

Quelle stratégie de résilience dans la mondialisation ?

Les notes du conseil d'analyse économique, n° 64, Avril 2021

Depuis les difficultés d'approvisionnement engendrées par la crise sanitaire, la résilience économique dans la mondialisation est au cœur du débat public en France. Le plan de relance met en avant l'objectif de souveraineté économique « non pas comme un repli nationaliste mais comme une capacité retrouvée d'indépendance au service de la France et de l'Europe ». Dans cette *Note*, nous analysons les arguments économiques qui sous-tendent ce nouveau débat et les principales difficultés à surmonter pour une stratégie de résilience réaliste et efficace.

Le premier enjeu est d'identifier les intrants importés qui constituent des vulnérabilités, afin de mettre en œuvre des dispositifs très ciblés. Par l'analyse des données des Douanes, nous identifions une liste de produits pour lesquels les approvisionnements extérieurs français peuvent constituer une source de vulnérabilité aux chocs externes. La France pourrait cibler les politiques de résilience sur ces intrants, en se donnant pour objectif de réduire significativement le nombre de produits vulnérables à moyen terme. Avec un tel objectif stratégique, il serait possible de renforcer le système productif français à moindre coût et d'évaluer le succès ou l'échec des politiques de résilience à terme.

Nous proposons que la stratégie de résilience se déploie selon trois axes : encourager la diversification des approvisionnements ou des alliances stratégiques lorsque

d'autres partenaires commerciaux peuvent être mobilisés, notamment au niveau européen ; si la diversification n'est pas possible, faciliter ou subventionner le stockage, notamment sur les produits à faible valeur ajoutée ; pour les intrants vulnérables à la frontière technologique, favoriser l'innovation pour produire sur le territoire national de manière compétitive.

Cette stratégie de ciblage permettrait de réduire les coûts de la résilience en ne favorisant la production nationale que pour les intrants à la frontière technologique, pour lesquels l'acquisition d'une capacité de production crée des externalités technologiques dans d'autres domaines. L'innovation dans les secteurs stratégiques accroît la résilience car elle confère une capacité d'adaptation face aux chocs. Les dispositifs d'aide à l'innovation, adoptant les meilleures pratiques de gouvernance de l'investissement public et soumis à des évaluations *ex post*, devraient ainsi cibler en priorité les intrants vulnérables à fort contenu technologique pour lesquels la France peut acquérir un *leadership* mondial.

Pour garantir son efficacité, la stratégie de résilience doit être organisée autour d'intrants très spécifiques : des politiques industrielles imparfaitement ciblées seraient coûteuses pour le consommateur, sans fondamentalement renforcer la résilience, et pourraient être interprétées par nos partenaires commerciaux comme un protectionnisme caché.

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

^a London School of Economics (LSE), Membre du CAE ; ^b CREST-Polytechnique, IP-Paris, Membre du CAE.

Nous analysons les arguments sur la résilience économique, avec un message central : la stratégie de résilience doit être organisée autour d'intrants très spécifiques afin de garantir son efficacité. En outre, la stratégie de résilience doit maîtriser les effets des échanges mondialisés sur l'environnement et sur les inégalités.

Réduire la vulnérabilité aux chocs externes pour un nombre restreint d'intrants critiques

Une stratégie de résilience a pour premier enjeu d'identifier les intrants stratégiques exposés à des chocs externes du fait des échanges mondialisés. Nous montrons comment conduire cette analyse à l'aide de données sur les flux commerciaux et une méthodologie de « stress tests », qui peut être mise en œuvre au niveau national mais sera encore plus utile au niveau européen.

Les modes de production globalisés : des gains de productivité mais une exposition à des risques dans l'approvisionnement

Lors de la crise sanitaire, les difficultés d'approvisionnement sur certains produits, par exemple les masques, ont été interprétées comme un révélateur de fragilités inhérentes au mode de production globalisé, suggérant que la mondialisation contribuerait par nature à l'instabilité des systèmes productifs.

L'analyse économique montre cependant que les échanges mondialisés ne conduisent pas nécessairement à rendre l'économie nationale plus volatile en moyenne, car plusieurs facteurs aux effets opposés sont à l'œuvre. Par exemple, l'accès aux marchés internationaux est un outil de diversification des risques de demande, qui contribue à réduire la volatilité

de l'économie nationale (Caselli *et al.*, 2020)¹. En parallèle, les échanges mondialisés conduisent aussi à la spécialisation sectorielle, qui renforce la volatilité d'une économie en augmentant son exposition à des chocs sectoriels, en particulier si la spécialisation se fait dans un secteur lui-même particulièrement volatile. Empiriquement, il n'existe pas de relation statistique stable entre l'ouverture commerciale d'un pays et la volatilité de son PIB².

Le commerce international et notamment le recours aux chaînes de valeur mondialisées peuvent cependant créer des vulnérabilités dans l'approvisionnement en intrants spécifiques, qu'il est donc important d'identifier pour limiter les risques. Le commerce international conduit à une réallocation des parts de marché des entreprises les moins productives vers les plus productives (Bernard *et al.*, 2006 ; Berthou *et al.*, 2019)³. Cette réallocation est efficace du point de vue de la productivité, mais elle augmente les inégalités de taille d'entreprises en concentrant l'activité au sein d'un petit nombre de très grandes entreprises (di Giovanni *et al.*, 2011)⁴. La forte « granularité » de l'économie qui en résulte accroît l'exposition de l'économie à des chocs d'offre micro-économiques (di Giovanni *et al.*, 2014)⁵.

En outre, l'organisation de la production en chaînes de valeur fragmentées accroît la vulnérabilité à des chocs d'offre localisés. Les perturbations de l'offre intervenant à un point de la chaîne productive ont des conséquences sur toute la chaîne, rendant l'ensemble du système plus fragile (Barrot et Sauvagnat, 2016 ; Boehm *et al.*, 2019)⁶. Cette vulnérabilité est d'autant plus forte que les chaînes de valeur internationales sont organisées d'une manière « granulaire », une seule entreprise pouvant avoir la charge de l'ensemble de la production à un point donné de la chaîne. La hausse de la vulnérabilité est la contrepartie de gains d'efficacité, puisque la fragmentation du processus productif est pour les entreprises une manière de gagner en compétitivité en maximisant les gains associés à la spécialisation.

