

# L'ÉCONOMIE FRANÇAISE FACE AUX RESSOURCES CRITIQUES

## Enjeux microéconomiques et implications macroéconomiques

**Tania Treibich**

*OFCE Sciences Po, Maastricht University*

---

Cet article analyse les vulnérabilités de l'économie française face aux importations de matières premières critiques (MPC), en adoptant une double approche, micro- et macroéconomique. À partir de données de douanes et d'entreprises, l'étude révèle que les importations de MPC sont très concentrées, tant en termes d'entreprises importatrices que de produits et de pays d'origine. Si un petit nombre de grandes entreprises assurent l'essentiel de ces importations, leur poids dans l'économie est considérable, notamment en valeur ajoutée et en emploi. Cette granularité pose des risques systémiques en cas de rupture d'approvisionnement. L'article souligne également les limites d'une analyse agrégée, qui masque les dépendances spécifiques des firmes. Enfin, il discute des leviers de politique économique, nationale et européenne, pour renforcer la résilience et l'autonomie stratégique, à travers l'innovation, le recyclage, la diversification des sources d'approvisionnement, ou encore la coordination internationale.

*Mots clés* : matières premières critiques, importations, granularité, autonomie stratégique.

---

La hausse des risques et de l'incertitude globale requiert une réponse politique européenne pour développer des stratégies de résilience. Les crises récentes ont mis en lumière les risques liés aux perturbations d'approvisionnement sur les chaînes de valeur mondiales et l'interconnexion entre enjeux géopolitiques, géo-économiques et

commerciaux – notamment en ce qui concerne les relations avec la Chine et les États-Unis. En particulier, ces événements peuvent mettre en péril l'accès aux produits critiques pour l'économie française, qu'il s'agisse des ingrédients actifs de l'industrie pharmaceutique, des matériaux et technologies de défense ou des produits nécessaires à la transition énergétique (Méjean et Rousseaux, 2024 ; Carrara *et al.*, 2023 ; Fojtíková *et al.*, 2026). Afin de mieux comprendre les risques de dépendance et de développer l'autonomie stratégique de l'Union européenne (UE), la Commission constitue une liste des matières premières critiques (MPC), essentielles au maintien des chaînes de valeur industrielles et aux enjeux sociétaux à venir, notamment en lien avec le Pacte vert européen (European Commission, 2023). En effet, le *Critical Raw Materials Act (CRM Act)* s'inscrit dans le cadre du *Green Industrial Plan* et du *Net-Zero Industry Act* pour soutenir la transition écologique, la digitalisation et les secteurs stratégiques comme la défense et l'aérospatial. De Cunzo *et al.* (2025) montrent ainsi, par une analyse des données de brevet, que les technologies vertes sont effectivement dépendantes aux MPC (surtout au lithium), et que cette dépendance est aussi hétérogène entre les pays (plus forte en Russie, à Taiwan et au Japon, moyenne en France et moindre aux États-Unis ou aux Pays-Bas).

---

### Encadré 1. Les ressources critiques : à quoi servent-elles ?

Les matériaux critiques sont des ressources naturelles indispensables au fonctionnement de l'économie moderne. Ils peuvent être des métaux, des gaz ou des minéraux. Leur caractère « critique » ne tient pas à leur rareté physique en tant que telle, mais au fait qu'ils sont essentiels à de nombreuses activités industrielles, difficiles à remplacer et souvent importés depuis un nombre limité de pays.

Le charbon à coke, qui est une roche carbonée, est indispensable à la fabrication de l'acier. Il permet de produire les poutres utilisées dans la construction, les rails de chemin de fer ou encore les structures automobiles. Le cuivre, qui est un métal, est au cœur de l'électrification de l'économie. On le retrouve dans les câbles électriques, les moteurs, les réseaux de transport d'électricité, les éoliennes et les véhicules électriques. Le feldspath, qui est un minéral, est un composant clé du verre et des céramiques. Il entre dans la fabrication des fenêtres, du carrelage, de la vaisselle et des écrans.

D'autres matériaux critiques sont moins visibles mais tout aussi essentiels. L'hélium, qui est un gaz, est une ressource très rare et difficilement substituable. Il est indispensable au fonctionnement des appareils d'imagerie médicale par résonance magnétique et à certaines étapes de fabrication des semi-conducteurs. Le titane, qui est un métal léger et très résistant, est utilisé dans l'aéronautique, les turbines et les implants médicaux. Le manganèse, également un métal, joue un rôle central dans la production de l'acier et entre dans la composition de certaines batteries utilisées pour le stockage de l'énergie. Le béryllium, enfin, est un métal léger et rigide employé dans l'aéronautique, les satellites et certains équipements de haute technologie.

Dans l'ensemble, ces matériaux sont peu visibles pour le consommateur final, mais ils conditionnent la capacité à construire des infrastructures, produire de l'énergie, développer des technologies avancées et assurer des services essentiels comme la santé. Leur sécurisation est donc un enjeu central de politique industrielle, de transition écologique et d'autonomie stratégique.

---

Ces matières premières sont identifiées comme à la fois économiquement indispensables et à risque élevé de rupture d'approvisionnement. En établissant une liste des matières premières stratégiques, le *CRM Act* cherche à réduire la dépendance de l'UE vis-à-vis de fournisseurs étrangers en fixant des objectifs chiffrés pour l'extraction, le traitement et le recyclage des MPC au sein de l'UE (voir section 1 et encadré 2). Cependant, Hool, Helbig et Wierink (2023) mettent en avant que sa mise en œuvre soulève des défis, notamment en matière de disponibilité des matériaux, de recyclage, de diversification des sources et de cohérence avec les législations nationales.

En France, cette veille stratégique est effectuée par l'Observatoire français des ressources minérales pour les filières industrielles (OFREMI), créé en 2022 à la suite du rapport Varin sur la sécurisation de l'approvisionnement en matières premières minérales (Varin, 2022). Les analyses de l'Institut Jacques Delors sont assez alarmantes (Voïta, 2024), mettant en avant une vulnérabilité des approvisionnements à moyen terme due à des projections de croissance importante de la demande des MPC telles que le cuivre, le lithium, le graphite, le cobalt, le nickel ou les terres rares d'ici à 2040 (IEA, 2025). D'autres analyses plus générales identifient les biens vulnérables en Europe (c'est-à-dire des biens pour lesquels il existe une concentration élevée des pays d'origine des importations hors Europe, et peu d'alternatives pour se

fournir dans d'autres pays ou en Europe). Bonneau et Nakaa (2020) et Méjean et Rousseaux (2024) montrent une faible vulnérabilité des importations françaises hors UE, étant donné la spécialisation favorable de la France (en comparaison avec d'autres pays européens) et les possibilités liées au commerce intra-européen.

Ce qui paraît déterminer l'importance nouvelle de ces questions est en effet la combinaison des questions économiques et géostratégiques : selon Charalampides *et al.* (2015) et Vicard et Wibaux (2023), les dépendances commerciales ne sont pas nouvelles ; ce qui inquiète est en particulier l'importance de la dépendance à la Chine, notamment pour des produits tels que les terres rares et le manganèse. Selon diverses analyses, la Chine joue un rôle important dans la production de technologies stratégiques (véhicules électriques, éolien, panneaux solaires, robotique, technologies digitales et drones) et dans le raffinage des MPC (Baur et Flach, 2022 ; Spiller, Kannan et Toman, 2023 ; IEA, 2025). Elle a de fait beaucoup investi dans l'extraction et le raffinage des MPC, en plus de pouvoir extraire certaines MPC sur son propre territoire (IEA, 2025).

Pour caractériser finement les différentes formes de dépendance, une littérature récente s'appuie sur des données microéconomiques, qui permettent d'aller au-delà des diagnostics fondés sur des indicateurs agrégés. Certaines études exploitent des données au niveau des produits (Méjean et Rousseaux, 2024), tandis que d'autres mobilisent des informations au niveau des entreprises (Baur et Flach, 2022 ; Spiller, Kannan et Toman, 2023 ; IEA, 2025). Ces approches mettent en évidence un point central : les analyses agrégées tendent à sous-estimer l'ampleur des vulnérabilités. Baur et Flach (2022) montrent ainsi que, si la dépendance globale de l'Europe vis-à-vis de la Chine apparaît plus limitée que celle de certains pays extra-européens – comme la Corée du Sud, le Mexique ou l'Indonésie –, le diagnostic est sensiblement différent lorsqu'on raisonne au niveau des entreprises. En Allemagne, 46 % des entreprises manufacturières déclarent dépendre d'intrants intermédiaires en provenance de Chine, une dépendance qui s'accroît avec la taille des entreprises. Cette lecture microéconomique est corroborée par des données d'enquête couvrant un large échantillon d'entreprises européennes. Arjona, Connell et Herghelegiu (2023) montrent que l'accès aux matières premières constitue la principale source de perturbation commerciale, devant les difficultés logistiques ou l'accès à d'autres biens intermédiaires. Ensemble, ces

résultats soulignent que les dépendances critiques se manifestent d'abord au niveau microéconomique, et qu'elles sont étroitement liées aux chaînes d'approvisionnement en matières premières.

