

La consommation électrique des entreprises peut-elle aider à améliorer la prévision de l'activité, notamment en période de crise ?

La consommation électrique des entreprises directement raccordées à RTE (Réseau de transport d'électricité) constitue une source de données disponible à haute fréquence et qui montre, au cours de l'année 2020, une forte corrélation avec l'activité économique. Ces entreprises sont toutefois essentiellement industrielles et, du fait de leur statut de fortes consommatrices d'électricité, non nécessairement représentatives de l'ensemble des entreprises de leur secteur. À un niveau sectoriel plus fin, l'adéquation entre la consommation électrique de ces entreprises et l'activité du secteur apparaît ainsi plus contrastée. Elle traduit notamment le fait que cet indicateur est davantage performant pour le suivi de l'activité lorsque celle-ci est particulièrement heurtée, comme en 2020, qu'en période de plus faibles fluctuations.

La consommation électrique¹ des entreprises directement raccordées à RTE a été fortement corrélée à l'activité économique en 2020

La consommation électrique journalière des entreprises constitue un indicateur de leur activité économique, puisque l'électricité est l'un des principaux intrants du processus de production. C'est d'autant plus le cas des 400 entreprises (au sens du SIREN) directement raccordées au Réseau de transport d'électricité (RTE) : elles sont raccordées en haute tension, du fait de leurs besoins en électricité plus importants que ceux des autres entreprises. Elles représentent environ 15 % de la consommation totale d'électricité.

Ces données sont particulièrement intéressantes en période de crise, lorsque les mouvements de l'activité économique sont de grande ampleur. Entre février et décembre 2020, la consommation électrique totale des entreprises directement raccordées à RTE (corrigée

des mois et des jours ouvrés) a ainsi été très corrélée à l'activité économique globale, mesurée par l'écart au PIB au quatrième trimestre 2019 (► **figure 1**), de l'ordre de 96 %. En particulier, les évolutions de ces deux quantités apparaissent très proches entre mars et mai, c'est-à-dire lors du premier confinement, et depuis octobre, période marquée par le deuxième confinement. Le rebond estival de l'activité économique, en revanche, a été un peu moins vif pour la consommation des entreprises directement raccordées au réseau.

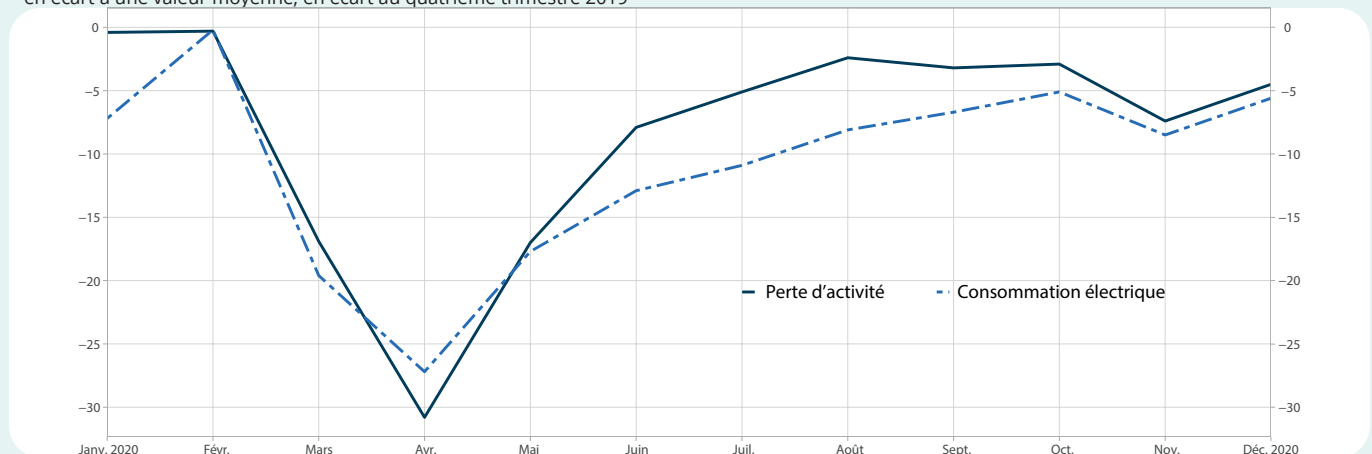
La structure sectorielle de cette consommation électrique diffère de celle de l'activité économique

La corrélation entre la consommation électrique des entreprises raccordées directement à RTE et l'activité économique globale est certes importante entre février et décembre 2020, mais la structure sectorielle de cette consommation électrique diffère assez nettement de

¹ Il s'agit du soutirage électrique, c'est-à-dire d'une consommation nette de la production d'électricité qui peut avoir lieu sur le site : cogénération, énergie solaire...

