

JANVIER 2025

POLICY PAPER

DE L'ALUMINIUM AU MINÉRAI DE FER : FORCES ET FAIBLESSES DU GÉANT CHINOIS



YVES JÉGOUREL

La Chine domine de la tête et des épaules la production mondiale d'aluminium primaire et d'acier brut. Mais ce qui est assurément une force sur les marchés mondiaux des métaux laisse toutefois transparâître un certain nombre de risques, voire de faiblesses, auxquels groupes nationaux et autorités publiques doivent faire face. Derrière ce gigantisme représentatif de la puissance industrielle de la 2^{ème} économie mondiale se cachent en effet une forte exposition à la variabilité de la demande interne, un coût environnemtal considérable, ainsi qu'une dépendance aux importations de minerai de fer et de bauxite et, partant, une grande exposition géopolitique qui sont autant de contraintes fortes que Pékin se doit se gérer.

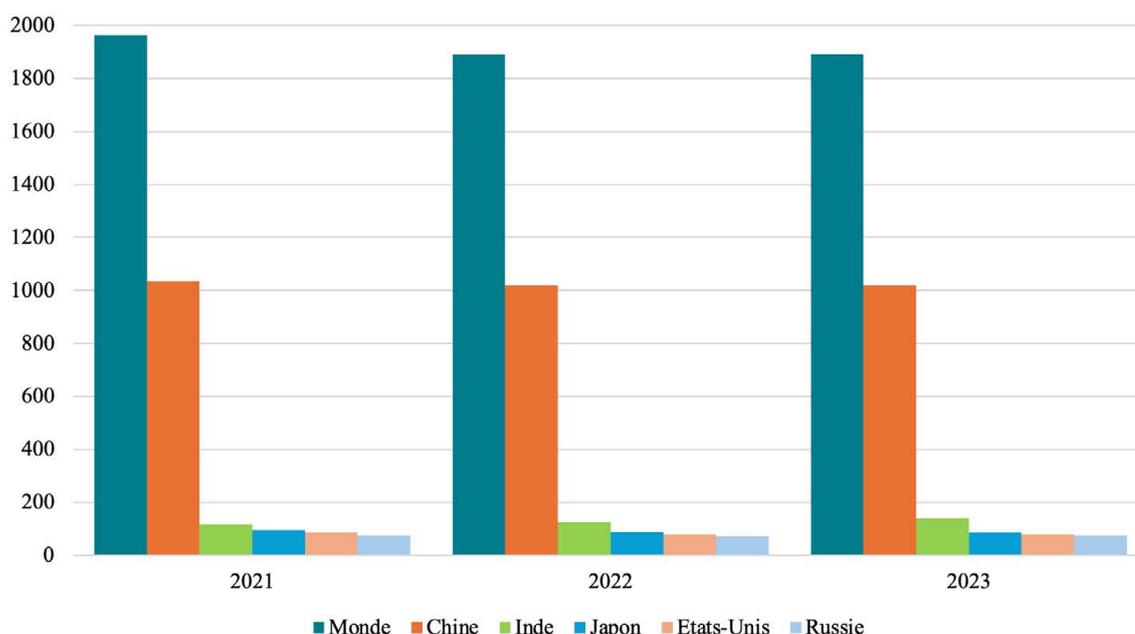
YVES JÉGOUREL

I. INTRODUCTION

Le gigantisme de la métallurgie chinoise n'est plus à démontrer. Selon les statistiques de l'association WorldSteel¹, les sidérurgistes de ce pays ont en effet produit plus d'un milliard de tonnes d'acier brut² en 2023 (graphique 1), soit plus de la moitié de l'offre mondiale, tandis que sur le segment de l'aluminium primaire, les groupes chinois ont vu plus de 40 millions de tonnes (Mt) de métal sortir de leurs usines pour un total planétaire de 70 Mt, d'après les estimations de l'*International Aluminium Institute* (IAI)³. Cette suprématie n'est pas spécifique et s'observe sur de nombreux autres métaux, dont le zinc – l'offre chinoise s'est établie à 6,85 Mt en 2023 pour un total mondial de 13,863 Mt, selon les données de l'*International Lead and Zinc Study Group* (ILZSG) –, ainsi que, de manière non exhaustive, sur un grand nombre de ressources minérales stratégiques, de l'amont extractif jusqu'aux activités de raffinage.

Graphique 1

Répartition de la production mondiale d'acier brut (en Mt).



Source : WorldSteel

Cette domination de la Chine soulève un grand nombre d'interrogations et de problématiques pour les pays occidentaux, qu'il s'agisse de leur dépendance à ces matières premières incontournables pour s'engager pleinement dans le virage de la transition énergétique, ou des conséquences délétères de ces surcapacités chinoises. Celles-ci pesent lourdement sur les prix mondiaux et peuvent être de nature à menacer la survie des entreprises nord-américaines ou européennes des secteurs de la métallurgie, comme en témoigne l'actualité récente ou plus ancienne.

1. <https://worldsteel.org>

2. Selon Worldsteel, l'acier brut correspond à l'acier sous sa première forme solide (ou utilisable) : lingots, produits semi-finis (billettes, blooms, brames) ainsi que sous sa forme liquide pour les moulages.

3. <https://international-aluminium.org>

II. ACIER ET ALUMINIUM : UNE RÉSONANCE ÉCONOMIQUE ET POLITIQUE PARTICULIÈRE

Dans cet univers des métaux industriels chinois, acier et aluminium occupent une place particulière pour la Chine et le reste du monde, et ce, pour plusieurs raisons : symbolique d'une part, macroéconomiques d'autre part.

Une portée symbolique

Il faut, en premier lieu, reconnaître leur portée symbolique avec, en toile de fond, un basculement des équilibres du marché mondial de l'Ouest à l'Est (Nappi, 2013). Jadis fonctionnant sur le schéma d'un système de prix producteurs dominé par six groupes occidentaux – Alcan (Canada), Alcoa (États-Unis), Alusuisse (Suisse), Kaiser (États-Unis), Pechiney (France) et Reynolds (États-Unis) –, le marché de l'aluminium voit désormais à sa tête des géants chinois, au premier rang desquels Chalco – ou Chinalco –, premier producteur mondial (en y incluant l'offre de Yunnan Aluminium), et son dauphin China Hongqiao, suivis du groupe russe Rusal. Les volumes du leader chinois se sont ainsi établis à 6,7 Mt en 2023, soit un peu moins de 10 % de l'offre mondiale estimée à 70,593 Mt par l'IAI, dont 41,666 Mt pour la Chine.

Tableau 1

Production d'aluminium primaire (en millions de tonnes, Mt)

Année	Afrique	Am. du Nord	Am. du Sud	Asie (hors Chine)	ECO	Russie et Europe de l'Est	Océanie	GCC	Chine	Autre	Total
2023	1,596*	3,896*	1,466*	4,686*	2,713	4,015*	1,884*	6,216*	41,666*	2,455*	70,593*
2022	1,62	3,743	1,288	4,591	2,913	4,081	1,843	6,074	40,43	2,455	69,038
2021	1,59	3,88	1,163	4,499	3,329	4,139	1,888	5,889	38,837	2,029	67,092
2020	1,605	3,976	1,006	4,14	3,334	4,153	1,912	5,833	37,337	2,029	65,325

Source : International Aluminium Institute (IAI)

* estimations sujettes à révision

Cette situation est également vraie pour l'acier, avec sept groupes chinois parmi les dix plus grandes entreprises sidérurgiques au monde. En tête de ce classement figure Baowu dont les tonnages se sont positionnés à plus de 130 Mt, soit près de 7 % de l'offre mondiale d'acier brut. Alors que la compétitivité-prix est déterminante dans le secteur de l'acier, cette domination des acteurs chinois s'est logiquement accompagnée d'un repli des volumes des producteurs "historiques", dans l'Union européenne ou en Amérique du Nord.

