cours des cinq dernières années sont imputables au secteur bauxitique. En 2020, les mines ont représenté 55,5% du secteur secondaire et contribueraient à la formation du PIB à hauteur de 9,7% en 2020 contre 2,8% en 2019¹⁰. Cette croissance s'explique par l'entrée en exploitation de la société ALUFER et Global Aluminium Corporation (GAC) ainsi que l'achèvement des travaux d'extension de la Compagnie de Bauxite de Guinée (CBG)¹¹.

En même temps, les investissements dans la filière bauxitique ont atteint 5,6 milliards de dollars entre 2015 et 2020, soit 87,9% des investissements directs étrangers (IDE) à destination de la Guinée¹². Ces multiples investissements ont eu pour conséquence directe, la multiplication de la production bauxitique du pays. Ainsi, la production guinéenne de bauxite a augmenté de 23% (10 millions de tonnes) comparée à 2017 et de 250% (40 millions de tonnes) par rapport à 2015¹³. Bien que la production guinéenne de bauxite (22% des exportations mondiales) demeure modeste par rapport à l'Australie, les recettes de ce secteur couvrent environ 67,83% des revenus miniers de l'Etat guinéen¹⁴.

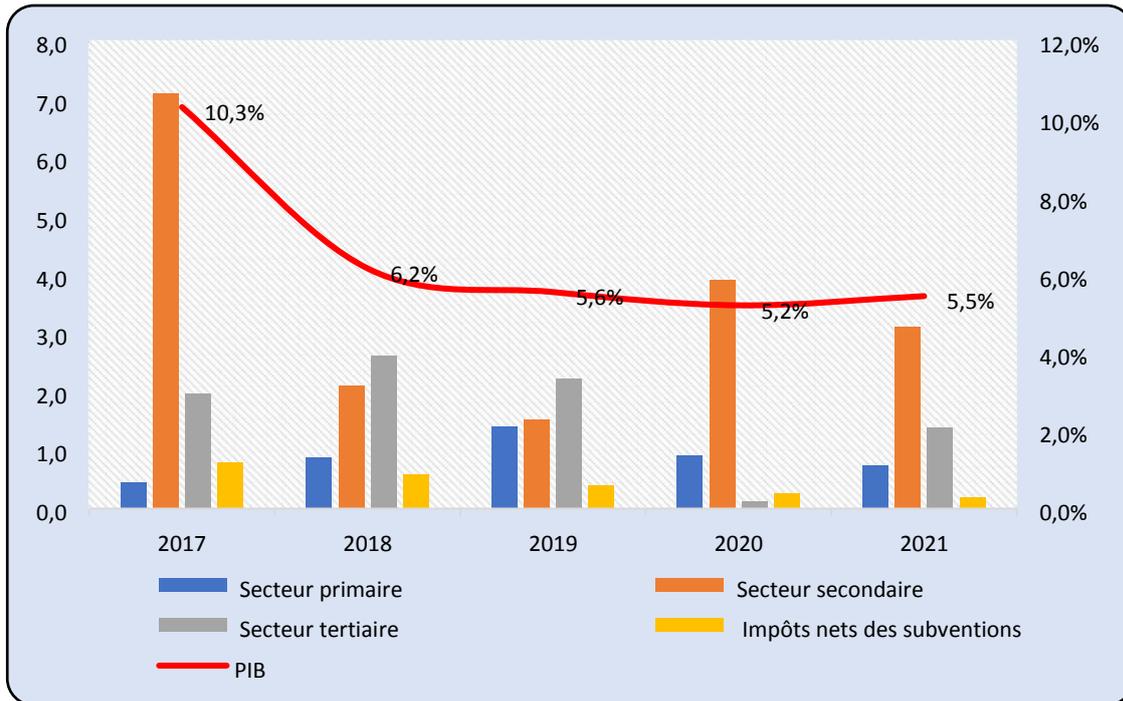
¹⁰ Ministère du Plan et du Développement Economique "Rapport Economique et Financier 2021", page 22, Novembre 2020. [Rapport FINAL REF 2021.pdf](#)

¹¹ Ministère du Plan et du Développement Economique "Rapport Economique et Financier 2021", page 22, Novembre 2020. [Rapport FINAL REF 2021.pdf](#)

¹² Ministère des Mines et de la Géologie de Guinée "Impact économique du secteur minier guinéen", 2011-2020. [Impacts économiques du secteur minier Guinéen.pdf](#)

¹³ E. Lee Bray, "Bauxite and Alumina". US Geological Survey, 2018. <https://pubs.usgs.gov/myb/vol1/2018/myb1-2018-bauxi.pdf>