Les auteurs remercient Claudine Desrieux et Kevin Parra Ramirez, conseillers scientifiques au CAE, ainsi que Étienne Fize, économiste au CAE, pour leur suivi de ce travail au sein de l'équipe permanente du CAE. Ils remercient également les différentes personnes rencontrées dans le cadre de ce travail, notamment à la DGE, à la DG Trésor et à Eurostat.

¹ Caselli K., M. Koren, M. Lisicky et S. Tenreyro (2020) : « Diversification through Trade », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 135, n° 1, pp. 449-502.

² Plusieurs études suggèrent que le commerce international réduit la volatilité, cf. Bejan M. (2006) : *Trade Openness and Output Volatility*, Mimeo ; Buch C., J. Dopke et H. Strotmann (2006) : « Does Trade Openness Increase Firm-Level Volatility? », *Deutsche Bundesbank Discussion Papers* ; Cavallo E. (2008) : « Output Volatility and Openness to Trade: A Reassessment », *Economia*, vol. 9, n° 1, pp. 105-152 ; Haddad M., J. Lim et C. Saborowski (2010) : « Managing Openness and Volatility: The Role of Export Diversification », *World Bank Other Operational Studies*, n° 10203 ; Parinduri R. (2012) : *Growth Volatility and Trade: Evidence from the 1967-1975 Closure of the Suez Canal*, Mimeo ; Burgess R. et D. Donaldson (2010) : « Can Openness Mitigate the Effects of Weather Shocks? Evidence from India's Famine Era », *American Economic Review: P&P*, vol. 100, n° 2, pp. 449-453. Tandis que d'autres études mettent en évidence une hausse de la volatilité, cf. Rodrik D. (1998) : « Why do More Open Economies Have Bigger Governments? », *Journal of Political Economy*, vol. 106, n° 5 ; Easterly W., R. Islam et J. Stiglitz (2001) : « Shaken and Stirred: Explaining Growth Volatility » in *Annual World Bank Conference on Development Economics 2000*, Pleskovic et Stern (eds) ; Kose M., E. Prasad et A. Terrones (2003) : « Financial Integration and Macroeconomic Volatility », *IMF Working Papers*, n° 2003/050 ; di Giovanni J. et A. Levchenko (2009) : « Trade Openness and Volatility », *Review of Economics and Statistics*, vol. 91 n° 3, pp. 558-585.

³ Bernard A., J. Jensen et P. Schott (2006) : « Survival of the Best Fit: Exposure to Low-Wage Countries and the (Uneven) Growth of US Manufacturing Plants », *Journal of International Economics*, vol. 68, n° 1, pp. 219-237 ; Berthou A., J. Chung, K. Manova et C. Sandoz (2019) : « Trade, Productivity and (Mis) Allocation », *CEPR Discussion Papers*, n° 14203 Ces réallocations se traduisent par un phénomène de concentration de l'activité sur quelques très grosses entreprises. Par exemple, les 100 plus grandes entreprises en France représentent 22 % de la valeur ajoutée et 20 % des exportations en valeur.

⁴ Di Giovanni J., A. Levchenko et R. Rancière (2011) : « Power Laws in Firm Size and Openness to Trade: Measurement and Implications », *Journal of International Economics*, vol. 85, n° 1, pp. 42-52.

⁵ Di Giovanni J., A. Levchenko et I. Méjean (2014) : « Firms, Destinations and Aggregate Fluctuations », *Econometrica*, vol. 82 n° 4, pp. 1303-1340.

⁶ Barrot J.-N. et J. Sauvagnat (2016) : « Input Specificity and the Propagation of Idiosyncratic Shocks in Production Networks », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 131, n° 3, pp. 1541-1592 ; Boehm C., A. Flaaen et N. Pandalai-Nayar (2019) : « Input Linkages and the Transmission of Shocks: Firm Level Evidence from the 2011 Tohoku Earthquake », *Review of Economics and Statistics*, vol. 101, n° 1, pp. 60-75.

Les externalités dans la prise de risque peuvent justifier une intervention publique ciblée

Les chaînes de valeur internationales accroissent la vulnérabilité pour des intrants critiques, dont la production est davantage concentrée. Ces effets peuvent être associés à des externalités puisque la prise de risque au niveau d'une entreprise individuelle aura des conséquences au-delà des frontières de l'entreprise elle-même, en se diffusant au sein du réseau de production de l'entreprise. De plus, il peut exister des externalités d'information : une entreprise peut être exposée indirectement à des intrants vulnérables, sans le savoir, *via* les décisions d'approvisionnement de ses fournisseurs. Ces externalités peuvent justifier une intervention publique, qui nécessite de prendre en compte un arbitrage efficacité-résilience puisque la concentration s'est accompagnée de bénéfices en termes d'efficacité de la production, auxquels il faudra nécessairement renoncer en cas d'intervention publique en faveur de la résilience⁷. En ciblant les politiques de résilience sur des produits très précis, il serait possible d'améliorer la résilience du système productif français sans augmentation importante des coûts de production.

Constat 1. Les chaînes de valeur mondialisées accroissent la concentration de la production pour certains intrants critiques, ce qui réduit les coûts de production mais accroît les risques de ruptures d'approvisionnement. Pour être efficace, la stratégie de résilience doit identifier et cibler un nombre restreint d'intrants stratégiques vulnérables.

Une stratégie de résilience doit être structurée autour d'un diagnostic de la vulnérabilité des chaînes de valeur françaises et européennes

Pour identifier les intrants vulnérables, nous présentons une méthode en deux étapes : identifier les intrants pour lesquels les importations sont les plus concentrées, puis estimer les risques avec une analyse de « *stress tests* ».

