



Les défis du secteur automobile : compétitivité, tensions commerciales et relocalisation

Les notes du conseil d'analyse économique, n° 58, Juillet 2020

Les appels à la relocalisation ont pris de l'ampleur dans le contexte de l'après Covid-19, en particulier en France. Déjà fortes, les tensions commerciales ne vont pas s'apaiser. Le changement climatique exige des réductions ambitieuses des émissions de CO₂. Enfin, la crise du Covid-19 frappe la demande de biens durables. Ces différents défis sont particulièrement importants pour l'industrie automobile, un des secteurs des plus intégrés au niveau international du fait des chaînes d'approvisionnement mondiales et aussi qui peut re- ou délocaliser facilement sa production.

L'objectif de cette *Note* est de documenter les défis à moyen terme auxquels l'industrie automobile est confrontée, en mettant particulièrement l'accent sur la France qui a connu des pertes de compétitivité depuis vingt ans. Nous analysons comment ces défis affectent les coûts et les décisions d'approvisionnement des constructeurs automobiles, sur la base d'un modèle empirique quantitatif, calibré sur des données très détaillées des modèles de voitures existants. Cette *Note* examine différents scénarios – guerres commerciales ou accords commerciaux, démondialisation ou politiques de compétitivité – à moyen terme et présente des estimations de leurs effets sur la localisation de la production et les prix. Nous montrons qu'une guerre automobile transatlantique aurait peu d'effet sur la France mais un impact négatif majeur pour l'Allemagne. Le Brexit (surtout en l'absence d'accord) aurait un léger effet positif pour la France mais un impact négatif

important pour le Royaume-Uni. Des accords commerciaux avec les pays développés réduiraient la production automobile française. Les constructeurs automobiles pourraient être incités à relocaliser leur production en réévaluant les coûts de la délocalisation après la crise du Covid-19. Dans un tel scénario, la France serait effectivement gagnante en termes de production, mais avec des pertes non négligeables pour les consommateurs. Un second scénario explorant une amélioration de la compétitivité de l'industrie automobile française – *via* la réduction des coûts de production et l'augmentation de la productivité – se traduirait par des gains à la fois pour les producteurs et les consommateurs. C'est la stratégie que nous recommandons. Elle pourrait passer par une politique d'encouragement aux *clusters* existants de l'industrie automobile situés dans le Nord et l'Est de la France.

Le transfert de l'industrie automobile vers la France sera toutefois au mieux progressif et partiel. Des droits de douane sur les importations de voitures de l'Union européenne, sous la forme d'un mécanisme d'inclusion carbone aux frontières européennes, entraîneraient également un rapatriement modeste de la production en France, mais les consommateurs feraient face à des prix plus élevés. Cette mesure doit donc être considérée comme une politique environnementale et non comme une politique industrielle déguisée.

Cette note est publiée sous la responsabilité des auteurs et n'engage que ceux-ci.

Les défis de l'industrie automobile

L'industrie automobile est suffisamment importante pour peser sur la croissance mondiale : le secteur représente 6 % de la production mondiale (8 % des exportations) et 5,8 % de la population active totale de l'Union européenne (près de 5 % aux États-Unis). En France, elle emploie 210 000 salariés (INSEE) à temps plein en 2017 et réalise environ 16 % des revenus de l'industrie manufacturière.

L'industrie automobile est également très intégrée et sa production est très mobile. Il est en effet facile de déplacer l'assemblage d'un modèle de voiture d'une usine à une autre. On estime ainsi qu'une augmentation de 1 % des coûts relatifs dans une usine diminue de près de 8 % la probabilité que cette usine soit choisie pour produire un modèle de voiture (voir encadré). L'une des raisons est que tous les constructeurs possèdent plusieurs usines dans le monde. Toyota, par exemple, possède 63 sites de production. Si la création de nouvelles usines reste coûteuse, il est relativement facile de délocaliser la production d'un modèle spécifique d'une usine à une autre, au sein d'un même groupe.

Ce secteur est actuellement confronté à trois des principaux défis de l'économie mondiale : la récession mondiale, les guerres commerciales et le changement climatique. L'industrie automobile s'est contractée en 2018, donc avant l'apparition du coronavirus et pour la première fois depuis la crise de 2008-2009, contribuant ainsi au ralentissement mondial en 2019. La crise du Covid-19 a renforcé cette tendance à la baisse : ses effets sur le secteur sont massifs et auront probablement des conséquences à long terme².

Dans l'industrie automobile, la prévision de ventes en Europe (sur la base des données de juillet) serait de moins de 14 millions de véhicules en 2020, contre 18 millions en 2019 (IHS-Markit). Cette baisse est particulièrement importante pour les États-Unis et l'Union européenne. La reprise de la production se fera progressivement et, après des contraintes d'approvisionnement, l'industrie sera confrontée à un important problème de demande. Cette *Note* n'analysera pas l'impact à court terme du confinement et l'impact récessionniste de la crise sur l'industrie automobile. Nous nous concentrerons plutôt sur les défis à moyen terme de la crise pour l'industrie du côté de l'offre et sur certains débats autour de la relocalisation qui sont réapparus avec la crise du Covid-19. Les tensions commerciales accrues – incarnées par le virage protectionniste initié par le Président Trump – pèsent lourdement sur l'industrie. Cette *Note* évalue l'impact

des scénarios de guerre et de paix commerciales. Enfin, l'industrie automobile est un élément clé des émissions de CO₂ (le transport par voitures particulières représente 18,2 % des émissions totales de l'Union européenne)³ et tout plan ambitieux visant à réduire ces émissions nécessite une transition radicale pour l'industrie.

Perte de compétitivité française dans l'industrie automobile (tendance à long terme)

Un déclin français depuis le pic du début des années 2000

La France a connu au cours des vingt dernières années un déclin de la compétitivité de l'industrie automobile, illustré par des fermetures d'usines, une diminution de l'emploi et de la production (graphique 1). Le nombre d'emplois dans l'industrie automobile a diminué de 36 % entre 2000 et 2018. La France se place aujourd'hui au cinquième rang dans l'Union européenne pour ce qui est de l'industrie automobile dans son ensemble, alors qu'elle était le deuxième jusqu'en 2011⁴. Nous observons cependant une différence majeure entre la baisse massive de la production des deux groupes français, par rapport à une relative stabilité des deux entreprises étrangères qui ont investi en France. Dans notre modèle, cette différence entre les constructeurs automobiles français d'une part (PSA et encore plus Renault-Nissan) et les constructeurs étrangers d'autre part (Daimler et Toyota) ne peut s'expliquer que par le fait que les coûts unitaires de main d'œuvre dans les usines françaises de Renault-Nissan sont plus élevés que dans les usines françaises de Daimler et Toyota.

Cette différence peut s'expliquer en partie par l'âge des usines : les nouvelles usines sont généralement plus efficaces et mieux équipées que les anciennes. Elle peut également s'expliquer par une forte hétérogénéité entre les stratégies des entreprises. En effet, lorsque Renault a décidé de délocaliser la production de la Twingo et plus tard du modèle Clio à l'étranger, Toyota a décidé de faire valoir le label « made in France » pour la production de la Yaris. La baisse massive de la production automobile en France est liée à une forte tendance à la délocalisation depuis le début des années 2000. Head et Mayer (2019) montrent que la délocalisation à partir de la France a été beaucoup plus importante que celle de l'Allemagne, des États-Unis, du Japon ou du Royaume-Uni.⁵ Cette différence se reflète également dans l'utilisation d'une définition étroite de la délocalisation

Les auteurs souhaitent remercier Jean Beuve, Étienne Fize et Hugues Génin, respectivement conseiller scientifique, économiste et stagiaire au CAE. Les auteurs remercient également Samuel Delpeuch pour son travail de simulation. Enfin, les auteurs remercient Nicolas Meilhan et Hervé Guyot.

¹ Fonds monétaire internationale (FMI) : (2019) : *Global Manufacturing Downturn, Rising Trade Barriers*, World Economic Outlook, octobre.

