

## IV / L'Europe face au retour de l'énergie chère

*François Geerolf<sup>1</sup>*

**D**epuis plusieurs années, l'Union européenne (UE) – et tout particulièrement l'Allemagne – connaît une profonde recomposition de son approvisionnement énergétique. Le choc majeur intervient en 2022, avec l'arrêt soudain des livraisons de gaz russe à bas prix, conséquence directe de l'invasion de l'Ukraine et des reconfigurations géopolitiques qu'elle entraîne. Ce choc externe provoque une flambée rapide des prix de l'énergie à l'échelle du continent, affectant tout particulièrement les secteurs industriels les plus exposés, comme la chimie ou la sidérurgie.

Mais, au-delà de cette crise conjoncturelle, l'UE est engagée depuis une décennie dans une transition ambitieuse vers un mix décarboné, au nom de ses objectifs climatiques. Cette mutation, encore inachevée, se heurte à la fragilisation de la sécurité énergétique mondiale. La convergence de ces dynamiques – géopolitique et climatique – oblige à repenser les priorités autour de trois impératifs souvent difficiles à concilier : sécurité d'approvisionnement, compétitivité industrielle et pouvoir d'achat.

Ce chapitre analyse les conséquences économiques et industrielles de ce basculement, en s'appuyant sur le cas allemand. On reviendra d'abord sur les débats de 2022 autour de l'arrêt

---

1 À la mémoire d'Emmanuel Farhi et de Philippe Martin.

du gaz russe, marqués par un contraste entre l'optimisme de certains économistes et la réalité observée trois ans plus tard. On examinera ensuite comment la transition énergétique, bien que nécessaire, entraîne à court terme des tensions sur les prix et impose aux États membres des stratégies d'adaptation ambitieuses.

## **Le choc de l'invasion russe**

Au moment où la Russie envahit l'Ukraine, le 24 février 2022, l'Allemagne dépend encore fortement du gaz russe, qui représente environ 55 % de sa consommation. Ce choix stratégique repose sur l'hypothèse d'un partenariat énergétique et géopolitique stable avec la Russie, concrétisé par des projets comme Nord Stream 1 (en service) et Nord Stream 2 (achevé mais non mis en service).

L'agression russe bouleverse cette architecture. En quelques jours, la question d'un embargo sur le gaz russe s'impose au cœur des débats politiques. En Allemagne, le débat prend rapidement une tournure très polarisée. D'un côté, plusieurs économistes influents – Rüdiger Bachmann, Benjamin Moll et Moritz Schularick – défendent l'idée qu'un embargo serait supportable. En s'appuyant sur des modèles macro-économiques « standards » [Baqae et Farhi, 2021] et en supposant une réduction de 30 % de l'offre de gaz naturel, ils estiment l'impact sur le produit intérieur brut (PIB) entre 0,2 % et 0,3 %, et de 0,5 % à 3 % dans les scénarios les plus pessimistes [Bachmann *et al.*, 2022]. En France, ces analyses sont largement relayées par plusieurs institutions économiques, comme le Conseil d'analyse économique (CAE) [Baqae *et al.*, 2022] et le Cepremap [Langot et Tripier, 2022] qui présentent l'impact sur le PIB entre 0,2 % et 0,3 % comme leur scénario central, c'est-à-dire le plus probable.

Mais ce discours suscite de vives critiques de la part des responsables politiques allemands. Le chancelier Olaf Scholz et le ministre de l'Économie Robert Habeck rejettent des analyses qu'ils jugent théoriques et déconnectées des réalités du tissu industriel. Scholz fustige publiquement le « bricolage

de modèles mathématiques » incapables, selon lui, de refléter les risques concrets d'un choc énergétique.

Le gouvernement craint qu'un embargo précipité ne provoque des ruptures d'approvisionnement, un rationnement, voire un effondrement de pans entiers de l'industrie (chimie, sidérurgie, verre, papier). Les autorités mettent aussi en garde contre les conséquences sociales potentielles d'un tel choc, en particulier en termes de chômage et de tensions sociales. L'Allemagne renonce à un embargo unilatéral, tout en accélérant sa diversification énergétique.

