

L'approvisionnement des matières premières critiques est compromis par l'offensive russe en Ukraine

4 août 2022

Messages clés

- Les graves perturbations qui affectent les marchés mondiaux suite à l'offensive russe en Ukraine ont révélé des failles dans la sécurité de l'approvisionnement en matières premières critiques pour la production industrielle et la transition verte.
- Ces faiblesses des chaînes d'approvisionnement sont la conséquence des restrictions à l'exportation, des dépendances bilatérales, de l'absence de transparence et de la persistance d'asymétries du marché, notamment la concentration de la production dans un petit nombre de pays.
- Les pays touchés par ces faiblesses ont la possibilité de diversifier les approvisionnements grâce à un élargissement de la production et à un accès aux réserves de matières premières critiques connues.
- Une approche collective et coordonnée des pays de l'OCDE peut contribuer à la sécurité économique, tout en préservant les avantages liés aux marchés ouverts et à un système d'échanges internationaux fondé sur des règles.

La guerre en Ukraine a déclenché des perturbations particulièrement graves sur les marchés mondiaux des matières premières critiques

Les bouleversements provoqués par l'invasion de l'Ukraine par la Fédération de Russie (ci-après dénommée « Russie »), les sanctions économiques qui l'ont suivie à l'encontre de la Russie et les représailles potentielles de cette dernière ont gravement altéré les marchés à l'échelle mondiale. Les cours du pétrole, du gaz et de certains produits agricoles ont enregistré une hausse, ce qui a eu pour effet d'accroître les pressions inflationnistes et de menacer la sécurité alimentaire de certaines économies en développement (OCDE, 2022^[1]). L'incertitude s'est également emparée des marchés concernant les métaux qui sont produits en Russie et qui sont indispensables aux chaînes d'approvisionnement de la production manufacturière moderne. Parmi ces matières premières, on peut citer l'aluminium, le nickel, le palladium et le vanadium (Graphique 1). Par ailleurs, les échanges commerciaux de potasse – un intrant essentiel dans la production d'engrais – ont également été touchés. La hausse des cours et les pénuries déstabilisent plusieurs applications industrielles (voir ci-dessous) et nuisent gravement à la transition verte.

Matière première	Applications industrielles	Importance pour la transition verte
Aluminium	Véhicules, avions, construction, secteur de l'électricité, emballage des aliments et des boissons	Boîtiers de batterie et pièces de carrosserie légères pour les véhicules électriques ^a ; lignes de transport d'électricité, photovoltaïque solaire ^b
Nickel	Acier inoxydable, aimants et alliages pour la construction, le transport, le matériel médical, les appareils électroniques et la production d'électricité	Matériaux cathodiques pour les batteries des véhicules électriques
Palladium	Bijouterie, dentisterie, convertisseurs catalytiques et condensateurs stockant l'énergie dans les appareils électroniques	Convertisseurs catalytiques utilisés pour réduire les émissions
Potasse	Nutriment pour les plantes et les cultures doté de propriétés permettant d'améliorer la qualité des fruits et des légumes, du riz, du blé et d'autres céréales, du sucre, du maïs, du soja, de l'huile de palme et du coton	
Vanadium	Améliore la stabilité et la résistance à la corrosion des alliages d'acier pour des applications dans les véhicules spatiaux, les réacteurs nucléaires et les avions. Certains alliages de vanadium sont utilisés dans les aimants supraconducteurs	Batteries à oxydoréduction au vanadium utilisées pour le stockage d'énergies renouvelables ; recherches en cours sur l'utilisation du vanadium dans les batteries des véhicules électriques