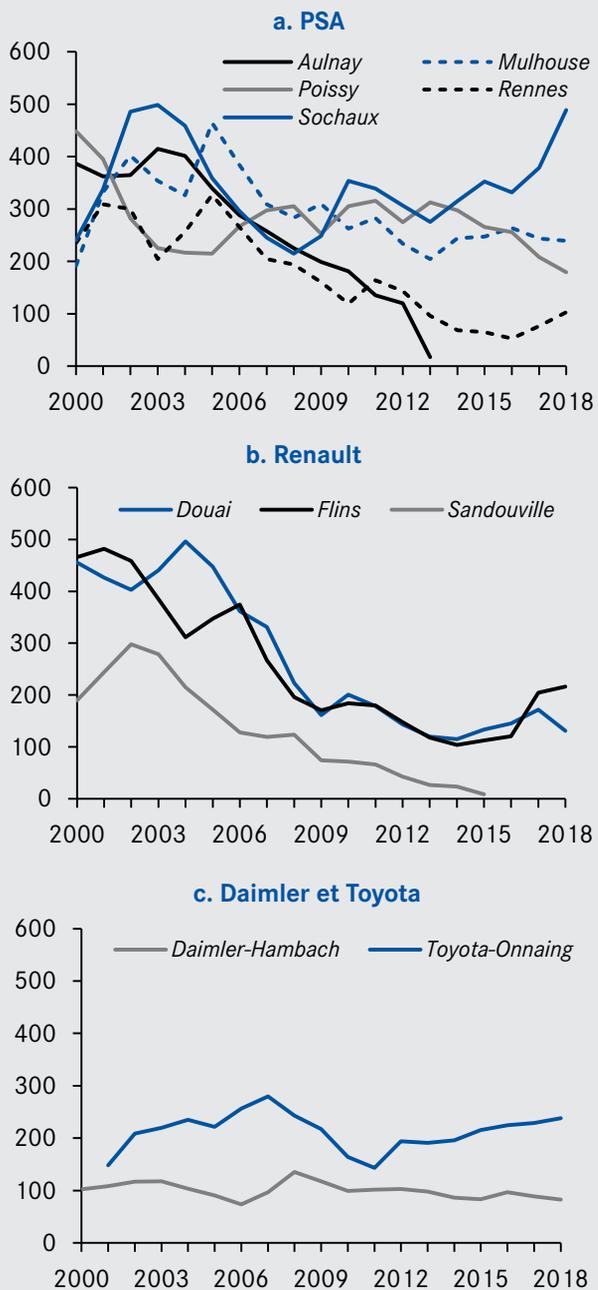
² Ewing J. (2020) : « The Pandemic Will Permanently Change the Auto Industry », *The New York Times*, 13 mai.

³ Parlement européen (2019) : *Émissions de CO₂ des voitures : faits et chiffres*, Infographie. Disponible sur www.europarl.europa.eu/news/fr/headlines/society/20190313STO31218/emissions-de-co2-des-voitures-faits-et-chiffres-infographie

⁴ Vacher T. (2019) : « L'industrie automobile en France : l'internationalisation de la production des groupes pèse sur la balance commerciale », *INSEE Première*, n° 1783, novembre.

⁵ Head K. et T. Mayer (2019) : « Misfits in the Car Industry: Offshore Assembly Decisions at the Variety Level », *Journal of the Japanese and International Economies*, n° 5, pp. 90-105.

1. Évolution de la production automobile française (par usine, par constructeur), en milliers



Lecture : Les chiffres n'incluent que les voitures particulières (à l'exclusion des véhicules utilitaires légers). L'axe vertical correspond à des milliers de voitures particulières.
Source : IHS-Markit.

(c'est-à-dire lorsqu'on se concentre sur la délocalisation de la production destinée à servir un marché domestique). Pour les États-Unis et l'Allemagne, ce type de délocalisation est resté relativement stable au cours de la période, tandis que l'Italie et la France ont largement délocalisé leur production vers les

pays en voie de développement. En France, Renault a connu la plus forte augmentation des délocalisations et figure parmi les cinq premières marques qui délocalise le plus au monde.

Il est important de distinguer dans le diagnostic de la perte de compétitivité de la France ce qui provient de la compétitivité des sites de production, d'une part, et de la perte d'attractivité des marques françaises, d'autre part. Les graphiques ci-dessus suggèrent que la perte de compétitivité est spécifique aux constructeurs automobiles français. Pour aller plus loin, nous comparons la situation des différents pays européens en termes de production automobile nationale (que les constructeurs soient nationaux ou étrangers) et en termes de producteurs automobiles nationaux (que les voitures soient produites dans le pays ou à l'étranger). Les graphiques 2a et b montrent la part des principaux pays européens dans la production automobile mondiale (à l'exclusion de la Chine) et la part des principaux producteurs européens dans la production automobile mondiale (à nouveau à l'exclusion de la Chine). Le cas de la France est frappant. La chute de la part des voitures assemblées en France a été forte à partir de 2002 et s'est stabilisée après 2014. La baisse de la production (et des ventes) des marques françaises (Peugeot, Renault et Citroën) a été beaucoup plus faible, en raison de la délocalisation de la production hors de France. Ainsi, ces graphiques réunis suggèrent que la perte de compétitivité est spécifique aux constructeurs automobiles français qui produisent en France. Les producteurs français peuvent être compétitifs et la France peut être un site de production compétitif, mais les constructeurs automobiles français qui produisent en France ont un problème de compétitivité.

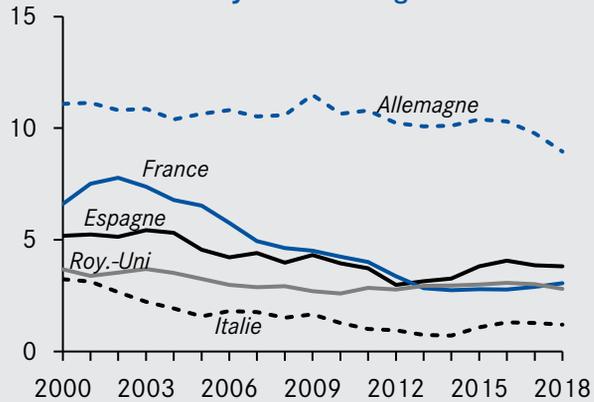
La compétitivité du secteur automobile dans chaque pays peut être décomposée en deux contributions majeures. La première est la faiblesse des coûts unitaires de main d'œuvre (salaires divisés par la production), et la seconde est les économies d'échelle qui permettent de réduire les coûts de production et qui sont directement liées à la taille de l'industrie nationale. Ces économies d'échelle sont empiriquement bien documentées pour le secteur manufacturier : la productivité des usines individuelles augmente (ou les coûts de production diminuent) lorsque la production située à proximité augmente. Cela est dû à plusieurs types de retombées (*spillovers*) localisées que la littérature économique a identifiés, comme un partage plus efficace des biens intermédiaires, des équipements et des infrastructures locales ; des marchés du travail et des formations locales plus efficaces ; des externalités technologiques localisées où le regroupement d'entreprises favorise l'émergence de nouvelles connaissances et innovations. L'estimation empirique de Head et Mayer (2019) pour l'industrie automobile est qu'une augmentation de 10 % de la production nationale réduit les coûts de production d'environ 0,33 %. Il y a de bonnes raisons de penser que ces retombées sont encore plus fortes au niveau régional qu'au niveau national⁶.

⁶ Un exemple est celui de Martin P., T. Mayer et F. Mayneris (2011) : « Spatial Concentration and Plant-Level Productivity in France », *Journal of Urban Economics*, vol. 69, n° 2, pp. 182-195, qui utilise des données au niveau des entreprises françaises pour montrer qu'une augmentation de 10 % du nombre de travailleurs dans le secteur et dans le département où il est produit augmente la productivité de 0,5 à 1 %.

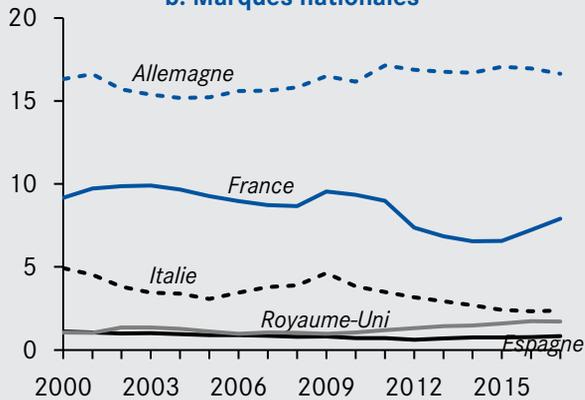
4 Les défis du secteur automobile : compétitivité, tensions commerciales et relocalisation

2. Part de la production mondiale (hors Chine), en %

a. Pays d'assemblage



b. Marques nationales



Source : IHS-Markit.