► 1. Consommation d'électricité des entreprises directement raccordées à RTE et activité économique

en écart à une valeur moyenne, en écart au quatrième trimestre 2019



Lecture : en novembre 2020, la consommation d'électricité des entreprises directement raccordées à RTE a été de 8,5 % inférieure au niveau moyen d'un mois de novembre en 2018-2019 ; tandis que l'écart d'activité a été de -7 1/2 % par rapport au niveau d'avant-crise (quatrième trimestre 2019).
Source : RTE, calculs Insee

Conjoncture française

celle de la valeur ajoutée (► **figure 2**). L'industrie a naturellement besoin d'électricité pour faire fonctionner ses machines, et non uniquement éclairer et chauffer les locaux et alimenter les structures informatiques ; de fait, elle représente environ 80 % des soutirages électriques des entreprises raccordées à RTE, pour moins de 15 % de la valeur ajoutée totale de l'économie. À l'inverse, les services pèsent peu dans la consommation électrique des entreprises directement raccordés à RTE alors qu'ils représentent près de 80 % de la valeur ajoutée totale ; néanmoins la branche des services de transport et d'entreposage compte pour environ 15 % des soutirages électriques, pour 5 % de la valeur ajoutée totale.

Au sein de l'industrie manufacturière, la consommation d'électricité des entreprises raccordées à RTE provient pour une large part (plus de 60 % en 2018) des industries métallurgiques et chimiques. Là encore, la structure sectorielle de la consommation d'électricité de ces entreprises diffère sensiblement de celle de la valeur ajoutée (► **figure 2**). Elle apparaît de plus relativement stable dans le temps et en particulier, l'effet de la crise sanitaire y est peu visible (excepté pour les services de transport), reflétant peut-être que l'industrie a été globalement moins touchée que les services et l'a été en outre de manière plus homogène.

Plus généralement, le nombre d'entreprises directement raccordées à RTE conduit nécessairement à ce que leur chiffre d'affaires ne couvrent qu'imparfaitement celui de leur branche d'appartenance (le degré de couverture est mesuré ici par le ratio du chiffre d'affaires des SIREN disponibles et du chiffre d'affaires total de leur branche).

Cependant, à un niveau fin de la nomenclature d'activité (NAF), certaines sous-branches sont bien, voire très bien, représentées par les entreprises raccordées à RTE. C'est le cas notamment de sous-branches situées au sein de l'industrie chimique, de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ou encore au sein de la métallurgie, de l'industrie alimentaire et des transports : les entreprises directement raccordées à RTE y représentent en effet un chiffre d'affaires de plus de 60 % de celui de la sous-branche, voire près de 90 % dans certaines branches de l'industrie chimique ou des services de transport.

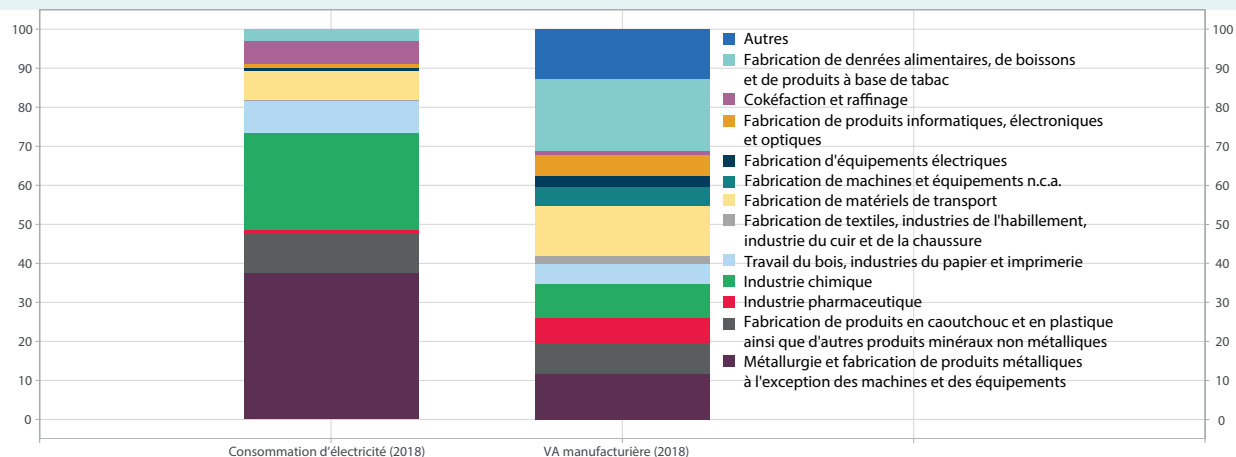
Les données de soutirage électrique constituent un indicateur complémentaire pour la prévision de l'activité dans l'industrie et les services de transport