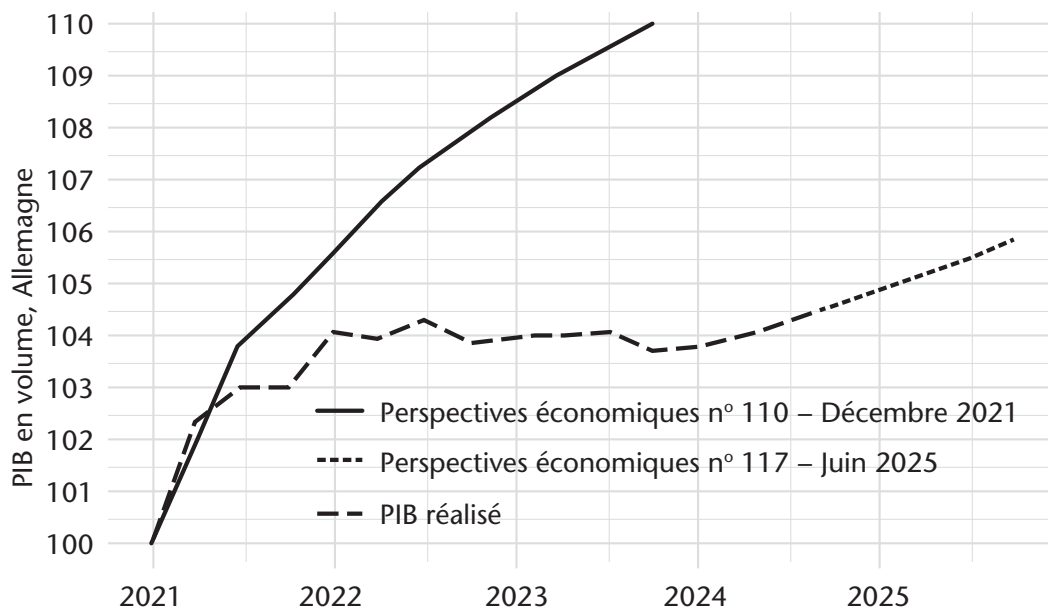
À l'été 2022, la Russie réduit progressivement ses livraisons. Les explosions sur les gazoducs Nord Stream 1 et 2 mettent définitivement fin à cette voie d'approvisionnement. Trois ans plus tard, quel bilan tirer de ce choc énergétique majeur ?

### **Trois ans plus tard, un premier bilan**

Mesurer les effets économiques de la rupture des livraisons en gaz russe demeure complexe. Faute de scénario contrefactuel – c'est-à-dire d'une situation de référence où les importations auraient été maintenues –, toute évaluation repose nécessairement sur des hypothèses discutables. Cela n'a pourtant pas empêché certains économistes de conclure rapidement à l'absence d'impact majeur. Constatant que l'Allemagne n'était pas immédiatement entrée en récession, ils en ont déduit que les conséquences économiques de la coupure du gaz russe avaient été limitées, proclamant triomphalement : « Not even a recession » [Moll *et al.*, 2023a]. Une telle lecture appelle plusieurs remarques.

Tout d'abord, la situation conjoncturelle de l'Allemagne au moment de la crise énergétique était très particulière. L'économie sortait à peine de la pandémie de Covid-19, ce qui impliquait un rebond mécanique du PIB lié à un effet de rattrapage – indépendamment de la crise énergétique, comme le montrent les prévisions alors établies : environ 6 % de croissance sur deux ans (graphique 1). Ensuite, les données rétrospectives contredisent, au moins en partie, l'optimisme initial. L'Allemagne est bel et bien entrée

Graphique 1. Prévisions de PIB, PIB réalisé en Allemagne  
(2021-Q1 = 100)



Source : OCDE, *Perspectives économiques*.

en récession : après une stagnation en 2022, le PIB a reculé en 2023. Au total, le niveau d'activité observé fin 2023 restait inférieur de 6,5 % aux prévisions faites par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et les principaux instituts allemands fin 2021. Cet écart significatif indique que la crise énergétique a eu un impact macroéconomique réel, même si la rupture d'approvisionnement a été bien plus progressive qu'elle ne l'aurait été avec un embargo immédiat.