Sur la base des décisions observées par les marques concernant le lieu d'implantation de la production automobile, nous pouvons quantifier la compétitivité de chaque pays en tant que lieu d'assemblage⁷. Nous pouvons ensuite décomposer l'indice pour caractériser chaque pays selon que sa compétitivité globale provienne davantage des coûts unitaires de main d'œuvre ou des économies d'échelle locales. Pour ce faire, nous nous appuyons sur les travaux et le modèle quantitatif de Head et Mayer (2019)⁸ et sur l'utilisation d'un ensemble de données mondiales détaillées sur la fabrication et le transport de voitures (encadré). Delpeuch *et al.* (2020)⁹ utilise des données sur la période 2000-2018 afin d'afficher ces contributions pour 24 pays producteurs de voitures. La France occupe une situation médiane dans cet ensemble de pays. Les coûts unitaires de main d'œuvre élevés en France sont un désavantage par rapport à la plupart des pays, comme par exemple l'Espagne. L'avantage concurrentiel qu'il reste à la France repose sur sa taille de production, relativement importante, qui permet des économies d'échelle pour réduire ses coûts de pro-

duction. Les pays qui bénéficient plus que la France de cette source de compétitivité sont de grands producteurs comme les États-Unis, la Corée, l'Allemagne ou le Japon. Cependant, cette source de compétitivité est fragile et en baisse puisque la production automobile en France a diminué. C'est un point important : à mesure que la production automobile diminue, le jeu des économies d'échelle fait que les coûts de production augmentent, ce qui réduit encore la compétitivité de la France en tant que site de production. La fermeture d'une grande usine peut donc avoir des effets d'entraînement sur d'autres sites de production. Nous pouvons également utiliser notre modèle empirique pour répondre à la question suivante : de combien les coûts de production devraient-ils baisser sur les sites de production français pour que la France retrouve son pic de production de 2002 par rapport à l'Allemagne (soit un doublement de sa production actuelle) ? La réponse est que les coûts devraient baisser (ou la productivité augmenter) d'environ 20 % pour les constructeurs automobiles (français et étrangers). Ce scénario ne paraît pas réaliste à court terme mais fournit une estimation quantitative de la détérioration de la compétitivité au cours des vingt dernières années.

Constat 1. Au cours des 20 dernières années, la France a connu une perte de compétitivité majeure dans l'industrie automobile qui nécessiterait une réduction des coûts d'environ 20 % pour la compenser. Elle est plus visible pour les sites de production en France des constructeurs automobiles français que pour les constructeurs français produisant à l'étranger et les constructeurs étrangers produisant en France. Cette baisse de production a à son tour amplifié, par des effets d'échelle, la baisse de compétitivité.

La structure des coûts de l'industrie automobile française

La décomposition de la structure des coûts d'exploitation de l'industrie automobile montre que, par rapport au reste de l'économie et même aux grands secteurs exportateurs (qui exportent plus de 30 % de leur production), les coûts de cette industrie sont fortement influencés par les intrants importés¹⁰. Les coûts de main d'œuvre directs ne représentent que 15 % des coûts d'exploitation (contre 24 % pour les grands secteurs exportateurs), tandis que les coûts de main d'œuvre indirects (par l'achat d'intrants intermédiaires nationaux) sont importants, à environ 28 % des coûts totaux (contre 26 % pour les grands secteurs exportateurs). En considérant ensemble les coûts de main d'œuvre directs et indirects, il apparaît que

⁷ Cet indice de compétitivité diffère de l'attractivité du pays car il est directement lié aux coûts d'assemblage/à l'avantage de productivité du pays et ne dépend pas de la taille du marché ou de l'accès au marché.

⁸ Head K. et T. Mayer (2019) : « Brands in Motion: How Frictions Shape Multinational Production », *American Economic Review*, vol. 109, n° 9, pp. 1-52.

⁹ Delpeuch S., E. Fize, K. Head, P. Martin et T. Mayer (2020) : « Attractiveness, Trade Policy and Globalization: Additional Scenarios », *Focus du CAE*, n° 45, juillet.

¹⁰ L'Horty Y., T. Mayer et P. Martin (2019) : « La politique française de réduction des charges sociales », *Note du CAE*, n° 49, janvier ; Koehl L. et O. Simon (2019) : « Quel poids des bas salaires, directs et indirects, dans la production des branches ? », *Focus du CAE*, n° 28, janvier.

Le modèle de production multinationale à double élasticité

Ce modèle de production multinationale repose fondamentalement sur deux équations de répartition. La première équation est directement liée à l'approche moderne du commerce international telle qu'initiée par Eaton et Kortum (2002)^a. D'inspiration ricardienne, elle détermine la part des biens vendus par les pays d'origine sur un marché donné. La seconde équation, adaptée de Melitz (2003)^b et centrée sur le rôle des firmes dans les flux internationaux de biens, détermine la part de marché de l'entreprise sur ce marché. De nombreux auteurs ont contribué à la synthèse de ces deux équations en un modèle unifié de production multinationale. La version utilisée pour cette Note s'inspire notamment de Tintelnot (2017)^c et d'Arkolakis *et al.* (2019)^d.

La première équation régissant la part d'approvisionnement entre deux pays suit la logique simple suivante : la multinationale dispose d'un éventail de choix quant au lieu de fabrication et d'assemblage des voitures qu'elle souhaite vendre sur un marché final. Pour chaque variété qu'elle vend, elle sélectionne l'usine la moins coûteuse parmi l'ensemble des pays où elle a déjà des capacités de production établies. Cela constitue une réponse à moyen terme car elle maintient constant l'ensemble des lieux de production. Près de 90 % de la production automobile de l'OCDE a lieu dans des pays où les marques étaient déjà assemblées en 2000.

Les grandes entreprises multinationales sourcent différents modèles de voitures auprès de différentes usines. Un seul paramètre, l'élasticité θ , permet de déterminer dans quelle mesure les pays sont substituables en tant que lieux d'assemblage. Ce paramètre mesure donc le degré de mobilité de l'industrie. Plus θ est élevé, plus les choix de lieux d'assemblages faits par les entreprises seront sensibles aux différences de salaires, de tarifs et de coûts de transport.

Les décisions d'approvisionnement prises par chaque entreprise déterminent sa compétitivité-coûts sur chaque marché. Les entreprises disposant d'installations dans des pays à faible coût et à fort potentiel de marché bénéficieront de coûts de livraison moins élevés. Ces avantages en termes de coûts se traduisent par une part de marché plus élevée selon la seconde élasticité, le paramètre η . Ce paramètre, lié à la demande, reflète la substituabilité des différentes marques de voitures aux yeux des consommateurs.

Les tarifs plus élevés réallouent la production par plusieurs canaux dans notre modèle. Ils incitent d'abord chaque entreprise à déplacer l'assemblage vers des pays qui conservent un accès moins coûteux au marché final. Plus une marque

est dépendante des pays de production touchés par les tarifs, plus la perte de compétitivité sera importante. La perte de part de marché de la marque qui en résulte contribue ensuite à la réallocation des produits. L'ampleur de ces deux canaux est déterminée par nos estimations de θ et η , qui sont elles-mêmes fondées sur les variations tarifaires passées et les adaptations observées en conséquence.

Notre modèle ajoute deux canaux supplémentaires : les entreprises auront tendance à abandonner les modèles sur les marchés où les tarifs les ont rendues moins compétitives ; une marque dont les bénéfices totaux sur un marché diminuent trop, finira par se retirer complètement du marché. Ce dernier effet s'applique au niveau national dans notre modèle et reflète les économies d'agglomération bien documentées dans l'industrie automobile. En effet, toutes les marques d'un pays souffrent d'un affaiblissement des réseaux d'approvisionnement lorsque la production nationale se réduit.

Le modèle est estimé à l'aide de données très détaillées sur la construction automobile. Les données proviennent d'IHS-Markit et offrent des informations sur la production de l'usine dans chaque pays pour chaque modèle d'une marque. Notre base de données compte plus de 120 marques qui assemblent des véhicules dans 50 pays et vendent plus de 2 000 modèles de voitures sur 76 marchés. Le modèle permet, par exemple, des prévisions sur l'impact d'un tarif ou d'une variation des coûts sur les ventes de l'usine Toyota d'Onnaing dans chaque pays où cette usine vend actuellement la Yaris (la seule voiture qui y est produite). Il prédit également l'impact des décisions de sourcing pour chaque modèle de voiture (l'assemblage des voitures Yaris vendues en France pourrait être délocalisé en tout ou en partie dans une autre usine Toyota aux États-Unis, au Canada, au Japon, etc.). Toutefois, les simulations ne permettent pas d'envisager l'ouverture ou la fermeture de nouveaux sites de production. Nous devons donc interpréter ces résultats comme l'impact des différents scénarios à moyen terme (environ 5 ans, ce qui est un délai raisonnable pour l'ouverture ou la fermeture d'une usine automobile).