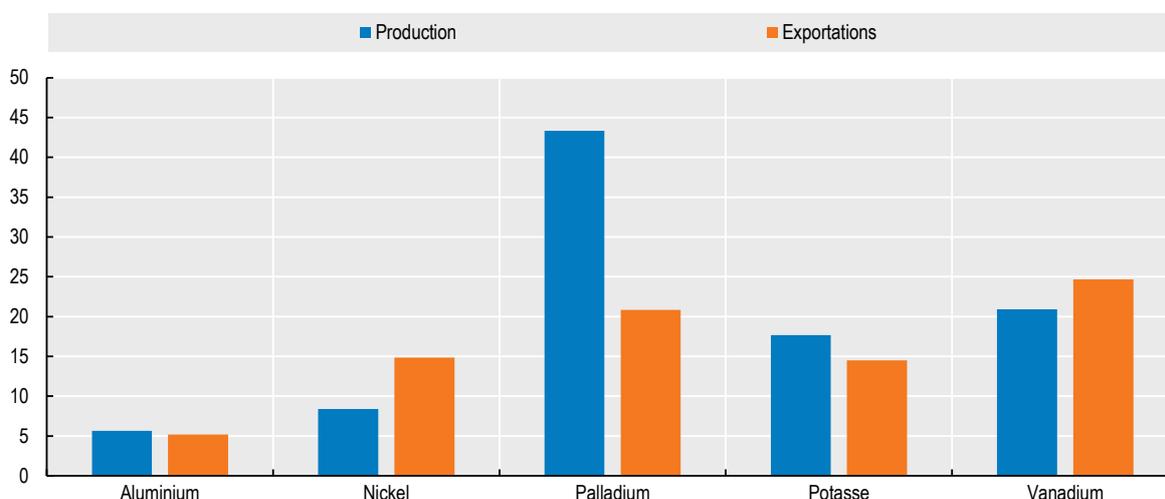
Note : a) La teneur en aluminium des modèles électriques est supérieure de 40 à 50 % à leurs équivalents thermiques (DuckerFrontier, 2019^[2]) de manière à limiter le poids du véhicule en dépit de la charge supplémentaire que représentent les batteries électriques.

b) L'aluminium totalise plus de 85 % de la plupart des composants du photovoltaïque solaire, principalement utilisés pour fabriquer les cadres des panneaux (Hund et al., 2020^[3]).

La Russie représente 5.5 % de la production mondiale d'aluminium¹ et la même proportion d'exportations à l'échelle mondiale, ce qui en fait le troisième plus grand producteur mondial derrière la République populaire de Chine (ci-après dénommée « Chine ») et l'Inde. Ce chiffre relativement modeste masque le niveau de dépendance hétérogène de certains pays. Plus particulièrement, la Türkiye tire 35 % de ses importations d'aluminium de Russie ; au Japon, en Pologne et en Chine, la part des importations d'aluminium en provenance de Russie est supérieure à 10 %. L'aluminium russe est aussi relativement moins émetteur de CO₂ que ses alternatives présentes en Chine, en Inde et dans les pays du Golfe, car les fonderies russes sont largement alimentées par l'hydroélectricité.

¹ Tous les chiffres sur la production et les exportations proviennent de l'*Inventaire des restrictions à l'exportation de matières premières* établi par l'OCDE.

Graphique 1. Part de la Russie dans la production et l'exportation mondiales d'une sélection de matières premières en 2020



Source : Statistiques sur les substances minérales de l'USGS (Service géologique des États-Unis) et base de données Comtrade des Nations Unies.

La Russie détient 11 % de la production mondiale de nickel et 15 % des exportations de ce métal à l'échelle mondiale. Le pays est l'un des principaux fournisseurs de la Finlande en nickel, avec une part qui représente 84 % de ses importations. La Russie exporte aussi du nickel aux Pays-Bas, en Ukraine et en Chine, avec respectivement 34 %, 23 % et 13 % de parts d'importation.

Les principaux exportateurs de palladium sont la Russie, l'Afrique du Sud, le Royaume-Uni, les États-Unis, l'Allemagne, l'Italie et la Belgique. La Russie représente 43 % de la production mondiale de palladium et 21 % de son exportation au niveau mondial. De nombreux pays dépendent de la Russie pour une part substantielle de leurs importations de palladium, parmi lesquels le Japon (43 %), les États-Unis (37 %), le Royaume-Uni (30.5 %), la Chine (28.5 %), l'Italie (26 %), l'Allemagne (21 %) et la Corée (20 %).