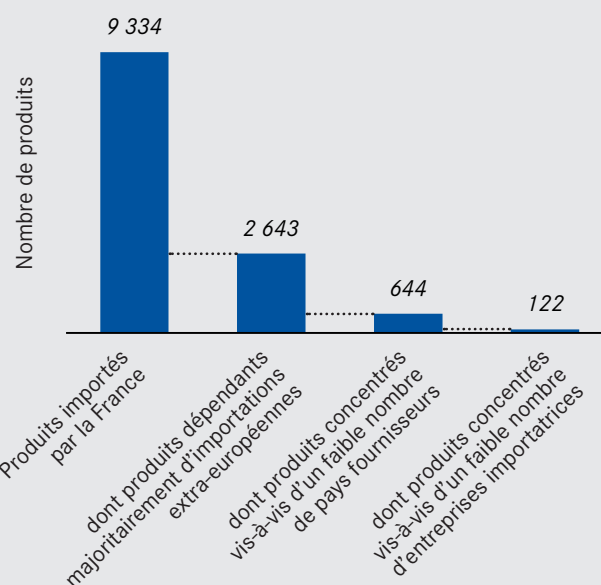
Des centaines d'intrants sont vulnérables aux chocs externes

En analysant les données des douanes à un niveau de désagrégation très fin avec la nomenclature combinée à huit chiffres utilisée en Europe, soit environ 10 000 produits,

il est possible d'établir une liste très précise d'intrants vulnérables. À titre d'exemple, nous classons un intrant comme vulnérable si ses importations proviennent majoritairement de fournisseurs situés hors de l'Union européenne et sont concentrées sur un faible nombre de pays fournisseurs : l'indicateur de Herfindahl calculé entre les différents pays d'approvisionnement est supérieur à 50 %, c'est-à-dire que le fournisseur typique à l'étranger représente plus de la moitié des importations françaises. Jaravel et Méjean (2021) offrent une description complète de la méthodologie employée⁸.

Selon ces critères, nous identifions 644 produits pour lesquels l'approvisionnement est majoritairement hors Union européenne et est particulièrement concentré dans un faible nombre de pays fournisseurs (*cf.* graphique 1). Les intrants vulnérables constituent une faible part de l'ensemble des biens échangés sur les marchés internationaux : ils ne représentent que 4 % de la valeur des importations totales de la France⁹.

1. Classification des produits en fonction de la vulnérabilité de leur approvisionnement



Source : DGDDI, Données DAU-DEB pour 2017.

La forte concentration des importations constitue une source de vulnérabilité puisqu'une défaillance du système productif à l'étranger ou des tensions géopolitiques vis-à-vis du pays

⁷ Les coûts induits par la réduction de la vulnérabilité (qui peut passer par la diversification des sources, le stockage, ou la production nationale) constituent le « coût de l'assurance ».

⁸ Jaravel X. et I. Méjean (2021) : « Quels intrants vulnérables doit-on cibler ? », *Focus du CAE*, n° 057-2021, avril. D'autres critères statistiques peuvent être retenus pour définir les intrants vulnérables, par exemple en modifiant la base géographique des pays fournisseurs (hors OTAN, etc.).

⁹ Par rapport à ce qui est obtenu à partir des 5 000 produits de la nomenclature à 6 chiffres par Bonneau et Nakaa (2020), la fréquence des « vulnérabilités » que nous obtenons est environ trois fois supérieure, voir Bonneau C. et M. Nakaa (2020) : « Vulnérabilité des approvisionnements français et européens », *Trésor-Éco*, n° 274. Cette différence illustre l'importance du biais d'agrégation (voir Jaravel et Méjean, 2021, *op. cit.* pour la comparaison avec Bonneau et Nakaa).

producteur pourraient compromettre l'approvisionnement de l'ensemble des entreprises françaises. Parmi ces 644 intrants, on retrouve des minerais comme le tungstène, des produits de chimie inorganique comme l'iode, des produits de chimie organique dont certains antibiotiques, ainsi que des appareils médicaux comme les IRM. Cette liste contient également un certain nombre de biens de consommation courante pour lesquels la dépendance à l'étranger ne constitue vraisemblablement pas un risque stratégique, par exemple, des consoles de jeux ou des parasols, d'où l'importance de restreindre la liste aux intrants à la fois vulnérables et stratégiques.

Parmi ces 644 produits vulnérables, 122 produits présentent une vulnérabilité renforcée par la granularité de la demande car une seule entreprise française est responsable d'au moins 90 % des approvisionnements au niveau national. Ces produits sont très concentrés dans le secteur de la chimie, qui représente plus d'un tiers des produits concernés (dont environ la moitié pour la chimie organique qui inclut les importations de principes actifs de médicaments). Environ un tiers de ces produits sont achetés principalement aux États-Unis et 15 % en Chine (cf. graphique 2).

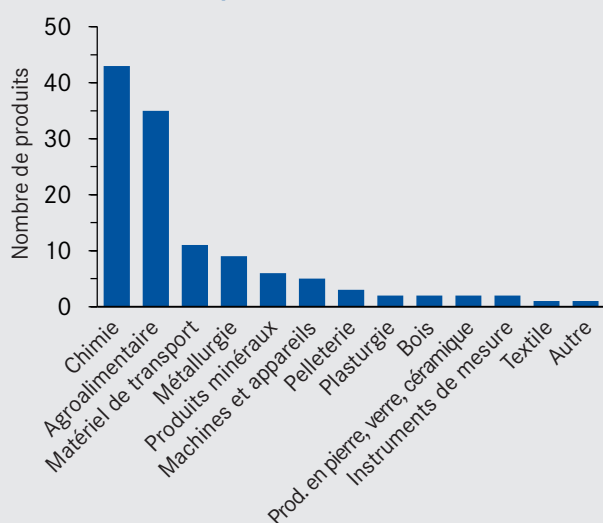
Établir une liste restreinte d'intrants stratégiques vulnérables

L'analyse statistique permet ainsi d'identifier une liste très précise d'intrants vulnérables. Pour définir la stratégie de résilience, cette liste devrait être restreinte à partir des classifications sectorielles, par exemple en se focalisant uniquement sur les intrants utilisés par les secteurs identifiés comme « stratégiques » dans le cadre du Plan de relance : aéronautique, automobile, nucléaire, agroalimentaire, santé, électronique, chimie, matériaux, métaux, et télécommunications 5G¹⁰. La liste devrait également être affinée à partir des pays partenaires, afin de réduire les vulnérabilités face à des pays spécifiques dont les intérêts stratégiques pourraient diverger de ceux de la France, par exemple, la Chine. Un comité d'experts devrait être impliqué dans la définition de cette liste d'intrants « stratégiques »¹¹.