Compte tenu des caractéristiques de ces données, leur utilisation comme aide à la prévision ou à l'estimation instantanée de l'activité incite à se concentrer sur les branches industrielles, en particulier manufacturières, et sur les services de transport. Ce champ apparaît complémentaire de celui des autres sources de données à haute fréquence (transactions par carte bancaire, requêtes dans le moteur de recherche *Google* ou indicateurs issus des *Google Mobility Reports*), qui sont davantage orientées vers la consommation que la production et davantage vers les branches des services que celles de l'industrie.

Les soutirages sont très bien corrélés aux indicateurs mensuels d'activité que sont l'indice de production

► 2. Poids des branches manufacturières dans la consommation électrique des entreprises directement raccordées à RTE et dans la valeur ajoutée, en 2018

en %



Lecture : en 2018, la métallurgie représentait 37 % de la consommation électrique des entreprises directement raccordées à RTE et 11 % de la valeur ajoutée de l'industrie manufacturière en valeur.

Source : RTE, Insee, calculs Insee

industrielle (IPI) et l'indice de chiffres d'affaires (ICA).² Dans l'industrie, la corrélation avec l'IPI est de façon générale similaire ou meilleure que celle avec l'ICA (► **figure 3**³), pouvant refléter le fait que l'IPI vise précisément à mesurer un concept plus proche de la « production » que du chiffre d'affaires, lequel peut entre autres faire l'objet de décalages temporels liés à la facturation et aux stocks. Sur l'ensemble de la période couverte par les données (janvier 2018 à janvier 2021), cette corrélation est la plus forte pour les matériels de transport (95 %, ► **figure 3.b**), puis pour les « autres produits industriels » (89 %, ► **figure 3.c**) et la cokéfaction-raffinage (79 %, ► **figure 3.a**). Dans les autres branches de l'industrie manufacturière (au niveau A17, soit l'industrie agro-alimentaire et la fabrication de machines et équipements), les corrélations sont nettement plus faibles. Dans le cas

des services de transport (► **figure 3.d**), l'ICA a peu fluctué avant la crise sanitaire, contrairement aux consommations électriques des entreprises raccordées à RTE, mais celles-ci parviennent néanmoins à refléter la chute de l'activité au deuxième trimestre 2020 et en fin d'année ; le creux lié aux grèves en décembre 2019 est également visible.

Au niveau plus désagrégé des 38 branches de la NAF (► **figure 4**), cette comparaison montre des corrélations très fortes pour le textile-habillement-chaussures à 92 %, les produits en caoutchouc et plastique à 97 % ; et, dans une moindre mesure, la métallurgie et produits métalliques à 86 % et les machines et équipements à 85 %⁴. On peut aussi mentionner l'industrie chimique ou le travail du bois et

² On examine la période de janvier 2018 à janvier 2021 au niveau des 17 branches de la nomenclature NAF et on tient compte de la saisonnalité mensuelle et du nombre de jours ouvrés.

³ Par souci de parcimonie, on ne présente ici qu'une sélection des branches de l'industrie, celles dont la corrélation avec l'IPI est la plus importante.