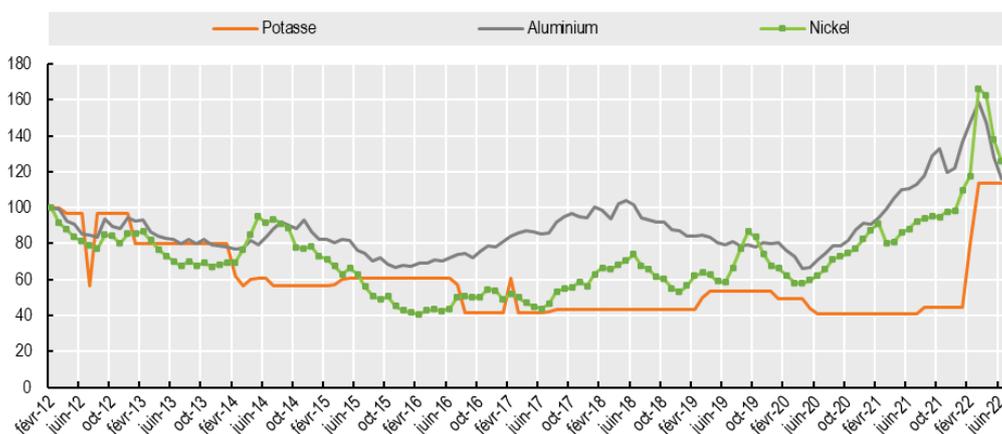
La Russie est l'un des quatre principaux exportateurs d'oxydes de vanadium, les autres étant l'Afrique du Sud, le Brésil et la Chine. La Russie totalise 21 % de la production d'oxydes de vanadium à l'échelle mondiale et 25 % de son exportation. Avec 88 % de part d'importation en provenance de Russie, la République tchèque est le pays le plus dépendant de la Russie. Cette dernière détient aussi une part importante des importations d'oxydes de vanadium de la Chine (31 %) et de l'Inde (21 %). Les oxydes de vanadium sont utilisés pour produire du ferrovanadium, qui à son tour, entre dans la composition d'alliages ferreux en tant qu'additif. Les chaînes d'approvisionnement des produits dérivés du vanadium diffèrent notablement d'un producteur à l'autre. Par exemple, la République tchèque et l'Autriche sont chacune de grandes exportatrices de ferrovanadium. Une seule entreprise représente la totalité des exportations tchèques de ferrovanadium – à savoir Evraz Nikom, qui fait partie d'Evraz Group, détenu par des Russes. L'ensemble de ses oxydes de vanadium sont obtenus au sein du groupe (c'est-à-dire auprès de producteurs russes) par l'intermédiaire d'East Metals AG, une branche commerciale basée en Suisse qui distribue aussi toute sa production de ferrovanadium dans le monde entier. En revanche, les producteurs autrichiens de ferrovanadium dépendent d'oxydes de vanadium importés des États-Unis, mais aussi de la Chine, du Brésil, de l'Afrique du Sud et de l'Allemagne, via des importations depuis les Pays-Bas. Le ferrovanadium tchèque et autrichien est utilisé dans le monde entier. Certains pays comme l'Allemagne misent principalement sur les fournisseurs autrichiens, tandis que d'autres, comme les États-Unis, s'approvisionnent essentiellement en République tchèque. Les importations en provenance de Chine sont également réparties entre les deux pays exportateurs.

Les exportations de potasse se concentrent entre le Canada, le Bélarus et la Russie. Cette dernière détient 18 % de la production mondiale de potasse et 14.5 % des exportations mondiales de potasse, tandis que le Bélarus (l'entreprise publique Belaruskali) représente 17 % de la production mondiale de potasse et 19.7 % des exportations de potasse à l'échelle mondiale, ce qui porte la part de la production et des exportations mondiales touchées par la crise ukrainienne à respectivement 35 % et 34.2 %. Là encore, ces chiffres masquent une disparité des degrés de dépendance des pays à la Russie et au Bélarus pour ce produit. Cette dépendance s'élève à 70 % pour la Türkiye (55.5 % en provenance du Bélarus et 14.5 % de Russie), à 51.5 % pour l'Union européenne (29.5 % venant de Russie et 22 % du Bélarus, avec des niveaux de dépendance très élevés dans certains pays, comme par exemple 94.3 % en Estonie), et à 40 % pour la Chine (24.7 % provenant de Russie et 15.3 % du Bélarus. Parmi les autres pays qui dépendent de la Russie ou du Bélarus, on compte le Nigéria (84 %), le Sri Lanka (50 %), le Sénégal (49 %) et le Brésil (27.4 %).