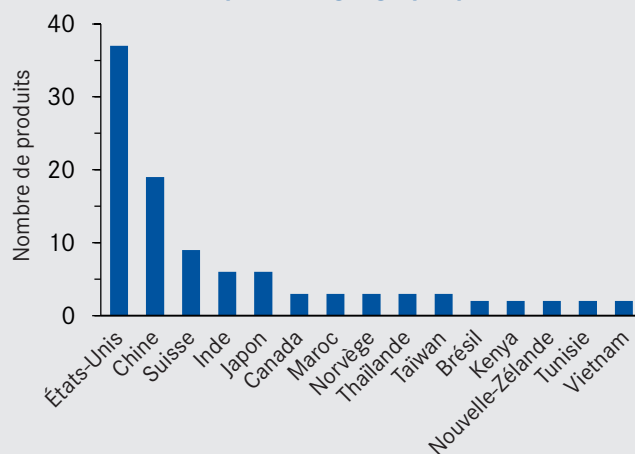
Pour illustrer le degré de précision dans le ciblage qui peut être atteint grâce aux données des douanes, nous présentons la liste des intrants vulnérables en provenance de Chine dans le secteur « chimie et pharmacie » (cf. tableau)¹².

2. Répartition des vulnérabilités d'approvisionnement (122 produits à vulnérabilité renforcée)

a. Répartition sectorielle



b. Répartition géographique



Lecture : 43 produits sont identifiés à vulnérabilité renforcée dans le secteur de la chimie. Parmi les produits à vulnérabilité renforcée, 37 proviennent des États-Unis.

Source : DGDDI, Données DAU-DEB pour 2017.

¹⁰ La liste pourrait se focaliser sur les intrants utilisés par les secteurs d'activité pour lesquels les investissements étrangers sont soumis à autorisation préalable de l'État, conformément au Code monétaire et financier (art. L. 151-3 et suivants).

¹¹ Ce comité *ad hoc* pourrait être constitué à la demande du Premier ministre et s'appuyer notamment sur l'expertise du Conseil national de l'industrie (CNI), du Conseil général de l'économie (CGE) et de la Banque publique d'investissement (Bpifrance). Des comités d'experts ont été mobilisés dans le cadre du plan de relance, mais leur expertise n'a pas été combinée avec une analyse quantitative et systématique des intrants dans les données des douanes, laquelle permettrait d'identifier les intrants vulnérables de manière beaucoup plus précise et de s'assurer qu'il n'existe pas d'angles morts importants dans la stratégie de résilience.

¹² Le tableau prend seulement en compte les intrants vulnérables qui ne sont pas soumis au secret statistique. Le respect du secret statistique ne permet pas de diffuser publiquement la liste complète.

Sélection d'intrants vulnérables du secteur « Chimie et Pharmacie »

	Nombre d'entreprises importatrices	Part de la plus grande entreprise importatrice dans l'ensemble des importations (%)	Valeur totale des importations (en milliers d'euros)	Part de la Chine dans l'ensemble des importations (en %)
Acide D- ou DL-pantothénique (vitamine B3 ou vitamine B5) et ses dérivés	104	42	27 527,8	73,9
Carbonate ; carbonates d'ammonium	86	55	15 393,9	72,7
Vitamine B1 et ses dérivés	80	31	14 612,7	69,2
Vitamine B6 et ses dérivés utilisés principalement en tant que vitamines	75	38	7 424,7	68,2
Calcium	42	74	6 588,5	78,4
Vitamine B12 et ses dérivés utilisés principalement en tant que vitamines	48	40	5 263,7	75,6
o-Phénylènediamine, m-phénylènediamine, p-phénylènediamine, diaminotoluènes et leurs dérivés	27	72	3 316,2	88,5
Dihydrostreptomycine, ses sels, esters et hydrates	12	37	2 856,8	99,2
Inositols	38	56	1 774,6	76,7
Phénylbutazone (DCI)	7	71	235,0	84,7
Malonylurée (acide barbiturique) et ses sels	15	33	105,8	91,9

Source : Calculs des auteurs à partir des statistiques du commerce extérieur de la Direction générale des Douanes et Droits indirects (données 2017).

La liste d'intrants stratégiques vulnérables permettra de fixer des objectifs en matière de résilience. Par exemple, la France pourrait se donner pour but de réduire le nombre de produits stratégiques identifiés comme vulnérables par deux ou trois à horizon cinq ou dix ans, ou de ne plus souffrir d'aucune vulnérabilité à horizon quinze ou vingt ans. Organiser la stratégie de résilience autour d'intrants très spécifiques est essentiel pour garantir son efficacité et éviter l'écueil de politiques de soutien imparfaitement ciblées, qui seraient coûteuses pour le consommateur sans fondamentalement renforcer la résilience, symptômes de tentations protectionnistes dans un climat de défiance face à la mondialisation. L'utilisation d'outils statistiques pour élaborer la liste des cibles de la politique de résilience permettrait d'apporter des critères objectifs à cette politique industrielle. En l'absence de tels critères objectifs, le risque de détournement par les lobbies est important (Bombardini et Trebbi, 2020)¹³. En outre, sans objectifs stratégiques clairs à moyen et long termes visant des intrants spécifiques, il sera impossible d'évaluer le succès ou l'échec des politiques de résilience.

Selon le niveau technologique des intrants vulnérables, combiner diversification des sources d'approvisionnement, stockage et compétitivité par l'innovation

À partir de la liste d'intrants stratégiques vulnérables, la stratégie de résilience pourra se déployer selon trois axes :

- encourager la diversification des approvisionnements et les alliances stratégiques lorsque d'autres partenaires commerciaux peuvent être mobilisés, notamment au niveau européen ;
- si la diversification des sources n'est pas possible, faciliter ou subventionner le stockage, notamment sur les produits à faible valeur ajoutée ;
- pour les intrants vulnérables à la frontière technologique, favoriser l'innovation pour produire sur le territoire national de manière compétitive.

Cette stratégie permettrait de minimiser les coûts de la résilience en ne favorisant la production nationale que pour les intrants à la frontière technologique, pour lesquels l'acquisition d'une capacité de production peut créer des externalités technologiques dans d'autres domaines.

La liste d'intrants stratégique vulnérables devrait être utilisée à court terme dans le cadre de la procédure de sélection de l'appel à projet « Plan de relance pour l'industrie – secteurs stratégiques »¹⁴. À moyen terme, un nouvel appel à projets avec des fonds dédiés devrait être lancé, qui se focaliserait exclusivement sur les intrants stratégiques vulnérables retenus dans la liste et qui, selon le type d'intrant, subventionnerait soit la diversification des approvisionnements et les alliances, soit les techniques de stockage, soit l'innovation pour accroître la compétitivité et les capacités de production.

¹³ Bombardini M. et F. Trebbi (2020) : « Empirical Models of Lobbying », *Annual Review of Economics*, vol. 12, pp. 391-413.