¹⁴Rapport assoupli de l'ITIE-Guinée 2019-2020, [Rapport ITIE Guinée 2019-2020.pdf](#)



Source : DNPP/Cadrage macroéconomique

3.2.1.1 Evolution de l'offre globale

3.2.1.1.1 Secteur Primaire

La reprise de l'usine d'alumine de Fria en 2018 après six années de fermeture due à la baisse du prix de l'aluminium stimule fortement le marché de l'emploi. Le secteur des mines emploie 10.000 personnes avec une valeur ajoutée de 100 millions de dollars soit l'équivalent de 10% d'exportation¹⁵. La quasi-totalité de ces emplois sont générés par le secteur d'alumine. Les emplois indirects ont connu une évolution similaire à celle des emplois directs. Ils étaient estimés à 34 515 en 2019 contre 12 000 en 2010¹⁶. Ces emplois ont permis de multiplier par quatre le salaire des travailleurs de la filière bauxitique.

Avec l'exacerbation des politiques de décarbonisation dans le monde industrialisé, l'aluminium devient un élément clé dans la conception des composantes des batteries électriques et des énergies photovoltaïques. La position dominante sur les réserves mondiales de bauxite, et la flambée du prix de l'énergie dans les pays du nord, pourront permettre à la Guinée d'attirer les entreprises manufacturières spécialisées dans l'aval de la chaîne de valeur (aéronautique et d'automobile) afin d'obtenir des résultats à forte valeur ajoutée. Ainsi, le

¹⁵World Bank, "Guinea a holistic approach to extractives activities", April, 2010. [723710ESWOP1180ive0Industries0FINAL.pdf](https://www.worldbank.org/publications/723710ESWOP1180ive0Industries0FINAL.pdf)

¹⁶Ministère des Mines et de la Géologie de Guinée "Impact économique du secteur minier guinéen", 2011-2020. [Impacts économiques du secteur minier Guinéen.pdf](https://www.mines.guinee.gv.gp/publications/Impacts%20%C3%A9conomiques%20du%20secteur%20minier%20Guin%C3%A9en.pdf)



pays pourrait s'orienter vers la fabrication des produits semi-fini ou fini de la bauxite pour alimenter le marché africain et extra-africain.

Les contraintes énergétiques

Le défi énergétique reste le plus grand défi pour la transformation de la bauxite guinéenne en alumine et en aluminium. Malgré le potentiel hydroélectrique du pays estimé à 6000MW¹⁷, la Guinée n'offre qu'un huitième de cet atout pour la production domestique du métal blanc¹⁸. Plus important encore, le pays ne produit qu'environ 1,1% d'alumine à l'échelle globale¹⁹ soit 439.000 tonnes en 2020²⁰ contre 73 millions de tonnes pour la Chine sur la même période. Or, la valeur de l'alumine est sept fois plus importante que celui de la bauxite²¹. La principale unité de transformation étant l'usine d'alumine de Fria (Kimbo) implantée en 1960, est dotée d'une puissance électrique de 47MW²², incomparable à la capacité de production électrique d'Alucam (Compagnie Camerounaise d'Aluminium) estimée à 200MW.

Le fleuve Konkouré pourrait produire une capacité énergétique de 6000MW suffisant pour la transformation de la bauxite en aluminium²³. Cependant, grâce aux multiples efforts gouvernementaux, le pays est passé de 200MW²⁴ en 2007 à 670MW en 2017. Ces progrès sont dus à l'opérationnalisation du barrage de *Kaleta* d'une capacité de 240MW et le barrage hydroélectrique de *Souapiti* en cours d'achèvement estimé à 450MW²⁵.

¹⁷ Mégawatts par heure

¹⁸ World Bank, "Guinea a holistic approach to extractives activities", April, 2010. [723710ESWOP1180ive0Industries0FINAL.pdf](#)

¹⁹ World Bank, "The aluminium industry in West and Central Africa", page 44, December, 2009. [file:///C:/Users/Lamine/Desktop/Association%20Werra/Raffinage%20de%20la%20bauxite%20en%20Guinée%20quel%20enjeux%20et%20défis/Histoire%20de%20l'industrie%20d'aluminium.pdf](#)

²⁰ US Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2022. [https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2022/mcs2022-aluminum.pdf](#)

²¹ World Bank, "Guinea a holistic approach to extractives activities", page 09, April, 2010. [723710ESWOP1180ive0Industries0FINAL.pdf](#)