Tableau 2

Production d'acier brut (en millions de tonnes, Mt)

		2019	2020	2021	2022	2023
Production mondiale		1 877,1	1 881,4	1 960,4	1 887,6	1 892
dont	Chine	995,4	1 064,8	1 034,7	1 018,0	1 019,1
	Inde	111,4	100,3	118,2	125,4	140,8
	UE-27	150,8	132,8	153,4	137,4	126,3
	Japon	99,3	83,2	96,3	89,2	87,0
	États-Unis	87,8	72,7	85,8	80,5	81,4
	Russie	71,7	71,6	77,0	71,7	76
	Corée du Sud	71,4	67,1	70,4	65,8	66,7
	Turquie	33,7	35,8	40,4	35,1	33,7
	Brésil	32,6	31,4	36,1	34,1	31,9

Source : Worldsteel

Toujours selon les données de Worldsteel, la production allemande – premier pays producteur de l'Union européenne – est ainsi tombée de 42,6 Mt en 2013 en à 35,4 Mt en 2023, soit une contraction de près de 17 % sur une décennie. À l'échelle de l'Union européenne, l'offre s'est fortement repliée en 2023, s'établissant ainsi à 126 Mt, soit une baisse de 8 % sur l'année, conséquence non seulement d'une demande interne en berne, mais également d'une crise énergétique débutée à l'été 2021 et ayant connu son paroxysme en août 2022. Depuis 2019, la contraction des volumes européens s'est établie à plus de 16 %. Dernier signe en date de la profonde crise que traverse l'aciérie de la zone, British Steel – dernier producteur d'acier brut du Royaume-Uni et propriété du groupe chinois Jingye – pourrait bien mettre un terme à son activité d'ici au 31 janvier 2025, si l'État britannique décidait de ne pas nationaliser l'entreprise. Aux États-Unis, la sidérurgie souffre également mais son repli (-6 % en volume) semble avoir été contenu à la faveur du soutien étatique dont elle a pu bénéficier. La portée symbolique de l'acier en tant qu'"objet national et condition de la sécurité nationale" a très récemment été réaffirmée par l'opposition de Joe Biden début janvier 2025 – confirmée par Donald Trump – du rachat d'US Steel, – emblématique entreprise sidérurgique américaine – par Nippon Steel, alors même que les deux groupes se sont entendu sur ce projet d'acquisition valorisé à hauteur de 14,9 milliards USD⁴.

Une accentuation des droits de douane

Ce leadership chinois s'accompagne, en second lieu, de conséquences économiques et géopolitiques évidentes à l'échelle internationale. Synonyme d'exportations accrues et donc d'une fragilisation des écosystèmes industriels européens ou américains, il a conduit nombre de pays occidentaux à mettre en place des barrières tarifaires pour limiter l'entrée sur leur territoire des produits chinois ou, à tout le moins, pour rééquilibrer une concurrence tronquée.

4. Le 6 janvier 2025, Nippon Steel et US Steel ont annoncé vouloir intenter une action en justice contre l'Administration Biden pour « ingérence illégale » dans ce dossier.

La mesure la plus emblématique fut assurément l'imposition, par l'Administration Trump lors de son premier mandat (2017-2021), de droits de douane sur l'acier et l'aluminium importés, respectivement de 25 % et de 10 % au titre de la section 232 du *Trade Expansion Act* de 1962 relative à la sécurité nationale. L'ambition était de porter le taux d'utilisation des capacités de production de 74 % à 80 % dans ces deux secteurs. Si la Chine était principalement ciblée en raison de ses volumes de production, nombre de pays (et blocs) partenaires, dont l'Union européenne, furent assujettis à ces droits de douane, les conduisant à porter réclamation auprès de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et à mettre en oeuvre des contre-barrières tarifaires. Prolongée, voire accentuée sous la mandature du président Biden, cette dynamique pourrait bien se renforcer en 2025. La réélection du président républicain fait en effet poindre le spectre d'une guerre commerciale plus âpre encore que celle engagée lors de sa précédente mandature. Il annonçait en effet durant sa campagne vouloir frapper les importations sur le sol américain d'un droit de douane de 10 % et porter celui-ci à 60% sur l'ensemble des produits chinois. En novembre 2024, l'Administration Biden a par ailleurs élargi la liste des technologies de fabrication de semi-conducteurs avancés et de puces interdites à la vente en Chine, tandis que Pékin ordonnait en retour la fin des exportations de gallium, de germanium et d'antimoine, trois ressources minérales critiques dont le pays domine tant la production que les exportations.

Deux autres facteurs plaident pour un traitement particulier de l'acier et de l'aluminium chinois : d'une part, l'exposition forte de ces deux industries au dynamisme de la demande interne, notamment celle de la construction aujourd'hui largement fragilisée et, d'autre part, leur grande dépendance aux importations de minerai de fer et de bauxite, alors même que le nombre de pays exportateurs est limité.

III. UNE EXPOSITION FORTE DE LA DEMANDE D'ALUMINIUM ET D'ACIER À LA CROISSANCE CHINOISE

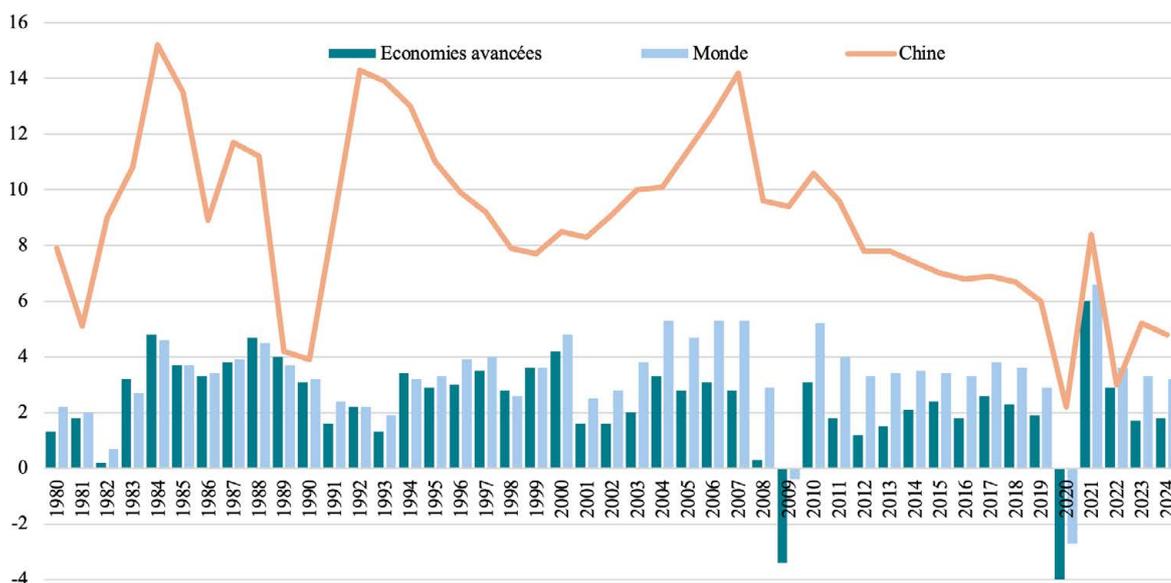
Pour les États-Unis, l'Europe et le Japon jadis, la Chine naguère, la puissance des industries de l'acier et de l'aluminium (dans une moindre mesure) s'explique pour partie par la nécessité historique de servir une demande interne forte, liée au développement industriel et économique du pays et aux besoins en infrastructures qu'il implique. Cette situation a néanmoins fortement évolué dans le contexte de la relative fragilisation de la croissance économique chinoise, très dépendante d'un secteur de la construction largement éprouvé.

Une situation macroéconomique chinoise moins favorable

Bien que forte, la croissance économique chinoise ralentit depuis près de deux décennies, passant d'un sommet de 14,2 % en 2007, selon les statistiques du Fonds monétaire international (FMI), à une estimation de 4,8 % en 2024 (graphique 2). Par ailleurs, sa dépendance au dynamisme du secteur immobilier national est patente (Li *et al.*, 2024). Une étude récente menée par Tilton *et al.* (2021) estimait ainsi qu'il pourrait représenter plus de 23 % du PIB chinois. Or, celui-ci est en crise depuis plusieurs années avec, pour points d'orgue, la liquidation en janvier 2024 du promoteur immobilier Evergrande, le défaut de paiement de Country Garden, un autre géant du secteur ou encore les difficultés financières du promoteur Vanke, et la liste n'est pas exhaustive.

Graphique 2

Croissance du PIB réel de la Chine

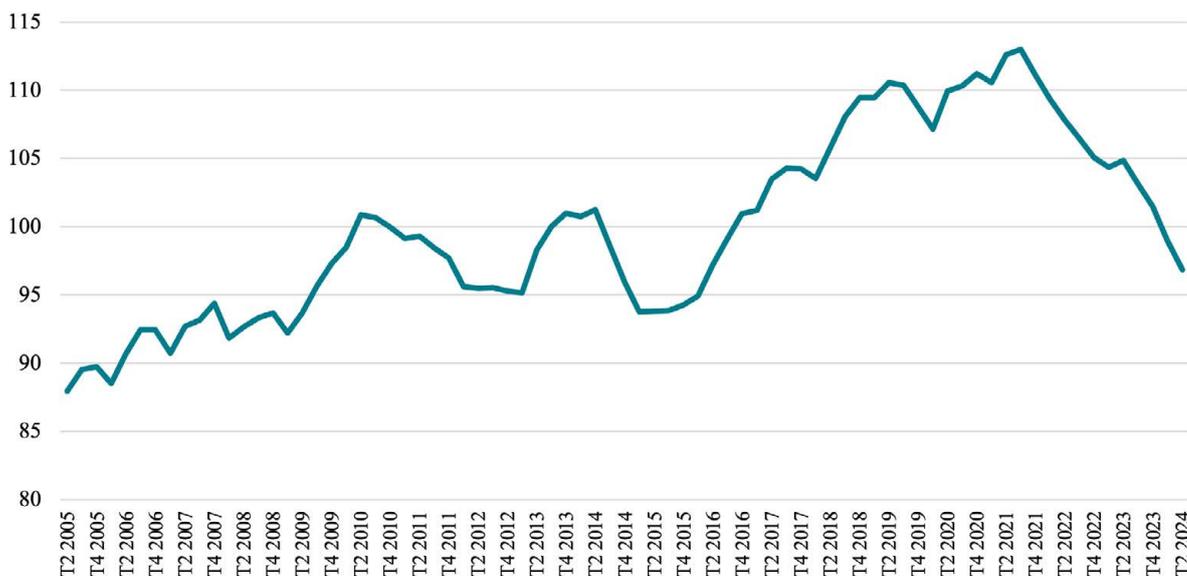


Source : Fonds monétaire international.