Quelles sont les conséquences sur les cours et sur les applications industrielles ?²

En mars 2022, les cours de l'aluminium et du nickel ont atteint leur plus haut niveau de ces dix dernières années. Ce même mois, le cours de la potasse a connu une hausse particulièrement marquée puisqu'il a grimpé de près de 80 % comparé aux mois précédents. Les cours du palladium et du vanadium connaissent une flambée fulgurante depuis janvier 2022. La volatilité du marché résultant de l'invasion russe de l'Ukraine est plus flagrante sur les statistiques quotidiennes. Les cours de l'aluminium et du nickel ont connu de premiers signes d'instabilité les 22 et 24 février, ont atteint des sommets inégalés à la fin de la première semaine de mars, puis se sont effondrés. Toutefois, le cours du nickel demeure plus élevé qu'avant le début de l'offensive russe mais le cours de l'aluminium a retrouvé son niveau précédent. Le palladium a suivi une trajectoire très similaire. Le cours du ferrovanadium a augmenté régulièrement et a atteint des niveaux plus élevés de moitié par rapport à ceux qui prévalaient avant le début de l'invasion russe au cours des premiers mois de l'invasion mais depuis avril, les cours de ces deux minéraux sont revenus à leurs niveaux de fin 2021.

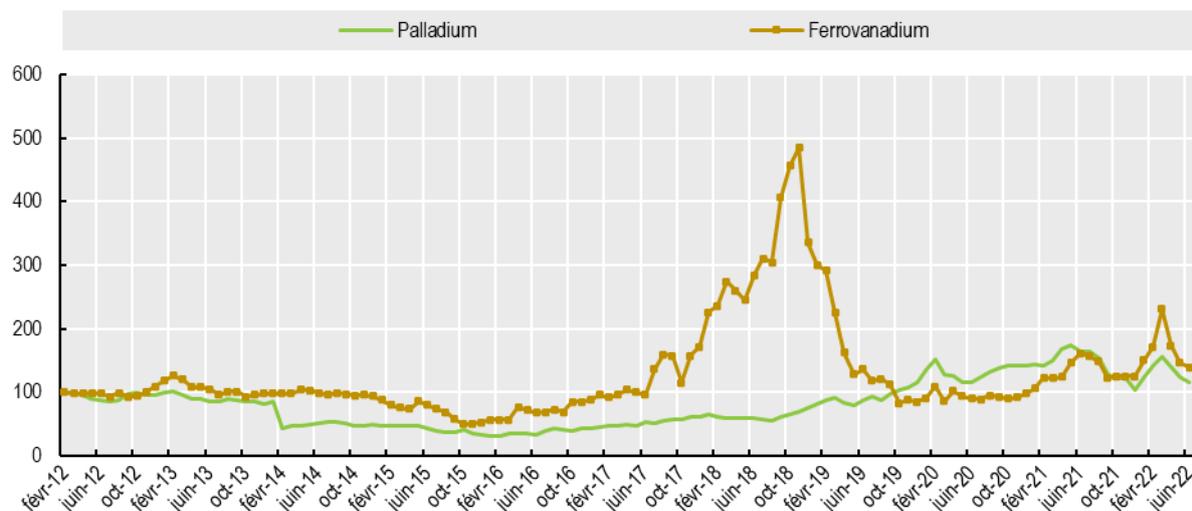
Graphique 2. Cours mensuels de l'aluminium, du nickel et de la potasse, février 2012 – juin 2022



Note : Indice février 2012 = 100. Aluminium - Bourse des métaux de Londres (London Metal Exchange, LME), lingots primaires non alliés, haute qualité ; Nickel – Bourse des métaux de Londres, cathodes ; Potasse - FAB (franco à bord). Vancouver, chlorure de potassium (muriate de potasse).

Source : Données sur les prix des produits de base de la Banque mondiale.