L'estimation empirique de la mobilité (le paramètre d'élasticité θ), montre qu'une augmentation de 1 % des coûts relatifs dans une usine (par exemple par un changement des tarifs sur les voitures exportées) diminue de près de 8 % la probabilité que cette usine soit choisie pour la production^e. L'élasticité qui mesure la propension des consommateurs à passer d'un modèle de voiture à un autre en raison des changements de prix est plus faible, autour de 4.

^a Eaton J. et S. Kortum (2002) : « Technology, Geography, and Trade », *Econometrica*, vol. 70, n° 5, pp. 1741-79.

^b Melitz M.J. (2003) : « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity », *Econometrica*, vol. 71, n° 6, pp. 1695-1725.

^c Tintelnot F. (2017) : « Global Production with Export Platforms », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 132, n° 1, pp. 157-209.

^d Arkolakis C., N. Ramondo, A. Rodríguez-Clare et S. Yeaple (2018) : « Innovation and Production in the Global Economy », *American Economic Review*, vol. 108, n° 8, pp. 2128-73.

^e Head K. et T. Mayer (2019) : « Brands in Motion : How Frictions Shape Multinational Production », *American Economic Review*, vol. 109, n° 9, pp. 3073-3124, voir aussi concernant la délocalisation : Head K. et T. Mayer (2019) : « Misfits in the Car Industry: Offshore Assembly Decisions at the Variety Level », *Journal of the Japanese and International Economies*, n° 52, pp. 90-105.

les bas niveaux de salaire (inférieurs à 1,6 fois le salaire minimum ou SMIC) représentent 10 % des coûts totaux et les salaires intermédiaires (entre 1,6 et 3,5 SMIC) une part

de 23 %. L'Horty, Mayer et Martin (2019, *op. cit.*) n'avaient pas trouvé d'impact sur les exportations de produits manufacturés suite aux réductions de cotisations sociales por-



6 Les défis du secteur automobile : compétitivité, tensions commerciales et relocalisation

tant sur les salaires au-dessus de 1,6 SMIC, probablement car ces réductions se traduisent par des salaires plus élevés¹¹ et non par une plus grande compétitivité. Cela ne signifie pas que les coûts du travail n'ont pas d'importance pour la compétitivité de l'industrie manufacturière, mais que les réductions de cotisations sociales ne sont probablement pas la voie à suivre pour accroître la compétitivité de l'industrie automobile. De plus, la différence marquée entre les coûts unitaires de main d'œuvre révélés dans les usines Renault et dans l'usine française Toyota par exemple, suggère que la différence de compétitivité provient davantage des niveaux différents de productivité du travail spécifiques aux sites de production plutôt que des salaires.

Tensions commerciales croissantes

L'industrie automobile est souvent considérée comme une cible pour les attaques protectionnistes. Le Président Trump a menacé à plusieurs reprises de taxer les importations de voitures en provenance de l'Union européenne jusqu'à 25 % en raison de menaces pour la sécurité nationale (article 232). D'autres pays ont également riposté aux attaques protectionnistes des États-Unis en imposant des droits de douane sur les importations de voitures¹². Si les droits de douane américains sur l'Union européenne ne se sont pas (encore) matérialisés, une guerre commerciale dans le secteur automobile est souvent considérée comme une menace crédible. Par ailleurs, cette menace façonne les relations économiques transatlantiques et pourrait pousser l'Union européenne à négocier un accord commercial avec les États-Unis. Le récent retrait des États-Unis des négociations sur la réforme fiscale mondiale organisées par l'OCDE pourrait également raviver les tensions commerciales transatlantiques.

Plusieurs scénarios de « guerre automobile » ont été simulés pour évaluer l'impact de ces tensions sur la géographie de la production :

- Article 232 sur l'Union européenne : les États-Unis imposent des droits de douane de 25 % sur les voitures assemblées dans l'Union européenne. Le scénario de base ne prévoit aucune mesure de rétorsion pour l'industrie automobile, mais l'accent est mis sur des simulations avec des mesures de rétorsion symétriques ;
- Article 232 sur les grands producteurs : le même droit de douane est imposé à l'Union européenne + Canada + Mexique + Chine + Japon + Corée ;
- le même scénario que les deux premiers s'applique aux voitures assemblées mais aussi aux pièces détachées.

Nous avons également évalué des scénarios de « paix automobile » :

- Accords en vigueur :
 - Accord de partenariat économique (APE) UE-Japon : accord entré en vigueur le 1^{er} février 2019, il réduira à terme à zéro tous les droits de douane dans l'industrie automobile entre l'Union européenne et le Japon (ce qui est déjà le cas pour le Japon en tant qu'importateur) ;
 - UE-Mercosur : pacte commercial entre l'Union européenne et un bloc comprenant l'Argentine, le Brésil, le Paraguay et l'Uruguay (conclu en 2019) ;
 - Accord économique et commercial global (AECG) + Partenariat transpacifique global et progressiste (PTGP) : accord de libre-échange du Canada avec l'Union européenne (conclu en 2017), considéré en combinaison avec la participation du Canada à l'accord de partenariat transpacifique de 11 pays (entrée en vigueur en 2018).
- Accords potentiels :
 - Accord sur l'automobile dans les pays développés (AAPD) : accord entre l'Union européenne, l'ALENA, le Japon et la Corée dans le cadre duquel tous les droits de douane dans l'industrie automobile (voitures et pièces détachées) sont réduits à zéro ;
 - Accord mondial de l'automobile (AMA) : même scénario que l'AAPD, mais appliqué au monde entier ;
 - Partenariat transatlantique de commerce et d'investissement (PTCI) : proposition de pacte commercial entre l'Union européenne et les États-Unis (actuellement moribonde – 12^e cycle de négociations en 2016).

Guerres tarifaires dans l'industrie automobile (Trump National Security Tariffs & Brexit)

Le graphique 3a résume les résultats de l'article 232 appliqué aux pays de l'Union européenne pour la production en France, en Allemagne et aux États-Unis pour deux scénarios : l'un dans lequel le tarif est appliqué aux voitures uniquement, l'autre dans lequel les tarifs de 25 % s'appliquent également aux pièces détachées¹³. La principale conclusion est que l'Allemagne serait la principale victime de la guerre commerciale, tandis que la France connaîtrait une légère augmentation de sa production de 0,5 %. En effet, les pertes dues à la réduction des exportations de Toyota et de Smart vers les États-Unis sont plus que compensées par une augmentation des voitures assemblées en France pour être vendues en France et dans le reste du monde. La raison en est que l'article 232 nuit à l'Allemagne et au Royaume-Uni dans une large mesure (le marché américain représente 9 et 14 % de leurs productions totales respectives). La chute des productions allemande et

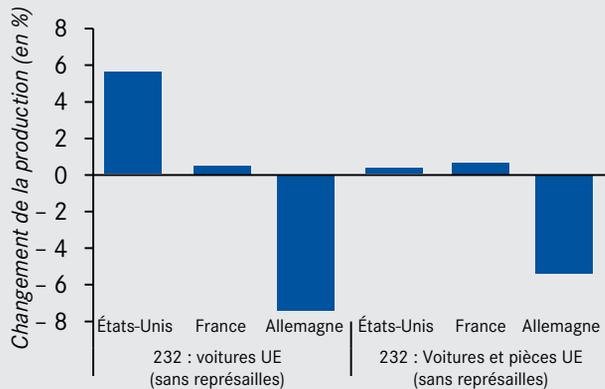
¹¹ Sur la manière dont une baisse des cotisations sociales peut entraîner une augmentation des salaires, voir Carbonnier C., L. Py et C. Urvoy (2020) : « Who Benefits From Tax Incentives? The Heterogeneous Wage Incidence of a Tax Credit », *PSE Working Paper*, n° 2020-08.

¹² En août 2018, la Turquie a annoncé de nouveaux droits de douane sur les importations de voitures en provenance des États-Unis, en réponse aux droits de douane sur l'acier et l'aluminium turcs. En réponse aux droits de douane à venir de Trump sur 300 milliards de dollars de produits chinois, la Chine a annoncé qu'elle augmenterait ses droits de douane moyens sur les voitures américaines de 12,6 à 42,6 %, cf. Bown C.P. et M. Kolb (2020) : *Trump's Trade War Timeline: An Up-to-Date Guide*, *Peterson Institute for International Economics*, mars.

