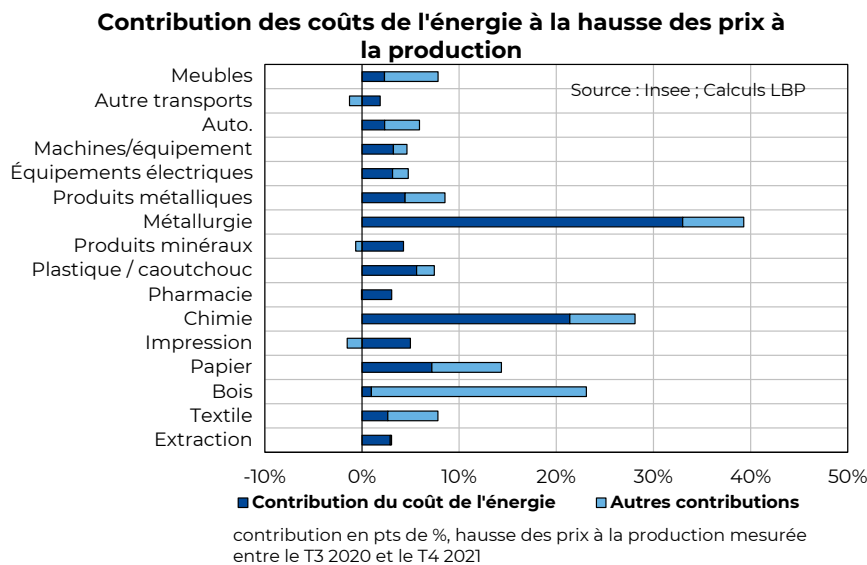


30 mars 2022

## Choc énergétique : des expositions très différentes entre secteurs



- **Depuis 2 ans, les prix de l'énergie augmentent très fortement et concernent l'ensemble des sources énergétiques. Cette dynamique s'est par ailleurs accentuée avec le conflit en Ukraine. Au total, par rapport à la situation qui prévalait avant la crise sanitaire, le pétrole s'échange à un prix quasiment deux fois plus cher ; et les cours de l'électricité, du gaz et du charbon ont plus que triplé.**
- **La France ayant un important déficit commercial énergétique, cette hausse des prix pèse sur son économie mais l'exposition et la capacité de résilience des différents secteurs est hétérogène :**
  - **Les secteurs de l'industrie lourde et les services de transport voient leur production comme étant la plus exposée au choc énergétique actuel, à la fois en raison de leur utilisation directe d'énergie mais aussi par la mobilisation d'intrants ayant eux-mêmes nécessité une quantité importante d'énergie pour les produire.**
  - **Par ailleurs, les secteurs présentant de faibles marges semblent être d'autant plus affectés par le choc sur les prix de l'énergie, du fait d'une moindre capacité à absorber ces hausses de coûts : c'est en particulier le cas de la métallurgie, du secteur de la fabrication de papiers et des transports maritimes et aériens.**
- **Une analyse économétrique suggère que la hausse actuelle des prix à la production dans les secteurs les plus exposés s'explique en grande partie par l'augmentation du coût de l'énergie (à hauteur de 80 % de la hausse).**

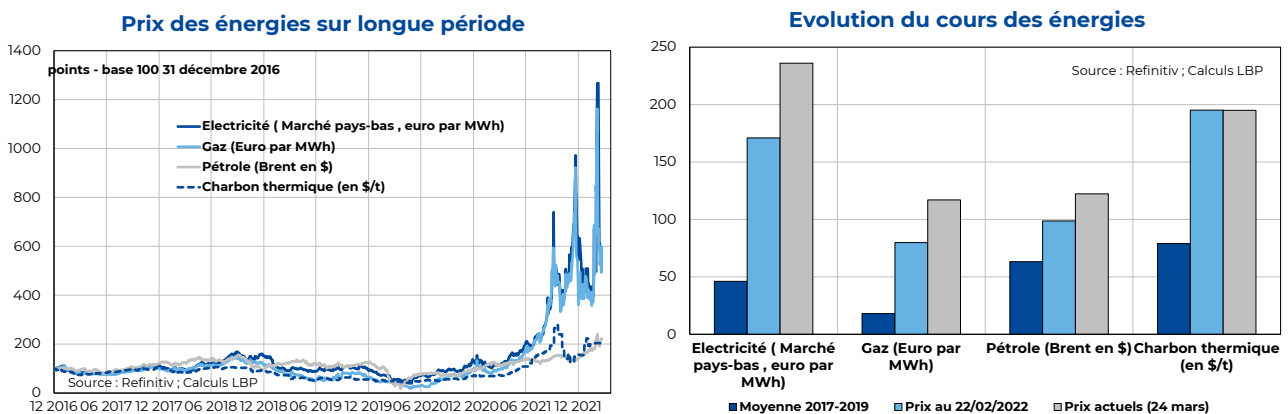
Maël Blanchet et Corentin Ponton

Depuis 2 ans, les prix de l'énergie augmentent très fortement et concernent l'ensemble des sources énergétiques. Leur hausse s'est accentuée avec le conflit en Ukraine. La France a un important déficit commercial énergétique, cette hausse des prix pèse donc sur son économie. Face à ce constat, cette note fournit quelques éléments de réponses sur la capacité de résilience des différents secteurs de l'économie française à faire face à un tel choc.

- ❖ La hausse actuelle des prix de l'énergie est sans précédent. Par rapport à la situation qui prévalait avant la crise sanitaire, le pétrole s'échange à un prix quasiment deux fois cher, et les cours de l'électricité, du gaz et du charbon ont plus que triplé.

Les prix du pétrole, du gaz, du charbon et de l'électricité ont augmenté très fortement depuis le début de la crise sanitaire. La hausse a même fortement accéléré depuis le début de crise en Ukraine (cf. graphique 1 et 2). Avant la crise sanitaire, le prix du baril de pétrole brut (Brent) s'échangeait en moyenne à 57 € en 2019, l'électricité à 44 € le MWh, le gaz à 15 € le MWh et le charbon thermique à 54 € la tonne. Depuis, en raison de l'occurrence de différents facteurs lors de la crise sanitaire<sup>1</sup> puis par celle ukrainienne, les métriques ont largement évolué : le pétrole s'échangeait au 23 mars à environ 110 €, l'électricité en Europe à 230 €, le gaz à 120 € et le charbon à 195 €.