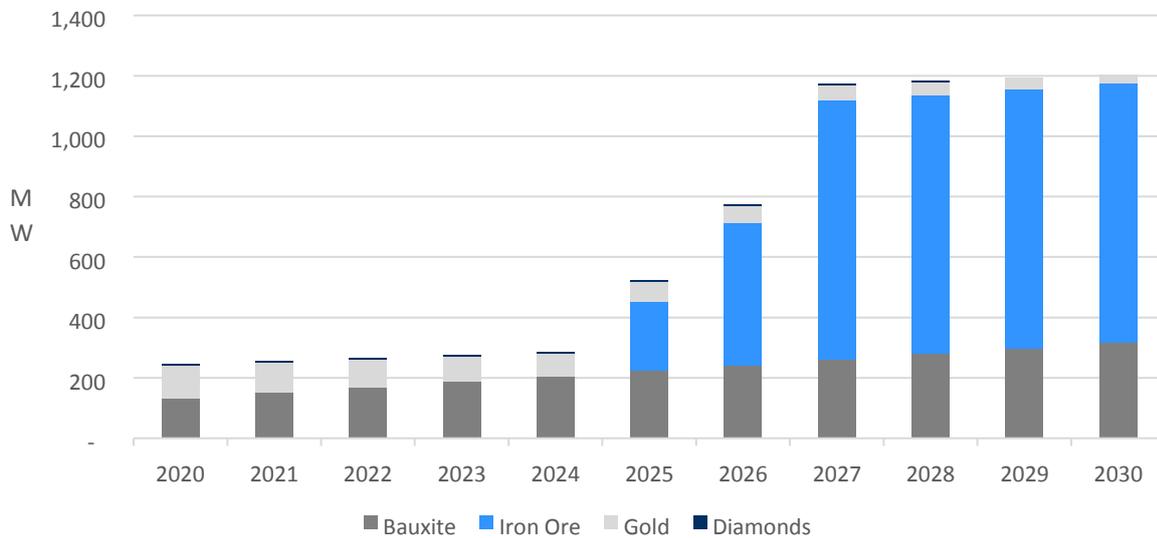
²² Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie (LPDSE), 2009, [lettre-de-politique-de-developpement-du-secteur-de-l-energie.pdf](#)

²³ African Development Bank, "Mini-Grid Market Opportunity Assessment : Guinea Conakr", page 21, June 2020, [guinea-english-3.pdf \(afdb.org\)](#)

²⁴ World Bank, "The aluminium industry in West and Central Africa", page 65, December, 2009. [file:///C:/Users/Lamine/Desktop/Association%20Werra/Raffinage%20de%20la%20bauxite%20en%20Guinée%20quel%20enjeux%20et%20défis/Histoire%20de%20l'industrie%20d'aluminium.pdf](#)

²⁵ USAID, Power Africa, "An Assessment of Mining industry Electricity Demand in Guinea", November 2020. [Evaluation Besion énergétique du secteur minier Guinéen.pdf](#)

Parallèlement, la bauxite a compté approximativement jusqu'à 53% de la demande d'électricité dans le paysage minier en 2020. Cette part pourrait augmenter de 58% d'ici à 2030 au regard des importants projets miniers en cours dans le pays. Ce qui va nécessiter une capacité énergétique supplémentaire de 316MW uniquement pour les projets bauxitiques d'ici la fin de cette décennie²⁶.



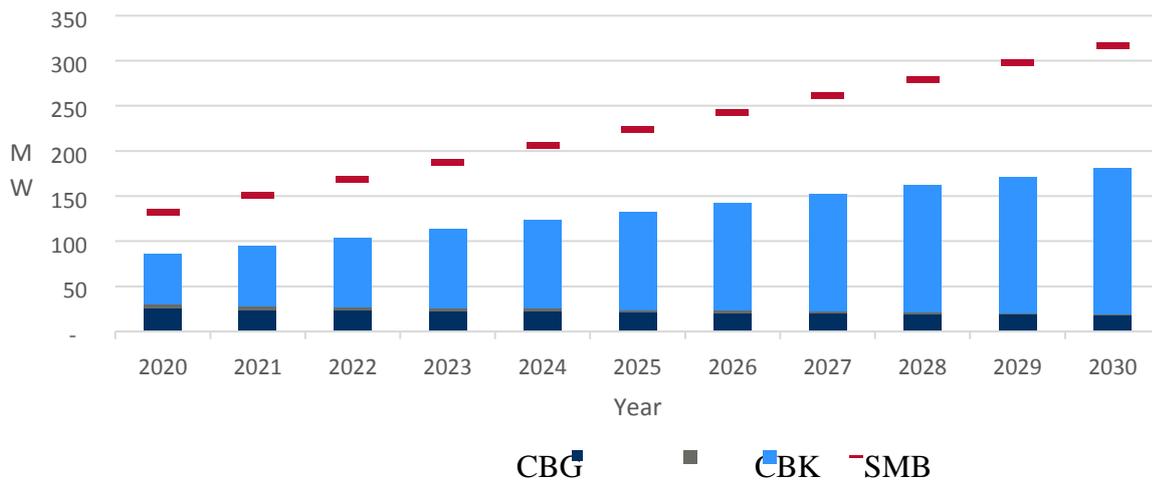
La Société Minière de Boké (SMB) et la Compagnie de Bauxite de Guinée (CBG) sont particulièrement responsables de l'accroissement de la demande énergétique dans le secteur de la bauxite. Les deux sociétés ont représenté 71% de la production guinéenne de bauxite en 2019. La demande d'électricité de la SMB et la CBG était estimée à 464,484MW/h, avec une approximation de 82MW pour chacune des sociétés afin de satisfaire à leurs approvisionnements électriques. Cependant, il convient de noter que pour répondre aux besoins des grands projets miniers, notamment l'installation d'une fonderie d'aluminium d'une capacité de 1 000 000 tonnes, il faut porter la capacité totale du réseau national à 2 741 MW, permettant ainsi d'atteindre un taux d'électrification de 80% d'ici à 2025²⁷. Cette capacité permettra aux ménages habitant les localités connectables au réseau national d'avoir accès à l'électricité, dans des conditions économiques acceptables, en plus de la satisfaction des opérateurs miniers.