¹⁴ Cet appel à projets vise à encourager les investissements relatifs aux intrants essentiels de l'industrie mais ne définit pas de critères de sélection précis. Les critères de sélection mentionnent la « résilience économique (diminution de la dépendance nationale ou européenne) », sans préciser quels intrants sont concernés.

Recommandation 1. À partir des données des douanes françaises, définir une liste d'intrants stratégiques vulnérables pour structurer une stratégie de résilience, visant à réduire par quatre le nombre d'intrants stratégiques vulnérables d'ici dix ans. Selon la situation de chaque produit, privilégier la diversification des sources d'approvisionnement, les alliances stratégiques, le stockage ou l'innovation.

Mesurer les vulnérabilités « indirectes » au niveau européen

Les statistiques existantes ne donnent qu'une vision partielle des vulnérabilités dans les chaînes de valeur françaises et européennes. En effet, apprécier la vulnérabilité du système nécessite de tenir compte des fragilités au-delà des fournisseurs directs de l'entreprise, en prenant en compte « les fournisseurs des fournisseurs ». Une telle analyse est difficile avec les données aujourd'hui disponibles. Les sources statistiques habituellement utilisées¹⁵ pour l'analyse des chaînes d'approvisionnement sont trop agrégées, conduisant à omettre des sources de vulnérabilité potentiellement coûteuses et rendant impossible un ciblage précis des dispositifs.

À brève échéance, l'appareil statistique européen devrait être mobilisé pour conduire ces analyses avec un niveau de précision aujourd'hui inégalé. Avec l'instauration du marché unique et la disparition des formulaires douaniers, l'Union européenne a mis en place des procédures de collecte des expéditions intra-européennes, permettant de calculer les compensations de TVA entre États membres. En France et dans d'autres pays membres, ces « déclarations d'échange de biens » et « déclarations d'échange de services » permettent d'identifier les deux parties d'une transaction, l'entreprise exportatrice française et son partenaire en Europe. À partir du 1^{er} janvier 2022, ce système sera étendu à l'ensemble des États membres¹⁶ et permettra ainsi, si un accès à l'ensemble consolidé est autorisé¹⁷, de reconstituer l'ensemble des flux relatifs aux chaînes de valeur européennes et de dresser une cartographie des interdépendances productives en Europe. Ces données pourraient être complétées par l'information relative aux flux d'échange avec le reste du monde.

Élargir l'accès à ces nouvelles données permettrait d'améliorer notre connaissance de la structure des chaînes de valeur européennes et de ses fragilités¹⁸. D'abord, ces données permettraient de mesurer des expositions indirectes à des intrants

achetés en dehors de l'Europe. Une entreprise française qui n'achète qu'à des fournisseurs européens peut être exposée indirectement à des intrants achetés en dehors de l'Union européenne, *via* les achats de ses fournisseurs, sans que les statistiques individuelles existantes ne permettent de le mesurer et sans que l'entreprise en ait nécessairement conscience. Cette information pourrait donc réduire certaines externalités informationnelles inhérentes à la fragmentation des processus productifs, qui compliquent l'analyse du risque au niveau individuel. En outre, ces données permettraient de mettre en évidence les goulots d'étranglement à l'entrée de l'Union européenne, qui peuvent constituer des sources de vulnérabilité importantes. La spécialisation de quelques ports européens, notamment Rotterdam et Anvers, dans les activités de fret maritime conduit mécaniquement à une concentration géographique des flux d'import-export, qui implique une vulnérabilité à des chocs localisés sur ces zones. Enfin, l'exploitation de ces données permettrait de mesurer la « granularité » de la partie européenne des chaînes de valeur : une forte concentration sur certaines étapes de production peut être une source de fragilité en cas de chocs d'ordre climatique, géopolitique, économique ou social. Mobiliser l'ensemble de ces données revêt donc un enjeu stratégique pour l'Union européenne afin de se doter d'un bien commun : une cartographie des vulnérabilités des chaînes de production européennes.

Recommandation 2. Élargir l'accès aux statistiques européennes sur les échanges pour cartographier les vulnérabilités dans les chaînes de production européennes à partir des nouvelles statistiques européennes sur les échanges de biens et de services.

Privilégier la méthodologie des « stress tests »

Des données très granulaires, comme les statistiques des douanes françaises ou à terme les données européennes, sont la matière première indispensable à une cartographie des risques, qui pourrait ensuite reposer sur des méthodologies de « stress tests ». Par exemple, les simulations de Gerschel *et al.* (2020)¹⁹ combinent une modélisation théorique de la transmission des chocs dans des réseaux internationaux de production, une calibration à partir de données sur ces réseaux et des scénarios de « chocs ». De telles simulations permettent de quantifier l'impact potentiel de ces chocs mais aussi d'identifier les zones de vulnérabilité qui conduisent à une amplifica-

¹⁵ Voir notamment la base WIOD (World Input-Output Database) et la base TiVA (Trade in Value Added) de l'OCDE.

¹⁶ Cette évolution législative vise à simplifier la collecte des données en permettant des échanges de données entre États membres.

¹⁷ À partir de janvier 2022, les systèmes statistiques nationaux pourront utiliser toutes les données qui impliquent des entreprises nationales. En revanche, la consolidation de l'ensemble nécessiterait une étape législative supplémentaire, car elle n'est pas aujourd'hui prévue par les règlements européens.

¹⁸ Les données intra-européennes sont collectées au niveau de chaque transaction, en identifiant les deux parties à la transaction ; les données relatives aux flux extra-européens sont moins précises puisqu'elles ne permettent pas d'identifier le partenaire extra-européen de l'entreprise, au-delà de son pays d'origine. Les données intra-européennes couvrent une proportion importante des flux de biens intermédiaires impliquant des entreprises européennes, car les chaînes de valeur dans lesquelles s'insèrent les entreprises européennes ont une géographie plus régionale que la moyenne des chaînes de valeur internationales, cf. International Bank for Reconstruction and Development/World Bank (2020) : *Trading for Development: In the Age of Global Value Chains*, World Development Report.

¹⁹ Gerschel E., A. Martinez et I. Méjean (2020) : « Propagation des chocs dans les chaînes de valeur internationales : le cas du coronavirus », *Note de l'IPP*, n° 53.

tion des effets agrégés. Plus les données fournies au modèle sont détaillées, plus la quantification est précise.