**Graphique 1 et 2 :** Une hausse des cours de l'énergie sans précédent.



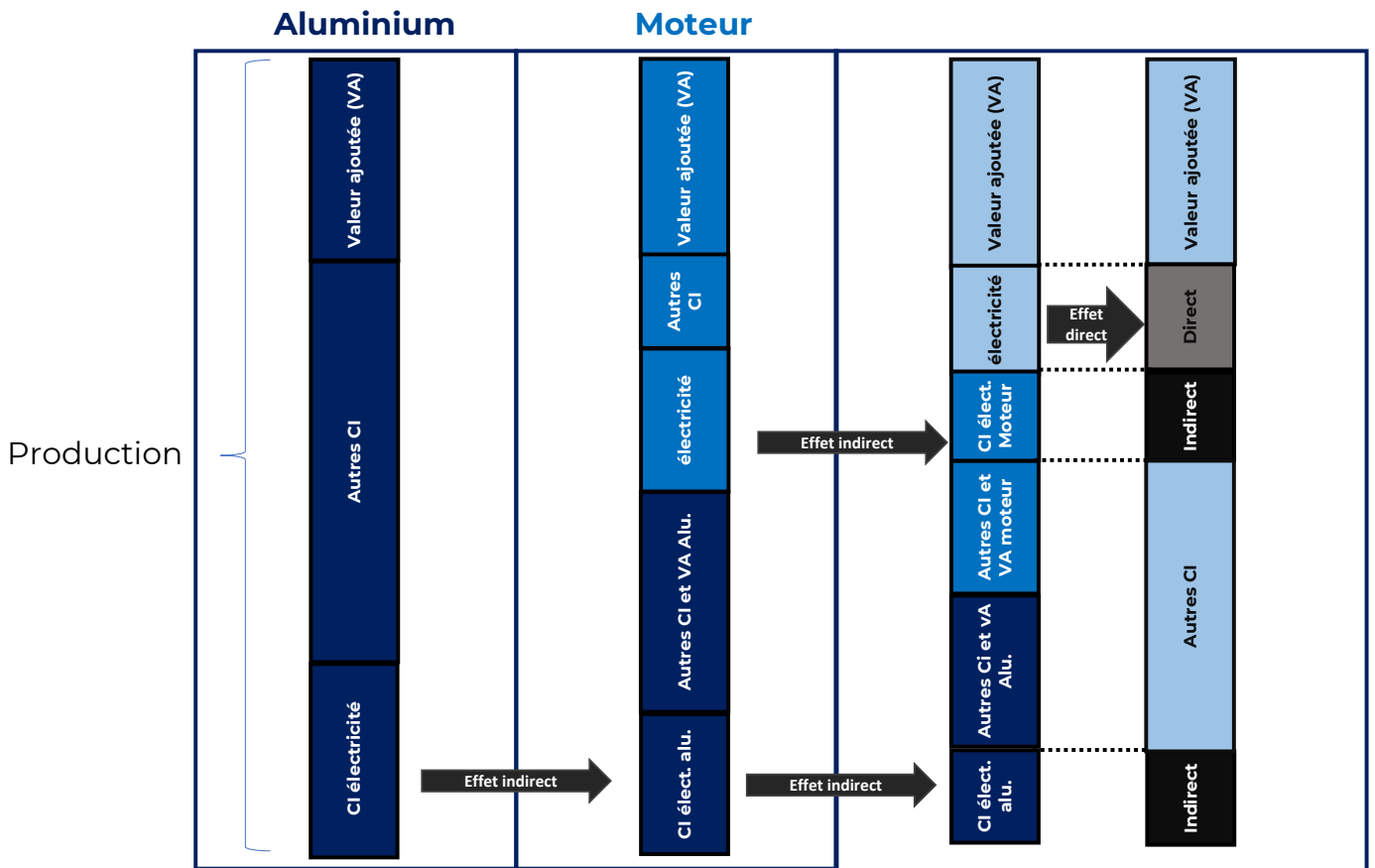
- ❖ Toute l'économie française y est exposée mais dans des degrés bien divers selon les secteurs.

Avec un solde commercial sur l'énergie déficitaire, leur hausse constitue un prélèvement de revenu sur l'économie nationale, qui affecte à la baisse le PIB. Ce choc énergétique affecte l'ensemble de l'économie française en touchant directement les consommateurs dans leurs dépenses en énergie (chauffage, essence...) mais aussi les entreprises qui voient leurs coûts augmenter.

**Cependant tous les secteurs d'activités ne sont pas affectés de la même manière face à ce choc et l'exposition de chacun dépend principalement de l'utilisation plus ou moins intensive de matières énergétiques dans la conception de leur production.** Cette exposition va dépendre entre autres de deux effets : de **l'utilisation immédiate d'énergie** dans le processus d'assemblage (nommé « effet direct » après) et de **l'utilisation d'énergie pour concevoir toutes les consommations intermédiaires** nécessaires à la conception du bien (nommé « effet indirect » ensuite). Pour illustrer (cf. schéma 1), le secteur automobile utilise de l'électricité pour assembler ses voitures (effet direct) mais la confection d'aluminium nécessaire à la conception du bloc moteur a aussi nécessité des sources d'énergies (effet indirect).

<sup>1</sup> Cf. Rebond - [La hausse du prix du gaz naturel et de l'électricité constitue-t-elle un risque macroéconomique ?](#)

**Schéma 1** : Illustration schématique de l'exposition du secteur automobile



Pour identifier quel secteur serait le plus exposé à ce choc énergétique, à travers le contenu de la production en intrants énergétique, nous pouvons utiliser les tableaux « entrées-sorties » (TES) de la comptabilité nationale<sup>2</sup> qui permettent d'identifier la provenance sectorielle de toutes les consommations intermédiaires nécessaires à la production d'un bien<sup>3</sup>. Les 2 secteurs identifiés dans le TES comme recouvrant les sources d'énergies sont les suivants :

- « Électricité, gaz, vapeur et air conditionné » qui permet ainsi de recouvrir la production d'électricité et d'une partie du gaz ;
- « Les produits de la cokéfaction et du raffinage<sup>4</sup> » qui permettent de recouvrir le pétrole et le charbon.