Les stratégies de résilience microéconomiques et les réponses politiques doivent alors se compléter pour permettre de réduire les dépendances aux MPC. Le rapport de Carrara *et al.* (2023) montre une hausse de la recherche et développement (R et D) dans les technologies qui permettent de réduire ou de substituer ces matières premières, ainsi que plusieurs pistes pour les politiques européennes.

Cette étude développe donc une analyse duale à la fois micro- et macroéconomique pour comprendre les sources de vulnérabilité aux importations de matériaux critiques dans le cas français. En mettant en regard les deux niveaux, nous soulignons la granularité des importations de MPC en France : elles sont le fait d'un très petit nombre d'entreprises, qui représentent pour autant une part importante de la valeur ajoutée et de l'emploi dans le pays. Après une analyse des caractéristiques de ces entreprises en comparaison avec les autres entreprises importatrices (section 1.3), notre étude empirique s'articule en deux parties. Nous montrons d'abord quels sont les pays et produits dominant les importations de MPC en France (*i.e.* au niveau agrégé) et parmi les entreprises françaises (*i.e.* au niveau microéconomique) dans la section 2.1. Par la suite, nous identifions dans la section 2.2 les risques potentiels de la concentration de ces importations au niveau microéconomique (*i.e.*, pour chaque entreprise) et au niveau agrégé (sectoriel et national). Finalement, nous concluons cette étude par une discussion des enjeux de politique économique dans la section 3. Quels outils au niveau national et/ou européen peuvent être utilisés pour renforcer l'autonomie stratégique française vis-à-vis de ces produits, tout en prenant en compte le rôle de la granularité de ces importations ?

## 1. Données et variables

### 1.1. Comment mesurer les ressources critiques ?

À travers le *CRM Act* (European Commission, 2023 ; voir encadré 2), la Commission européenne établit une liste actualisée des matières premières critiques. L'identification de ces matières repose sur trois critères complémentaires. Premièrement, ces matériaux présentent une importance stratégique élevée pour l'économie européenne, en

particulier pour l'industrie, l'énergie et les technologies de la transition. Deuxièmement, leur approvisionnement est fortement concentré géographiquement et dépend largement de fournisseurs extra-européens, ce qui expose l'UE à des risques accrus de rupture ou de tensions sur les chaînes de valeur. Troisièmement, ces dépendances sont d'autant plus problématiques que les possibilités de substitution, en particulier par des sources intra-européennes, sont limitées à court et moyen terme. Ces trois dimensions – importance stratégique, concentration et origine des importations, et faible potentiel de substitution – structurent également d'autres indicateurs de dépendance utilisés dans la littérature. Les diagnostics issus de ces approches convergent largement, comme l'illustre le tableau 1, qu'il s'agisse de mesures fondées sur les flux commerciaux, les données microéconomiques ou les enquêtes auprès des entreprises (Bonneau et Nakaa, 2020 ; Jaravel et Méjean, 2021 ; Baur et Flach, 2022 ; Méjean et Rousseaux, 2024).

---

## Encadré 2. Le *Critical Raw Materials Act* en quelques mots

Le *Critical Raw Materials Act* (*CRM Act*) est une initiative législative de l'UE, présentée en 2023 par la Commission européenne, dont l'objectif est de sécuriser l'approvisionnement de l'Europe en matières premières critiques. Ce règlement part du constat que de nombreuses activités industrielles essentielles, comme la sidérurgie, les batteries, les énergies renouvelables, les semi-conducteurs, la défense ou la santé, dépendent de ressources dont la production et la transformation sont aujourd'hui fortement concentrées en dehors de l'UE.

Le *CRM Act* vise en premier lieu à identifier clairement les matières premières dites critiques. Cette identification repose sur trois critères complémentaires, à savoir leur importance stratégique pour le fonctionnement et la transformation de l'économie européenne, le degré de concentration géographique de leur approvisionnement, souvent dominé par un nombre limité de pays tiers, et le faible potentiel de substitution, en particulier par des sources ou des technologies disponibles en Europe, ce qui rend ces dépendances difficiles à corriger à court ou moyen terme.

Sur la base de ce diagnostic, le *CRM Act* fixe des objectifs chiffrés à l'horizon 2030 afin de réduire les vulnérabilités associées à ces dépendances. L'UE vise notamment à accroître la part de l'extraction, de la transformation et du recyclage des matières premières critiques réalisée sur son territoire, tout en limitant la dépendance à un fournisseur unique pour chaque matériau stratégique. Ces objectifs traduisent une

volonté explicite de diversification des sources d'approvisionnement et de relocalisation partielle des chaînes de valeur.

Le règlement prévoit également des instruments opérationnels destinés à soutenir cette stratégie. Les projets industriels jugés stratégiques dans les domaines de l'extraction, du raffinage ou du recyclage des matières premières critiques peuvent bénéficier de procédures d'autorisation accélérées et d'un accompagnement renforcé. En parallèle, le *CRM Act* encourage la conclusion de partenariats internationaux afin de sécuriser l'accès aux ressources tout en réduisant les risques associés à une concentration excessive des fournisseurs.

Dans son ensemble, le *CRM Act* marque une inflexion importante de la politique économique européenne. Il ne s'agit plus uniquement de réguler les marchés, mais d'assumer une politique industrielle explicite fondée sur la sécurité d'approvisionnement, la résilience des chaînes de valeur et l'autonomie stratégique, considérées comme des conditions nécessaires à la transition écologique et à la compétitivité de long terme de l'économie européenne.

Tableau 1. Critères d'identification des produits vulnérables

	European Commission (2021)	Bonneau et Nakaa (2020)	Jaravel et Mejean (2021)	Baur et Flach (2022)
Critère 1	Concentration des importations : HHI > 0,4	Source des importations : importations extra-UE > 50 %	Source des importations : une majorité d'importations extra-UE	Importance des biens pour la production nationale : les 3 biens intermédiaires les plus utilisés dans les 5 secteurs économiques les plus importants
Critère 2	Importance dans la demande : ratio importations extra-UE / total des importations UE > 0,5	Concentration des importations : HHI > 0,5	Concentration des importations : HHI > 0,5	Concentration des importations : HHI > 0,33
Critère 3	Substituabilité par la production européenne : ratio importations extra-UE / total des exportations UE > 1	Potentiel de diversification : risque de centralité > 2,5	Granularité de la demande : une firme française représente au moins 90 % des importations	Substituabilité par la production domestique : ratio importations / exportations > 1

Source : Méjean et Rousseaux, 2024.

Dans notre analyse, nous partons de la liste des produits (noms) du *Journal officiel* (51 catégories). Nous faisons ensuite le lien avec la nomenclature produit au niveau HS6, ce qui requiert certaines simplifications. Nous validons notre classification avec la liste du rapport du Joint Research Center (Carrara *et al.*, 2023, niveau NC8). Nous obtenons ainsi 55 catégories de produits.

## 1.2. Données utilisées et échantillon

L'analyse se base sur trois sources. Tout d'abord la base de données BACI-COMTRADE (Gaulier et Zignago, 2010) sur la période 2008-2023 pour l'analyse par pays-produit. BACI est une base de données du Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII) qui fournit des informations sur les flux commerciaux bilatéraux de 200 pays au niveau produit (5 000 produits). Les produits correspondent à la nomenclature du Système harmonisé (code à 6 chiffres), ce qui permet d'identifier les matériaux critiques.

Pour l'analyse au niveau des firmes, nous utilisons les données de douanes (DGDDI) sur la période 2008-2024 pour identifier les importations et exportations de matériaux critiques des entreprises françaises, ainsi que les données FARE (2008-2022) de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) pour mieux caractériser ces entreprises selon la valeur ajoutée, le chiffre d'affaires et l'emploi.