² Les chiffres sur les cours de l'aluminium, du nickel et de la potasse proviennent des Données sur les prix des produits de base de la Banque mondiale. Les chiffres sur les cours du palladium et du ferrovanadium proviennent de la London Bullion Market Association.

Graphique 3. Cours mensuels du palladium et du ferovanadium, février 2012 – juin 2022

Note : Indice février 2012 = 100. Palladium - cotations journalières de l'après-midi à Londres, moyenne des taux mensuels ; Ferovanadium – 80 % cours Europe.
Source : London Bullion Market Association.

Quelles sont les perspectives ?

Outre le rôle dominant de la Russie en tant que fournisseur mondial de ces matières premières, un basculement vers des sources alternatives pourrait être rendu encore plus compliqué par les restrictions à l'exportation imposées par d'autres grands fournisseurs ([Inventaire des restrictions à l'exportation de matières premières établi par l'OCDE](#)). L'Afrique du Sud pratique un système d'octroi non automatique de licences sur les exportations de palladium. Des fournisseurs alternatifs majeurs d'oxydes de vanadium (Afrique du Sud et Chine) appliquent ce même système sur leurs exportations. Le Bélarus, second plus grand exportateur de potasse, applique des taxes à l'exportation, à l'instar de la Chine sur l'aluminium et le nickel. Le dégrèvement incomplet consenti par la Chine concernant la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) sur les exportations d'aluminium primaire décourage encore plus les exportations d'aluminium. Associé au dégrèvement incomplet sur la TVA, le montant réel des taxes à l'exportation avoisine les 25-30 %. Les Philippines, qui sont un grand producteur de nickel, appliquent un système d'octroi non automatique de licences, et l'Indonésie impose purement et simplement une interdiction d'exportation.

Outre l'imposition de sanctions et les restrictions à l'exportation, la disponibilité des matières premières critiques évoquées est touchée par des perturbations significatives quant à leur transport. Ce transport est effectué par voie ferroviaire et par voie maritime, dans des containers. Dès début mars, les plus grandes compagnies maritimes mondiales ont interrompu leurs services de transport de cargaison vers, et depuis les ports russes, ce qui a durement touché les approvisionnements russes à destination de nombreux pays. De plus, l'agence de presse russe TASS a rapporté qu'en réponse à la suspension des services de transport maritime, le gouvernement russe avait recommandé de restreindre les exportations d'engrais, de pétrole, de gaz et de métaux vers les pays occidentaux (TASS, 2022^[4]).

Des interrogations demeurent quant à l'impact des sanctions ciblées prises à l'encontre de personnes physiques. Par exemple, le producteur tchèque de ferovanadium, Evraz Nikom, est la propriété à 100 % d'Evraz Group, lequel est basé à Londres mais appartient en majorité à des citoyens russes. La part la plus importante des droits de vote d'Evraz Group, soit 29 %, est entre les mains de Roman Abramovich. Les sanctions britanniques à l'égard de M. Abramovich, prononcées le 10 mars 2022, ont entraîné la suspension de la cotation de l'action de l'entreprise à Londres. Celle-ci a également rapporté avoir été empêchée de verser des intérêts sur l'une de ses obligations (Stubbington et Pfeifer, 2022^[5]). Cependant, les activités des entreprises d'Evraz Group ne semblent pas avoir été touchées jusqu'à présent.

Le deuxième plus gros producteur mondial d'aluminium, l'entreprise United Company Rusal International, est en partie détenu par Oleg Deripaska (par l'intermédiaire de la holding En+ Group International PJSC), qui figure sur la liste des sanctions américaines depuis 2018. C'est la raison pour laquelle Rusal a cherché à diversifier sa structure d'actionariat avant même l'invasion de l'Ukraine. Le 19 mars 2022, l'Australie a imposé un embargo sur les exportations d'alumine, un intrant essentiel de la production d'aluminium, vers la Russie. Pour Rusal, cela représente la perte d'un second fournisseur majeur, après la fermeture de ses fournisseurs ukrainiens en raison de l'invasion (Home, 2022^[6]). De plus, les entreprises occidentales comme Rio Tinto ont cessé d'approvisionner en bauxite (le principal ingrédient permettant la fusion de l'aluminium) le troisième plus grand fournisseur d'alumine de Rusal, à savoir son usine irlandaise (Biesheuvel et Hunter, 2022^[7]).