<sup>2</sup> Pour la France, les chiffres présentés sont issus des tableau entrées-sorties (TES) d'Eurostat portant sur les chiffres de 2018. Pour les comparaisons européennes, les TES portent sur l'année 2015 a défaut d'avoir les séries pour tous les pays en 2018. Le niveau de granulosité utilisée ici est le plus fin qui est disponible. Une nomenclature sectorielle plus fine permettrait de mieux prendre en compte l'exposition à chaque intrant énergétique, mais ce niveau de granulosité n'est malheureusement pas rendu publique.

<sup>3</sup> Cf. *Input-output analysis – Foundations and extensions*, Miller R.E and Blair D pour les détails méthodologiques pour l'identification des effets indirects.

<sup>4</sup> Cependant, sur cette partie, seule est gardée la part des intrants issus des produits de l'extraction. Cette méthode permet ainsi de prendre en compte seulement l'exposition au pétrole brut et au charbon sans intégrer l'exposition à d'autres coûts du secteur du raffinage. Nous ne retenons pas volontairement le secteur de l'extraction comme « sources d'énergies » dans la mesure où il est composé en grande partie d'autres matières premières qui ne sont pas considérées comme des sources d'énergies (bauxite, cobalt, etc.).

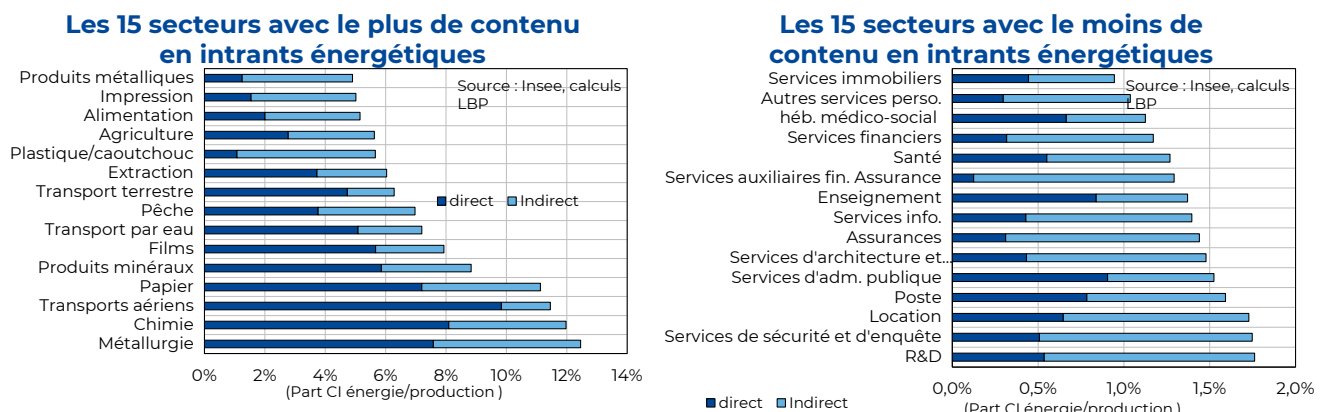
Ces deux secteurs permettent donc de recouvrir les sources d'énergies qui sont le gaz, l'électricité, le charbon et le pétrole brut.

❖ **Les secteurs de l'industrie lourde et les services de transport voient leur production comme étant la plus exposée au choc énergétique actuel.**

**Dans les 15 secteurs les plus utilisateurs d'intrants énergétique, nous retrouvons principalement les secteurs de l'industrie dite lourde<sup>5</sup> mais aussi les secteurs des transports ainsi que ceux liés à l'alimentation.** Les 15 secteurs les plus exposés comptent pour 11 % dans la valeur ajoutée française. Les secteurs les plus intensifs (cf. graphique 3) sont ceux de la métallurgie dont 12,5 % de la production était composée d'intrants énergétique en 2018, de la chimie (12,0 %), du transport aériens (11,5 %) et du papier (11,0 %). Le secteur de la métallurgie est intensif en électricité<sup>6</sup> tout comme les secteurs de la chimie et du papier qui utilisent aussi beaucoup de gaz naturel. Le secteur des transports aériens est exposé à ces intrants en raison surtout de la forte utilisation des produits raffinés dans sa production. **Les secteurs avec le contenu en intrant le plus faible portent principalement sur ceux des services en dehors des transports** (cf. graphique 4). Ces secteurs ont un contenu en intrant énergétique inférieur à 2 % de leur production. Ce chiffre est à mettre en miroir de celui de l'industrie où l'exposition moyenne est bien plus élevée (à 4,5 %).

**Hormis dans le transport, le secteur des services est donc plus préservé face à la crise énergétique actuelle. Les secteurs de l'industrie lourde, liés à l'alimentation et des transports seraient en revanche très exposés à ce choc énergétique.**

**Graphiques 3 et 4 :** Contenu en intrants de la production par secteur.



*Note de lecture :* La production de services aériens de 20,6 Mds d'euros est composée de 2,4 Mds d'euros d'intrants énergétique dont seulement 0,3 Mds transitent de manière indirecte via ses consommations intermédiaires.

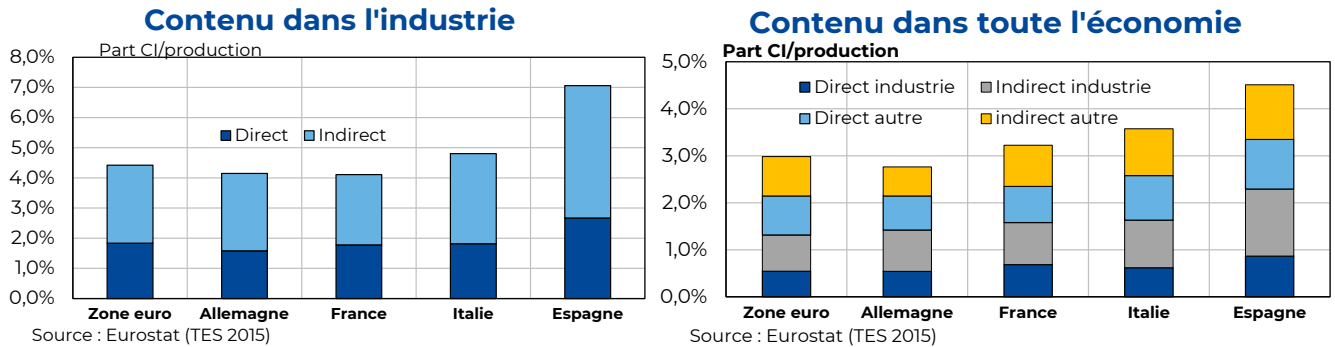
<sup>5</sup> Qui recouvrent les secteurs transformateurs des matières premières.