L'échantillon principal comprend les entreprises importatrices de matériaux critiques (présentes dans les données de douanes de 2008 à 2024, 9 705 entreprises), et qui sont aussi présentes dans les données FARE (2008 à 2022, 6 984 entreprises, dont 3 371 dans le secteur manufacturier). Elles sont comparées au reste des entreprises importatrices (301 590 entreprises) ainsi qu'au reste des entreprises présentes dans les données FARE (3 177 872 entreprises sur l'ensemble de la période 2008-2022). À noter que les tableaux 2 et 3 portent sur les paires firme-année des entreprises importatrices présentes dans FARE (308 574 firmes au total), et non sur l'ensemble du fichier FARE, correspondant à environ 1,3 million d'observations.

## 1.3. Caractéristiques des firmes importatrices de MPC

Très peu de firmes importent des MPC. La question se pose donc de savoir si elles se démarquent du reste des entreprises, et quelles implications elles peuvent avoir au niveau macroéconomique. Pour

commencer, nous présentons des statistiques descriptives les comparant au reste des entreprises importatrices. Comme indiqué dans le tableau 2, les entreprises qui importent des MPC sont significativement plus grandes (en termes d'emplois et de chiffre d'affaires) et plus productives.

**Tableau 2. Comparaison des firmes importatrices de MPC et des autres firmes importatrices : distribution et t-test**

Variable	Moyenne	P25	P50	P75	Moyenne	P25	P50	P75	Test t
	Firmes important des MPC				Autres firmes importatrices				
Emploi moyen	392,0	12,8	42,0	158,3	45,0	2,6	7,5	24,8	***
Chiffre d'affaires (1000)	171 847	3 870	12 317	49 057	16 949	646	2 114	7 255	***
Productivité (VAHT/Emploi)	155,3	55,0	75,9	110,8	114,0	46,1	66,9	102,0	***
Nbre d'observations	73 223				1 226 945				
Nbre d'entreprises	6 984				301 590				

Notes : Le tableau présente les statistiques descriptives des entreprises non automatisées et automatisées parmi notre échantillon d'entreprises importatrices. P25, P50 (médiane) et P75 correspondent respectivement aux 25<sup>e</sup>, 50<sup>e</sup> et 75<sup>e</sup> percentiles. La colonne « test t » indique la significativité du test t appliqué à la différence des moyennes entre les deux groupes. \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Sources : Données DGDDI, FICUS et FARE, 2008-2024.

Le tableau 3 confirme ces résultats par une régression simple contrôlant des effets fixes annuels et sectoriels (au niveau A88) et regroupant les termes d'erreur au niveau de l'entreprise. Pour chacune des trois variables de performance  $Y_{it}$  (chiffre d'affaires, emploi et productivité, en logarithme), la spécification est :

$$\log Y_{it} = \beta \cdot 1 (\text{MPC} = 1)_i + \alpha_s + \chi_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

où  $1 (\text{MPC} = 1)_i$  est une indicatrice au niveau de la firme, fixe dans le temps, valant 1 si la firme a importé au moins une fois des MPC sur la période (*une firme critique*), 0 sinon ;  $\alpha_s$  sont les effets fixes secteur (nomenclature A88) ;  $\chi_t$  les effets fixes année ; et  $\varepsilon_{it}$  le terme d'erreur regroupé au niveau de l'entreprise (Siren).

Les résultats du tableau 3 indiquent notamment que les firmes importatrices de MPC sont beaucoup plus grandes (avec un chiffre d'affaires et emploi plus élevé de 150 %) et affichent une productivité du travail supérieure de 14 % à celle des autres firmes importatrices, à secteur et année donnés.

**Tableau 3. Comparaison des firmes importatrices de MPC et des autres firmes importatrices : régression avec effets fixes annuels et sectoriels**

	log CA	log Emploi	log Prod
<b>1(MPC = 1)</b>	1,59***	1,41***	0,14***
	(0,024)	(0,022)	(0,007)
<b>Effets fixes secteur et année</b>	Oui	Oui	Oui
<b>Nombre d'observations</b>	1 293 593	1 300 168	1 241 034
<b>R<sup>2</sup> ajusté</b>	0,167	0,199	0,072

Notes : Le groupe de référence est constitué des entreprises importatrices n'ayant jamais importé de MPC (1(MPC = 1) = 0). Les variables dépendantes étant en logarithme, les coefficients s'interprètent comme des écarts en pourcentage par rapport à ce groupe de référence, à secteur (nomenclature A88) et année donnés. Erreurs standard regroupées au niveau de l'entreprise (siren) entre parenthèses. Niveaux de significativité : \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Sources : Données DGDDI, FICUS et FARE.

D'autre part, les importations de MPC sont en général un événement rare pour chaque entreprise : cela représente un événement unique dans 44 % des cas. Seulement 8 % de ces entreprises importent des MPC chaque année. Dans l'échantillon incluant seulement les entreprises importatrices de MPC, nous définissons  $MPC_{it}$  une indicatrice *au niveau firme-année*, valant 1 les années où la firme importe des MPC et 0 sinon. Contrairement à  $1(MPC = 1)_i$ , cette variable varie d'une année à l'autre au sein de la même firme. Pour chacune des trois variables de performance  $\gamma_{it}$ , nous estimons :

$$\log Y_{it} = \sum_{k=-2}^2 \beta_k \cdot MPC_{i,t+k} = \alpha_i + \gamma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

où  $\alpha_i$  sont les effets fixes firme ;  $\gamma_t$  les effets fixes année ; et la catégorie de référence est constituée des années sans importation de MPC dans une fenêtre de  $\pm 2$  ans ( $MPC_{i,t+k} = 0$  pour tout  $k \in \{-2, \dots, 2\}$ ).

Le tableau 4 montre les résultats pour les trois variables de performance (chiffre d'affaires, emploi et productivité, en logarithme). Les trois premières colonnes incluent toutes les entreprises important des MPC, et les trois dernières montrent les résultats avec un échantillon restreint contenant seulement les entreprises qui importent des MPC une fois (un seul événement).

En comparaison avec leur performance moyenne, le chiffre d'affaires et l'emploi sont significativement plus élevés autour de l'événement d'importation des MPC, ce qui n'est pas le cas de la productivité du travail. L'effet positif sur la productivité identifié dans le tableau 3 n'est vrai qu'entre types de firmes, mais n'est pas un effet dynamique car il s'efface lorsqu'on contrôle la performance moyenne

individuelle de chaque firme. Cette absence d'effet sur la productivité s'explique en partie mécaniquement : la productivité étant définie comme le rapport valeur ajoutée sur emploi ( $\text{Prod} = \text{VA}/L$ ), des hausses simultanées et de magnitude similaire du chiffre d'affaires et de l'emploi – de l'ordre de 3 à 4 points de pourcentage autour de l'événement (par exemple, +3,9 % et +3,4 % à  $t = 0$ ) – se compensent dans ce ratio, laissant la productivité inchangée. Ce résultat suggère que l'événement d'importation de MPC correspond à un épisode d'expansion de l'activité productive – hausse du chiffre d'affaires et de l'emploi – sans que cette montée en charge se traduise par un gain d'efficacité par travailleur. Cette absence d'effet sur la productivité est cohérente avec l'idée que les MPC sont des intrants complémentaires à la production : leur disponibilité permet aux entreprises d'opérer à pleine capacité, sans modifier la technologie de production ni améliorer la productivité à court terme.

Un point de nuance mérite toutefois d'être apporté à la lecture du tableau 4, en particulier lorsqu'on compare les firmes MPC (toutes entreprises confondues) à celles qui n'enregistrent qu'un seul épisode d'importation MPC. L'expansion de l'activité, mesurée en chiffre d'affaires et en emploi, apparaît uniquement pour l'ensemble des entreprises, mais disparaît pour celles qui n'importent les MPC qu'une seule fois. Une interprétation possible est que l'effet de complémentarité ne se matérialise que lorsque les entreprises inscrivent leurs importations dans une stratégie d'approvisionnement pérenne. La stabilisation d'une chaîne d'approvisionnement permet alors de dégager des marges de manœuvre organisationnelles et financières, susceptibles d'alimenter des investissements et une expansion de l'activité. Autrement dit, la complémentarité productive suppose une certaine continuité relationnelle. À l'inverse, pour les entreprises ne présentant qu'un épisode isolé d'importation, l'effet observé semble davantage local et transitoire, sans véritable construction de réseau d'approvisionnement. La dynamique des paramètres suggère même, dans certains cas (notamment du côté de l'emploi), un effet qui s'apparente à une contraction plutôt qu'à une expansion de l'activité.