Preuve de cette fragilité, les prix de l’immobilier résidentiel ont chuté à partir du 3^{ème} trimestre 2021, en valeur nominale comme réelle, pour repasser au premier trimestre 2024 en deçà de leur valeur de 2010 (graphique 3). Et cet important repli s’est très logiquement accompagné d’un net recul des ventes immobilières et des mises en chantier, faute de demande et de financement, et malgré les plans de soutien étatique engagés par Pékin.

Graphique 3

Indice des prix de l’immobilier résidentiel en Chine (en valeur réelle, base 100 en 2010)



Source : Banque des règlements internationaux.

D'après les statistiques de l'association WorldSteel, la consommation apparente d'acier de la Chine a elle aussi reflué au cours des dernières années, passant d'un record de 1 008,7 Mt en 2020 à 895,7 Mt en 2024, soit un recul de plus de 11 % sur cette période. Bien qu'il soit nécessaire de le démontrer par une analyse économétrique, un parallèle évident avec le repli de l'activité de construction peut être établi. Comme le rappelle toutefois une étude menée par le groupe minier BHP, les déterminants de la demande chinoise ont sensiblement varié entre 2010 et 2023. La part relative de la demande d'acier chinoise issue du secteur de la construction s'est ainsi fortement contractée sur cette période, passant de 42 % à 24 %, soit une réduction effective de consommation de 35 Mt. À l'inverse, l'industrie des machines-outils et celle des infrastructures ont gagné en importance, représentant désormais respectivement 30 % et 17 % de la demande totale en 2023 (contre 20 % et 13 % en 2010).

Une nécessaire gestion des surcapacités

L'existence de surcapacités de production d'acier est largement documentée. Une étude récente de l'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE, 2024) estime ainsi les capacités sidérurgiques mondiales à 2 432 Mt en 2023, en hausse de 62 Mt sur cinq ans et représentant un excès sur la production effective de 543 Mt. Leur accroissement provient très majoritairement des pays asiatiques. Bien qu'elles n'aient progressé « que » de 1,7 % en Chine entre 2018 et 2023, ce qui représente cependant pas moins de 18,6 Mt⁵, leur dynamisme fut bien plus marqué pour les pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est – ASEAN – (+ 18,8 %, soit 13,1 Mt), portés par l'Indonésie (+ 49,1 %, soit 7,8 Mt) et le Vietnam (+ 25,6 %, soit 5,3 Mt).

La gestion des surcapacités sidérurgiques constitue un problème d'envergure à l'échelle mondiale, mais elle l'est également pour Pékin, tant d'un point de vue macroéconomique qu'environnemental, en raison notamment de l'importance des émissions de gaz dégradant la qualité de l'air et contribuant au réchauffement climatique. En 2020, les industries chinoises du fer et de l'acier représentaient en effet respectivement 16,4 %, 22,3 % et 12,1 % des émissions de dioxyde de soufre (SO₂), d'oxydes d'azote (NO_x) et de particules fines du pays (Wu *et al.*, 2024). Selon une étude menée par Song *et al.* (2025), le bilan carbone de l'acier produit en Chine serait par ailleurs de 2,33 t CO₂e/tonne et l'on estime que les émissions de CO₂ de la sidérurgie représentaient à elles seules environ 15 % des émissions du pays.

Ce qui vaut pour l'acier vaut pour l'aluminium. Particulièrement énérgo-intensive, la production de ce métal repose, en Chine, majoritairement sur une production d'électricité au charbon, expliquant également un bilan carbone dégradé, bien supérieur à celui de l'acier par tonne produite et contribuant à hauteur de 5 % aux émissions nationales de CO₂. Une étude « en cycle de vie » (LCA) menée par Peng *et al.* (2019) met ainsi en exergue que les émissions de gaz à effet de serre de l'aluminium primaire peuvent être estimées à 14 772,72 kg CO₂e/t, soit environ deux fois plus que celles des États-Unis. Dépendant largement du mode de génération de l'électricité utilisée (et donc de la localisation de la production d'aluminium), une variabilité importante entre les provinces chinoises peut toutefois être observée.

De profondes réformes ont été engagées au cours des années passées pour répondre à une demande d'aluminium « bas carbone » appelée à croître fortement. Une réorganisation des zones de production est notamment en cours, positionnant la province du Yunnan – où l'hydroélectricité est relativement abondante – en pointe de la stratégie de décarbonation engagée par Pékin. Malgré les épisodes récurrents de sécheresse, cette région concentre depuis plusieurs années une part importante des projets de développement d'alumineries et représentait, en 2023, plus

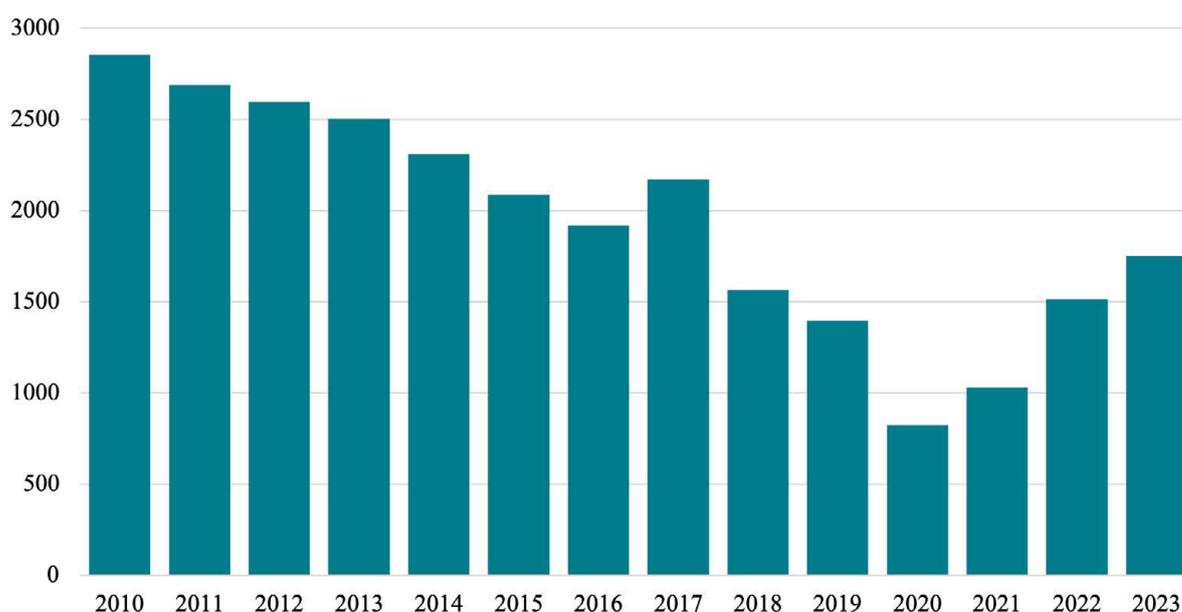
5. Les capacités de production de la Chine pour 2023 sont estimées à 1 141,5 Mt par l'OCDE.

de 10 % des capacités nationales de production d'aluminium primaire. L'inclusion des industries de l'aluminium, de l'acier mais également du ciment dans le système national de négociation des quotas carbone (*Emissions Trading System* – ETS) est également prévue, ce système ne s'appliquant jusqu'à présent qu'au secteur de l'électricité.