<sup>6</sup> cf. "Study on energy prices, costs and their impact on industry and households" – Commission européenne – octobre 2020. L'article fournit une décomposition précise des énergies utilisées dans le processus de production sans toutefois identifier les effets indirects.

### Encadré : Qu'en est-il dans les autres pays européens ?

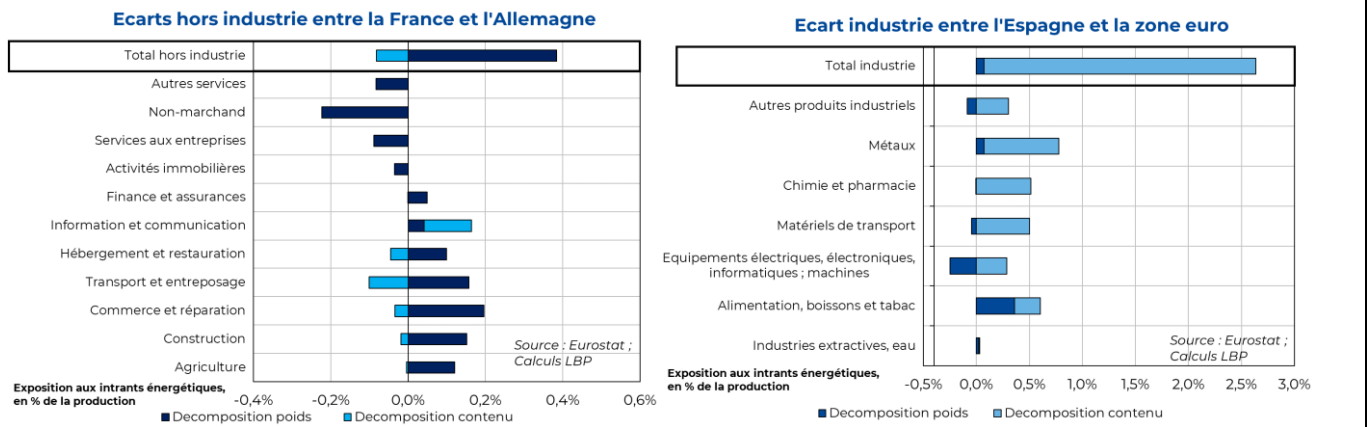
**L'industrie française a un contenu en intrants énergétique légèrement plus faible que l'ensemble de la zone euro** (4,1 % en France en 2015, contre 4,4 % ; cf. graphique 5). Il demeure très proche de celui de l'Allemagne. **En revanche, sur l'ensemble de l'économie, la France a un contenu de production légèrement plus riche en intrants énergétique que la zone euro et que l'Allemagne** (3,2 % contre resp. 3,0 % et 2,8 % ; cf. graphique 6).

**Graphiques 5 et 6 :** Contenu en intrants dans la production en zone euro



Cet écart entre la France et l'Allemagne s'explique par le fait que certains secteurs intensifs en intrants ont un poids plus important dans l'économie française, c'est notamment le cas du secteur de l'agriculture, du transport sur route et de la construction (cf. graphique 7). **L'économie espagnole semble en outre plus intensive en intrants énergétique que les autres principales économies européennes (4,5 % contre 3,0 % en zone euro) et cet écart s'observe principalement dans l'industrie.** Une décomposition nous permet de voir que l'écart provient principalement d'un contenu en intrant plus fort sur certains secteurs comme l'agroalimentaire, l'automobile, la chimie et la métallurgie (cf. graphique 8).

**Graphiques 7 et 8 :** Décomposition des écarts d'exposition aux intrants entre pays

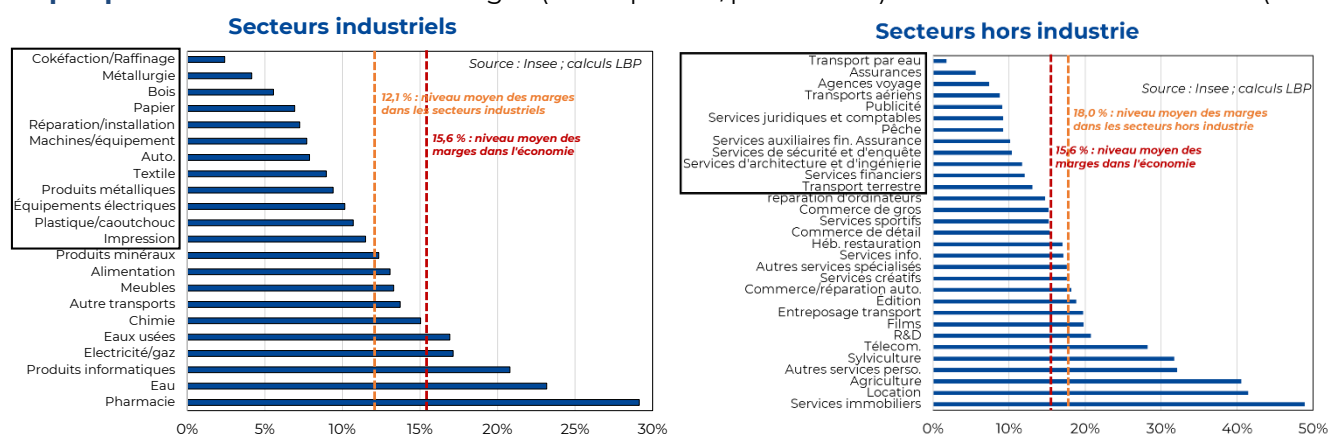


❖ **Les secteurs présentant de faibles marges pourraient être plus affectés par ce choc énergétique en raison d'une moindre capacité à absorber un choc sur ses coûts.**

L'exposition des différents secteurs de l'économie aux intrants énergétique doit être mis en miroir d'autres caractéristiques économiques afin d'appréhender le niveau de fragilité des secteurs face au rehaussement des prix de l'énergie. En particulier, l'ajustement des marges des entreprises peut agir comme amortisseur en cas de hausse – du moins transitoire – des coûts. Si celles-ci sont trop faibles, les entreprises d'un secteur donné seront plus à même d'être contraintes de répercuter ces hausses de coûts sur leur prix de vente, avec un risque de voir la demande de leurs clients diminuer.