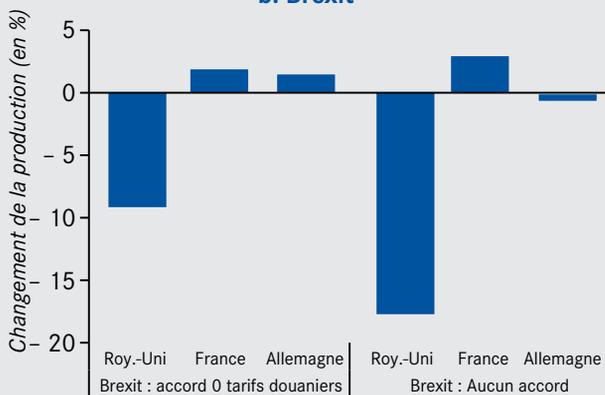
¹³ Nous ne présentons pas ici un cas où l'Union européenne exerce des représailles sur les exportations de voitures américaines car il est plus probable que l'Union européenne exerce des représailles par le biais de droits de douane sur d'autres produits américains exportés vers l'Union européenne. Dans les scénarios de représailles à l'article 232 développés dans le *Focus* associé à cette *Note*, la France gagne encore plus. En effet, la production française remplace les SUV importés des États-Unis, notamment ceux produits par BMW, Mercedes-Benz et Jeep (voir Delpeuch *et al.*, 2020, *op. cit.*).

3. Scénarios de guerre commerciale

a. Trump : tarifs pour raisons de sécurité nationale



b. Brexit



Source : Simulation des auteurs, IHS Markit.

britannique réduit les économies d'échelle externes dans ces deux pays, augmente leurs coûts de production et profite à la France en tant que base de production sur tous les marchés où ces trois pays sont concurrents.

Les effets sur l'Allemagne et les États-Unis sont considérables et symétriques dans le cas où les tarifs ne s'appliquent qu'aux voitures. L'application de droits de douane élevés sur les pièces détachées réduirait drastiquement les gains américains, en raison de la compétitivité réduite de l'assemblage de voitures lorsqu'on impose des droits de douane de 25 % sur les principaux intrants. Cela réduirait également les pertes de la construction automobile allemande.

Les résultats suggèrent que la menace américaine d'une guerre commerciale contre l'industrie automobile européenne (surtout si elle inclut des pièces détachées) doit être prise au sérieux et être source de préoccupation – en particulier pour l'Allemagne. Toutefois, les risques encourus au niveau de l'Union européenne ne sont pas assez importants pour justifier des concessions sur un accord commercial avec les États-Unis qui sacrifieraient d'autres priorités politiques. Cela concerne

en particulier l'engagement de l'Union européenne à ne pas signer d'accord commercial avec un pays qui a quitté l'accord de Paris sur le changement climatique. Cela est conforme à la recommandation de Jean, Martin et Sapir (2018)¹⁴.

Recommandation 1. L'Union européenne ne devrait pas céder aux menaces américaines de guerre commerciale automobile. Elle doit conserver son engagement de ne pas signer d'accord commercial avec un pays qui a quitté l'accord de Paris sur le changement climatique.

La crise du Covid-19 a freiné les négociations sur le Brexit et a potentiellement augmenté la probabilité d'un Brexit sans accord. Le graphique 3b montre les pertes importantes de la production britannique à la suite du Brexit, en particulier dans le cas d'un Brexit sans accord. La raison est que le Royaume-Uni devient un lieu beaucoup moins attrayant pour produire et exporter sur le marché européen en raison de la différence de taille du marché. Les pertes prévues dans le scénario « sans accord » sont supérieures à 15 %. En conséquence, les usines françaises n'en tirent qu'un modeste bénéfice, tant au niveau national que dans le reste de l'Union européenne. L'augmentation des coûts des usines britanniques en raison de leur taille réduite, combinée à la protection imposée aux exportations britanniques par l'Union européenne, domine les pertes d'exportations en Grande-Bretagne. Les effets positifs et négatifs s'équilibreraient davantage pour la production des usines allemandes.

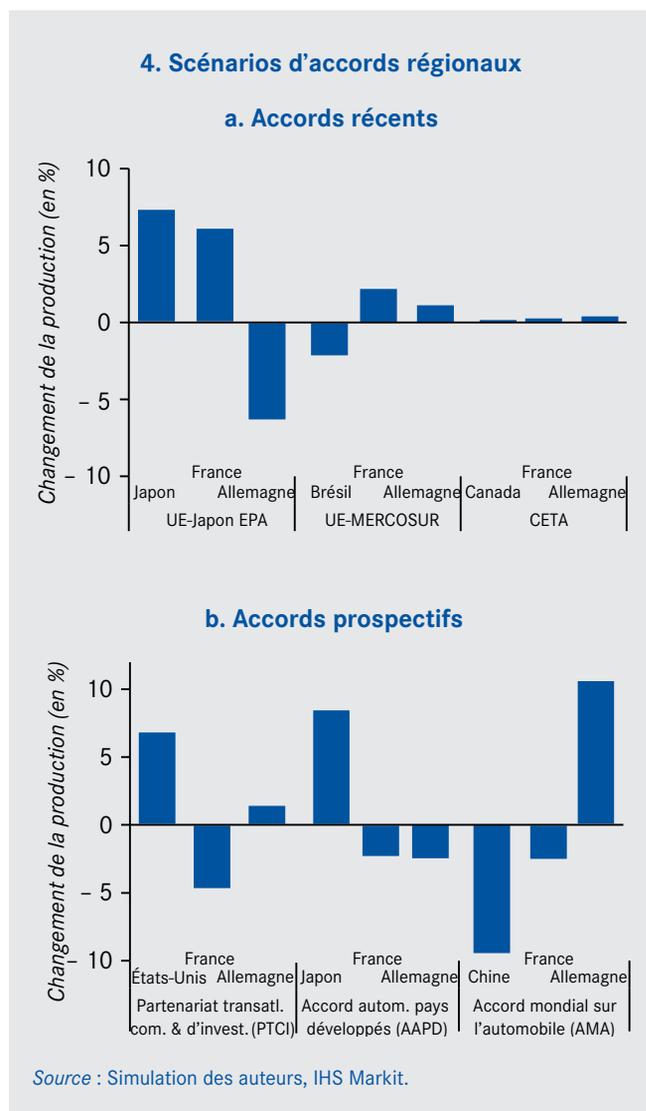
Scénarios sur des accords régionaux et des accords automobiles mondiaux

Pour ce qui concerne les conséquences des accords commerciaux, nous commençons par les accords récemment signés (AECG et APE UE-Japon) ou en cours de discussion (UE-Mercosur), résumés dans le graphique 4a. La première constatation notable est que l'AECG devrait avoir des effets positifs mais minuscules sur la production, en raison de la faible ampleur des flux préexistants entre l'Union européenne et le Canada. En outre, il n'y a pas d'usines de marque européenne au Canada, qui bénéficierait d'une intégration plus poussée avec le pays du siège social, comme le montre Head et Mayer (2019). Les gains de productivité des usines liés au fait que les pays d'assemblage et les pays du siège se trouvent dans le même accord régional sont au contraire très importants pour le scénario de l'accord UE-Japon. Les conséquences attendues sont importantes pour la production en France de voitures Toyota (Onnaing) et Nissan (Flins).

Dans un scénario UE-Mercosur, Peugeot réalise des ventes importantes grâce aux exportations, Renault beaucoup moins car elle n'exporte presque pas en raison de la présence de grandes usines locales sur le marché du Mercosur (Argentine, et plus encore Brésil).

¹⁴ Jean S., P. Martin et A. Sapir (2018) : « Avis de tempête sur le commerce international : quelle stratégie pour l'Europe ? », *Note du CAE*, n° 46, juillet.





Le graphique 4b présente les résultats de simulation pour trois autres scénarios d'accords commerciaux possibles qui ne sont pas encore en discussion. Dans le cas de l'accord avec les pays riches (AAPD), la France et l'Allemagne perdent leur production automobile en raison de l'accès amélioré des usines japonaises et coréennes aux marchés de l'OCDE. Un accord mondial (AMA) générerait des gains importants de production automobile pour l'Allemagne en raison de l'ouverture vers la Chine. En revanche, ces gains n'existeraient pas pour la France car ses exportations vers la Chine sont actuellement presque nulles. Les grands gagnants de ce scénario sont le Japon, les États-Unis et l'Allemagne. La Chine perdrait 8 % de sa production (ses droits de douane actuels étant d'environ 25 %).