Par ailleurs, il est important de rappeler que la problématique environnementale associée aux bilans carbone de l'acier et de l'aluminium chinois ne se « restreint » pas uniquement à la question centrale de la lutte contre le réchauffement climatique, dans une lecture directe du moins. Sous l'influence des entreprises nord-américaines, européennes, voire russes (avant la guerre en Ukraine), le marché mondial voit en effet l'aluminium bas carbone progressivement s'affirmer comme une norme, pour son moindre impact environnemental certes, mais également pour sa capacité à limiter, par la compétitivité hors-prix, la domination chinoise. Si l'offre de ce pays repose encore très majoritairement sur l'utilisation du charbon, tel n'est pas le cas pour les producteurs nord-américains ou européens, bénéficiant historiquement de l'hydroélectricité. L'amélioration du bilan carbone de l'aluminium chinois, dans une approche environnementale comme pour la préservation de ses parts de marché sur les marchés occidentaux, ne peut en conséquence qu'être centrale et ceci passe majoritairement par le verdissement de l'électricité utilisée dans le processus d'électrolyse de l'aluminium comme par le renforcement de l'offre d'aluminium recyclé (Li *et al.*, 2020, Eheliyagoda *et al.*, 2022). De ce point de vue, si la balance commerciale de la Chine sur l'aluminium est excédentaire, en volume comme en valeur, sur la quasi-totalité des produits (hors aluminium primaire) – soit 3,647 Mt pour 2023, représentant un solde de 22,547 milliards USD, il est intéressant de souligner son creusement sur la sous-catégorie des *scrap*s (code douanier : 7602) au cours des dernières années. Se portant à 1,751 Mt en 2023, les importations de déchets et de débris d'aluminium se sont ainsi accrues de près de 112 % par rapport à 2020, année où – il est vrai – elles avaient atteint un plus bas niveau depuis 2003.

Graphique 4

Importations chinoises de scrap en aluminium (HS Code : 7602, en milliers de tonnes)



Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

Le recyclage de l'acier est tout autant déterminant pour achever le chantier de la transition énergétique, en permettant de non seulement les émissions de CO₂, mais également la consommation de charbon et de pierre calcaire. Il est en cela logique que la filière électrique, exploitant les ferrailles dans des fours à arc électrique (EAF), prenne progressivement le pas sur la filière "fonte", celle des hauts-fourneaux reposant sur l'utilisation de minerai de fer. L'ambition de Pékin est ainsi de porter la part de l'acier produit par des EAF à 15 % d'ici à 2025 et à plus de 20 % d'ici à 2030.⁶ Toujours selon les statistiques de Worldsteel pour 2023, alors que 44,8 % et 69,2 % des volumes produits dans l'Union européenne et en Amérique du Nord sont moyenne issus de la filière électrique, la Chine demeure encore très éloignée de cet objectif, avec une part de 9,9 % de son acier utilisant les EAF.

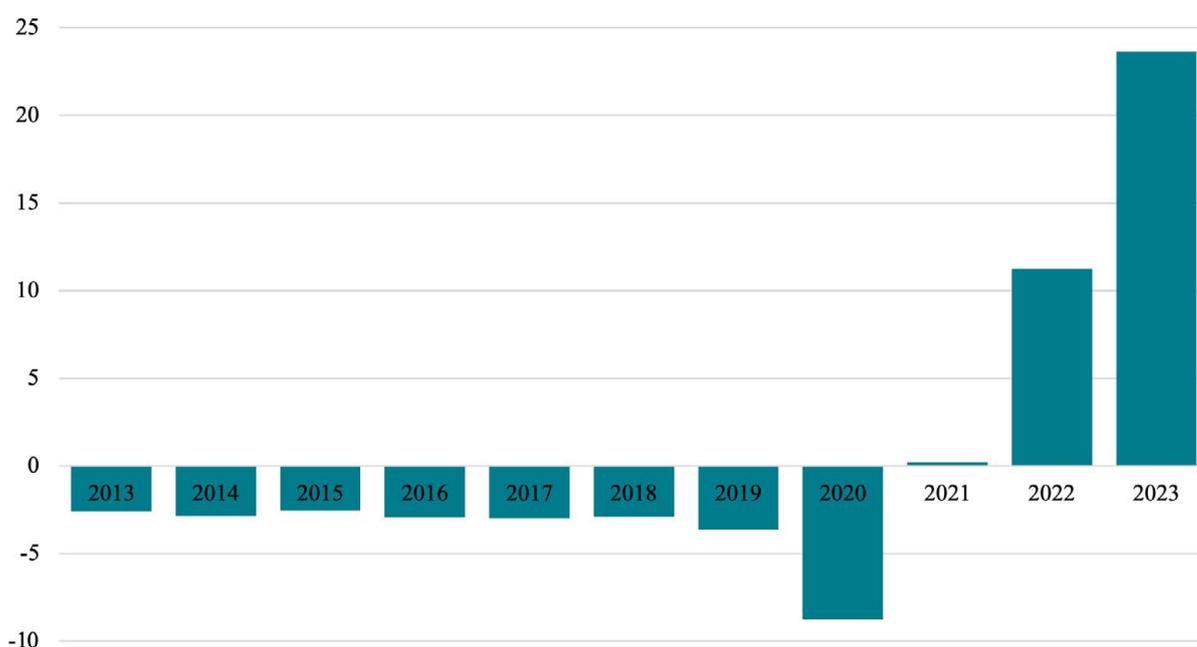
Un accroissement du positionnement chinois sur les marchés extérieurs

Indépendamment des différentes mesures mises en place à partir de l'automne 2013⁷ pour non seulement limiter les émissions de gaz à effets de serre dues à la production d'acier et d'aluminium mais également améliorer la qualité de l'air, ce décalage grandissant entre la production et la consommation chinoise d'acier s'est logiquement traduit par un excédent croissant de la balance commerciale du pays sur ce segment, se portant à 83,2 Mt en 2023, contre 1,6 Mt en 2010 (Worldsteel). Pour preuve, les produits laminés plats, en fer ou en aciers non alliés, laminés à chaud non plaqués ou revêtus (code douanier : 7208) sont, eux passés, d'une situation déficitaire de 2,58 Mt en 2013, selon les statistiques douanières chinoises compilées par Trade Data Monitor, à un excédent de 23,64 Mt en 2023.

Structurellement excédentaire, le solde commercial sur ces mêmes produits laminés mais revêtus ou plaqués (code douanier : 7210) a, lui, plus que doublé sur cette période, croissant de 8,93 Mt à 18,8 Mt. Ce renforcement de la Chine sur les marchés étrangers n'est évidemment pas sans conséquence diplomatique pour Pékin et explique pour partie les tensions commerciales évoquées précédemment avec les États-Unis, l'Europe mais également de nombreux autres pays producteurs, pénalisés par l'abaissement des cours consécutif à cette abondance de l'offre. Entre décembre 2023 et décembre 2024 et à titre d'exemple, le prix indicatif par tonne des bandes laminées à chaud est ainsi passé de 1 146 USD à 683 USD (départ d'usine) aux États-Unis, de 486 USD à 408 USD en Chine et de 755 USD à 582 USD en Europe.

6. <https://gmk.center/en/news/china-aims-to-increase-the-share-of-eaf-in-steel-production-to-20-by-2030/>

7. À l'automne 2013, le Conseil des affaires de l'État a en effet publié son « Plan d'action pour la prévention et le contrôle de la pollution de l'air ». Il sera remplacé en 2018 par le « Plan triennal de défense du ciel bleu ».

Graphique 5**Balance commerciale chinoise sur les aciers laminés plats (HS Code : 7208, en Mt)**

Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

Le positionnement de l'aluminium chinois sur les marchés étrangers offre en revanche un bilan plus nuancé. Sur l'ensemble des produits en aluminium, l'excédent commercial du premier producteur mondial a en effet fait preuve d'une relative stabilité depuis 2015 (à quelque 4 Mt), malgré deux années record en 2018 et 2019, à près de 6 Mt. Sur un horizon plus long toutefois, il a fortement progressé, s'affichant à 3,64 millions de tonnes en 2023, contre quelque 330 000 tonnes en 2010. Par ailleurs, une analyse plus détaillée de cet excédent par sous-catégories de produits met en lumière un net accroissement des exportations des tôles et bandes épaisses en aluminium (code douanier : 7606) depuis plus d'une décennie. Celles-ci ont en effet plus que doublé entre 2013 et 2023, passant de 1,21 Mt à 2,49 Mt sur cette période et représentant désormais 68% de l'excédent commercial chinois sur ces produits. Deuxième poste en 2023, les exportations de constructions et parties de constructions en aluminium (code douanier : 7610)⁸ ont également nettement crû (134 %), se portant à 1,29 Mt en 2023 contre quelque 552 000 tonnes dix ans auparavant.

En définitive, si la puissance de l'acier et de l'aluminium chinois est indéniable, on ne saurait oublier que le gigantisme de ces industries demeure une contrainte à gérer pour les autorités chinoises dans le double contexte du ralentissement de la demande interne et de la morosité de la demande internationale, mais également d'une nécessaire diminution des fortes externalités environnementales négatives associées à ces deux productions. Solution partielle et à court terme, l'amplification des exportations chinoises ne résout ainsi guère la problématique de la pollution et des émissions de gaz à effets de serre et incite les autres pays producteurs à multiplier les droits de douane pour se protéger d'une concurrence considérée comme tronquée en raison des aides directes ou indirectes dont bénéficie l'acier et l'aluminium chinois.