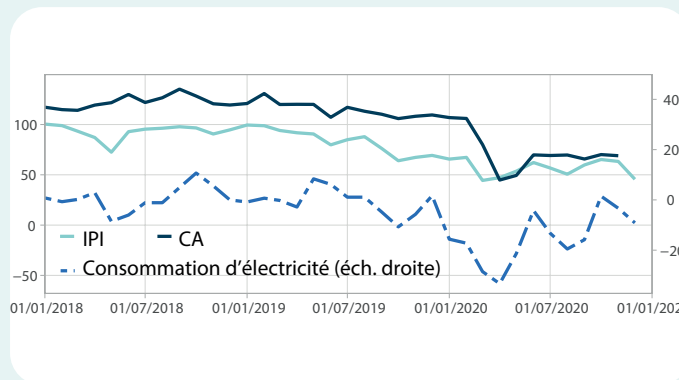
⁴ Au niveau A17, cette branche fait partie des équipements (électriques, informatiques...) et machines, branche pour laquelle la corrélation avec l'IPI est faible et la désagrégation au niveau A38 est donc particulièrement utile.

► 3. Consommation d'électricité des entreprises directement raccordées à RTE, indice de production industrielle et indice de chiffres d'affaires par branche A17

en écart à une valeur moyenne

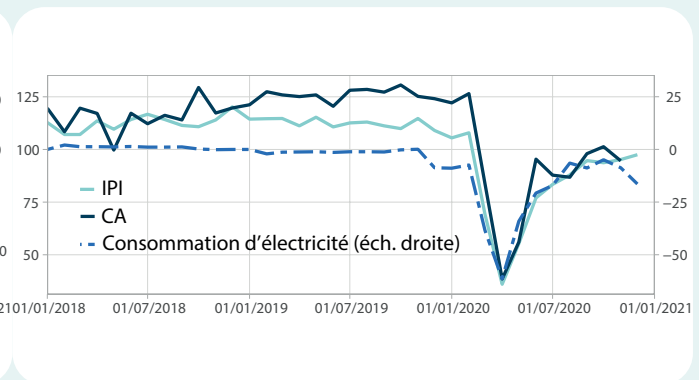
a - Cokéfaction-raffinage

Corrélation CA = 73 %, corrélation IPI = 79 %



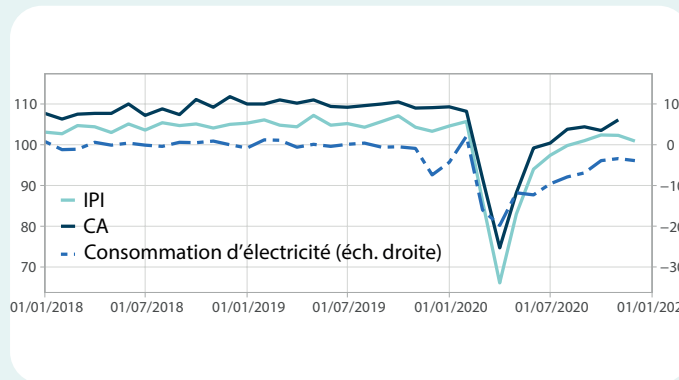
b - Matériels de transport

Corrélation CA = 86 %, corrélation IPI = 95 %



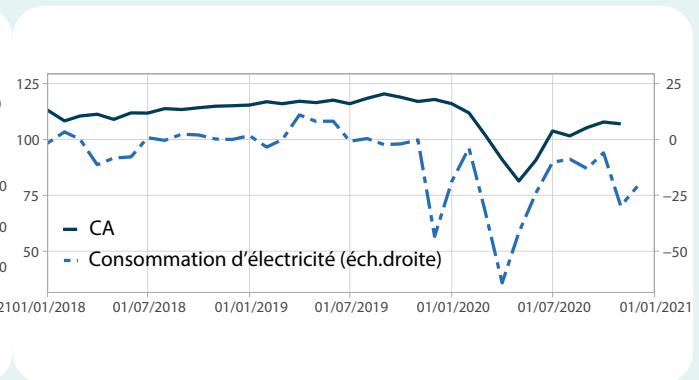
c - Autres branches industrielles

Corrélation CA = 89 %, corrélation IPI = 89 %



d - Services de transport et entreposage

Corrélation CA = 69 %



Lecture : dans la branche des matériels de transport, en novembre 2020, la consommation d'électricité était inférieure de 9 % par rapport à un mois de novembre moyen en 2018-2019 ; l'indice de production industrielle était de 95. La corrélation entre ces deux séries mensuelles est de 95 %.

Source : RTE, Insee, calculs Insee

Conjoncture française

papier, avec des corrélations respectives de l'ordre de 60 % et 50 %.