Enfin, lorsqu'on évalue un accord entre l'Union européenne et les États-Unis (PTCI relancé), il faut garder à l'esprit que BMW est le plus grand exportateur de voitures américaines vers le reste du monde et que plus de 25 % des voitures exportées de fabrication américaine sont assemblées par des construc-

teurs allemands. En outre, plus de 70 % des voitures américaines exportées vers l'Union européenne sont des marques allemandes (notamment les SUV de BMW et Mercedes-Benz). Par conséquent, les gains d'efficacité obtenus grâce au PTCI (les deux constructeurs ayant leurs usines et leurs sièges sociaux en Allemagne, pays couvert par les accords envisagés) profitent dans une très large mesure à ces deux marques sur l'ensemble des destinations. L'effet est amplifié par l'ouverture du marché de l'Union européenne, qui réduit le tarif NPF (nation la plus favorisée) de 10 % sur ces voitures. Pour l'Allemagne en tant que pays de production, cet effet est compensé par l'augmentation des ventes d'autres voitures aux États-Unis, ainsi que par l'importante augmentation de l'efficacité de l'usine Ford dont le siège est en Allemagne. Pour la production en France, tous ces effets sont des chocs concurrentiels négatifs qui éclipsent la modeste augmentation des ventes de Smart et de Toyota fabriquées en France ; d'où une baisse substantielle (plus de 4 %) de la production.

Constat 2. La France gagne en termes de production automobile grâce aux accords commerciaux signés (AECG et APE UE-Japon) et en cours de discussion (UE-Mercosur). En revanche, elle perd en production avec les accords potentiels qui libéralisent le commerce automobile avec les pays développés, les États-Unis ou le monde. Les intérêts français et allemands dans le secteur automobile ne sont pas alignés dans le cadre des accords commerciaux.

Le *Focus* associé à cette *Note* montre qu'il peut y avoir un arbitrage entre le surplus du consommateur et celui du producteur dans tous les scénarios de politiques commerciales. Cet arbitrage n'est toutefois pas systématique. Par exemple, dans le cas des accords UE-Mercosur, AECG et APE UE-Japon, la France bénéficie d'une production plus élevée mais aussi d'un surplus du consommateur plus important. En revanche, l'accord PTCI et les deux accords de libéralisation AAPD et AMA favorisent le consommateur (environ + 0,5 % de surplus du consommateur pour les trois scénarios) mais diminuent la production (respectivement - 4,6, - 2,2 et - 2,4 %) ¹⁵.

Le modèle et les données ne nous permettent d'examiner que la partie assemblage de l'industrie automobile. Toutefois, la France est également un grand producteur de pièces détachées, utilisées comme consommation intermédiaire dans l'industrie automobile. La France exporte et produit plus de pièces détachées que de voitures ¹⁶. Selon la base pour l'analyse du commerce international (BACI) du Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII), la France a exporté pour environ 21 milliards d'euros de pièces détachées en 2018 et en a importé un peu moins (19 milliards) ¹⁷. Souvent située à

¹⁵ Voir Delpuech *et al.* (2020) *op. cit.*

¹⁶ Voir le graphique 5 dans Vacher (2019), *op. cit.*

¹⁷ Nous utilisons les codes suivants du système harmonisé pour les pièces détachées de voitures : 870600, 870710, 8708, 840733, 840734, 840820, 840991, 840999.

proximité d'usines d'assemblage, cette industrie serait également touchée par les mêmes problèmes (guerres commerciales, délocalisation, etc.), mais probablement d'une manière différente, car si la France a une balance commerciale légèrement positive pour les pièces détachées, elle a une balance commerciale négative pour les voitures (- 9,5 milliards). Qui plus est, la France serait également indirectement touchée par toute guerre commerciale affectant négativement la production automobile en Allemagne, puisqu'elle exporte des pièces détachées vers ce pays (4 milliards).

Quelles seraient les implications de la dé-mondialisation et des relocalisations pour l'industrie automobile ?

La relocalisation de l'industrie est un débat récurrent en France et un objectif commun à de nombreux gouvernements passés et présents. Cette question est revenue dans le débat public avec la crise du Covid-19. Nous proposons trois scénarios de relocalisation possibles à moyen terme :

- un scénario de dé-mondialisation spontané, dans lequel les entreprises réévaluent d'elles-mêmes les coûts de la délocalisation et relocalisent la production vers leurs principaux marchés et leur siège social ;
- un scénario d'amélioration de la compétitivité, dans lequel la relocalisation en France est une conséquence de politiques publiques qui réduisent les coûts ou qui induisent des gains de productivité ;
- un scénario de politique commerciale dans lequel l'UE applique des droits de douane ou équivalents sur les importations de voitures qui pourraient être rationalisés par un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières.

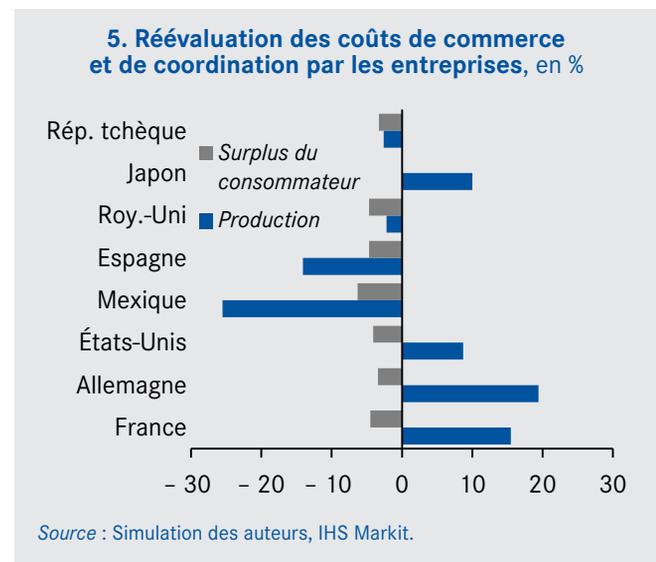
Ces scénarios sont très différents et nous pensons que leur analyse contribue à clarifier le débat sur les arbitrages quantitatifs impliqués par chacun d'entre eux et en particulier sur les questions de savoir qui gagne, qui perd et combien.

Une réévaluation des coûts du commerce international et de la coordination par le marché

Nous avons simulé un scénario dans lequel la pandémie de Covid-19 augmente les coûts de transport et de coordination en dehors des frontières nationales pour les entreprises. Plus précisément, toutes les frictions affectant les flux transnationaux seront accrues. Le raisonnement est que la crise a eu de graves répercussions sur les coûts de transport et de coordination à court terme avec la fermeture de la plupart des frontières, et qu'elle pourrait également affecter ces coûts à plus long terme. Ces augmentations de coûts sont dues, par exemple, aux restrictions de voyage, à l'augmentation des coûts de transport, aux mesures sanitaires, à la fermeture des frontières et à la perturbation des chaînes de valeur mondiales. Il est probable que les entreprises seront confrontées à des coûts et frictions plus élevés et devront

donc réévaluer leurs stratégies, indépendamment d'autres forces extérieures potentielles telles que des politiques commerciales ou économiques spécifiques. Nous postulons un scénario de référence – certes imprécis – dans lequel les coûts de coordination et de transport sont augmentés d'environ 20 % à l'échelle mondiale (Delpeuch *et al.* 2020, *op. cit.*, fournissent d'autres scénarios).

Le graphique 5 présente les résultats de l'estimation de la variation de la production et du surplus du consommateur pour un sous-ensemble de huit pays représentatifs. À part au Japon, le surplus du consommateur diminue de 3 à 6 %. L'augmentation de ces frictions se traduit *in fine* par des hausses de prix et n'est pas compensée par des économies d'échelle externes.



La production évolue cependant différemment. L'augmentation du coût de coordination rend les entreprises plus susceptibles de relocaliser la production dans leur pays d'origine, ce qui profite à des pays comme la France, l'Allemagne ou le Japon et nuit à des pays comme le Mexique, l'Espagne et la République tchèque. L'augmentation des coûts de transport incite les entreprises à concentrer leur production plus près de la demande. Cela profite à de grands marchés comme les États-Unis. Elle nuit cependant aux grands exportateurs nets comme l'Allemagne ou le Japon qui vendent une part importante de leur production à l'étranger. Dans le scénario de base, l'Allemagne bénéficie davantage de l'effet des coûts de coordination qu'elle ne perd de celui des coûts de transport. La situation est symétrique pour les États-Unis : la production souffre moins de l'augmentation du coût de coordination que ce qu'elle gagne de l'augmentation des coûts de transport. L'effet sur la France est positif en ce qui concerne la production automobile pour les deux augmentations de coûts, mais négatif pour les consommateurs en raison de l'augmentation des coûts et des prix. Dans le scénario de base, la production automobile augmente de 15,5 % et les prix pour les consommateurs de 4,5 %. Face à l'augmentation des coûts de coordination, les producteurs français rapatrient en France la production de leurs usines espagnoles ou d'Europe de l'Est. En outre, la France

10 Les défis du secteur automobile : compétitivité, tensions commerciales et relocalisation

étant un importateur net de voitures, l'augmentation des coûts de transport a tendance à augmenter la production nationale.