Les données *ex post* tendent à conforter les analyses plus prudentes formulées dès 2022 [Krebs, 2022 ; Geerolf, 2022]. Elles les confortent d'autant plus que la baisse effective des importations de gaz s'est révélée, selon les données de Bruegel, très inférieure aux hypothèses retenues dans les modèles. Alors que certains travaux postulaient une réduction de l'ordre de 30 %, la contraction effective s'est située entre 15 % et 20 %. Or ces modèles sont fortement non linéaires : une réduction de moitié n'implique pas des pertes deux fois moindres. Ainsi,

dans l'étude de Bachmann *et al.* [2022], une baisse de 30 % conduisait à une perte maximale de 3 % du PIB ; appliqué à une baisse plus modérée, le même modèle aurait prédit un impact inférieur à 1 %<sup>2</sup>. Le recul observé de l'activité économique suggère donc que ces modèles sous-estimaient certains canaux de transmission et surestimaient les possibilités de substituer l'énergie.

Au-delà des débats chiffrés sur l'ampleur des pertes économiques, il est tout aussi instructif d'observer, de manière qualitative, les mécanismes concrets par lesquels l'économie allemande s'est adaptée. De ce point de vue, les trois années passées ont été riches en surprises, révélant à la fois des capacités d'ajustement inattendues et des vulnérabilités jusqu'alors sous-estimées.

## Les difficultés

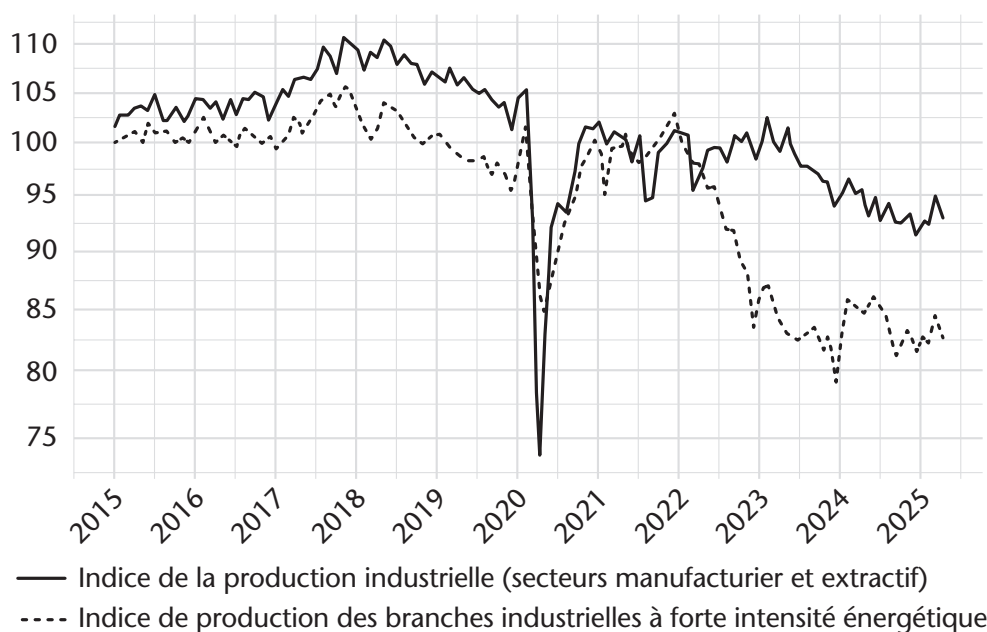
Si l'Allemagne a su éviter une crise énergétique aiguë à court terme, c'est au prix d'ajustements rapides opérés dans l'industrie. Mais ces ajustements ont souvent impliqué des tensions, des pertes de compétitivité, et des reculs d'activité dans les secteurs les plus exposés. La crise énergétique a ainsi laissé des traces durables, affaiblissant le tissu productif allemand face à ses concurrents américain et chinois.

De nombreux secteurs industriels allemands dépendent fortement du gaz naturel, non seulement comme source d'énergie, mais aussi comme intrant dans les procédés de production. C'est le cas de la chimie (avec des groupes comme BASF), de la métallurgie, du verre, de la céramique ou encore du papier. Ces secteurs dits gazo-intensifs ont été les premiers touchés par la flambée des prix, contraints de ralentir, voire de suspendre leur production. La baisse de l'activité semble durable, de l'ordre de 15 % à 20 % par rapport à 2021 (graphique 2).

---

2 Dans l'étude rétrospective de Moll *et al.* [2023b], les paramètres les plus défavorables ont été modifiés pour retrouver les prévisions qui avaient été faites à l'époque, ce qui souligne l'incertitude sur ces paramètres.

Graphique 2. Indices de production industrielle, Allemagne (2021 = 100)



Source : Destatis.