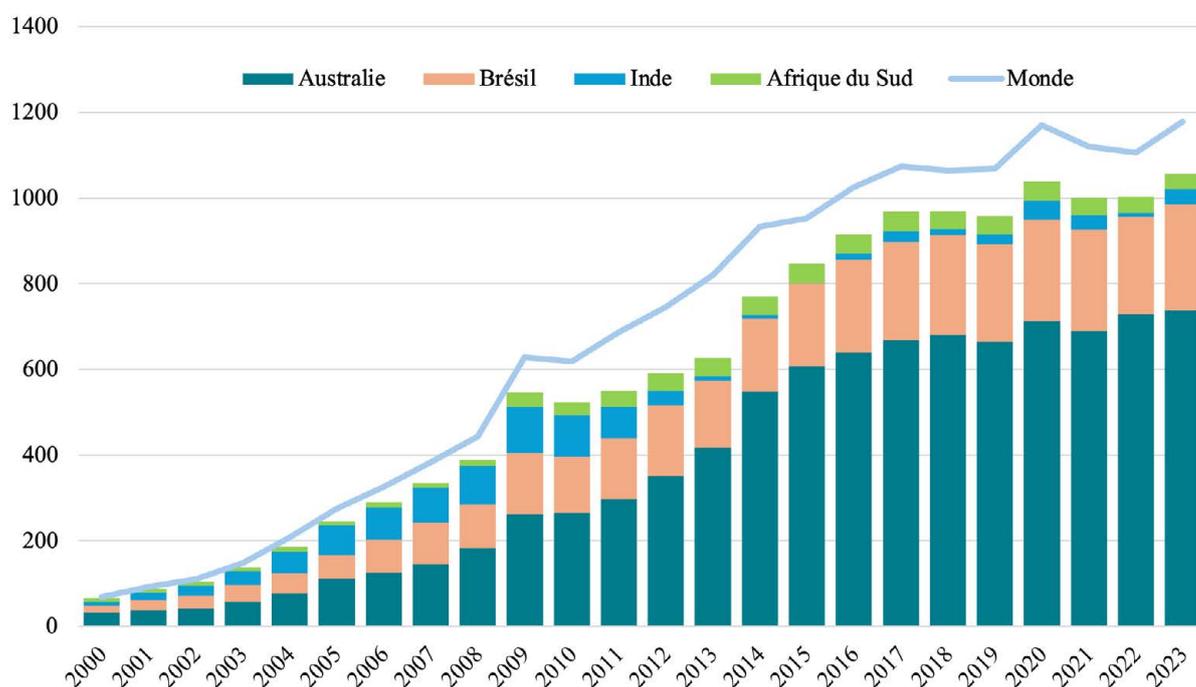
8. Ponts et éléments de ponts, tours, pylônes, piliers, colonnes, charpentes, toitures, portes et fenêtres et leurs cadres, chambranles et seuils, balustrades, par exemple. Pour plus de détails, voir notamment <https://www.douane.gouv.fr/rita-encyclopedie/public/nomenclatures/init.action?critereRecherche.nomenclature=7606129230&critereRecherche.date=01%2F07%2F2015>.

IV. UNE GRANDE DÉPENDANCE CHINOISE AUX IMPORTATIONS DE MINERAI DE FER ET DE BAUXITE

Le gigantisme de l'acier et de l'aluminium chinois a un second corollaire simple, mais tout aussi problématique, pour Pékin : sa forte dépendance aux intrants nécessaires à la production de ces deux métaux : le minerai de fer, d'une part, et la bauxite, d'autre part. Ceci est d'autant plus vrai que l'offre internationale de ces deux minerais est particulièrement concentrée. Selon les statistiques encore provisoires de l'*United States Geological Survey* (USGS) – le service géologique américain – la production mondiale de fer s'est établie à 1,5 milliard de tonnes en 2023, dont 590 Mt pour l'Australie (39,3 % du total mondial) et 280 Mt pour le Brésil (18,6 %). Si la Chine a, elle, produit 170 Mt de minerai cette même année, ce qui la positionne également dans le peloton de tête – à égalité avec l'Inde –, mais la faible teneur en métal et des coûts de production importants ont jusqu'à présent « limité » son usage. Sur le segment de la bauxite, le constat ne diffère pas sensiblement : l'Australie s'affirme, une nouvelle fois, comme le premier producteur mondial avec 98 Mt extraites de ses sous-sols en 2023, soit 24,5 % de l'offre totale, suivie de la Guinée (97 Mt) et de la Chine, avec 93 Mt.

L'essor des importations de minerai de fer

Sur le marché international, la dépendance de la Chine est donc patente... et croissante, en lien avec le développement des volumes d'aluminium et d'acier qu'elle produit. En 2023, elle a importé 1 178 Mt de minerai (HS Code : 2601), dont 736,7 Mt en provenance d'Australie et 248,4 Mt du Brésil. Réciproquement tributaires de la demande chinoise, ces deux pays dominent tant la production que les exportations de fer. Cette même année, les volumes totaux vendus sur les marchés internationaux ont en effet atteint quelque 1,64 milliard de tonnes de minerai, dont 54 % pour l'Australie (891 Mt) et 23 % pour le Brésil (378 Mt). À titre de comparaison, les tonnages de l'Afrique du Sud, troisième exportateur mondial, ne se sont élevés « qu'à » 59,5 Mt, soit environ 3,6 % du total mondial.

Graphique 6**Importations chinoises de minerai de fer (HS Code: 2601, en Mt)**

Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

Cette situation constitue naturellement un risque stratégique pour la sidérurgie chinoise, alors que la production de fer et son exportation sont régulièrement impactées par des perturbations météorologiques majeures, voire des catastrophes naturelles, au Brésil et en Australie. Des différends politiques ont, par ailleurs, pu opposer la Chine à ces deux pays partenaires⁹. Ce constat vaut également pour la bauxite dont les volumes d'importation de la Chine ont atteint, selon les statistiques douanières du pays, 141,2 Mt en 2023, ce qui constitue un record historique. À titre de comparaison, l'Inde n'a importé que 3,8 Mt de ce minerai cette même année.

Le rôle clé de la bauxite guinéenne et de l'alumine indonésienne

La deuxième économie mondiale a en effet vu ses importations de bauxite croître de manière significative au cours des deux dernières décennies, avec l'Indonésie et l'Australie pour principaux pays fournisseurs. À partir de 2012 cependant, la Chine s'est tournée vers la Guinée (Conakry) pour ses approvisionnements avec une accentuation marquée de cette stratégie dès 2016, faisant de la nation africaine la première source de bauxite pour les alumineries du pays en moins de trois ans. Les importations chinoises de bauxite en provenance de Guinée sont ainsi passées de 11 Mt en 2016 à 44 Mt en 2019, puis à 98 Mt en 2023, soit une progression de 271 % et 729 %, respectivement.

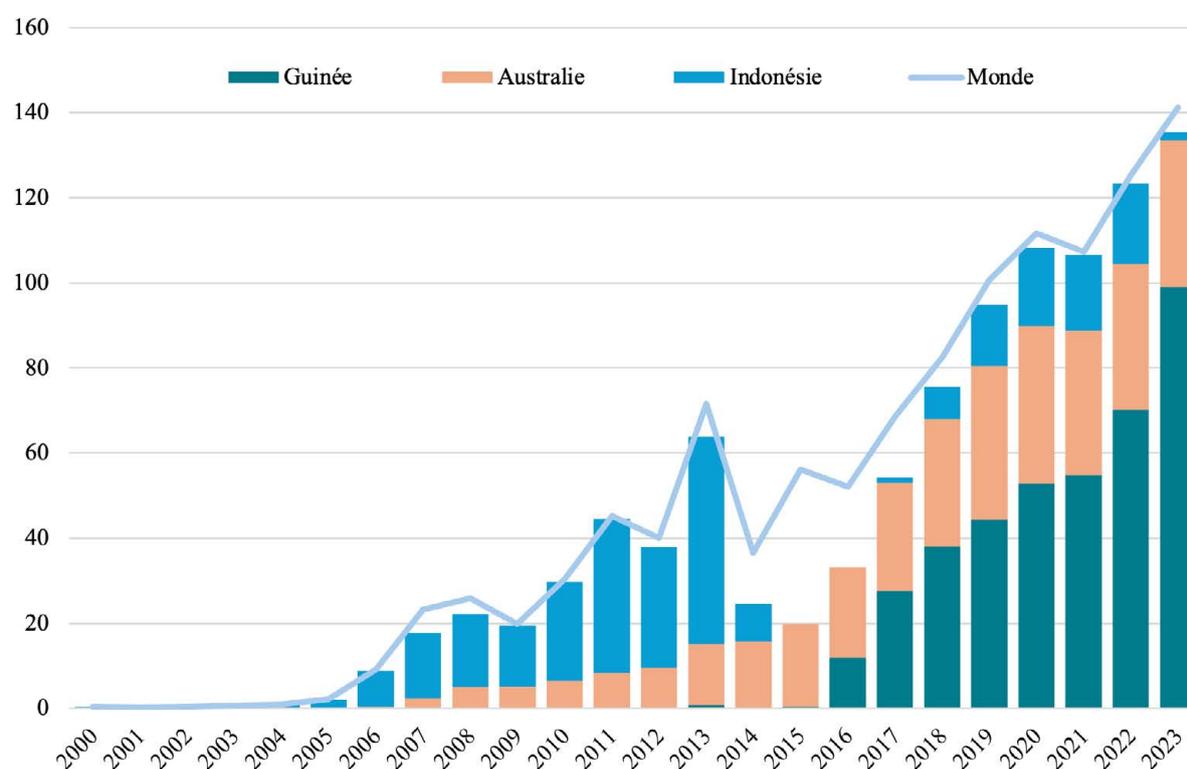
Ce renforcement très net du positionnement de la Chine en Guinée s'est fait à la faveur de la stratégie partenariale nouée alors entre le nouveau président élu guinéen Alpha Condé et Pékin, sous la forme d'une construction par la Chine d'une centrale à charbon et d'un port en eaux profondes, en contrepartie d'un accès la mine de Boffa développée par le groupe Aluminium