Tableau 4. Évolution de la performance des entreprises autour d'un événement d'importation de MPC, avec effets fixes annuels et d'entreprise

	Toutes entreprises			Un seul événement		
	log CA	log Emploi	log Prod	log CA	log Emploi	log Prod
MPC(t-2)	0,029*** (0,005)	0,030*** (0,005)	0,002 (0,006)	0,046*** (0,011)	0,054*** (0,010)	-0,010 (0,013)
MPC(t-1)	0,028*** (0,005)	0,025*** (0,005)	-0,009 (0,006)	0,053*** (0,011)	0,048*** (0,011)	-0,021 (0,013)
MPC(t)	0,039*** (0,005)	0,034*** (0,005)	0,008 (0,006)	0,042*** (0,011)	0,045*** (0,011)	0,007 (0,013)
MPC(t+1)	0,039*** (0,005)	0,042*** (0,005)	0,003 (0,006)	0,046*** (0,011)	0,047*** (0,011)	0,017 (0,013)
MPC(t+2)	0,032*** (0,006)	0,027*** (0,005)	0,008 (0,006)	0,044*** (0,011)	0,036*** (0,010)	0,005 (0,013)
Effets fixes firme et année	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
N <sup>bre</sup> obs	35 281	35 321	35 794	13 221	13 249	12 993
N <sup>bre</sup> firmes	5 438	5 444	5 391	2 123	2 128	2 100
R <sup>2</sup> within	0,05	0,02	0,01	0,05	0,02	0,01

Notes: L'échantillon est restreint aux entreprises ayant importé au moins une fois des MPC (*critical\_firm* = 1). La variable *critical\_yr* vaut 1 les années où l'entreprise importe des MPC, 0 sinon. La catégorie de référence est constituée des années sans importation de MPC en dehors d'une fenêtre de  $\pm 2$  ans autour d'un événement (*critical\_yr* = 0 pour  $t$ ,  $t \pm 1$  et  $t \pm 2$ ). Les effets fixes entreprise absorbent la performance moyenne propre à chaque firme ; les coefficients mesurent donc des écarts en pourcentage à cette moyenne individuelle hors événement. Les variables dépendantes (chiffre d'affaires, emploi, productivité du travail = VA/emploi) sont exprimées en logarithme de valeurs nominales (euros courants). Erreurs standard entre parenthèses. Niveaux de significativité : \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ .

Sources : Données DGDDI, FICUS et FARE.

## 2. Analyse désagrégée

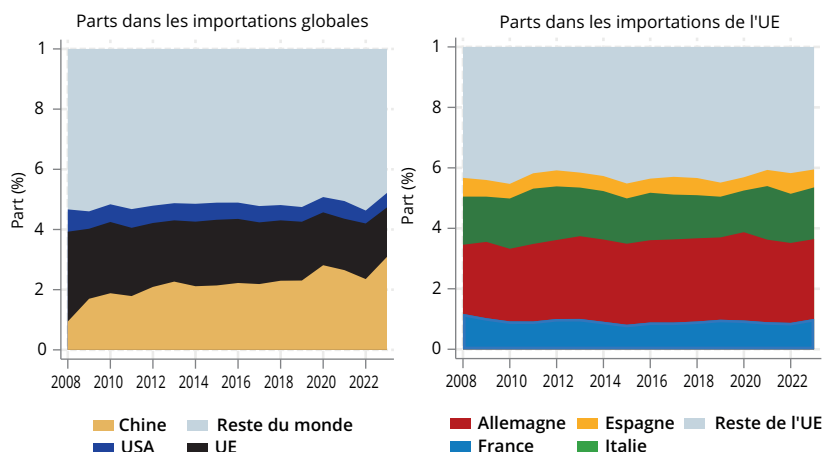
Dans ce qui suit nous nous intéressons à la distribution des importations de MPC, par produit et par pays (section 2.1) puis à la question des implications de la concentration des importations de MPC par un petit nombre d'entreprises (section 2.2).

### 2.1. L'importance du niveau d'analyse – différences macro/micro

La première partie de notre analyse caractérise l'importance relative des pays de l'UE, notamment la France, mais aussi l'Espagne, l'Italie et l'Allemagne, dans la demande mondiale de matériaux critiques, utilisant les données BACI-COMTRADE. Les importations de matériaux critiques représentaient 1,41 % des importations mondiales en 2023, soit 321 millions de dollars (297 millions d'euros). Comme le montre le

graphique 1, à gauche, la Chine est devenue le plus grand importateur de ces produits, représentant plus de 30 % des importations totales de matériaux critiques en 2023 (seulement 9,4 % en 2008), bien au-delà de la part de la Chine dans les importations tous produits (9,7 %). La part des États-Unis est légèrement en baisse, passant de 7,4 % en 2008 à 4,8 % en 2023. Les pays de l'UE représentent une part importante de la demande mondiale, mais largement en baisse sur la période (de 29 % en 2008 à 16,4 % en 2023). Au sein de l'UE, c'est l'Allemagne qui représente l'importateur le plus important (22 à 26 % des importations européennes sur la période, soit le cinquième importateur mondial en 2023 avec 4,3 %), alors que la part de la France dans les importations européennes est autour des 10 % (1,7 % des importations mondiales).

Graphique 1. Importations de matériaux critiques par pays, 2008-2023



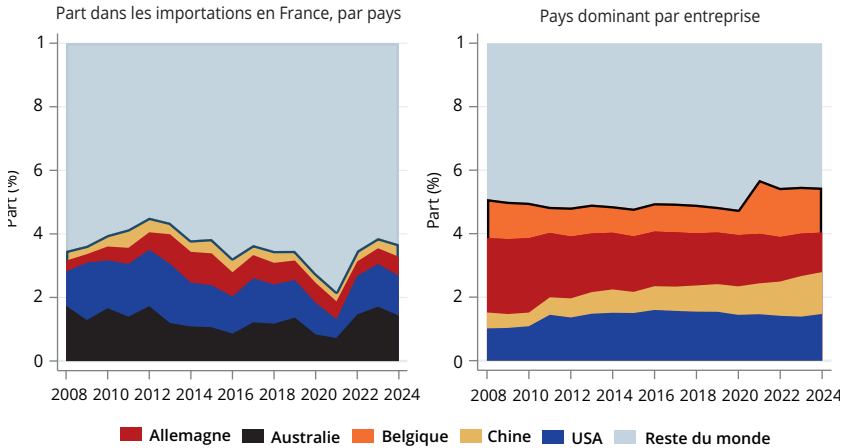
Source : Données BACI.

### 2.1.1. Pays d'origine

Dans ce qui suit, nous nous concentrons sur les importations françaises, pour mieux comprendre leur nature, notamment quels sont les pays d'origine et les principaux produits importés. Pour ce faire, nous utilisons les données DGDDI (Douanes) qui permettent d'analyser les flux d'importations par produit, par firme et au cours du temps, sur la période 2008-2024. Premièrement, pour les importations de matériaux critiques, ni la valeur totale ni le nombre d'entreprises n'ont exposé sur la période d'analyse. La valeur totale des importations de matériaux critiques par les entreprises françaises est sensiblement la

même en 2008 et en 2024 (autour de 5 milliards d'euros courants), avec des variations interannuelles importantes (moins de 3 millions d'euros en 2016 et 2020). Le nombre d'entreprises important ces produits est resté stable autour de 2 000 par an de 2008 à 2021 et n'a augmenté que ces dernières années ; on en compte 2 607 en 2024.