Constat 3. Un scénario de dé-mondialisation post-Covid-19 engendré par entreprises elles-mêmes impliquerait un arbitrage pour la France : plus de production automobile (environ 15 %), au prix d'une augmentation des prix pour les consommateurs (environ 5 %). L'arbitrage serait plus favorable pour l'Allemagne. En Espagne, un tel scénario de dé-mondialisation entraînerait des pertes tant pour les producteurs que pour les consommateurs.

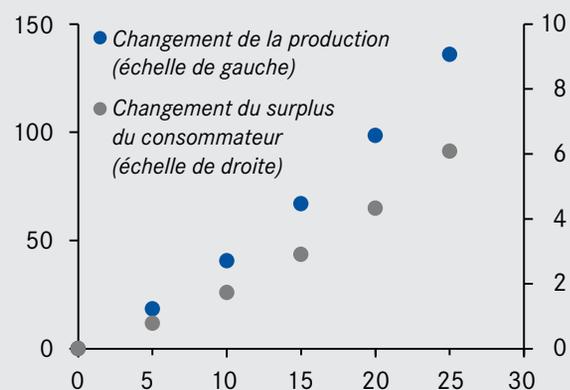
Les effets d'une réduction des coûts ou d'une augmentation de la productivité en France sur la relocalisation de la production et sur les prix

La relocalisation pourrait également résulter d'une politique de réduction des coûts ou d'augmentation de la productivité du secteur automobile en France par rapport aux lieux de production concurrents. Le graphique 6 simule les effets de 5 niveaux différents de baisse des coûts de production français. Par rapport aux scénarios de politique commerciale ou liés au Covid-19, une baisse unilatérale des coûts de production automobile français entraînerait à la fois une augmentation de la production et une augmentation de la rente du consommateur (réduction des prix). Il s'agit donc d'un scénario de politique publique de relocalisation qui bénéficie à la fois aux producteurs et aux consommateurs et c'est pour cette raison qu'il doit être privilégié. Comme indiqué précédemment, une réduction de 20 % des coûts doublerait la production automobile française et lui permettrait d'atteindre son pic de production par rapport à l'Allemagne (atteint en 2002). Elle permettrait également d'augmenter la rente du consommateur (diminution des prix à la consommation) de plus de 4 %. Une telle réduction des coûts semble toutefois trop ambitieuse. Une réduction des coûts de 5 % est probablement un objectif plus crédible. Une telle réduction augmenterait la production et la rente du consommateur d'environ 18 % et 1 % respectivement. Des réductions plus ambitieuses de 7,5 ou 10 % des coûts augmenteraient la production de 30 et 40 % respectivement.

Recommandation 2. Donner la priorité à une stratégie qui vise à réduire les coûts de production et à accroître la productivité.

Plusieurs pistes peuvent être envisagées pour parvenir à une diminution des coûts et à une augmentation de la producti-

6. Effets d'une réduction des coûts en France, en %



Source : Simulation des auteurs, IHS Markit.

tivité. Par exemple, Martin et Trannoy (2019)¹⁸ recommandent de réduire les taxes à la production (celles qui taxent les entreprises sur leur chiffre d'affaires, leur valeur ajoutée ou leur foncier) qui sont particulièrement importantes en France : elles représentent 0,5 % de la valeur ajoutée des entreprises en Allemagne contre 3,6 % en France, le niveau le plus élevé d'Europe hors Grèce. Dans une récente *Note du CAE*¹⁹ sur la fiscalité internationale des entreprises, un taux minimum effectif mondial d'imposition des sociétés est préconisé et nous considérons qu'il s'agit là d'un complément à une réduction des taxes sur la production. En effet, les impôts sur les bénéfices des sociétés, lorsqu'ils sont appliqués de manière à éviter le déplacement des bénéfices, entraînent moins de distorsions (par exemple sur les choix de localisation) que les impôts sur la production. Sur une base de données au niveau des entreprises, Martin et Trannoy (2019) montrent que le C3S (une petite taxe de 0,16 % sur le chiffre d'affaires), la plus distorsive des taxes sur la production, réduit les exportations de produits manufacturés. Elle est également très distorsive en raison des « effets de cascade » qui se transmettent et s'amplifient tout au long de la chaîne de production car à chaque étape de la production, la taxe elle-même est à nouveau taxée.

L'adoption de robots est une autre possibilité de réduire les coûts et d'augmenter la productivité. L'industrie automobile française est déjà un très grand utilisateur de robots puisque plus de la moitié des robots industriels en France étaient dans ce secteur jusqu'en 2010. Toutefois, l'industrie automobile allemande semble avoir beaucoup plus de robots que la France et leur nombre est en augmentation²⁰. Cela est également vrai lorsqu'on examine le nombre de robots par voiture produite. La France apparaît donc en retard.

¹⁸ Martin P. et A. Trannoy (2019) : « Les impôts sur (ou contre) la production », *Note du CAE*, n° 53, juin.

¹⁹ Fuest C., M. Parenti et F. Toubal (2019) : « Fiscalité internationale des entreprises : quelles réformes pour quels effets ? », *Note du CAE*, n° 54, novembre.

²⁰ International Federation of Robotics (IFR) (2017) : *France Outperforms Britain as Robots Transform Car Industry*, mars. Disponible sur <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/france-outperforms-britain-as-robots-transform-car-industry>

La littérature économique actuelle est unanime sur l'effet positif de l'automatisation sur la productivité. Les travaux récents d'Aghion, Antonin, Bunel et Jaravel (2020) suggèrent qu'une augmentation de 1 % de l'automatisation entraîne une baisse de 0,05 % du prix à la production de l'industrie et une augmentation de 0,37 % des ventes, sur la base de données de l'industrie manufacturière française. Acemoglu, Lelarge et Restrepo (2020) montrent que les entreprises françaises qui adoptent des robots connaissent une augmentation de 2,4 % de leur productivité et, parmi un sous-ensemble d'exportateurs, ces entreprises adoptantes réduisent leurs prix à l'exportation de 1 à 5,7 %. Dauth *et al.* (2017) constatent qu'un robot supplémentaire pour 1 000 travailleurs est lié à une augmentation de la productivité du travail de 0,5 % dans le secteur manufacturier en général. Selon Jungmittag et Pesole (2019), l'augmentation de la productivité du travail est la plus élevée dans le secteur des transports : une augmentation d'un écart-type du nombre de robots est associée à une augmentation de la productivité du travail d'environ 0,1. L'impact de la robotisation sur l'emploi au niveau des entreprises est débattu, mais des données récentes indiquent la possibilité que (grâce aux gains de compétitivité) l'emploi augmente à la suite de la robotisation (voir Aghion *et al.* 2020). Par ailleurs, Krenz *et al.* (2018)²¹ estiment qu'une augmentation d'un robot pour 1 000 travailleurs est associée à une augmentation de 2,5 à 3,5 % de l'activité de relocalisation dans un secteur. Faber (2018)²² examine le cas du Mexique et des États-Unis, en montrant que l'augmentation de l'automatisation aux États-Unis était associée à une diminution de l'emploi au Mexique, l'effet étant particulièrement élevé dans le cas de l'industrie automobile. Cette baisse de l'emploi semble provenir d'une diminution des exportations et de la relocalisation des activités. Il n'y a donc pas de motif clair pour que les politiques publiques découragent la robotisation dans l'industrie française.

Recommandation 3. Les politiques publiques, par exemple fiscales, ne devraient pas viser à décourager la robotisation dans l'industrie automobile.

Les coûts de l'énergie sont également à prendre en compte. Nous avons analysé l'impact des coûts de l'électricité au niveau des entreprises sur les exportations de voitures à la suite de l'analyse de Fontagné *et al.* (2018)²³. Nous trouvons pour l'industrie automobile des effets similaires au reste du secteur manufacturier : une augmentation de 1 % du coût de l'électricité, en augmentant les prix à l'exportation, réduit le volume des exportations automobiles d'environ 0,2 %. Ainsi, même si dans le secteur automobile la part des coûts énergétiques dans les coûts totaux est moins importante que celle

de l'ensemble du secteur manufacturier, les coûts de l'électricité ont bien un impact direct et important sur la compétitivité (voir également Bureau, Fontagné et Martin, 2013)²⁴.

Un problème, qui n'est pas spécifique à l'industrie automobile, est que l'énergie utilisée dans la production n'a pas le même contenu CO₂ d'un site de production à l'autre. La France, en raison de l'importance de sa source nucléaire, se situe parmi les pays avec les plus faibles émissions industrielles de CO₂. Un prix minimum du CO₂ permettrait de réduire les émissions de CO₂ et aussi de rééquilibrer les avantages en termes de coûts qui reposent sur la production d'électricité à partir de sources à fortes émissions de CO₂.