Ces fortes corrélations sont toutefois à considérer avec précaution. En effet, la relation entre l'activité économique d'un secteur et les soutirages électriques de ses entreprises (directement raccordées à RTE) est particulièrement marquée depuis le début de la crise sanitaire. Elle l'était cependant moins auparavant : entre janvier 2018 et février 2020, ces corrélations sont beaucoup moins élevées. Elles restent néanmoins significatives pour certaines branches : c'est le cas notamment de la cokéfaction raffinage, de la chimie ou encore des produits en caoutchouc et plastique, et dans une moindre mesure des matériels de transport, avec des corrélations se situant selon les cas entre 35 % et 50 %.

Il est intéressant de voir que les branches où les corrélations sur la période janvier 2018-janvier 2021

sont les plus élevées sont aussi celles où la baisse de consommation électrique a été la plus forte au deuxième trimestre (► **figure 5 et 6**) et s'est ensuite relativement peu résorbée (restant à un niveau inférieur à 10 % en 2020, par rapport à 2019). Quand les chocs sont de grande ampleur, les bruits (statistique, de mesure) sont en effet dominés par les variations, d'où l'intérêt accru de ces données en période de crise.

Depuis la fin 2020, le soutirage électrique journalier⁵ montre une stabilisation dans les autres produits industriels et une remontée dans les services de transport

Les remontées statistiques sur l'activité économique des mois de janvier et février 2021 restent partielles à ce stade du trimestre, les données de consommation d'électricité donnent une information avancée et à haute fréquence sur l'activité des secteurs (au niveau A17)

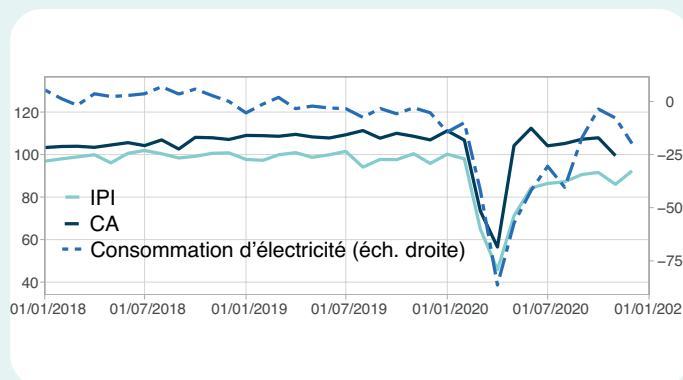
⁵ Le soutirage électrique journalier est corrigé de l'effet des mois et des jours de semaine, en calculant l'écart de la consommation électrique observée à la consommation moyenne pour un mois et jour de semaine similaire. On estime ces effets à partir de données mensuelles sur 2018-2019 et de données journalières sur 2020.

► 4. Consommation d'électricité des entreprises directement raccordées à RTE, indice de production industrielle et indice de chiffre d'affaires par branche A38