**Graphique 2. Part de différents pays dans les importations de matériaux critiques, agrégé (gauche) et par firme (droite)**

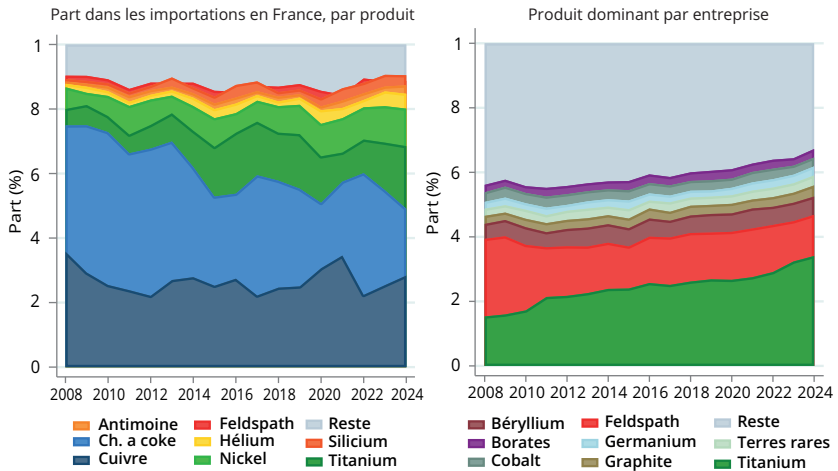


Le graphique 2 considère tous les produits, mais décompose les importations de matériaux critiques des entreprises françaises par pays d'origine, au niveau agrégé (toutes les entreprises, figure de gauche) et par entreprise (figure de droite). Pour ce faire, nous calculons la part des différents pays dans les importations de matériaux critiques de chaque entreprise, et nous calculons après la moyenne au cours du temps. Les différences sont substantielles. Si dans la valeur totale des importations françaises, l'Australie est le pays d'origine le plus important, il ne représente qu'une part très faible des importations par entreprise. Les parts de l'Allemagne et de la Chine sont beaucoup plus importantes dans l'analyse par firme que dans les données agrégées, avec une dynamique opposée (baisse importante au cours du temps pour l'Allemagne, et augmentation très significative pour la Chine). À noter que les exportations de l'Allemagne peuvent être en grande partie des réexportations, étant donné la part importante du pays dans les importations mondiales, et les ressources limitées en matériaux critiques au sein du pays. La part des États-Unis est quant à elle plutôt stable.

### 2.1.2. Types de produits

Nous continuons notre analyse en décomposant les flux d'importation par produit. Au niveau agrégé, les produits dominants sont le cuivre (notamment utilisé pour les équipements et machines, dans les secteurs de l'énergie et des transports) et le charbon à coke (lié à l'industrie de l'acier et à la sidérurgie), avec une importance croissante du titane (utilisé en particulier dans l'aéronautique et pour des applications médicales ou dans la construction automobile pour sa légèreté). L'analyse par entreprise montre que le titane est devenu le produit dominant au cours de la période, détrônant le feldspath (utilisé dans la fabrication du verre, de la fibre de verre et des céramiques ainsi que pour la rénovation thermique), qui ne représente pourtant qu'une part très faible des importations agrégées.

Graphique 3. Part de différents produits dans les importations de matériaux critiques, agrégé (gauche) et par firme (droite)



Le tableau 5 met en regard l'importance des produits en valeur et en nombre de flux (nombre de transactions par firme-année). Les produits les plus importants en valeur (charbon à coke et cuivre) représentent seulement 4,5 % des flux, alors que 50 % des flux sont concentrés dans les importations de feldspath et de titane. À noter que près de 50 % des entreprises importatrices de matériaux critiques importent ces deux produits, alors que moins de 3 % des entreprises importent du charbon à coke ou du cuivre. Pour le feldspath et le charbon à coke, la part des flux est bien plus importante, car ils sont

importés de manière répétée par les mêmes entreprises (voir tableau A1 en annexe).

**Tableau 5. Distributions par produit, valeur, flux et origine, 2008-2024**

En %

Produit	Toutes origines		Belgique		Allemagne		Chine		États-Unis	
	val.	flux	val.	flux	val.	flux	val.	flux	val.	flux
Charbon à coke	34,62	3,51	13,38	3,68	0,88	0,20	0,50	0,02	58,05	2,10
Cuivre	28,81	1,10	46,73	1,82	39,35	1,65	0,17	0,09	0,01	0,06
Feldspath	11,59	34,65	13,15	26,05	3,36	29,35	0,57	4,51	0,62	1,93
Hélium	2,45	4,81	1,54	6,60	3,28	2,54	1,13	12,57	1,41	3,84
Titane	1,48	16,65	2,74	27,51	26,33	19,65	9,21	38,51	32,25	62,58
Manganèse	0,80	1,67	1,46	1,26	2,29	1,86	8,02	6,88	0,02	0,38
Béryllium	0,71	4,47	2,36	3,01	1,53	7,71	0,24	1,29	2,03	6,19

Le tableau 5 montre aussi les concentrations des importations par produit et pays d'origine pour les quatre pays dominants par entreprise (États-Unis, Chine, Belgique et Allemagne). Le cuivre domine en valeur les importations venant de Belgique et d'Allemagne, alors qu'il est presque inexistant dans les importations des deux autres pays. Les produits représentant la part la plus importante des exportations de la Chine (l'antimoine et les terres rares, ensemble près de 35 %) ne représentent pas une part importante des importations de matériaux critiques agrégées ; mais le titane représente près de 40 % des flux chinois. Les importations des États-Unis sont les plus concentrées à la fois en valeur (le charbon à coke en représentant 58 %) et en flux (le titane, pour 63 % d'entre eux). Cet exercice confirme que les produits et pays d'origine dominants au niveau national ne reflètent pas les conditions perçues par les entreprises. Il montre aussi une concentration importante des importations du charbon à coke depuis les États-Unis, alors que le cuivre est importé de nos pays voisins, et que le titane est distribué entre tous les pays d'origine.

## 2.2. Effets de concentration : quels risques potentiels ?

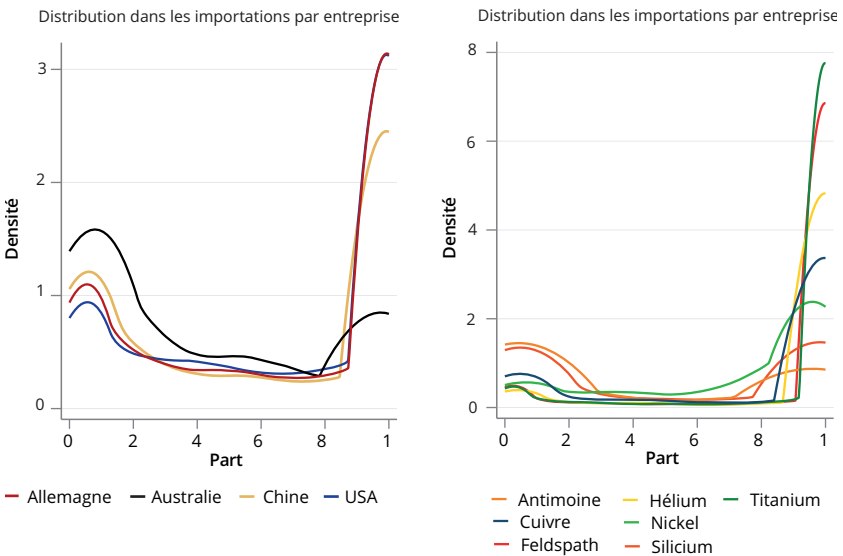
### 2.2.1. Concentration des importations et risques pour les entreprises

Pour comprendre les phénomènes de dépendances et les risques par entreprise, nous évaluons les effets de concentration par entreprise. Tout d'abord, la part des matériaux critiques dans les importations

totales par entreprise reste relativement faible pour la majorité d'entre elles : moins de 5 % des importations annuelles pour près de 75 % des entreprises. Cependant, pour un petit groupe d'entreprises, la part des matériaux critiques est très importante : pour 5 % des entreprises, ces produits représentent plus de 80 % de la valeur de leurs importations. De même, la plupart de ces entreprises n'importent que rarement ces produits (30 % des années observées en moyenne) mais une minorité (8 %) les importent presque tous les ans.

Le graphique 4 montre les distributions des parts des différents pays et produits dans les importations de matériaux critiques des entreprises françaises. On y voit une différence importante entre les importations d'Australie, pour lesquelles la part est en grande partie inférieure à 30 %, et celles qui viennent d'Allemagne et des États-Unis qui créent de grandes dépendances. Les caractéristiques des produits sont aussi hétérogènes : antimoine et silicium représentent des parts faibles, alors que les entreprises important du titane ou du feldspath n'importent pas d'autres matériaux critiques.

Graphique 4. Concentration des pays d'origine et des produits, par firme



Source : Données BACI.