Enfin, nos estimations empiriques sur l'industrie automobile (cohérentes avec d'autres estimations sur le secteur manufacturier) soulignent l'importance des réductions de coûts ou des gains de productivité dus aux économies d'échelle résultant des retombées (*spillovers*) localisés sur le marché du travail, de la coordination des fournisseurs d'intrants et de la coopération technologique. Sur la base d'estimations empiriques au niveau régional et national, grâce à ces retombées locales, une augmentation de 10 % de la production entraîne une diminution des coûts de production de l'ordre de 0,33 à 1 %. Le regroupement de l'activité contribue à accroître la compétitivité. La géographie française de la production automobile comporte deux pôles de compétitivité dans le Nord et l'Est de la France. Les politiques publiques, lorsqu'elles interviennent notamment dans des projets d'investissement dans l'industrie automobile, ne devraient pas chercher à limiter ce phénomène mais au contraire l'encourager.

Recommandation 4. Encourager les *clusters* de l'industrie automobile situés dans le nord et l'est de la France. Ne pas tenter d'arrêter la réallocation spatiale de la production automobile des sites historiques situés en dehors de ces pôles, et faciliter la coordination entre les producteurs automobiles sur des questions telles que la technologie et la formation dans les principaux pôles.

Mécanisme d'ajustement aux frontières pour le carbone : protectionnisme ou atténuation du changement climatique ?

Nous analysons maintenant la question de savoir comment l'industrie automobile pourrait être affectée par les instruments mis en place pour réduire les émissions de CO₂ générées au stade de la production. Un débat porte sur l'exten-

²¹ Krenz A., K. Prettnner et H. Strulik (2018) : *Robots, Reshoring, and the Lot of Low-Skilled Workers*, Université de Göttingen, Center for European, Governance and Economic Development Research.

²² Faber M. (2018) : « Robots and Reshoring: Evidence from Mexican Local Labor Markets », *WWZ Working Paper*, n° 2018/27.

²³ Fontagné L., P. Martin et G. Orefice (2018) : « The International Elasticity Puzzle Is Worse Than You Think », *Journal of International Economics*, n° 115, pp. 115-129. Nous remercions Gianluca Orefice (Université de Paris-Dauphine-PSL) qui a réalisé les travaux empiriques au CEPPII.

²⁴ Bureau D., L. Fontagné et P. Martin (2013) : « Énergie et compétitivité », *Note du CAE*, n° 6, mai.



sion du système d'échange de quotas d'émission de l'UE (ETS : *Emission Trading Scheme*) aux secteurs non couverts dont l'automobile. Un problème immédiat est la « fuite de carbone », c'est-à-dire l'incitation à délocaliser en dehors de l'Union européenne à cause de coûts de production plus élevés dus à la prise en compte des émissions de CO₂. C'est la raison pour laquelle, pour garantir des conditions de concurrence équitables, l'introduction d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières pour les importations de voitures est examinée en complément de l'extension de l'ETS à un ensemble plus large d'industries manufacturières. Delpeuch *et al.* (2020), *op. cit.*, effectuent une simulation destinée à estimer l'impact global de ces politiques sur la production automobile. Cette simulation ne prétend pas être précise ni même très réaliste car pour la mise en œuvre des deux instruments cités, il faudrait fixer le prix des émissions CO₂ de chaque modèle de voiture différemment selon son processus de production. Le scénario contrefactuel ajoute 2 % aux coûts de production dans l'Union européenne en raison de l'obligation faite aux usines d'assemblage de l'Union européenne d'acheter des quotas d'émission sur le marché de l'ETS. Ce chiffre de 2 % est une approximation du prix du contenu de CO₂ (environ 7 tonnes par véhicule en moyenne dans la construction automobile) avec un prix de CO₂ d'environ 40 euros par tonne²⁵. Le mécanisme d'ajustement à la frontière pour le carbone sur les importations de voitures est modélisé comme un tarif du même taux *ad valorem* (2 %) imposé sur les importations de voitures produites en dehors de l'Union européenne. Dans le modèle, ces deux taxes étant symétriques, la délocalisation induite par la taxe sur les émissions de CO₂ sur la production de l'Union européenne est exactement compensée par la relocalisation associée au mécanisme d'ajustement aux frontières sur les voitures importées de l'Union européenne.

Sans un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières sur les importations de voitures, nos simulations suggèrent que l'extension de l'ETS (avec une augmentation de coût de 2 %) à l'industrie automobile générerait, par exemple, une perte de production de 3 % en France. La Turquie, et dans une moindre mesure le Royaume-Uni, si ces pays n'adhèrent pas au système d'échange de quotas, seraient les principaux bénéficiaires des fuites de carbone dans l'industrie automobile (voir Delpeuch *et al.*, 2020, *op. cit.*, graphique 22). Symétriquement, un mécanisme d'ajustement carbone générerait un impact inverse.

Par conséquent, ces résultats (qu'il faut prendre avec prudence étant donné les limites des hypothèses que nous devons faire) suggèrent que l'extension du système de l'ETS à l'industrie automobile entraînerait une délocalisation en dehors de l'Union européenne, mais à un niveau relativement modeste. Symétriquement, il ne faut pas s'attendre à une relocalisation massive de l'industrie automobile suite à l'introduction du mécanisme d'ajustement carbone à la frontière de l'Union européenne. Toutefois, plus la stratégie environnementale de l'Union européenne est ambitieuse (plus le prix du CO₂ est élevé), plus il serait coûteux (en termes de pertes de production) d'étendre le système d'échange de quotas d'émission sans mécanisme d'ajustement aux frontières. Les résultats suggèrent donc que l'extension du système de l'ETS à l'industrie automobile et une augmentation du prix du CO₂ devraient aller de pair avec un mécanisme d'ajustement aux frontières de l'Union européenne. Cela garantirait en effet des conditions de concurrence équitables qui faciliteraient une stratégie environnementale ambitieuse de l'Union européenne avec un prix du CO₂ élevé. L'objectif du mécanisme d'ajustement aux frontières ne devrait pas être la relocalisation de l'industrie automobile en soi, mais plus un outil utile, complémentaire à l'objectif premier de réduction des émissions mondiales de CO₂ grâce à un signal de prix uniforme.

Recommandation 5. Étendre le système de l'ETS à l'industrie automobile et mettre en place dans le même temps un mécanisme d'ajustement aux frontières de l'Union européenne, dans le but de réduire les émissions mondiales de CO₂ plutôt que de relancer l'industrie automobile.

L'industrie automobile est confrontée à de nombreux défis tels que les tensions commerciales, les appels à la relocalisation, la réduction des émissions de CO₂ et la crise Covid-19. Nous pensons que la voie la plus prometteuse pour ce secteur est d'améliorer sa compétitivité *via* des réductions des coûts de production ou des gains de productivité, en encourageant notamment les *clusters* dans le Nord et l'Est du pays et en ne mettant pas de frein à une plus grande automatisation du secteur. ●

²⁵ Ces prix sont élevés par rapport aux prix actuels sur le marché du SEQUE-EU, qui sont d'environ 30 euros par tonne, et doivent être considérés comme un objectif à long terme de la politique du SEQUE-EU.

 <p>conseil d'analyse économique</p>	<p>Le Conseil d'analyse économique, créé auprès du Premier ministre, a pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses de ses membres, les choix du Gouvernement en matière économique.</p>
<p>Président délégué Philippe Martin Secrétaire générale Hélène Paris</p>	<p>Membres Yann Algan, Emmanuelle Auriol, Stéphane Carcillo, Gabrielle Fack, Élise Huillery, Sébastien Jean, Camille Landais, Philippe Martin, Thierry Mayer, Anne Perrot, Thomas Philippon, Corinne Prost, Xavier Ragot, Katheline Schubert, Claudia Senik, Stefanie Stantcheva, Jean Tirole, Farid Toubal</p>
<p>Conseillers scientifiques Hamza Bennani, Jean Beuve, Claudine Desrieux, Thomas Renault</p>	<p>Correspondant Dominique Bureau</p>
<p>Ch. d'études/Économistes Étienne Fize, Madeleine Péron, Loïc Baptiste Savatier</p>	<p>Les Notes du Conseil d'analyse économique ISSN 2273-8525</p> <p>Directeur de la publication Philippe Martin Rédactrice en chef Hélène Paris Réalisation Christine Carl</p> <p>Contact Presse Christine Carl christine.carl@cae-eco.fr Tél. : 01 42 75 77 47</p>
<p>TSA 20727 75334 PARIS Cedex 07 Téléphone : 01 42 75 76 84 @CAEinfo www.cae-eco.fr</p>	