Une telle analyse suppose une réflexion préalable sur la nature des chocs à considérer dans les scénarios de tests. Ces risques peuvent être de nature multiple et nécessitent donc une expertise pluridisciplinaire permettant d'envisager une grande variété de scénarios : risques économiques, notamment granulaires (par exemple, une rupture de la chaîne d'approvisionnement au sein d'une grande entreprise industrielle), risques climatiques (par exemple, une tempête en mer du Nord affectant les deux principaux ports maritimes européens), risques géopolitiques (par exemple, une guerre commerciale avec la Chine).

L'histoire récente illustre ces risques. Par exemple, une rupture dans l'approvisionnement en débitmètres d'air de ses moteurs diesel a conduit l'entreprise Peugeot à suspendre sa production pendant une semaine à la suite du tsunami du 11 mars 2011 au Japon. Plus récemment, la crise du Covid-19 a mis en avant l'existence de tensions entre puissances économiques, qui peuvent se traduire à l'avenir par des politiques commerciales non coopératives. Le FMI a ainsi relevé 120 cas de restrictions aux exportations en 2020, dont un cinquième dans le secteur de la pharmacie et des produits médicaux (FMI, 2020)²⁰. Si de telles restrictions peuvent être justifiées dans une situation d'urgence, elles deviennent contre-productives lorsque tous les pays sont confrontés à la même crise et que l'imposition de restrictions unilatérales aux exportations conduit à des représailles de la part des pays partenaires. De tels risques géopolitiques sont particulièrement coûteux dans des chaînes de valeur internationales dans lesquelles l'impact des augmentations de coûts à l'échange est démultiplié (Antras et Chor, 2013)²¹.

Nous proposons donc un recours systématique aux « *stress tests* » pour identifier les intrants les plus importants, selon les sources de risques. Le risque de nature économique peut être directement estimé de manière statistique grâce aux données des douanes, en fonction des risques liés à la granularité et la volatilité de chaque intrant. La réflexion sur les risques géopolitiques et climatiques doit être menée au sein d'un groupe de travail multidisciplinaire.

Recommandation 3. Conduire des « *stress tests* » du réseau productif aux niveaux national et européen pour identifier les vulnérabilités d'approvisionnement, selon les facteurs de risque identifiés par un comité multidisciplinaire.

Vers une politique de résilience européenne

La définition d'une politique de résilience doit être portée à l'échelle européenne. Le Marché unique est en effet l'échelle pertinente pour l'analyse de l'organisation des chaînes de production dans lesquelles s'insèrent les entreprises françaises. Les outils de résilience par la diversification des sources d'approvisionnements, les alliances, le stockage et la compétitivité par l'innovation peuvent être utilisés simultanément au niveau européen.

À court terme, la constitution de stocks stratégiques ou des mécanismes d'alliance sur les approvisionnements permettraient de réduire les difficultés temporaires liées aux déséquilibres de l'offre et de la demande. De telles alliances sur les approvisionnements existent déjà dans le secteur pharmaceutique et pourraient être généralisées à l'échelle européenne sur les intrants stratégiques vulnérables.

Les marchés publics pourraient prendre en compte la diversification dans leurs critères d'attribution, mais la commande publique est déjà en moyenne très peu dépendante du reste du monde : une faible proportion des marchés publics est attribuée à des entreprises étrangères (environ 14 % en France, 17 % en Allemagne, et 23 % dans l'Union européenne, voir Desrieux et Parra Ramirez, 2021). Ainsi, ce levier a de fait un potentiel limité²².

La résilience par la compétitivité et l'innovation à la frontière technologique

La mondialisation offre des opportunités pour renforcer l'innovation à la frontière technologique, et ainsi la résilience. Pour mieux saisir ces opportunités, il faut transformer la gouvernance et les procédures d'évaluation des aides à l'innovation.

La mondialisation doit être utilisée comme levier pour augmenter la résilience par l'innovation

Le commerce avec les pays émergents n'est pas la principale cause de la désindustrialisation de la France

La part de l'emploi industriel dans l'emploi total a fortement diminué en France, passant de 14,7 % en 1995 à 9,1 % en 2019²³. La désindustrialisation inquiète car l'industrie est historiquement un moteur de la croissance de la producti-

²⁰ Fonds monétaire international (FMI) (2020) : *External Sector Report 2020: Global Imbalances and the Covid-19 Crisis*.

²¹ Antras P. et D. Chor (2013) : « Organizing the Global Value Chain », *Econometrica* vol. 81, n° 6, pp. 2127-2204. Le rôle de la crise du Covid-19 dans la prise de conscience des vulnérabilités liées aux chaînes de valeurs ne doit pas être exagéré. La crise a finalement été marquée par une relative résistance des réseaux internationaux d'approvisionnement, cf. Bellora C., C. Bois et S. Jean (2020) : « Le commerce européen dans la crise sanitaire : des problèmes de dépendance plus que de vulnérabilité », *La Lettre du CEPII*, n° 412-413. Le débat public s'est focalisé sur des biens emblématiques comme les masques, pour lesquels les problèmes d'approvisionnement s'expliquent principalement par la hausse très brutale de la demande, qui a conduit à un déficit d'offre qui aurait existé quelle que soit la structure de production et qui ne relève donc pas essentiellement d'un problème de « dépendance ».

²² Desrieux C. et K. Parra Ramirez (2021) : « La commande publique peut-elle constituer un levier de relocalisation de l'activité ? », *Focus du CAE*, n° 058-2021, avril.

²³ Selon les données d'Eurostat, entre 1995 et 2019 la part de l'industrie dans l'emploi total a chuté de 18,9 à 13,6 % dans l'Union européenne (à 27) et de 21,1 à 17,1 % en Allemagne. Dans le même temps, la part de la production de l'industrie dans le PIB chutait de 20,0 à 16,6 % dans l'Union européenne et de 16,6 à 11,0 % en France ; l'Allemagne fait figure d'exception avec une chute beaucoup plus faible, de 22,7 à 21,2 %.

tivité. La mondialisation est parfois suspectée d'avoir accéléré la désindustrialisation de la France par le commerce avec les pays émergents.