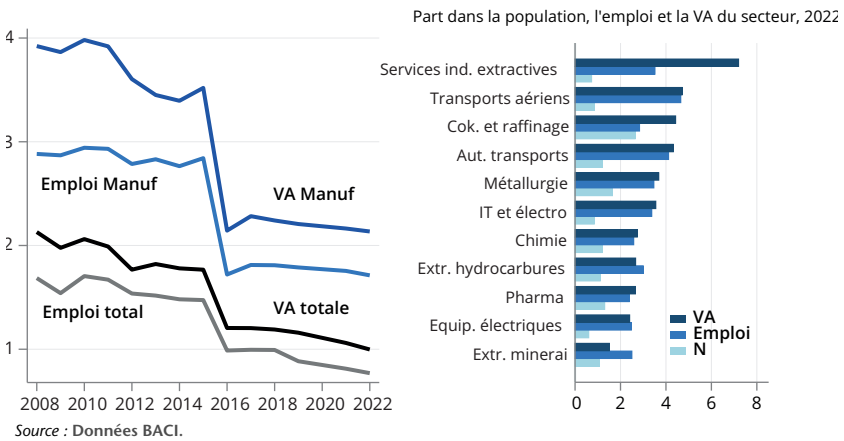
### ***2.2.2. Concentration des importations et implications macroéconomiques***

Notre dernier exercice porte sur le poids de ces entreprises dans l'économie. Pour ce faire, nous fusionnons les données de douanes avec les données d'entreprise (données FARE). Nous comparons les entreprises traitées – terme désignant ici les entreprises ayant importé au moins une fois des matériaux critiques sur la période 2008-2024, au sens descriptif et non au sens économétrique ( $1(MPC=1)$ ) – aux autres entreprises importatrices (n'ayant jamais importé ces produits). Seulement 0,23 % des entreprises de FARE sont traitées (1,31 % parmi les entreprises manufacturières de FARE), mais comme le montre le graphique 5 (gauche), ce petit groupe d'entreprises représente une part très importante de la valeur ajoutée et de l'emploi dans l'économie française, surtout dans le secteur manufacturier. Le décrochage visible en 2016 est dû à la fois à une baisse du nombre d'entreprises important des MPC et une variation soudaine et transitoire de la valeur ajoutée déclarée par plusieurs grandes entreprises importatrices de MPC dans la plupart des secteurs, vraisemblablement liée à des effets comptables ou de restructurations internes plutôt qu'à un phénomène économique sectoriel. On observe par ailleurs, non pas une tendance régulière, mais deux décrochages discrets dans la part de ces entreprises : l'un en 2016 et une seconde baisse plus marquée en 2021. Cette évolution peut s'interpréter comme une réduction de la vulnérabilité macroéconomique agrégée, mais elle peut tout autant refléter des effets conjoncturels (notamment la crise sanitaire de 2020-2021) ou des changements dans la composition de l'échantillon des importateurs de MPC. Cet effet de granularité est dû à la taille très importante des entreprises du groupe traité : plus de 350 employés en moyenne contre 12 dans le reste de la base de données, et une valeur ajoutée moyenne de plus de 36 millions d'euros. Il est à noter que la taille moyenne des entreprises traitées ne présente pas d'évolution notable au cours du temps. En conclusion, les entreprises important des matériaux critiques sont en moyenne très grandes et représentent une part importante de la valeur ajoutée et de l'emploi, malgré leur nombre très limité (voir aussi section 1.3 pour le détail des comparaisons entre les deux groupes d'entreprises).

La suite de notre analyse se concentre sur les dix secteurs pour lesquels les entreprises traitées représentent la part la plus importante : les services des industries extractives, les transports aériens, le raffinage, les autres transports, la métallurgie, l'électronique et informatique,

la chimie, le secteur des hydrocarbures, le secteur pharmaceutique, les équipements électriques et enfin les entreprises extrayant du minerai. Le graphique 5 (droite) illustre le nombre d'entreprises traitées et leur poids sectoriel pour l'année 2022 : la part des entreprises (bleu clair) n'est pas vraiment corrélée avec la part dans la valeur ajoutée et l'emploi sectoriels (bleu marine et bleu) et le poids sectoriel peut atteindre plus de 70 % (services des industries extractives) et près de 50 % dans les transports aériens.

**Graphique 5. Part des entreprises importatrices de matériaux critiques dans la VA et l'emploi au cours du temps**

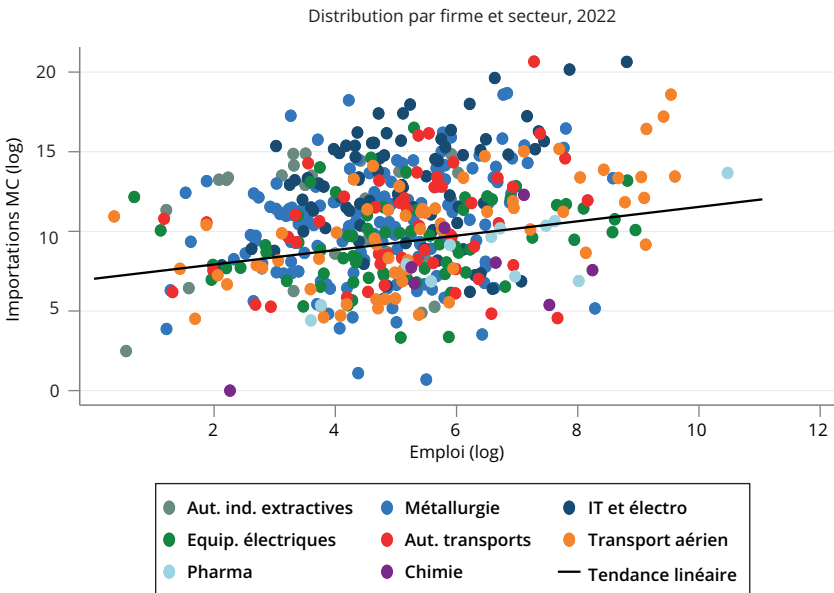


Ce qui explique cet effet de granularité élevé est la corrélation relativement forte entre valeurs des importations et taille des entreprises (voir graphique 6,  $\beta = 0,45$ ,  $R^2 = 0,06$ ), sans pour autant identifier des différences intersectorielles importantes. Dans les transports aériens ou les équipements électriques, des entreprises de tailles très différentes importent des valeurs similaires de MPC. Au contraire, dans la métallurgie, la distribution de taille est plus concentrée, mais nous observons des différences importantes dans les valeurs d'importation par des entreprises de taille similaire.

En effet, en ce qui concerne la distribution de la valeur des importations, il y a plus d'hétérogénéité intrasectorielle (voir graphique 7, gauche), surtout dans le secteur présentant des valeurs médianes élevées, comme la métallurgie et la chimie. La distribution des importations est plus centrée dans le secteur pharmaceutique et le transport aérien ainsi que le secteur de la cokéfaction et du raffinage. On voit une

corrélation importante entre la distribution des valeurs d'importation et la part des matériaux critiques dans les importations des entreprises (voir graphique 7, droite). Dans ces trois secteurs, les matériaux critiques représentent une part très faible des importations par entreprise, au contraire de certaines entreprises de la chimie, métallurgie et autres transports.

Graphique 6. Taille des entreprises françaises et valeur de leurs importations



$$\beta=0,45; R^2=0,45$$

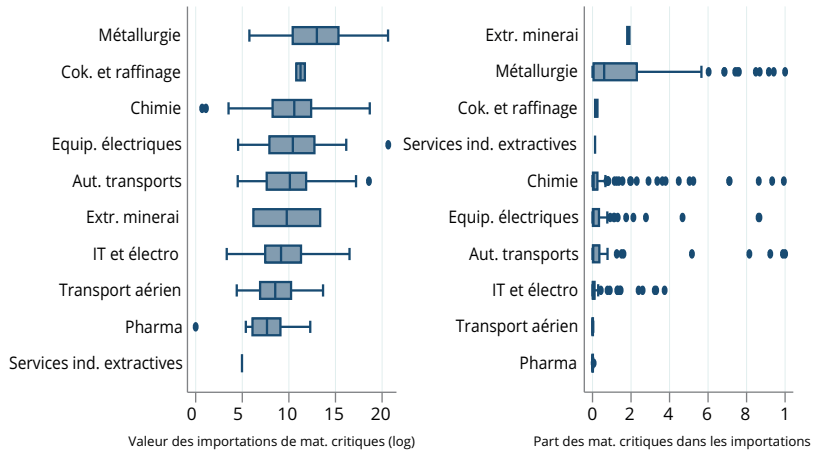
Source : Données BACI.

Finalement, les effets de concentration intrasectoriels s'expliquent peu par la concentration du secteur lui-même (voir graphique 8) – s'il y a une corrélation entre valeur des importations de MPC et taille des firmes, la probabilité d'en importer ne dépend pas seulement de la taille et de la concentration du secteur. Les secteurs dans lesquels la propension à importer ces produits est plus élevée montrent une concentration de ces importations relativement plus faible (bas de la distribution du graphique), mais pour les autres secteurs, la relation n'est pas systématique.