Dans la chimie, la hausse des coûts a fortement pesé sur les marges, entraînant des délocalisations vers des régions à énergie moins chère, comme les États-Unis ou l'Asie. L'usine géante de BASF à Ludwigshafen, symbole du modèle industriel allemand, a réduit certaines lignes de production, tout en annonçant des investissements nouveaux à l'étranger – signe d'une perte d'attractivité du site industriel allemand pour les activités très énergivores.

Au-delà des secteurs les plus exposés, la hausse généralisée des coûts a affaibli la compétitivité globale de l'industrie allemande, avec une dégradation du solde commercial, phénomène inédit pour une économie traditionnellement excédentaire. Les effets en cascade sur les chaînes d'approvisionnement ont touché d'autres pans de l'appareil productif.

Enfin, la crise a exacerbé des fragilités déjà latentes : vieillissement des infrastructures, dépendance au gaz dans certaines régions industrielles de l'Est, retards dans la transition énergétique. Elle pose une question centrale : comment concilier

compétitivité industrielle et décarbonation dans un contexte de prix durablement élevés de l'énergie ?

### **Les bonnes surprises**

Alors dépourvue d'infrastructures adaptées, l'Allemagne a rapidement mis en place des capacités d'importation alternatives. Dès janvier 2023, trois terminaux flottants de gaz naturel liquéfié (GNL) sont entrés en service, permettant d'importer du gaz liquéfié depuis les États-Unis, le Qatar ou la Norvège. En parallèle, plusieurs centrales à charbon ont été réactivées ou maintenues en fonctionnement pour libérer du gaz au profit des usages industriels et résidentiels, ce qui pose évidemment des questions d'un point de vue environnemental.

Du côté de la demande, des efforts importants ont également été consentis. Les ménages, les administrations et surtout les entreprises industrielles ont réduit leur consommation de gaz, parfois au-delà des prévisions. L'hiver relativement doux de 2022-2023 a aussi contribué à limiter les besoins de chauffage sans recourir à des mesures de rationnement. Les politiques publiques ont accompagné cette dynamique, notamment *via* des campagnes d'information, des incitations aux économies d'énergie, et des mécanismes de soutien ciblés – allant au-delà du simple « signal-prix ».

Enfin, certains groupes industriels ont procédé à des ajustements rapides : changement de procédés de production, recours à d'autres sources d'énergie ou, dans certains cas, réduction temporaire de l'activité. Ces mesures, bien que coûteuses à court terme, ont permis d'éviter des ruptures dans les chaînes de production.

### **L'illusion du « signal-prix »**

Dans la théorie économique standard, les prix guident les choix des agents, équilibrent l'offre et la demande, et assurent une allocation optimale des ressources. Certains économistes, comme Bachmann *et al.* [2022], allaient jusqu'à envisager



une multiplication par 35 à long terme des prix du gaz avec un impact limité sur le PIB (– 2,3 %), plaidant pour un strict respect des mécanismes de marché [Geerolf, 2022]. Mais la crise énergétique de 2022 a révélé les limites de cette logique.

Lorsque les flux de gaz russe se sont taris, les prix du gaz et de l'électricité ont en effet été multipliés par 5 à 20 – fort heureusement, de manière très temporaire. Ce signal prix traduisait bien la rareté, mais n'a pas permis un ajustement fluide. Côté demande, les marges d'adaptation étaient très réduites : les usages industriels sont difficiles à substituer et les économies d'énergie dans les foyers restent limitées, notamment en hiver. Les adaptations structurelles prennent du temps et nécessitent des investissements lourds.

Les limites sont encore plus marquées côté offre. La production d'énergie, qu'il s'agisse de gaz, d'électricité ou de capacités de regazéification, ne peut pas être augmentée rapidement, quelles que soient les incitations financières. En l'absence d'infrastructures physiques suffisantes – comme des terminaux GNL, des interconnexions transfrontalières ou des capacités de stockage –, la hausse des prix ne débouche pas sur une hausse immédiate de l'offre. Elle a même accentué la volatilité des marchés, les tensions entre pays, les inégalités d'accès à l'énergie.