²⁶ USAID, Power Africa, "An Assessment of Mining industry Electricity Demand in Guinea", November 2020. [Evaluation Besion énergétique du secteur minier Guinéen.pdf](#)

²⁷ Lettre de politique de développement du secteur de l'énergie (LPDSE), 2009, [lettre-de-politique-de-developpement-du-secteur-de-l-energie.pdf](#)



Figure 8: Annual Bauxite Electricity Demand by Company (MW)



Le Mécanisme d'Ajustement Carbone à la Frontière (MACF) défendu par l'Union européenne, lequel devrait rentrer en vigueur à partir de l'année prochaine, pourrait compromettre l'avenir des exportations de la bauxite guinéenne vers l'Union européenne si elle n'adopte pas des procédés extractifs durables. Avec l'état actuel du processus d'extraction, qui requiert une haute intensité de carbone (utilisation d'énergie fossile, essentiellement le pétrole), les expéditions de bauxite pourront se heurter aux règles d'origine contraignante pour répondre aux ambitions climatiques du vieux continent. Or, le pays couvre 60% des approvisionnements européens en bauxite. Ce qui constitue une importante part de marché pour le gouvernement de la Guinée. Ces mesures imposées par les partenaires économiques de la Guinée, obligent les pouvoirs publics à accélérer la dynamique d'électrification hydroélectrique du pays aux risques de perdre d'importantes parts de marché.



CONCLUSION

L'aluminium est un métal qui est appelé à jouer un rôle de premier plan dans la transformation économique de nos sociétés. La dépendance des différents pays industrialisés à la consommation du métal blanc pose des facteurs de risque importants aux pays producteurs de la matière première de l'aluminium (bauxite), en particulier la Guinée qui cumule près d'un tiers des réserves mondiale de ce minerai. Cette concentration des réserves bauxitiques par la Guinée, et la place dominante de ce minerai dans son économie, causent un problème à la fois structurel et stratégique. La problématique structurelle s'explique par le fait que les exportations bauxitiques de la Guinée sont principalement orientées vers la Chine²⁸. Ce qui met l'économie de ce pays dans une position problématique vis-à-vis de son partenaire chinois. Lorsque l'économie chinoise se contracte, celle de la Guinée se ralentit. Quant à l'aspect stratégique, il met en exergue l'incapacité de l'Etat guinéen à saisir les opportunités liées à la concurrence internationale en matière d'approvisionnement en matériaux critiques, en particulier celui de l'aluminium qui constitue un élément clé de la rivalité sino-américaine pour le verdissement de leurs économies respectives.

A tout ce raisonnement vient se greffer le manque de stratégie cohérente pour aborder la question énergétique, seule issue à la transformation domestique de la bauxite. Avec la hausse du prix des énergies fossiles dans le monde, il serait encore plus important pour la Guinée d'exploiter le potentiel hydraulique du pays afin d'assurer un approvisionnement durable et à moindre coût.

²⁸ "Les exportations vers la chine ont représenté 94% des exportations totales de la Guinée en 2019. A lui seul, le secteur minier représente 91% des exportations de la Guinée, exclusivement orientée vers la Chine". Plan de riposte économique à la crise sanitaire de Covid-19, avril 2020. [Plan-de-riposte-economique-GN_exe.pdf.pdf](#)