Il ressort de notre analyse que les caractéristiques intersectorielles ne suffisent pas à expliquer quelles entreprises importent plus de maté-

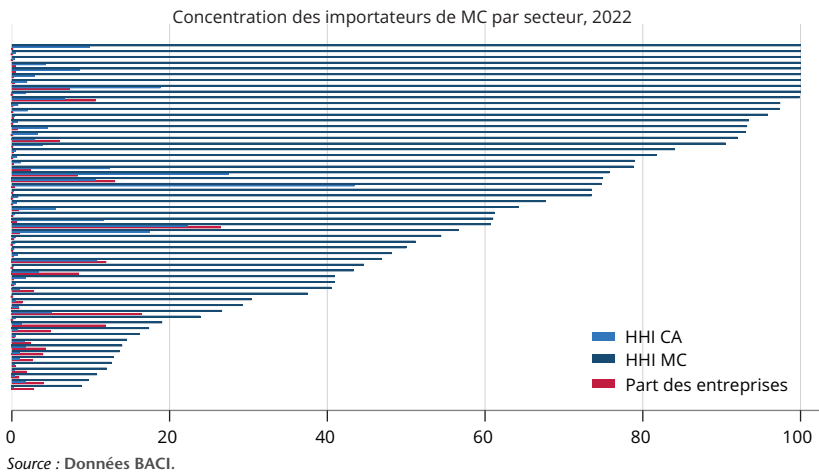
riaux critiques ; il existe des différences intrasectorielles importantes qui ne sont pas seulement expliquées par la taille des entreprises.

Graphique 7. Distributions sectorielles, 2022



Source : Données BACI.

Graphique 8. Concentration des importations de MPC et concentration des secteurs



Source : Données BACI.

### 3. Enjeux de politique économique

Les résultats empiriques de la section précédente appellent trois types d'implications en matière de politique économique. Premièrement, la forte *granularité* des importations de MPC, concentrées dans

un petit nombre de très grandes entreprises, implique que des ruptures d'approvisionnement peuvent produire des effets macroéconomiques disproportionnés. Cela plaide pour des politiques ciblées non seulement sur les produits et les secteurs, mais aussi sur les chaînes de valeur en aval de ces grandes importatrices, ainsi que pour des dispositifs de surveillance adaptés à cette structure concentrée (notamment le rôle de l'OFREMI). Deuxièmement, le *décalage macro/micro*, les indicateurs sectoriels agrégés sous-estimant systématiquement les vulnérabilités mesurées au niveau des firmes, souligne l'insuffisance des outils de diagnostic fondés sur des données agrégées et renforce la nécessité d'une collecte de données fines au niveau des entreprises et des chaînes de valeur. Troisièmement, *l'hétérogénéité intrasectorielle* suggère que des politiques purement sectorielles seraient insuffisamment ciblées. Une réponse efficace devra combiner des instruments horizontaux (innovation, recyclage, substitution technologique) et des approches adaptées à certains usages ou maillons spécifiques des chaînes de valeur.

Pour répondre aux enjeux d'autonomie stratégique discutés ci-dessus, ce sont souvent des outils de politique industrielle qui sont mis en place. Ces outils sont en augmentation depuis 2010 (Juhász, Lane et Rodrik, 2023), étendant les objectifs de ces politiques aux objectifs de résilience, au-delà de son rôle traditionnel de soutien aux secteurs industriels et à la productivité (Heikkonen *et al.*, 2025). C'est notamment le cas pour les pays producteurs de MPC, tels que le Canada et la Chine, où le but est de protéger les industries domestiques des ingérences étrangères et de renforcer leur compétitivité.

Selon Méjean et Rousseaux (2024), certains outils nationaux peuvent augmenter la diversification de l'économie et sa résilience, notamment en subventionnant les coûts liés au développement de chaînes de valeur plus hétérogènes et redondantes ou à la constitution de stocks de sécurité. Mais pour ce qui est des MPC, pour lesquels n'existent que peu de solutions de diversification, il faut premièrement mieux identifier les besoins et les entreprises exposées (aussi de manière indirecte), par la collecte de données sur les chaînes de valeur (*ibid.*). En effet, la politique industrielle n'a pas vocation à agir sur le petit groupe d'entreprises importatrices de matériaux critiques, mais sur le groupe plus large d'entreprises en aval. C'est notamment un des rôles de l'OFREMI, qui se veut un lieu d'expertise traversant les chaînes de valeur de plusieurs des filières de ces minéraux et métaux stratégiques. Une deuxième solution est de réduire les dépendances par

L'innovation technologique dirigée vers la réduction de la part de ces matières premières dans la production (Fusillo *et al.*, 2025) ou par le développement du recyclage (De Cunzo *et al.*, 2025). C'est l'angle développé par l'appel à projets de Bpifrance sur les métaux critiques, dans le cadre du plan d'investissement France 2030. En effet, Hool, Helbig et Wierink (2023) soulignent que le secteur privé joue un rôle critique. Les entreprises doivent investir dans des technologies durables, développer une main-d'œuvre qualifiée et adapter leurs chaînes d'approvisionnement aux nouvelles exigences. Des soutiens complémentaires à l'innovation et à la requalification de la main-d'œuvre pourraient servir une collaboration renforcée entre le secteur privé et les gouvernements et ainsi accélérer la mise en œuvre des objectifs du *CRM Act*. Qu'elles soient horizontales ou verticales, les politiques industrielles peuvent avoir des effets macroéconomiques importants, soit par la granularité des entreprises bénéficiaires (*e.g.* les grandes entreprises innovantes), soit par des externalités positives par les chaînes de valeur sur les secteurs en aval.

Plutôt que de soutenir directement les capacités des entreprises, la stratégie d'autonomie ouverte mise en place par l'UE consiste à rester ouvert à l'international mais en sélectionnant des partenaires privilégiés pour sécuriser l'accès aux ressources critiques (Blot, 2024). En effet, les MPC, et les terres rares en particulier, sont devenues un point de contention entre l'UE et la Chine, comme illustré lors du récent sommet entre les deux puissances (Szczepański, 2025). Si De Cunzo *et al.* (2025) soutiennent un renforcement général de la coopération internationale et la diversification des sources d'approvisionnement, selon Fojtíková *et al.* (2026) l'UE devrait essayer de signer un accord commercial avec la Chine, étant donné la domination globale des exportations chinoises pour certaines MPC. L'UE s'appuie aussi sur des organisations internationales telles que l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Organisation mondiale du commerce (OMC) pour garantir le maintien de liens commerciaux stables entre pays producteurs et demandeurs de MPC. Au-delà de ces efforts horizontaux, des réseaux spécifiques ont été créés autour de certains produits ou filières (par exemple l'Alliance européenne pour les matières premières (ERMA) pour les terres rares et le magnésium ; l'Alliance européenne pour les batteries) pour réunir les pays de l'UE, la Commission européenne, les industries et la communauté scientifique concernées. La dynamique s'est encore accélérée au début de l'année 2026, avec l'annonce d'une coopération trilatérale UE-États-

Unis–Japon visant à conclure un accord plurilatéral sur les chaînes d’approvisionnement en MPC (Office of the United States Trade Representative, 2026). Ces initiatives sont d’autant plus nécessaires que selon Hool, Helbig et Wierink (2023), les objectifs définis par le *CRM Act* sont difficilement atteignables du fait d’un manque de données, de différences nationales (notamment dues aux besoins déterminés par les spécialisations sectorielles, comme discuté ci-dessus) et d’un manque de cohérence entre les législations des pays européens. En réponse à ces défis, la Commission européenne a adopté en décembre 2025 le plan d’action RESourceEU (European Commission, 2025), mobilisant 3 milliards d’euros pour les aimants permanents, les batteries et les intrants stratégiques pour la défense, et instituant un Centre européen pour les matières premières critiques chargé de coordonner achats groupés et stockage – bien que son financement ait été jugé insuffisant au regard des ambitions affichées (Leichthammer, 2025).

Quoi qu’il en soit, la réponse appropriée devra combiner et coordonner des outils d’intervention à différents niveaux, nationaux pour s’adapter aux structures productives (Gaffard et Napoletano, 2025) et européens pour créer un environnement propice et des alliances intra- ou extra-européennes.