Le marché européen de l'électricité a exacerbé ces tensions. En raison de la règle dite du *merit order*, le prix de l'électricité est fixé par la dernière centrale appelée pour satisfaire la demande – souvent une centrale à gaz. Ce mécanisme a conduit, durant la crise, à une envolée des prix de l'électricité même dans les pays peu dépendants du gaz russe. Les producteurs d'énergie renouvelable ou nucléaire, dont les coûts étaient restés stables, ont ainsi engrangé des profits exceptionnels, tandis que les consommateurs subissaient des hausses de tarifs sans lien avec les coûts de production locaux. Ce constat a conduit plusieurs gouvernements européens à intervenir massivement dans les marchés de l'énergie : mécanismes de plafonnement des prix, subventions ciblées, taxation des superprofits ou régulation temporaire du marché de gros. Ces interventions étaient souhaitables [Krebs et Weber, 2024]. Le signal-prix, loin d'être un outil d'ajustement optimal, s'est révélé source d'instabilité.



## **L'industrie de l'industrie**

La crise énergétique de 2022 a brutalement rappelé une réalité souvent négligée par l'analyse économique : toute activité productive repose sur l'accès à une énergie abondante et abordable. L'énergie est un facteur de production fondamental, au même titre que le capital ou le travail, mais bien moins substituable. Sans elle, pas de production, de transport, ni de fonctionnement des infrastructures.

C'est l'un des enseignements essentiels de l'article de Baqaee et Farhi [2019], qui mettait en évidence, avant même la crise, les interdépendances sectorielles et les effets non linéaires des chocs d'offre lorsqu'un facteur clé comme l'énergie devient contraint.

De la même manière que de nombreux services reposent en amont sur l'industrie [Geerolf, 2024], celle-ci dépend entièrement de l'énergie. Le rapport Draghi [2024] l'a souligné : la compétitivité industrielle européenne exige une énergie disponible et bon marché. En ce sens, l'énergie peut être vue comme l'« industrie de l'industrie ».

## **Transition écologique et renchérissement structurel de l'énergie**

La crise énergétique a aussi, de manière indirecte, servi de révélateur pour anticiper les effets économiques de la transition écologique. À bien des égards, elle a préfiguré les tensions que pourrait engendrer, à moyen terme, une hausse programmée du coût de l'énergie fossile, induite non par la géopolitique mais par les politiques climatiques, et notamment par la tarification du carbone.

L'UE a en effet engagé une transformation ambitieuse de son système énergétique, fondée en partie sur une élévation progressive du prix du carbone à travers le marché des quotas (EU ETS) et son extension à d'autres secteurs dans le cadre du paquet *Fit for 55*. À mesure que le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> augmente – dépassant parfois les 90 euros –, les usages carbonés deviennent structurellement plus coûteux pour les entreprises

et les ménages. L'objectif est clair : inciter à substituer, investir, innover. Mais les effets économiques, sociaux et industriels d'un tel renchérissement restent largement incertains.

L'expérience de 2022 a montré que les hausses brutales du prix de l'énergie pouvaient engendrer des perturbations majeures : désindustrialisation dans les secteurs électro- et gazo-intensifs, tensions inflationnistes, baisse du pouvoir d'achat et appels à la compensation publique. Elle a aussi mis en évidence les limites des ajustements spontanés par le marché et l'ampleur des rigidités dans les usages énergétiques à court terme. À ce titre, l'embargo du gaz russe a constitué une sorte de *stress test* grandeur nature pour l'économie européenne.

Pour autant, il serait hasardeux de se reposer exclusivement sur les évaluations issues des modèles macroéconomiques traditionnels pour anticiper les effets futurs de la tarification du carbone. Comme dans le cas de l'embargo sur le gaz russe, ces modèles ont souvent sous-estimé l'ampleur des déséquilibres, en raison d'hypothèses trop favorables sur la substituabilité des facteurs, la flexibilité des prix ou la capacité d'adaptation des agents. Un exemple particulièrement frappant est l'étude récente de Méjean et Schoch [2023], selon laquelle l'instauration d'une taxe carbone à hauteur de 100 dollars par tonne de CO<sub>2</sub> en France n'y réduirait le bien-être agrégé que de 0,0036 %, et les salaires réels de 0,02 %. De tels résultats, largement déconnectés de l'expérience empirique récente et de l'expérience des industriels, donnent l'illusion d'une transition indolore, alors même que la réalité montre que les hausses de prix de l'énergie, même modérées, peuvent avoir des effets marqués et différenciés selon les secteurs et les groupes sociaux.