Sur l'ensemble de l'année 2018, l'excédent brut d'exploitation (EBE) des entreprises françaises s'est élevé à 15,6 % de la production totale<sup>7</sup>. L'industrie présente en moyenne des marges sur production plus faibles (12,1 % ; cf. graphique 9) que le reste des secteurs d'activité<sup>8</sup> (18,0 % ; cf. graphique 10). Dans son processus de production, l'industrie mobilise en effet plus d'intrants, ce qui implique que le taux de valeur ajoutée des entreprises industrielles est relativement faible, et par extension que la part de l'EBE dégagé dans la production est faible également. **En particulier, certains secteurs de l'industrie présentent des marges très faibles (5 % ou moins pour la cokéfaction et raffinage ; la métallurgie ; et le secteur du bois)** : ces secteurs nécessitent en effet une quantité très importante d'intrants, ce qui les rend exposés à l'évolution de leurs coûts (le secteur de la métallurgie incorpore ainsi 82 % d'intrants dans sa production, contre 50 % en moyenne dans l'économie). Dans l'industrie, seuls 5 secteurs présentent des marges plus élevées que la moyenne de l'économie (pharmacie ; distribution d'eau ; produits informatiques ; électricité & gaz ; traitements des eaux usées). Enfin, dans les secteurs hors industrie, les marges sont relativement plus élevées en proportion de la production, car ces secteurs nécessitent généralement peu d'intrants. Certains secteurs se démarquent tout de même par des marges ténues, en particulier le secteur du transport maritime (l'EBE y représente seulement 2 % de la production).

**Graphiques 9 et 10 :** Niveau des marges (concept EBE/production) des secteurs de l'économie (2018).



Le croisement des données de marges avec celles des expositions aux intrants énergétique permet ainsi d'appréhender plus globalement le niveau de fragilité potentielle des secteurs de l'économie française à la hausse des prix de l'énergie (cf. graphique 11).

Les secteurs de la métallurgie, du transport aérien, du papier et du transport maritime (en rouge sur le graphique 11) apparaissent ainsi fortement exposés à une augmentation des prix de l'énergie car ils présentent à la fois une plus forte exposition aux intrants énergétique et de faibles marges, qui ne permettront sans doute pas de compenser cette hausse. Arrivent dans une moindre mesure les secteurs de la chimie, des produits minéraux<sup>9</sup> et de la pêche (en orange sur le graphique 11). Par exemple, le secteur de la métallurgie présente une exposition totale de 12,5 % de sa production aux intrants énergétique (contre 4 % en moyenne pour l'économie totale) et d'un niveau de marge de

<sup>7</sup> En comptabilité nationale, les marges sont traditionnellement mesurées comme le ratio entre l'EBE et la valeur ajoutée. Ici, l'EBE sera toutefois mesuré en proportion de la production. Un secteur donné peut en effet présenter un taux de marge élevé en % de la valeur ajoutée mais faible en % de sa production. Or, si le montant de ses intrants énergétiques représente une part importante du montant de sa production, le concept traditionnel de marge (en % de la VA) pourra induire en erreur quant à la capacité de ce secteur à faire face à une hausse des coûts de l'énergie. Le secteur de l'industrie présente en effet un taux de marge selon le concept traditionnel comme étant plus élevé et semblerait donc de nature à plus facilement absorber le choc énergétique dans ses coûts alors que ce secteur y est plus fortement exposé. Un taux de marge en pourcentage de la production limite ainsi ce biais.

Nous étudions le niveau des marges sur l'année 2018 afin de pouvoir les comparer aux mesures d'exposition aux intrants énergétique portant également sur l'année 2018. En outre, l'année 2019 est singulière car elle comporte un double compte du CICE avec sa pérennisation ; et l'année 2020 est singulière du fait de la crise Covid.

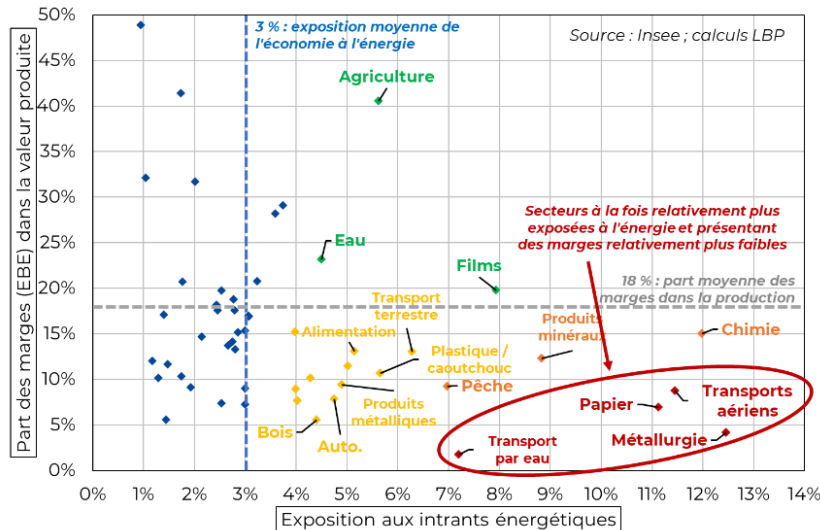
<sup>8</sup> Notons que le taux de marge de l'industrie selon le concept usuel (en % de la VA) est légèrement plus élevé que dans le reste de l'économie (28,2 % contre 25,7 % dans l'ensemble de l'économie en 2018). Cet écart s'explique en partie par le fait que l'industrie a des charges de personnel moindre au regard de la VA générée.

<sup>9</sup> Qui recouvrent entre autres les activités de cimenterie et de conception du verre.

4 % de sa production (contre 18 % en moyenne pour l'économie totale). Ces secteurs seraient donc plus à même de répercuter la hausse actuelle des prix de l'énergie dans leurs prix de ventes, au risque de voir la demande se rarifier.

**Au contraire, des secteurs qui présentent une exposition importante aux intrants énergétique (agriculture ; distribution d'eau ; et production de films) pourraient s'avérer plus résilients du fait de niveaux de marges relativement élevés** (en vert sur le graphique 11).