en écart à une valeur moyenne

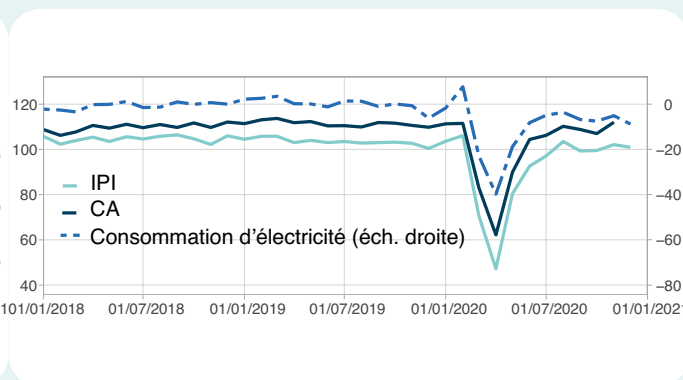
a - Textile-habillement-chaussure

Corrélation CA = 67 %, corrélation IPI = 92 %



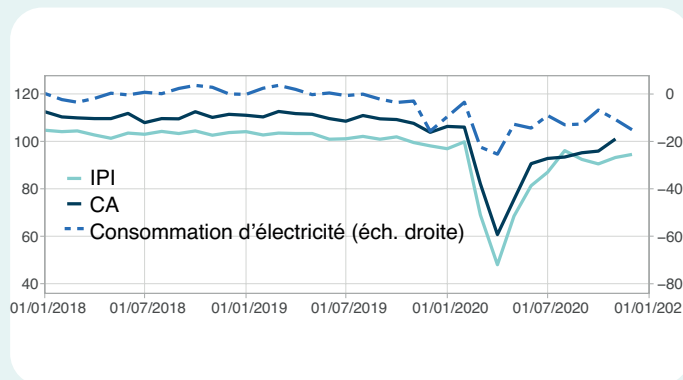
b - Produits en caoutchouc et plastique

Corrélation CA = 96 %, corrélation IPI = 97 %



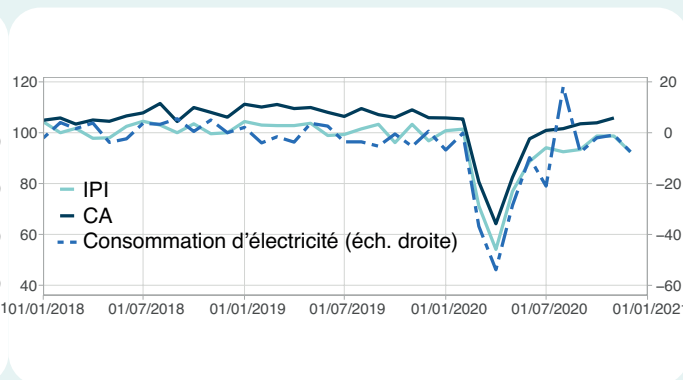
c - Métallurgie et produits métalliques

Corrélation CA = 88 %, corrélation IPI = 86 %



d - Machines et équipements

Corrélation CA = 87 %, corrélation IPI = 86 %



Lecture : dans la branche des produits en caoutchouc et plastique, en novembre 2020, la consommation d'électricité était inférieure de 5 % par rapport à un mois de novembre moyen en 2018-2019 ; l'indice de production industrielle était de 103. La corrélation entre ces deux séries mensuelles est de 97 %.

Source : RTE, Insee, calculs Insee

pour lesquels la corrélation avec l'activité apparaît la plus forte en 2020 : la fabrication de matériels de transport, les « autres branches industrielles » (textile, métallurgie, chimie...) et les services de transport et entreposage.

Ainsi, en janvier, dans les « autres branches industrielles », la consommation d'électricité des entreprises raccordées à RTE apparaît en progression par rapport au mois de décembre (► **figure 7**), en cohérence avec le rebond de l'IPI dans cette branche (+4 % en janvier après -1 % en décembre). Dans les services de transport, la consommation des entreprises raccordées à RTE reflète sur 2020 les baisses d'activité liées aux deux confinements, le deuxième ayant un impact nettement moindre que le premier. La consommation d'électricité en janvier reste à un niveau inférieur à celui de la moyenne 2018-2019. La fabrication de matériels de transport montre en revanche un profil plus difficile à interpréter des consommations d'électricité des entreprises raccordées à RTE : même si la production de cette branche a diminué en janvier (-3 % selon l'IPI de janvier), la chute sensible de la consommation d'électricité des entreprises raccordées à RTE semble davantage provenir d'un phénomène saisonnier⁶. En février, la consommation d'électricité des entreprises raccordées à RTE se situe néanmoins, dans cette branche, à un niveau encore nettement inférieur à celui d'avant-crise.

Peut-on utiliser cet indicateur pour améliorer la prévision conjoncturelle en période de crise ?

À titre illustratif, on se propose à présent de prévoir, à l'aide de la consommation d'électricité des entreprises raccordées à RTE, les pertes d'activité mensuelles⁷ de janvier à février⁸, dans deux sous-branches avec de fortes corrélations entre activité et consommation électrique : « autres branches industrielles » et fabrication de caoutchouc et de plastique. La prévision porte sur les mois d'octobre 2020 à février 2021 et est effectuée en temps réel, c'est-à-dire que la prévision de perte d'activité pour un mois donné est réalisée en estimant le modèle de prévision jusqu'au mois précédent.