9. Voir Jégourel (2020), notamment.

Corporation of China ou Chinalco, premier producteur d'aluminium au monde. La Guinée dispose ainsi de quatre des dix plus grandes mines de bauxite au monde : Boffa, Sangaredi, ainsi que celles opérées par SMB-Winning et le groupe émirati Guinea Aluminium Corporation (GAC).

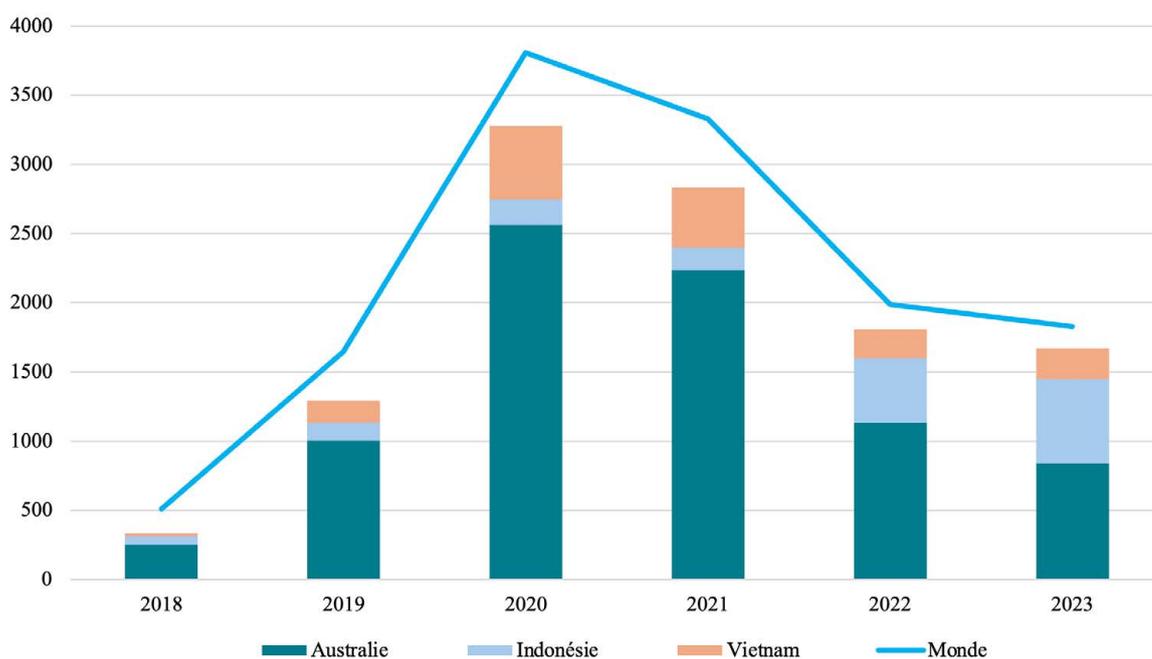
Graphique 7

Importations chinoises de bauxite (HS Code: 2606, en Mt)



Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

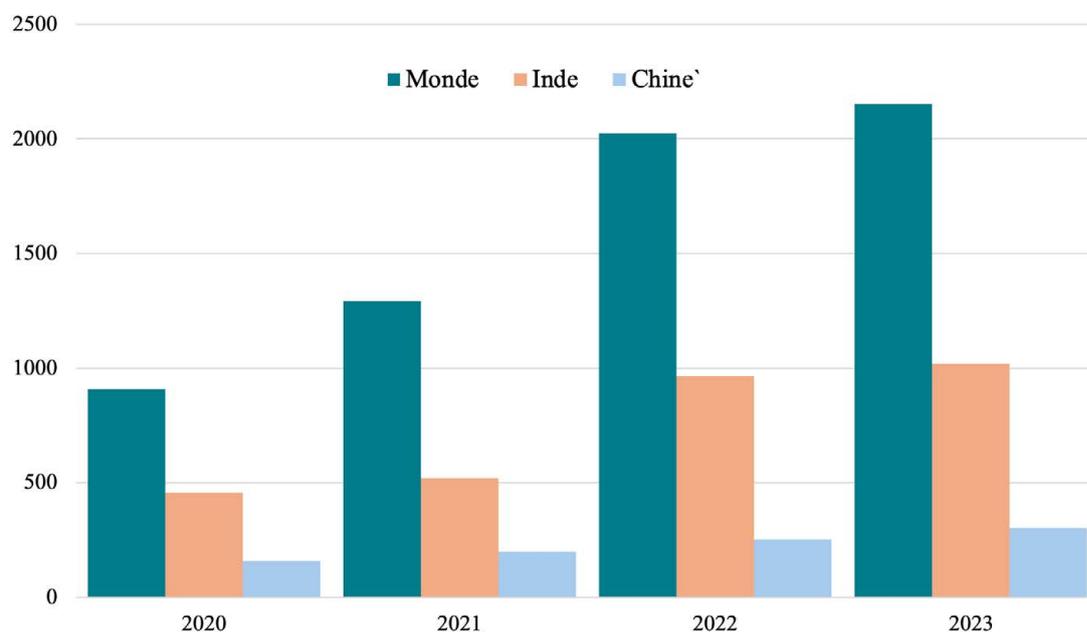
L'accès aux "seules" ressources extractives apparaît toutefois de plus en plus difficile face à l'affirmation logique des pays riches de leur sous-sol de ne plus exporter des produits non raffinés afin de capter une fraction croissante de la valeur ajoutée liée à leur transformation. Depuis longtemps, l'ambition de la Guinée est ainsi de favoriser la transformation locale de la bauxite en alumine, à l'image de la puissante stratégie d'industrialisation mise en œuvre par l'Indonésie, notamment. Cette volonté ne s'est pourtant pas concrétisée jusqu'à présent, les volumes d'exportation d'alumine du pays demeurant à des niveaux particulièrement faibles, voire inexistants. Maintes fois promises par les différents groupes opérant sur le sol guinéen, une production locale d'alumine pourrait toutefois prochainement voir le jour sous un schéma particulier associant deux leaders de la production d'aluminium, l'un chinois, l'autre émirati. Emirates Global Aluminium (EGA), société mère de Guinea Alumina Corporation, et Chinalco ont en effet signé un accord cadre pour y développer une raffinerie.

Graphique 8**Importations chinoises d'alumine (HS Code : 281820, en milliers de tonnes)**

Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

La Guinée n'est pas le seul pays tirant avantage de cette stratégie de diversification de la « filière aluminium » chinoise. L'Indonésie compte également parmi les pays bénéficiaires, mais non au regard de ses exportations de minerai. L'effondrement des importations chinoises de bauxite en provenance d'Indonésie observé depuis près de deux ans s'explique en effet par l'entrée en vigueur, en juin 2023, de l'interdiction d'exportation décrétée par Djakarta afin de favoriser, comme évoqué précédemment, la transformation locale des ressources extractives et l'industrialisation du pays. Cela a conduit la Chine à investir sur le sol indonésien dans le raffinage de la bauxite. Disposant d'une capacité de production estimée à 1,4 Mt, le groupe Tianshan Aluminium détient depuis novembre 2024 100 % des parts de PT Inti Tambang Makmur, lui permettant ainsi de disposer des trois mines de bauxite détenues par l'entreprise indonésienne. Une usine de production d'alumine d'une capacité annuelle de 1 Mt devrait par ailleurs voir le jour dans le cadre de cette acquisition. À plus court terme, c'est la raffinerie gérée par la société minière publique Aneka Tambang (Antam) et le producteur d'aluminium public Indonesia Asahan Aluminium (Inalum) qui a été inaugurée par le président indonésien Joko Widodo en septembre 2024. D'ici 2030, la capacité de production d'alumine prévue en Indonésie devrait atteindre 14,1 Mt, avec un total de sept usines d'alumine en activité¹⁰.