**Graphique 11** : Exposition à l'énergie et niveau des marges, par secteur (2018).



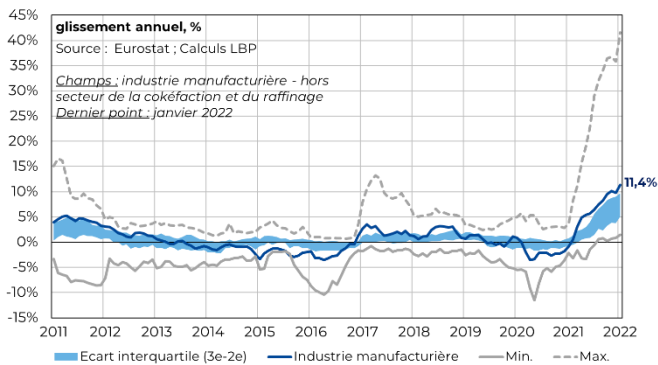
*Note de lecture* : le graphique présente en abscisse l'exposition des secteurs aux intrants énergétique et en ordonné le niveau des marges (concept EBE/production). Les droites en pointillé présentent en outre les moyennes de l'économie totale, ce qui permet de classer les secteurs dans des « cadrans », celui en bas à droite du graphique étant celui des secteurs à la fois à faibles marges et à forte exposition aux intrants énergétiques. A noter que l'appréciation du taux de marge du secteur de l'agriculture est rendue difficile par la nature de ce secteur, composé en majorité d'entreprises indépendantes (62 %). La part de l'EBE dans la production y est ainsi élevée (40 % contre 18 % en moyenne dans l'économie) mais celle de la masse salariale plus faible (10 % contre 30 % en moyenne dans l'économie). Il convient donc de ne pas surinterpréter els résultats pour ce secteur. Notons que la marge élevée dans le secteur de l'agriculture s'explique par le fait que les exploitants se rémunèrent en grande partie sur le résultat de l'entreprise sans retenir de charges de personnel.

- ❖ **Au total, l'évolution récente des prix de production – qui se diffusent par la suite aux prix à la consommation – s'explique en partie par la combinaison de l'exposition énergétique et du niveau des marges.**

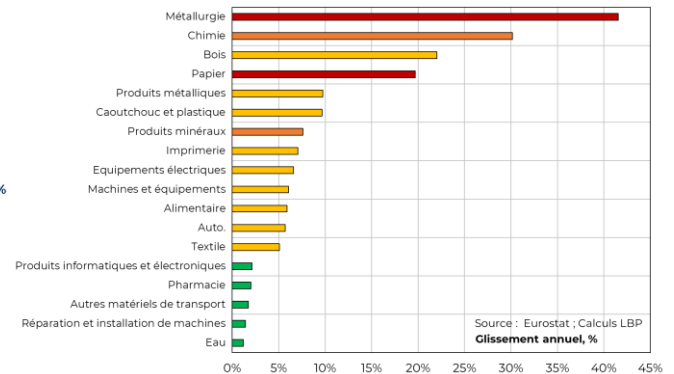
**Depuis le début de l'année 2021, les prix à la production dans l'industrie ont nettement augmenté, pour s'établir à +11,4 % sur un an en janvier 2022** (cf. graphique 12 ; contre -0,9 % sur un an en janvier 2021 et +0,6 % en moyenne sur la période 2011-2019). Il s'agit du niveau le plus haut d'inflation des prix à la production manufacturière depuis que la série est disponible en 1996. Au-delà de ce dynamisme des prix à la production, on observe une forte hétérogénéité entre les secteurs industriels : le secteur de la métallurgie voit ainsi ses prix à la production augmenter de +41,6 % sur un an en janvier 2022, alors que ceux de la « réparation/installation de machines » et de la « fabrication d'autres matériels de transport » voient leurs prix de production rester beaucoup plus atones, à environ +1,5 % sur un an.

## Graphique 12 et 13 : Evolution des prix à la production dans le secteur manufacturier

Evolution des prix à la production dans le secteur manufacturier



Evolution des prix de production et niveau de fragilité aux coûts énergétiques



*Note du graphique 13 :* le code couleur reprend celui du graphique 11. Les secteurs en rouge foncé sont les plus exposés aux intrants énergétiques et présentant les plus faibles marges, tandis qu'à l'autre bout du dégradé les secteurs en vert sont ceux les moins exposés aux intrants énergétiques et avec les marges les plus élevées.

L'évolution récente des prix de production dans les secteurs industriels semble étroitement liée au niveau de fragilité face aux coûts énergétiques identifié graphiquement dans la section précédente (cf. graphique 13). En effet, les secteurs présentant à la fois une forte exposition aux intrants énergétique et de faibles marges (en rouge sur le graphique, et dans une moindre mesure en orange) sont généralement ceux dont les prix de production sont le plus dynamique début 2022. Au contraire, les industries globalement abritées des intrants énergétique (en vert sur le graphique) présentent des dynamiques de prix de production bien plus atones.

- ❖ Une analyse économétrique confirme les précédents éléments. Le secteur de la métallurgie et de la chimie sont des secteurs très exposés au choc énergétique et ont tendance historiquement à répercuter une partie de cette hausse de coût dans leurs prix de ventes limitant ainsi le choc sur leur valeur ajoutée. Au-delà de l'exposition à l'énergie, les secteurs présentant les marges les plus faibles sont les plus à même de répercuter cette hausse des prix de l'énergie actuelle dans leurs prix de ventes.

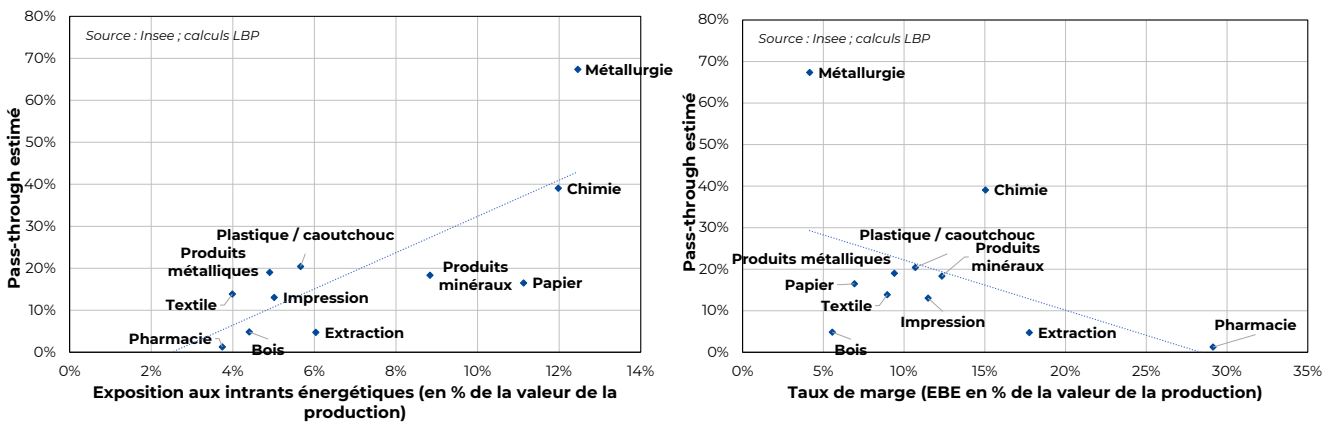
Nos estimations confirment les précédents éléments (cf. graphiques 14-15 et annexe 2 pour détails méthodologiques). **Les secteurs de la métallurgie et de la chimie répercutent une part plus importante de l'augmentation des coûts de l'énergie dans leurs prix de ventes. Ces secteurs se caractérisent en effet par une plus forte exposition aux intrants énergétiques.** Le secteur de la métallurgie a par ailleurs tendance à encore plus fortement transmettre la hausse des coûts de l'énergie dans son prix de vente ce qui découlerait de la faiblesse de son taux de marge, limitant ainsi la capacité du secteur à absorber le choc.