## Références

- Arjona R., W. Connell et C. Herghelegiu, 2023, « An enhanced methodology to monitor the EU’s strategic dependencies and vulnerabilities », *Single Market Economics Papers Working Paper*, n° 14, [https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/e90f588f-39ee-4c56-9279-dd10abd1d8f\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/e90f588f-39ee-4c56-9279-dd10abd1d8f_en)
- Baur A. et L. Flach, 2022, « German-chinese trade relations : How dependent is the German economy on China ? », *EconPol Policy Report*, n° 38, [https://www.ifo.de/DocDL/EconPol-PolicyReport\\_38\\_0.pdf](https://www.ifo.de/DocDL/EconPol-PolicyReport_38_0.pdf)
- Blot E., 2024, « Sourcing critical raw materials through trade and cooperation frameworks », *IIEP Policy briefing*, mars, <https://ieep.eu/wp-content/uploads/2024/03/Sourcing-critical-raw-materials-through-trade-and-cooperation-frameworks-IIEP-2024.pdf>
- Bonneau C. et M. Nakaa, 2020, « Vulnérabilité des approvisionnements français et européens », *Trésor-Éco*, n° 274, <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/511478e4-5fb3-48a6-afbc-edc5186be04c/files/e1968df8-f94a-4718-bbeb-992db19864e6>
- Carrara S. et al., 2023, *Supply Chain Analysis and Material Demand Forecast in Strategic Technologies and Sectors in the EU–A Foresight Study*, Luxem-

- bourg, Publications Office of the European Union, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC132889/JRC132889\\_01.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC132889/JRC132889_01.pdf)
- Charalampides G., K. I. Vatalis, B. Apostoplos et B. Ploutarch-Nikolas, 2015, « Rare earth elements : Industrial applications and economic dependency of Europe », *Procedia Economics and Finance*, vol. 24, pp. 126-135, [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00630-9](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00630-9)
- De Cunzio F., D. Consoli, F. Perruchas et A. Sbardella, 2025, « Mapping critical raw materials in green technologies », *Industry and Innovation*, pp. 1-34, <https://doi.org/10.1080/13662716.2025.2522451>
- European Commission, 2023, « Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials », COM(2023) 160 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0160>
- European Commission, 2025, « RESourceEU action plan : Accelerating our critical raw materials strategy to adapt to a new reality », COM(2025) 945 final, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52025DC0945>
- Fojtíková L., K. Pekačiková, R. Sousedíková, M. Vaněk et J. Dvořáček, 2026, « Determinants of critical raw material imports : The case of the European Union and China », *Mineral Economics*, vol. 39, pp. 169-191.
- Fusillo F., M. Manera, G. Orsatti, F. Quatraro, F. Rentocchini, 2025, « The exposure of EU inventive efforts to critical raw materials : Evidence from an AI based patent indicator », *Science for Policy Brief*, n° JRC141261, [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC141261/JRC141261\\_01.pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC141261/JRC141261_01.pdf)
- Gaffard J.-L. et M. Napolitano, 2025, « Vers une nouvelle industrialisation : une stratégie polycentrique », *Science Po OFCE Working Paper*, n° 25, <https://ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/OFCEWP2025-25.pdf>
- Gaulier G. et S. Zignago, 2010, « BACI : International trade database at the product-level. The 1994-2007 version », *Document de travail du CEPPII*, n° 2010-23, [https://cepii.fr/PDF\\_PUB/wp/2010/wp2010-23.pdf](https://cepii.fr/PDF_PUB/wp/2010/wp2010-23.pdf)
- Heikkonen H., Z. Gentner Varova, N. Listl et S. Pella, 2025, « A quantitative framework to assess sectors along dimensions relevant for industrial policy », *Single Market Economics Brief*, 25 juin, [https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/4a87eb19-7bd1-4d77-800a-bff96e44a4f1\\_en?filename=ET-01-25-128-EN-N.pdf](https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/download/4a87eb19-7bd1-4d77-800a-bff96e44a4f1_en?filename=ET-01-25-128-EN-N.pdf)
- Hool A., C. Helbig et G. Wierink, 2023, « Challenges and opportunities of the European Critical Raw Materials Act », *Mineral Economics*, vol. 37, n° 3, pp. 661-668, <https://doi.org/10.1007/s13563-023-00394-y>
- IEA, 2025, *Global Critical Minerals Outlook 2025*, Paris, International Energy Agency.

- Jaravel X. et I. Méjean, 2021, « Quels intrants vulnérables doit-on cibler ? », *Focus du CAE*, n° 57, <https://cae-eco.fr/static/pdf/cae-focus-057.pdf>
- Juhász R., N. Lane et D. Rodrik, 2023, « The new economics of industrial policy », *Annual Review of Economics*, vol. 16, pp. 213-242, <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-081023-024638>
- Leichthammer A., 2025, « The EU's critical raw materials predicament : ReSourceEU to the rescue ? », *Hertie School Policy Brief*, 19 décembre, [https://www.delorscentre.eu/fileadmin/2\\_Research/1\\_About\\_our\\_research/2\\_Research\\_centres/6\\_Jacques\\_Delors\\_Centre/Publications/20251219\\_Policy\\_Brief\\_ReSourceEU\\_Arthur\\_Leichthammer.pdf](https://www.delorscentre.eu/fileadmin/2_Research/1_About_our_research/2_Research_centres/6_Jacques_Delors_Centre/Publications/20251219_Policy_Brief_ReSourceEU_Arthur_Leichthammer.pdf)
- Méjean I. et P. Rousseaux, 2024, « Identifying European trade dependencies », in : J. Pisani-Ferry, B. Weder di Mauro et J. Zettelmeyer (eds), *Europe's Economic Security*, Bruxelles, CEPR, pp. 49-100.
- Office of the United States Trade Representative, 2026, « Advancing economic security : The EU, Japan and the US forge strategic partnership on critical minerals supply chain resilience », communiqué de presse conjoint European Commission, United States of America, Japan, 4 février, <https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/Releases/2026/Joint%20Press%20Statement%20-%204%20February%202026.pdf>
- Spiller B., S. Kannan et M. Toman, 2023, *Policy Challenges for Accessing Critical Minerals to Electrify Vehicle Transport*, rapport n° 23-19, Washington D.C., Resources for the Future, [https://www.rff.org/documents/4298/Report\\_23-19.pdf](https://www.rff.org/documents/4298/Report_23-19.pdf)
- Szczepański M., 2025, « China's rare-earth export restrictions », *EPRS At a Glance*, n° 779220, novembre, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2025/779220/EPRS\\_ATA\(2025\)779220\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2025/779220/EPRS_ATA(2025)779220_EN.pdf)
- Varin P., 2022, *La stratégie de la France dans la sécurité des approvisionnements en matières premières stratégiques*, rapport gouvernemental, remis aux ministères de la Transition écologique et de l'Industrie.
- Vicard V. et P. Wibaux, 2023, « EU strategic dependencies : A long view », *CEPII Policy Brief*, n° 2023-41, [https://cepii.fr/PDF\\_PUB/pb/2023/pb2023-41.pdf](https://cepii.fr/PDF_PUB/pb/2023/pb2023-41.pdf)
- Voïta T., 2024, « The resilience of critical raw materials value chains in France : Does France have the resources to match its ambitions ? », *Notre Europe – Institut Jacques Delors Policy Paper*, n° 303, [https://institut-delors.eu/content/uploads/2025/04/PP303\\_Critical\\_Material\\_Raw\\_France\\_Voita\\_EN.pdf](https://institut-delors.eu/content/uploads/2025/04/PP303_Critical_Material_Raw_France_Voita_EN.pdf)

## Annexe

Tableau A1. Distributions des flux et des entreprises par produit, 2008-2024

Produit	Part (%)	Part des flux (%)	N <sup>bre</sup> entreprises	Part entreprises (%)
Charbon à coke	34,62	3,51	113	0,74
Cuivre	28,81	1,10	228	1,49
Feldspath	11,59	34,65	2 533	16,56
Hélium	2,45	4,81	532	3,48
Titane	1,48	16,65	3 871	25,31
Manganèse	0,80	1,67	292	1,91
Béryllium	0,71	4,47	714	4,67

Tableau A2. Échantillons, 2008-2024

	N <sup>bre</sup> observations	N <sup>bre</sup> d'entreprises
Ensemble des entreprises dans FARE	17 998 714	3 177 872
Dont ensemble des importateurs	1 300 168	308 574
Dont importateurs de MC	73 223	6 984

Notes : Analyses à partir des données DGDDI et FARE. Le nombre d'observations pour les importateurs correspond aux paires firme-année dans FARE (73 223 importateurs de MC + 1 226 945 autres importateurs).