10. <https://news.metal.com/newscontent/102832596/Will-Indonesia-ease-its-ban-on-bauxite-exports-Seems-unlikely>.

Graphique 9**Exportations indonésiennes d'alumine (HS Code: 281820, en milliers de tonnes)**

Source : Trade Data Monitor & Statistics Indonesia.

Fruit de cette stratégie, les importations chinoises d'alumine indonésienne se sont d'ores et déjà portées de 162 487 tonnes en 2021 à 608 207 tonnes en 2023, soit un essor de 274 % sur la période. Les exportations indonésiennes d'alumine sont, elles, passées de 1,29 Mt en 2021 à 2,15 Mt (en hausse de 66 %), mais la Chine n'en fut pas la première destination. L'Inde est, en effet, le premier pays partenaire de l'Indonésie sur ce segment avec des exportations qui ont dépassé en 2023 le seuil d'1 Mt, contre 520 000 tonnes en 2021.

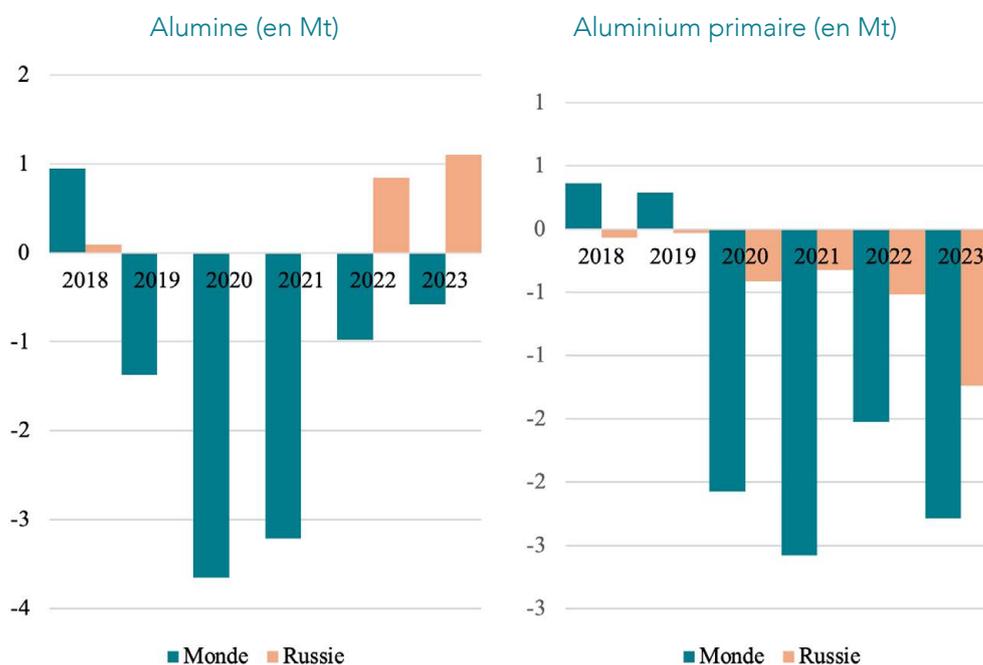
Une diplomatie chinoise de l'aluminium ?

Alors que le groupe des BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) retrouve depuis deux ans une résonance internationale, on ne saurait analyser les flux internationaux de la Chine à l'aune des seuls critères industriels ou économiques. Bien qu'il soit difficile d'interpréter ces statistiques d'un point de vue géopolitique sans risque d'erreur, il est intéressant de remarquer que si la Chine est, comme évoqué précédemment, importatrice nette d'alumine, elle en est également devenue exportatrice nette vers la Russie à partir de 2022, et de manière croissante. Ainsi, en 2023, sa balance commerciale est négative à hauteur de 576 158 tonnes sur l'alumine tout partenaire confondu, mais elle devient excédentaire vis-à-vis de la Russie, à plus de 1,1 Mt, en hausse de 31 % par rapport à 2022 (graphique 10.a).

Concernant l'aluminium primaire, alors qu'elle en est le premier producteur mondial, la Chine est importatrice nette depuis 2020, tandis que son déficit commercial vis-à-vis de la Russie n'a cessé de s'accroître depuis. Selon les statistiques douanières du pays, il est ainsi passé de 413 030 tonnes en 2020 à plus de 1,23 Mt en 2023, en hausse de 140 % par rapport à l'année précédente (graphique 10.b). La Russie est ainsi le premier fournisseur d'aluminium primaire de la Chine. Cette situation ne s'inversera pas en 2024, les importations nettes sur les onze premiers mois de l'année atteignant 1,08 Mt (contre 1,10 Mt sur la même période de 2023).

Graphique 10.a & 10.b

Balance commerciale de la Chine sur l'alumine et l'aluminium primaire



Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

Cette évolution profonde de la balance commerciale chinoise, notamment sur l'alumine, ne peut que suggérer une analyse géostratégique. Sous le coup des sanctions internationales, Moscou a notamment vu ses approvisionnements en provenance d'Australie, premier exportateur mondial, se tarir. Dès mars 2022, Canberra décide ainsi d'interdire les exportations de bauxite et d'alumine vers la Russie, tandis que l'aluminium de Rusal était également assujéti à des mesures punitives de la part d'un certain nombre de pays importateurs¹¹. Si une quantité très limitée de bauxite franchissait les frontières de ce pays (la vaste majorité étant à destination du marché chinois), tel n'était pas le cas pour ce dernier produit. La Russie a importé un total de 4,74 Mt d'alumine en 2021, dont 1,72 Mt en provenance d'Ukraine¹² et 1,52 Mt d'Australie, contre... 780 tonnes venant de Chine. L'explosion des livraisons chinoises observée depuis résonne naturellement comme une stratégie de contournement des contraintes d'approvisionnement de Moscou. Exprimé différemment, ceci pourrait devenir une forme de dépendance partielle des flux commerciaux chinois aux alliances politiques du pays, dans un contexte géopolitique toujours aussi incertain.

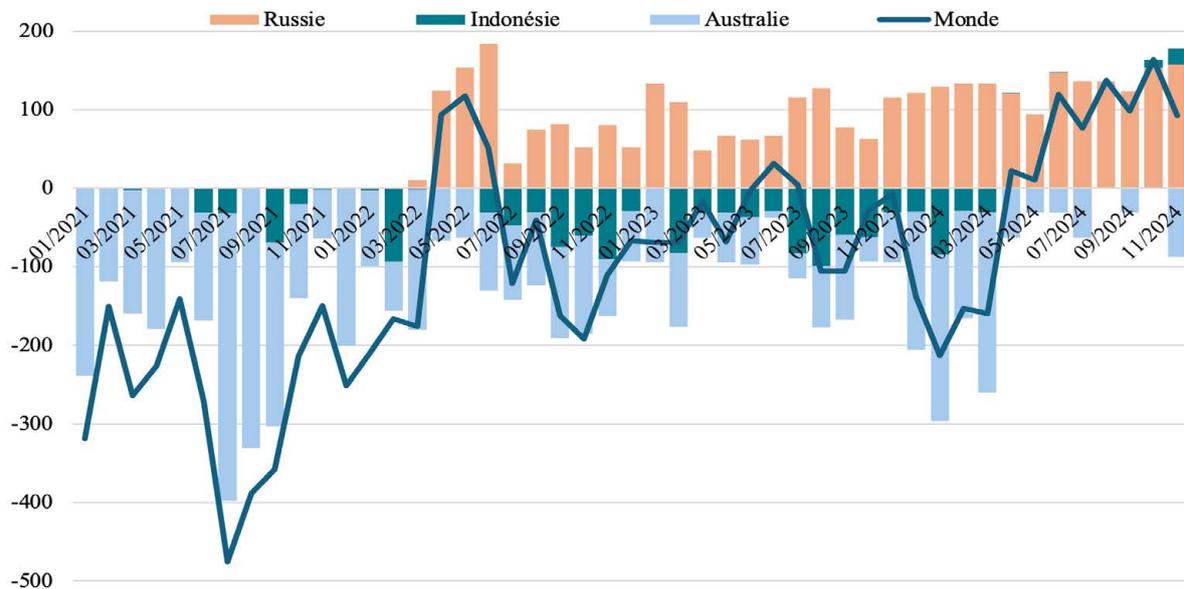
11. À partir de juin 2022, les États-Unis ont relevé jusqu'à 35 % un certain nombre de droits de douane sur une diversité de produits d'exportation russes, dont l'aluminium, la Russie ne bénéficiant plus de la clause dite de « la nation la plus favorisée » depuis le 9 avril 2022. En février 2023, la Maison Blanche porte à 200% le droit de douane sur les importations russes d'aluminium, ainsi que sur tout produit incorporant du métal de cette origine. En 2024 enfin, Washington et Londres décident d'interdire l'importation et l'utilisation d'un certain nombre de métaux russes, dont l'aluminium, avec pour conséquence une interdiction pour le *London Metal Exchange* (LME) et le *Chicago Mercantile Exchange* (CME) de les accepter dans leurs entrepôts.