Les causes principales de ce mouvement de désindustrialisation en France sont cependant ailleurs. D'abord, elles tiennent à l'évolution structurelle des postes de consommation²⁴ qui s'observe dans tous les pays développés depuis cinquante ans, c'est-à-dire bien avant la hausse des échanges avec les pays émergents. Ensuite, l'industrie française pâtit d'une faible compétitivité, indépendamment des pays émergents, comme l'atteste le déficit de la balance commerciale de la France avec les autres pays de la zone euro²⁵. Enfin, la chute de l'emploi manufacturier s'explique en partie par la croissance des services aux entreprises, du fait d'innovations technologiques qui sont indépendantes du commerce international et ont conduit à une externalisation croissante de certaines tâches nécessaires à la production industrielle²⁶. Par exemple, Fort *et al.* (2018)²⁷ montrent que l'augmentation de l'emploi non manufacturier des entreprises industrielles américaines a fait plus que compenser la diminution de l'emploi manufacturier de ces mêmes entreprises sur la période 1977-2012.

La mondialisation offre des opportunités pour accroître la productivité et la résilience

Pour les pays qui se maintiennent à la frontière technologique, la mondialisation offre des opportunités pour augmenter la productivité. La mondialisation peut renforcer les incitations des entreprises à innover du fait de la hausse de leur marché potentiel (*via* des économies d'échelle) et de l'aiguillon de la concurrence étrangère. Le développement rapide des vaccins contre le Covid-19 offre une bonne illustration de ces effets vertueux. Si la pression concurrentielle est trop forte, elle peut néanmoins décourager l'investissement et l'innovation domestiques.

Des études récentes montrent que, de fait, le commerce international renforce l'innovation et la productivité des pays,

secteurs et entreprises les plus compétitifs. L'analyse des données d'entreprises (Bloom *et al.*, 2016 ; Pierce et Schott, 2018 ; Aghion *et al.*, 2018 ; Autor *et al.*, 2020)²⁸ indique que l'innovation augmente du fait du commerce international, mais uniquement pour les entreprises initialement les plus productives, qui sont à même de gagner des parts de marché à l'export, alors que les moins productives ne peuvent faire face à la concurrence étrangère. Le positionnement sur des produits haut de gamme, à fort contenu technologique, permet aux entreprises de se différencier de la concurrence des pays émergents et de développer leurs parts de marché à l'exportation (Martin et Méjean, 2014)²⁹. L'analyse de données sectorielles montre par ailleurs que les effets d'échelle varient substantiellement d'un secteur à l'autre (Bartelme *et al.*, 2019)³⁰. Enfin, la mondialisation favorise l'industrialisation par la compétitivité et les exportations. Par exemple, Aghion *et al.* (2020)³¹ montrent que les entreprises françaises qui automatisent leur processus de production deviennent plus compétitives, parviennent à réduire leurs prix et accroître leurs exportations, et *in fine* augmentent l'emploi industriel (voir graphique 3).

Une structure industrielle compétitive et innovante dans les secteurs stratégiques est susceptible d'augmenter la résilience à long terme, car l'innovation confère une capacité d'adaptation et de rebond face aux chocs. Une stratégie « offensive » de résilience dans la mondialisation se donnerait ainsi pour objectif d'accroître la compétitivité dans les secteurs stratégiques qui permettent à la fois de tirer parti des rendements d'échelle croissants et d'apporter des réponses aux vulnérabilités. À l'inverse, une politique protectionniste serait coûteuse pour le consommateur et ralentirait la croissance potentielle.

Constat 2. Grâce aux économies d'échelle, la mondialisation offre des opportunités pour augmenter la productivité, la capacité à innover et à s'adapter face aux chocs externes, renforçant ainsi la résilience.

²⁴ L'augmentation du PIB par tête conduit à une hausse de la consommation de services plutôt que de biens industriels (c'est l'« effet de revenu »), de même que la baisse du prix relatif des biens industriels par rapport aux services (c'est l'« effet de substitution »).

²⁵ Voir le rapport 2020 de la DG Trésor sur le commerce extérieur de la France. Le déficit commercial avec les autres pays de la zone euro s'élevait à 38,6 milliards d'euros en 2019, contre un déficit de 35,7 milliards d'euros avec l'Asie, et 32,9 milliards d'euros avec la Chine.

²⁶ En France, la contribution des services aux entreprises à l'emploi total augmente de 10,4 à 15,8 % de 1995 à 2019. L'externalisation concerne des activités de support à la production (comptabilité, services informatiques) mais aussi des tâches interagissant plus directement avec la production comme des services techniques ou de la recherche et développement. Dans cette perspective, la politique industrielle devrait mieux prendre en compte l'imbrication croissante des activités industrielles et de services. Les services aux entreprises sont actuellement exclus des appels à projet du plan de relance, ce qui n'est pas souhaitable car ils contribuent à la compétitivité des écosystèmes productifs.

²⁷ Fort T., J. Pierce et P. Schott (2018) : « New Perspectives on the Decline of US Manufacturing Employment », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 31 n° 2, pp. 47-72.

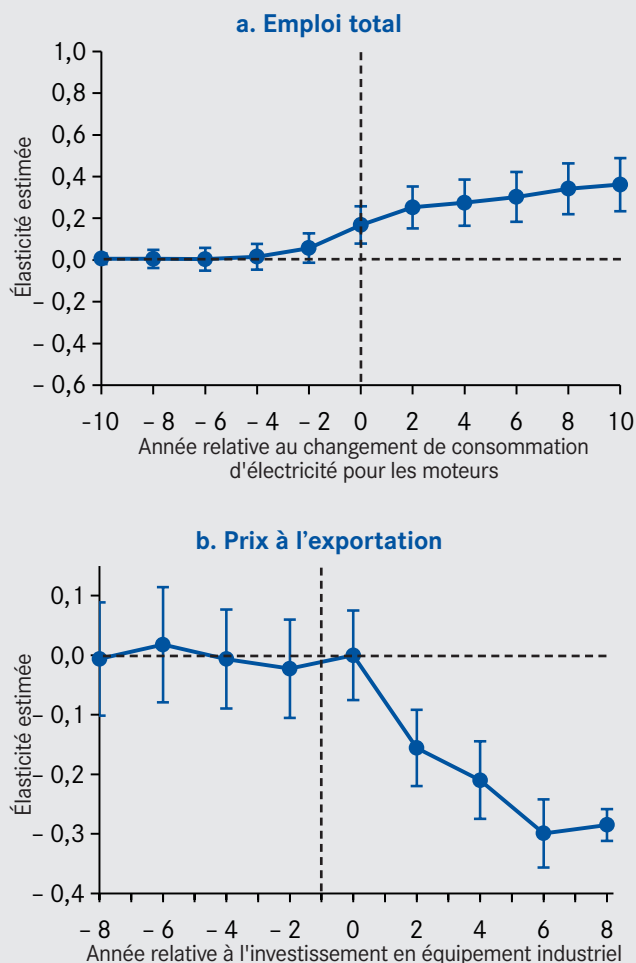
²⁸ Bloom N., M. Draca et J. Van Reenen (2016) : « Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity », *The Review of Economic Studies*, vol. 83, n° 1, pp. 87-117 ; Pierce J. et P. Schott (2018) : « Investment Responses to Trade Liberalization: Evidence from US Industries and Establishments », *Journal of International Economics*, vol. 115(C), pp. 203-222 ; Aghion P., A. Bergeaud, M. Lequien et M. Méltz (2018) : « The Heterogeneous Impact of Market Size on Innovation: Evidence from French Firm-Level Exports », *NBER Working Papers*, n° 24600 ; Autor D., D. Dorn, G. Hanson, G. Pisano et P. Shu (2020) : « Foreign Competition and Domestic Innovation: Evidence from US Patents », *American Economic Review: Insights*, vol. 2, n° 3, pp. 357-374.