Le modèle de prévision suggérerait une hausse de l'activité dans la branche des autres biens industriels en janvier (► **figure 8**, courbe pointillée), puis une baisse en février à un niveau cependant supérieur à celui de décembre (ce qui est cohérent avec les autres indicateurs disponibles, notamment l'IPI de janvier). Dans la branche de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, le modèle suggère une hausse de l'activité en janvier (quoique moins forte que celle prévue, notamment au regard de l'IPI), avant un retour en février au niveau de décembre.

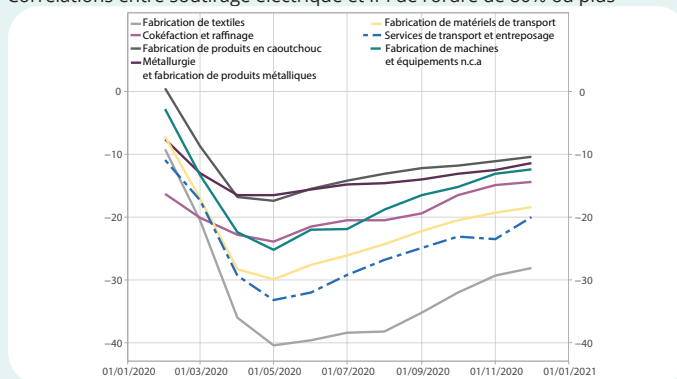
⁶ La méthode de correction des variations saisonnières pratiquée sur ces données ne le prend pas suffisamment bien en compte, du fait d'un recul temporel trop limité. On constate le même phénomène pendant l'été (notamment, le pic le plus haut doit être considéré comme un point aberrant).

⁷ L'écart de l'activité (au sens du PIB) par rapport à son niveau du quatrième trimestre 2019.

⁸ Les dernières données de consommation électrique disponibles vont jusqu'au 21 février 2021.

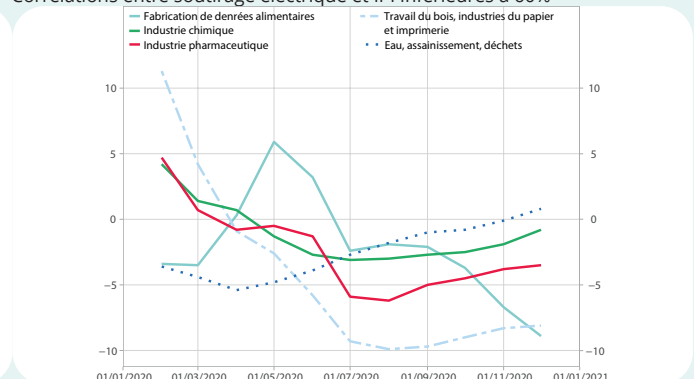
► 5. Soutirage cumulé (GA) : forte baisse au deuxième trimestre

Corrélations entre soutirage électrique et IPI de l'ordre de 80% ou plus



► 6. Soutirage cumulé (GA) : moindre baisse au deuxième trimestre

Corrélations entre soutirage électrique et IPI inférieures à 60%



Lecture : dans la branche de la fabrication de produits en caoutchouc et plastique, en novembre 2020, la consommation d'électricité cumulée (de janvier à novembre 2020) était inférieure de 11 % par rapport à la consommation d'électricité cumulée de janvier à novembre 2019.

Source : RTE, Insee, calculs Insee

Conjoncture française

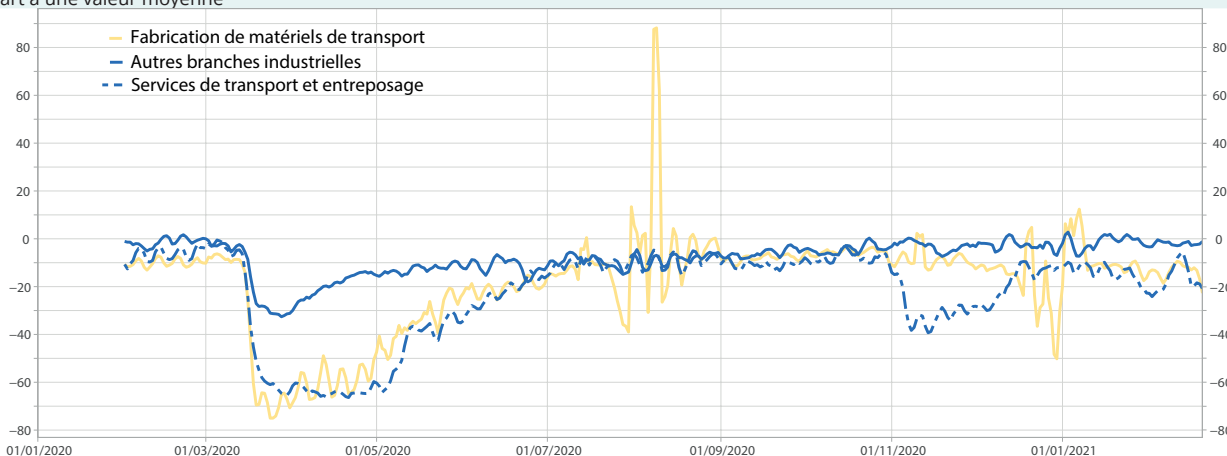
Au vu de la faible profondeur temporelle de la série, l'interprétation doit rester prudente. Sur la période strictement restreinte à la crise sanitaire, cependant, les propriétés statistiques du modèle sont meilleures qu'avec un indicateur conjoncturel traditionnel, comme l'indicateur synthétique des enquêtes de