12. Rusal disposait en effet d'une raffinerie dans la région ukrainienne de Mykolaïv, au sud du pays. Celle-ci sera totalement nationalisée en mars 2024 par les autorités ukrainiennes.

Graphique 11

Balance commerciale mensuelle chinoise sur l'alumine

(HS Code : 281820, en milliers de tonnes)



Source : Trade Data Monitor & China Customs Statistics.

Il est enfin intéressant de remarquer qu'en données mensuelles, sous le double effet d'un accroissement des exportations vers la Russie et d'un tassement des importations en provenance d'Australie, la balance commerciale de la Chine sur l'alumine est redevenue excédentaire, d'avril 2024 jusqu'à novembre 2024 (graphique 11)¹³.

V. CONCLUSION

Dans un contexte de moindre dynamisme macroéconomique et de reconfiguration partielle des échanges mondiaux, le gigantisme des industries sidérurgique et de l'aluminium chinoises est tout autant une force qu'une source de fragilités, que Pékin se doit de gérer. À l'échelle internationale, les excédents chinois sont exportés et pèsent sur les prix mondiaux et donc sur la rentabilité des entreprises nord-américaines ou européennes. Solution à court terme, cette stratégie a servi de terreau à l'intensification de droits de douane compensateurs et a renforcé le risque de guerre commerciale, sur l'acier et l'aluminium, mais également sur l'ensemble des produits associés à la transition environnementale et aux hautes technologies, des semi-conducteurs jusqu'aux véhicules électriques. Légitimé par leur développement économique, l'essor programmé des offres indienne, indonésienne et vietnamienne ne devrait guère faciliter le rééquilibrage du marché, sans un ajustement fort du premier producteur mondial, ce qui apparaît largement hypothétique. Sur le plan interne, les surcapacités nationales pèsent également sur la rentabilité du secteur et mettent à mal les ambitions environnementales affichées par Pékin. Rationalisation de l'offre, décarbonation et coopération internationale : la feuille de route de la sidérurgie mondiale est, en réalité, bien connue. Dans un contexte macroéconomique difficile, il est pourtant hautement incertain qu'elle soit pleinement suivie en 2025.

13. Date des dernières données disponibles par Trade Data Monitor.

Bibliographie

- Bouët, A. (2024), "Hausse des droits de douane sur des produits chinois aux États-Unis : une décision plus politique qu'économique ?", *The Conversation*, 10 juin, <https://theconversation.com/hausse-des-droits-de-douane-sur-des-produits-chinois-aux-etats-unis-une-decision-plus-politique-queconomique-231214>.
- Eheliyagoda, D., Li, J., Geng, Y., Zeng, X. (2022), "The role of China's aluminum recycling on sustainable resource and emission pathways", *Resources Policy*, Volume 76, 102552, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102552>.
- Hoyle, H., Jain-Chandra, S. (2024), "China's Real Estate Sector: Managing the Medium-Term Slowdown", blog, <https://www.imf.org/en/News/Articles/2024/02/02/cf-chinas-real-estate-sector-managing-the-medium-term-slowdown>.
- Jégourel, Y. (2020), "Les relations politiques entre la Chine et l'Australie, un élément-clé de la géopolitique mondiale des ressources", *Policy Brief*, n°20/86, décembre, <https://www.policycenter.ma/publications/les-relations-politiques-entre-la-chine-et-l-australie-un-element-cle-de-la>.
- Jégourel, Y. (2021), "Entre deux mondes : un marché international de l'aluminium en pleine mutation", *Policy Brief*, n°41/21, novembre, https://www.policycenter.ma/sites/default/files/2022-02/PB_44-21_Jégourel_1.pdf.
- Li, P., Wang, Y., Zhang, L., Zhang, X. (2024), "China's GDP at risk: The role of housing prices", *The Journal of Finance and Data Science*, 10, 100140, <https://doi.org/10.1016/j.jfds.2024.100140>.
- Li Y., Yue, Q. He, J., Zhao F., Wang, H. (2020), "When will the arrival of China's secondary aluminum era?", *Resources Policy*, Volume 65, 101573, <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101573>.
- Nappi C. (2013), *The Global Aluminum Industry 40 years from 1972*, International Aluminum Institute.
- Organisation de coopération et de développement économique | OCDE (2024), Latest developments in steelmaking capacity and outlook until 2026, 12 juin, [https://one.oecd.org/document/DSTI/SC\(2024\)3/FINAL/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/SC(2024)3/FINAL/en/pdf).
- Peng, T., Ou, X., Yan, X., Wang, G. (2019), "Life-cycle analysis of energy consumption and GHG emissions of aluminium production in China", *Energy Procedia*, 158, 3937-3943, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2019.01.849>.
- Song, X., Du, S., Deng, C., Shen, P., Xie, M., Zhao, C., Chen, C., Liu, X. (2025), "Carbon emissions in China's steel industry from a life cycle perspective: Carbon footprint insights", *Journal of Environmental Sciences*, 148, 650-664, <https://doi.org/10.1016/j.jes.2023.04.027>.
- Tilton, A., Sequeira, J., Shan, H., Kwon, G., Hu, H., Wei, M., & Chen, X. (2021). "How big is the China property sector?", *Goldman Sachs China Data Insights*.
- Wang, Q., Huang, P., Wang, Q., Guo, X. (2023), "Greenhouse gas emissions and future development trends of primary aluminum in China", *Journal of Cleaner Production*, 403, 136828, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136828>.
- Wu, W., Tang, Q., Xue, W., Shi, X., Zhao, D., Liu, Z., Liu, X., Jiang, C., Yan, G., Wang, J. (2024), Quantifying China's iron and steel industry's CO2 emissions and environmental health burdens: A pathway to sustainable transformation", *Environmental Science and Ecotechnology*, 20, 100367, <https://doi.org/10.1016/j.ese.2023.100367>.

À PROPOS DE L'AUTEUR



YVES JÉGOUREL

Yves Jégourel est Senior Fellow au Policy Center for the New South ainsi que professeur titulaire et responsable de la chaire « Économie des matières premières et transitions durables » au Conservatoire national des arts et métiers. Il a été auparavant professeur à l'Université de Bordeaux, où il a dirigé le Master Banque, Finance et Négoce de Matières Premières (BFCT) et a été vice-doyen en charge des relations avec les entreprises à la Faculté d'Economie, de Gestion et d'AES (EGAES). Il consacre ses activités d'enseignement et de recherche à l'économie des matières premières, avec un accent particulier sur les dynamiques communes qui caractérisent les secteurs de l'agriculture, de l'énergie et des minéraux et métaux : l'internationalisation des marchés physiques, la dépendance macroéconomique des pays exportateurs et la pertinence des stratégies d'industrialisation, le rôle des négociants, la dynamique de la financiarisation, la gestion du risque de prix, etc. Yves Jégourel est également co-directeur du cercle CyclOpe et expert invité à la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED).

À PROPOS DU POLICY CENTER FOR THE NEW SOUTH

Le Policy Center for the New South: Un bien public pour le renforcement des politiques publiques. Le Policy Center for the New South (PCNS) est un think tank marocain dont la mission est de contribuer à l'amélioration des politiques publiques, aussi bien économiques que sociales et internationales, qui concernent le Maroc et l'Afrique, parties intégrantes du Sud global.

Le PCNS défend le concept d'un « nouveau Sud » ouvert, responsable et entreprenant ; un Sud qui définit ses propres narratifs, ainsi que les cartes mentales autour des bassins de la Méditerranée et de l'Atlantique Sud, dans le cadre d'un rapport décomplexé avec le reste du monde. Le think tank se propose d'accompagner, par ses travaux, l'élaboration des politiques publiques en Afrique, et de donner la parole aux experts du Sud sur les évolutions géopolitiques qui les concernent. Ce positionnement, axé sur le dialogue et les partenariats, consiste à cultiver une expertise et une excellence africaines, à même de contribuer au diagnostic et aux solutions des défis africains.

Les opinions exprimées dans cette publication sont celles de l'auteur.

Policy Center for the New South

Rabat Campus of Mohammed VI Polytechnic University,
Rocade Rabat Salé - 11103
Email : contact@policycenter.ma
Phone : +212 (0) 537 54 04 04
Fax : +212 (0) 537 71 31 54

www.policycenter.ma