La crise énergétique de 2022 invite ainsi à repenser les outils d'évaluation de la transition : elle ne doit pas être vue comme un simple ajustement marginal, mais comme une transformation systémique, aux effets profondément redistributifs [Krebs et Weber, 2025].

## Conclusion

La crise énergétique traversée par l'UE à partir de 2022 a constitué un choc brutal, en particulier pour l'Allemagne. Celle-ci a dû faire face à une remise en question de son modèle industriel fondé sur une énergie bon marché et stable. Si certaines capacités d'adaptation ont surpris par leur efficacité – déploiement rapide de terminaux GNL, économies d'énergie, ajustements industriels –, les conséquences ont été réelles : entrée en récession malgré la reprise attendue post-Covid-19, perte de compétitivité, délocalisations dans les secteurs gazo-intensifs et contraction forte du PIB par rapport aux tendances pré-crise. Cette réalité contraste avec certaines évaluations trop optimistes, fondées sur des modèles macroéconomiques standards sous-estimant l'importance de l'énergie et les rigidités à court terme.

Cette crise constitue aussi une mise en garde face aux défis que pose la transition écologique. Car une partie du renchérissement de l'énergie est désormais structurelle : il découle non seulement de la recomposition géopolitique des approvisionnements, mais aussi de l'internalisation croissante des coûts environnementaux *via* la tarification du carbone. Or les enseignements de 2022 sont clairs : la hausse des prix de l'énergie, si elle est brutale et mal accompagnée, peut avoir des effets désorganisateur importants, tant sur l'appareil productif que sur la cohésion sociale.

Enfin, cette séquence a souligné la place centrale – mais souvent négligée – de l'énergie dans la pensée économique. Trop souvent traitée comme un simple intrant parmi d'autres, l'énergie est en réalité complémentaire, et non substituable. La crise énergétique européenne rappelle l'urgence de réintégrer cette dimension physique dans les raisonnements économiques, et de construire une transition énergétique qui soit à la fois soutenable, planifiée et socialement juste.

## Repères bibliographiques

---

BACHMANN R. *et al.* (2022), « What if ? The economic effects for Germany of a stop of energy imports from Russia », *EconPol Policy Reports*, n° 36.

- BAQAE D. et FARHI E. (2019), « The macroeconomic impact of microeconomic shocks : beyond Hulten's theorem », *Econometrica*, vol. 87, n° 4, p. 1155-1203.
- (2021), « Networks, barriers, and trade », *NBER Working Paper*, n° 26108.
- BAQAE D. *et al.* (2022), « The economic consequences of a stop of energy imports from Russia », *Focus du CAE*, n° 84, avril.
- BRUEGEL (2022), « Natural gas demand tracker », *Dataset*.
- DRAGHI M. (2024), *The Future of European Competitiveness*, rapport pour la Commission européenne.
- GEEROLF F. (2022), « The "Baqae-Farhi approach" and a Russian gas embargo », *Revue de l'OFCE*, n° 179, p. 141-163.
- (2024), « Réindustrialisation : l'Union européenne et les nations », in OFCE, *L'Économie européenne 2025*, Paris, La Découverte, « Repères », p. 45-59.
- KREBS T. (2022), « Economic consequences of a sudden stop of energy imports : the case of natural gas in Germany », *Scholarly Paper*, n° 4168844.
- KREBS T. et WEBER I. (2024), « Can price controls be optimal ? The economics of the energy shock in Germany », *IZA Discussion Paper*, n° 17043.
- (2025), « The Green transformation and the costs of market fundamentalism », *IZA Discussion Paper*, n° 17834.
- LANGOT F. et TRIPIER F. (2022), « Le coût d'un embargo sur les énergies russes pour les économies européennes », Cepermap, *Note de l'Observatoire de macro-économie*, n° 2022-02.
- MÉJEAN I. et SCHOCH N. (2023), « La tarification du carbone et ses répercussions le long des chaînes de valeur : le cas de la France », *Focus du CAE*, n° 96, juin.
- MOLL B., SCHULARICK M. et ZACHMANN G. (2023a), « Not even a recession : the great German gas debate in retrospect », ifo Institute — Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich, *EconPol Policy Reports*, n° 38.
- (2023b), « The power of substitution : the great German gas debate in retrospect », *Brookings Papers on Economic Activity*, automne, p. 395-455.