Remarquons que le secteur du papier répercute assez peu les chocs d'énergie dans son prix de vente au regard de sa forte exposition et de son taux de marge. **Ce secteur serait donc plus à même d'être en difficulté face au choc énergétique actuel.** Dans une moindre mesure, c'est aussi le cas du secteur du bois.

**Les autres secteurs<sup>10</sup> ont surtout tendance à répercuter cette hausse des coûts dans des ampleurs proportionnelles à leurs expositions aux intrants énergétiques. Le lien entre le pass-through, c'est-à-dire la part de la hausse des coûts de l'énergie qui est retransmise aux prix de ventes, et l'exposition énergétique semble plus étroit que celui avec les marges.**

<sup>10</sup> Seuls les secteurs présentant des estimateurs significatifs sont présentés dans le graphique 14 et 15

**Graphique 14 et 15 :** Transmission de l'évolution des coûts de l'énergie au prix de ventes en comparaison à l'exposition à l'énergie et au taux de marge.

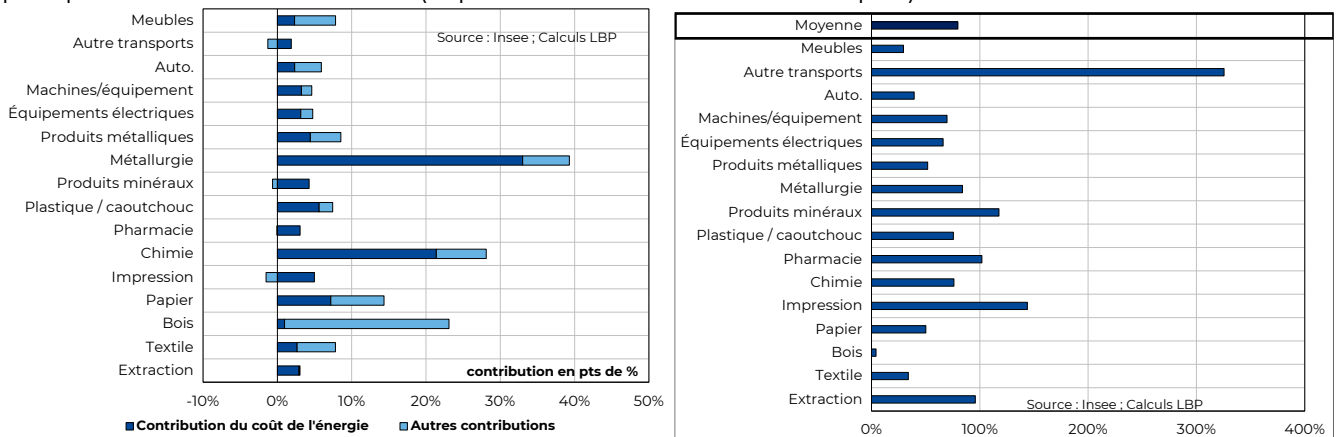


*Note de lecture :* le graphique présente en ordonnée le pass-through estimé, c'est-à-dire la part de la hausse des coûts de l'énergie qui est retransmise aux prix de ventes. Par exemple, une hausse des coûts de l'énergie de 10 % dans le secteur de la métallurgie impliquera une hausse des prix de vente du secteur de 6,7 %. En abscisse, nous retrouvons l'exposition totale des secteurs aux intrants énergétique pour le graphique 14 et le taux de marge sur le graphique 15.

❖ La hausse actuelle des prix à la production dans les secteurs exposés s'explique principalement par l'augmentation du coût de l'énergie (cf. graphique 16). La hausse de la demande semble jouer un rôle très secondaire dans la hausse actuelle des prix à la production.

Nos estimations suggèrent que la hausse très marquée des prix de production dans la métallurgie et la chimie s'explique pour plus du 3/4 par la hausse de leurs coûts en énergie. Bien que moins marqué, la nette augmentation des prix à la production dans les autres secteurs depuis fin 2020 s'explique aussi en grande partie par la hausse des coûts de l'énergie. La hausse des prix dans le secteur du bois semble en revanche refléter surtout la reprise de la demande dans ce secteur du fait d'importantes importations chinoises ; alors que les coûts de l'énergie y contribuent en proportion moins que dans les autres secteurs.

**Graphique 16 et 17:** Contribution du coût de l'énergie dans la hausse actuelle des prix à la production, puis part de cette contribution (exprimée en % de la hausse des prix).



*Note de lecture graphique gauche :* La hausse du prix de la production dans la chimie de 28,1 %, observée entre le 3<sup>e</sup> trimestre 2020 et le 4<sup>e</sup> trimestre 2021, s'explique à hauteur de 21,4 pts par l'augmentation du coût de l'énergie dans ce secteur.

Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω

**Direction finance et stratégie – Direction des études économiques :**

**[Ouvrir ce lien pour s'abonner](#)**

Les analyses et prévisions qui figurent dans ce document sont celles du service des Etudes Economiques de La Banque Postale. Bien que ces informations soient établies à partir de sources considérées comme fiables, elles ne sont toutefois communiquées qu'à titre indicatif. La Banque Postale ne saurait donc encourir aucune responsabilité du fait de l'utilisation de ces informations ou des décisions qui pourraient être prises sur la base de celles-ci. Il vous appartient de vérifier la pertinence de ces informations et d'en faire un usage adéquat.