Les exportations des producteurs de produits de base russes dépendent notamment de leurs branches commerciales, dont beaucoup opèrent depuis la ville suisse de Zug. Parmi elles, on peut citer Metal Trade Overseas AG, la branche commerciale de Norilsk Nickel ; Rusal Marketing GmbH et Rusal Products GmbH, qui gèrent les exportations d'aluminium de United Company Rusal International ; EuroChem, qui produit des engrais minéraux ; et East Metals AG, la branche commerciale d'Evraz Group. Ainsi, 80 % des matières premières russes sont échangées via la Suisse (Illien, 2022^[8]), qui s'est également jointe aux sanctions de l'UE à l'encontre de personnes physiques et d'entités russes.

Bien qu'elles aient été mises en place pour répondre à toute une série d'objectifs politiques importants, les restrictions à l'exportation peuvent entraîner des effets de distorsion sur les marchés internationaux en réduisant l'approvisionnement mondial et en faisant grimper les prix, tout en générant de l'incertitude pour les importateurs. En outre, contrairement à l'extraction – notamment celle de minerai –, l'affinage et la transformation ultérieurs des matières premières ne sont pas assujettis à des lieux particuliers mais requièrent souvent des technologies et un savoir-faire spécifiques. Il sera important d'éviter les politiques qui entravent les échanges, comme les restrictions à l'exportation, et d'encourager le déroulement harmonieux de ces échanges grâce à la réduction des coûts des barrières techniques qui les freinent, afin de garantir le bon fonctionnement des chaînes d'approvisionnement internationales en matières premières critiques. Sur la base des travaux de l'OCDE relatifs à la sécurité de l'approvisionnement en matières premières critiques, les membres du G7 se sont engagés à assurer une coordination stratégique permanente pour identifier, suivre et limiter les facteurs de vulnérabilité et les goulets d'étranglement logistiques face à des chocs externes et à des risques accrus.

Principales considérations à prendre en compte par les responsables publics

- La disponibilité des matières premières critiques peut être compromise par un certain nombre de facteurs, notamment la concentration de la production, les contraintes économiques, politiques et sociales freinant l'accroissement des capacités de production et la généralisation des restrictions à l'exportation. Les risques peuvent aussi être exacerbés par l'absence de transparence des chaînes d'approvisionnement en minerais et par les difficultés de gouvernance dans les pays producteurs et transformateurs.
- Les réserves inexploitées des matières premières concernées offrent des alternatives potentielles de diversification. Toutefois, plusieurs raisons peuvent expliquer que certaines réserves soient restées inexploitées, notamment les incidences environnementales, les préoccupations sociales et la viabilité économique. Les investissements internationaux devront circuler dans les pays producteurs, que ceux-ci soient nouveaux ou existent déjà, conformément aux normes internationales en matière de conduite responsable des

entreprises. Des approches à plus long terme concernant le recyclage, les sources secondaires de matières premières et l'économie circulaire sont aussi susceptibles d'atténuer la concentration des approvisionnements.

- Les restrictions à l'exportation représentent la mesure commerciale la plus couramment appliquée dans ces secteurs. Elles peuvent entraîner des effets de distorsion sur les marchés internationaux en réduisant l'approvisionnement mondial et en faisant grimper les prix, tout en générant de l'incertitude pour les importateurs. La mise en place d'une discipline autour des restrictions à l'exportation grâce aux instruments commerciaux existants et à de nouveaux engagements aux niveaux multilatéral, régional ou bilatéral peut contribuer à ce que les politiques nationales de certains pays ne s'appliquent pas au détriment d'un accès équitable à l'ensemble des matières premières critiques.
- Éviter les restrictions aux échanges et réduire le coût des barrières techniques au commerce de ces matières premières critiques représente une étape importante pour garantir le bon fonctionnement des chaînes de valeur qui reposent sur ces matières premières. Les goulets d'étranglement qui entravent le reste de la chaîne de valeur, en particulier l'affinage et la transformation des matières premières, ont aussi leur importance.