conjoncture pour ces branches. L'écart entre observé (courbe pleine) et simulé (courbe pointillée), certes non négligeable, est assez stable ; en le prenant en compte, l'information supplémentaire apportée sur le sens et l'amplitude des évolutions peut être utile pour la prévision. ●

Aliette Cheptitski, Mathilde Poulhès

► 7. Consommation d'électricité journalière des entreprises directement raccordées à RTE

en écart à une valeur moyenne



Lecture : le 15 novembre 2020, la consommation d'électricité dans la branche des transports et entreposage était inférieure de 39 % par rapport à la consommation moyenne d'un mois et d'un jour de semaine équivalents.

Note : le dernier point correspond à la date du 21 février 2021.

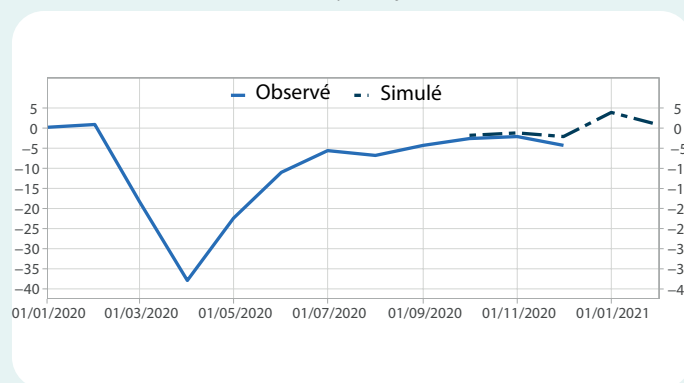
Source : RTE, Insee, calculs Insee

► 8. Activité mensuelle estimée et prévue

(en écart au quatrième trimestre 2019)

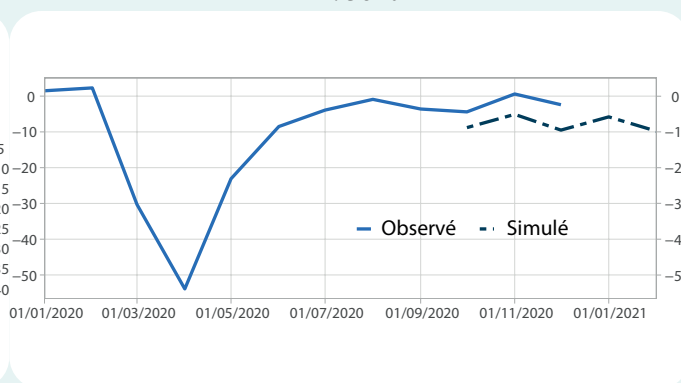
a. Autres branches industrielles

R2 : 77 %



b. Fabrication de produits en caoutchouc et plastique

R2 : 96 %



Lecture : dans la branche des autres biens industriels, un étalonnage de l'activité sur la consommation d'électricité prévoit un écart d'activité d'environ 3 % en janvier. Note : la prévision de l'activité d'un mois donné est réalisée avec un modèle économétrique estimé sur la période allant jusqu'au mois précédent ; malgré la faible profondeur temporelle, le modèle est relativement stable lorsqu'on ajoute de nouveaux points à l'estimation. Le dernier point simulé est celui de février 2021.

Source : RTE, Insee, calculs Insee