## Annexe 1 – Contenu en intrants énergétiques pour l'ensemble des secteurs.

	direct	Indirect	Total	en millions euros		direct	Indirect	Total	en millions euros
Métallurgie	7,6%	4,9%	12,5%	4225	Commerce de gros	1,3%	1,6%	2,9%	6621
Chimie	8,1%	3,9%	12,0%	7919	Meubles	0,5%	2,3%	2,8%	452
Transports aériens	9,8%	1,6%	11,5%	2367	Services créatifs	1,7%	1,1%	2,8%	779
Papier	7,2%	3,9%	11,1%	1906	Édition	0,6%	2,2%	2,8%	836
Produits minéraux	5,9%	3,0%	8,8%	2165	Constructions et travaux de construction	0,5%	2,3%	2,7%	8195
Films	5,7%	2,3%	7,9%	2241	Autre transports	0,4%	2,3%	2,7%	2004
Transport par eau	5,1%	2,1%	7,2%	1179	Entreposage transport	1,2%	1,4%	2,5%	1808
Pêche	3,8%	3,2%	7,0%	164	Agences voyage	0,7%	1,9%	2,5%	199
Transport terrestre	4,7%	1,5%	6,3%	5990	organisations associatives	1,5%	1,0%	2,5%	414
Extraction	3,7%	2,3%	6,0%	297	Autres services spécialisés	1,0%	1,5%	2,5%	449
Plastique/caoutchouc	1,1%	4,6%	5,7%	1723	Commerce/réparation auto.	1,0%	1,4%	2,4%	1295
Agriculture	2,8%	2,9%	5,6%	3870	réparation d'ordinateurs	0,4%	1,7%	2,1%	209
Alimentation	2,0%	3,1%	5,2%	9034	Sylviculture	0,7%	1,3%	2,0%	136
Impression	1,5%	3,5%	5,0%	434	Services juridiques et comptables	0,7%	1,2%	1,9%	3723
Produits métalliques	1,2%	3,7%	4,9%	2630	R&D	0,5%	1,2%	1,8%	1151
Auto.	1,1%	3,6%	4,8%	3303	Services de sécurité et d'enquête	0,5%	1,2%	1,7%	1684
Eau	2,9%	1,6%	4,5%	486	Location	0,6%	1,1%	1,7%	1148
Bois	2,0%	2,4%	4,4%	488	Poste	0,8%	0,8%	1,6%	197
Équipements électriques	1,0%	3,3%	4,3%	902	Services d'adm. publique	0,9%	0,6%	1,5%	2997
Machines/équipement	0,9%	3,1%	4,0%	1548	Services d'architecture et d'ingénierie	0,4%	1,0%	1,5%	1019
Textile	1,2%	2,8%	4,0%	682	Assurances	0,3%	1,1%	1,4%	961
Services sportifs	2,7%	1,3%	4,0%	1031	Services info.	0,4%	1,0%	1,4%	1412
Pharmacie	1,2%	2,6%	3,7%	1022	Enseignement	0,8%	0,5%	1,4%	1881
Télécom.	2,1%	1,5%	3,6%	1953	Services auxiliaires fin. Assurance	0,1%	1,2%	1,3%	613
Produits informatiques	1,1%	2,1%	3,2%	844	Santé	0,6%	0,7%	1,3%	2138
Eaux usées	1,3%	1,8%	3,1%	1256	Services financiers	0,3%	0,9%	1,2%	1359
Héb. restauration	1,2%	1,8%	3,1%	3545	héb. médico-social	0,7%	0,5%	1,1%	948
Réparation/installation	0,4%	2,6%	3,0%	1764	Autres services perso.	0,3%	0,7%	1,0%	190
Commerce de détail	1,6%	1,3%	3,0%	4701	Services immobiliers	0,4%	0,5%	0,9%	1440
Publicité	1,4%	1,6%	3,0%	598	Services lié à l'emploi	0,2%	0,3%	0,5%	216

## Annexe 2 – Méthodologie retenue pour estimer le *pass-through* face à un choc énergétique

Pour identifier quels secteurs seraient les plus à même de répercuter une hausse des coûts de l'énergie dans leurs prix de production, nous estimons par MCO l'équation suivante pour tous les secteurs de l'industrie :

$$\Delta \text{Log}(pp)_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^4 \theta_i \Delta \text{Log}(CE)_{t-i} + \gamma_1 \Delta \text{Log}(pp)_{t-1} + \gamma_2 \Delta \text{Log}(IPI)_t + \gamma_3 \Delta \text{Log}(SMPT)_t + \varepsilon_t$$

Où  $\Delta \text{Log}(pp)_t$  correspond à la variation trimestrielle des prix de production à un secteur donné,  $\Delta \text{Log}(CE)_t$  correspond à la variation trimestrielle des coûts de l'énergie pour ce même secteur. Le coût de l'énergie,  $CE_t$ , est calculé comme étant la somme pondérée des prix à la production dans le secteur de « l'Électricité, gaz, vapeur et air conditionné » et des « produits de la cokéfaction et du raffinage » qui permettent ainsi de recouvrir les prix de production de l'électricité, du gaz, du pétrole raffiné et du charbon<sup>11</sup>. La pondération est réalisée en fonction du poids relatif de ces deux secteurs.

Le *pass-through* correspond ici à l'effet cumulé sur plus de 6 trimestre d'une hausse des coûts de l'énergie sur les prix de production. Autrement, des variables de contrôle du cycle économique ont été ajoutées afin d'éviter d'avoir un *pass-through* estimé qui capterait *via* la hausse des coûts de l'énergie le dynamisme de la demande agrégée.  $IPI_t$  et  $SMPT_t$  correspondent ainsi respectivement à l'indice de la production industrielle et au salaire moyen par tête dans l'industrie

A défaut d'avoir un échantillon plus profond pour les prix de production dans le secteur de cokéfaction raffinage, l'estimation est réalisée entre le 1<sup>er</sup> trimestre 2007 au 4<sup>e</sup> trimestre 2021. Les estimations sont soumises aux tests usuels de robustesse des estimateurs.

<sup>11</sup> Notons toutefois que les prix de production de ces deux secteurs reflètent aussi le prix d'autres produits, comme ceux du coke, ce qui peut biaiser en partie les estimations. Cependant, les séries de prix de production ne sont pas disponibles à un niveau de granularité plus fin qui permettrait de mieux identifier la hausse des prix produits de l'énergie.