Références

- Biesheuvel, T. et A. Hunter (2022), « Rio Moves to Stop Shipments to Russian-Owned Alumina Plant », *Bloomberg*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-10/rio-tohalt-shipments-to-russian-owned-alumina-plant-in-ireland>. [7]
- DuckerFrontier (2019), *Aluminium content in European passenger cars*, https://www.european-aluminium.eu/media/2714/aluminum-content-in-european-cars_european-aluminium_public-summary_101019-1.pdf. [2]
- Financial Times (2022), « Evraz says bond payment blocked over Abramovich sanctions », *Financial Times*, <https://www.ft.com/content/00b8e832-4a08-4f6e-9644-46b00f7e8b1d>. [11]
- Home, A. (2022), « Column: Australian alumina ban will squeeze Rusal and aluminium », *Reuters*, <https://www.reuters.com/markets/commodities/australian-alumina-ban-will-squeeze-rusal-aluminium-2022-03-21/>. [6]
- Hund, K. et al. (2020), *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*, Banque mondiale, Washington D.C., <https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>. [3]
- Illien, N. (2022), « Switzerland joined in sanctions, but Russia's oil, metals and grains still trade there », *The New York Times*, <https://www.nytimes.com/2022/03/07/business/russiaswitzerland-sanctions.html>. [8]
- OCDE (2022), *Perspectives économiques de l'OCDE, Rapport intermédiaire, mars 2022 - Guerre en Ukraine : Conséquences économiques et sociales et implications pour les politiques publiques*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/f111a540-fr>. [1]
- OCDE (2018), *Des emplois de qualité pour tous dans un monde du travail en mutation : La stratégie de l'OCDE pour l'emploi*, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/4e6a92fa-fr>. [12]

- OCDE (2014), « La crise et ses retombées : les sociétés et les politiques sociales mises à l'épreuve », dans *Panorama de la société 2014 : Les indicateurs sociaux de l'OCDE*, Éditions OCDE, Paris, https://doi.org/10.1787/soc_glance-2014-5-fr. [10]
- OCDE (2010), *Perspectives de l'emploi de l'OCDE 2010 : Sortir de la crise de l'emploi*, Éditions OCDE, Paris, https://doi.org/10.1787/empl_outlook-2010-fr. [9]
- Stubbington, T. et S. Pfeifer (2022), « Evraz says bond payment blocked over Abramovich sanctions », *Financial Times*, <https://www.ft.com/content/00b8e832-4a08-4f6e9644-46b00f7e8b1d>. [5]
- TASS (2022), *Obstacles to supplies of Russian products will have grave consequences worldwide — Putin*, <https://tass.com/economy/1420139>. [4]

Pour en savoir plus

Hund, K. et al. (2020), *Minerals for climate action: The mineral intensity of the clean energy transition*, Banque mondiale, Washington D.C., <https://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf>.

Reuters (2022), « Container lines suspend shipments to Russia, Maersk considering », *Reuters*, 28 février, <https://www.reuters.com/business/maersk-considers-suspending-all-shipments-russia-2022-02-28/>.

Saul, J., S. Jacobsen et J. Gronholt-pedersen (2022), « World's largest container lines suspend shipping to Russia », *Reuters*, 1^{er} mars, <https://www.reuters.com/business/worlds-biggest-container-lines-suspend-shipment-russia-2022-03-01/>.

Personne à contacter

Evdokia MOÏSÉ (✉ evdokia.moise@oecd.org)

Ce document est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE. Les opinions exprimées et les arguments employés ici ne reflètent pas nécessairement les vues officielles des pays Membres de l'OCDE

Ce document, ainsi que les données et cartes qu'il peut comprendre, sont sans préjudice du statut de tout territoire, de la souveraineté s'exerçant sur ce dernier, du tracé des frontières et limites internationales, et du nom de tout territoire, ville ou région.

L'utilisation de ce contenu, qu'il soit numérique ou imprimé, est régie par les conditions d'utilisation suivantes : <http://www.oecd.org/fr/conditionsdutilisation>.