²⁹ Martin J. et I. Méjean (2014) : « Low-Wage Countries' Competition, Reallocation across Firms and the Quality Content of Exports », *Journal of International Economics*, vol. 93, n° 1, pp. 140-152.

³⁰ Bartelme D., A. Costinot, D. Donaldson et A. Rodriguez-Clare (2019) : « The Textbook Case for Industrial Policy: Theory Meets Data », *NBER Working Papers*, n° 26193.

³¹ Aghion P., C. Antonin, S. Bunel et X. Jaravel (2020) : *What Are the Labor and Product Market Effects of Automation? New Evidence from France*, Mimeo.

3. L'automatisation permet d'augmenter la compétitivité et l'emploi industriel



Lecture : Le graphique 3a montre la relation positive entre automatisation et emploi. Le graphique 3b montre la relation négative avec les prix à l'exportation, qui diminue lorsque la productivité augmente grâce à l'automatisation.

Source : Aghion P., C. Antonin, S. Bunel et X. Jaravel (2020) : *What Are the Labor and Product Market Effects of Automation? New Evidence from France*, Mimeo.

Une politique industrielle mieux ciblée et mieux évaluée

Le plan de relance participe à une telle politique de compétitivité, avec par exemple la baisse des impôts de production, ainsi que des aides spécifiquement dédiées à la relocalisation. Dans une période de crise économique, il peut être tentant d'utiliser les politiques de relocalisation comme outil de soutien conjoncturel à l'investissement, de manière à utiliser les fonds rapidement. Néanmoins, l'efficacité à plus long terme de la dépense publique pour améliorer la compétitivité

et la résilience de l'industrie française nécessite un ciblage plus pointu que ce qui est fait à des fins conjoncturelles : il faut se focaliser précisément sur les activités les plus susceptibles de générer de l'activité pérenne, dans lesquelles la France peut acquérir un *leadership* technologique. Dans ce contexte, deux approches complémentaires peuvent être utilisées pour renforcer l'efficacité des aides : un meilleur ciblage *ex ante*, et une meilleure évaluation *ex post*.

S'agissant du ciblage, l'enjeu est d'identifier des secteurs qui contribuent à réduire les vulnérabilités et pour lesquels il est crédible pour la France de se maintenir ou se hisser à la frontière technologique, de manière à pouvoir produire de manière compétitive. Par l'analyse des brevets triadiques, Aghion *et al.* (2021)³² identifient les secteurs dans lesquels la France est bien positionnée pour avoir un *leadership* technologique mondial. En plus des secteurs d'excellence historiques de la France comme les technologies du nucléaire et de l'aéronautique, la présence de la France dans d'autres segments technologiques pourrait être consolidée, notamment les véhicules autonomes (navigation, reconnaissance d'obstacles...), les logiciels de conception assistée par ordinateur, ainsi que la transmission de données. Dans une perspective de résilience, il serait souhaitable de croiser l'analyse des capacités technologiques de la France avec celle des intrants vulnérables (*cf. supra*) afin d'identifier un nombre d'intrants vulnérables pour lesquels il est plausible d'acquérir un *leadership* technologique. Pour ces intrants, la priorité serait donnée à l'accroissement des capacités d'innovation puis de production, plutôt que de recourir à la diversification, aux alliances ou au stockage. La politique d'innovation serait ainsi mise au service de la conquête des chaînes de valeur pour les intrants vulnérables.

Un ciblage efficace passe également par de bonnes pratiques de gouvernance pour sélectionner les projets qui bénéficient de subventions. Ces pratiques sont connues : faire appel à des experts indépendants et qualifiés (et souvent internationaux) pour sélectionner les projets, ne pas fausser la concurrence entre les entreprises, évaluer les interventions et publier les résultats, retirer le soutien si le projet ne fonctionne pas³³. Ces pratiques devraient être adoptées systématiquement dans le cadre des politiques de soutien à la résilience du plan de relance.

Dans un contexte d'incertitude sur l'efficacité des instruments utilisés, il est nécessaire d'utiliser des procédures d'évaluation *ex post* quantitatives (comparaison d'un groupe de contrôle et d'un groupe de traitement, méthode des doubles différences, etc.). Des études récentes montrent la faisabilité et la pertinence de cette approche en pratique, par exemple s'agissant des aides à l'innovation³⁴. Un tel travail d'évaluation requiert une coordination en amont entre les différents acteurs pour collecter et conserver les données appropriées, notamment

³² Aghion P., E. Cohen, B. David et T. Gigout Magiorani (2021) : *Le Covid et comment repenser notre politique industrielle*, Mimeo.

³³ Voir notamment le rapport 2019 d'évaluation du Programme d'investissements d'avenir, ainsi que Tirole J. (2018) : *Économie du bien commun*, chapitre 13, PUF, coll. Hors collection, 672 p.

³⁴ Par exemple, Howell (2017) estime l'effet des dispositifs de soutien aux petites entreprises du programme de *Small Business Innovation Research* (SBIR), mis en œuvre aux États-Unis de 1983 à 2013. Ces résultats ont conduit le programme SBIR à ajuster ses dispositifs, *cf.* Howell S. (2017) : « Financing Innovation: Evidence from R&D Grants », *The American Economic Review*, vol. 107, n° 4, pp. 1136-64.

pour identifier un groupe de contrôle³⁵. L'absence d'évaluations quantitatives systématiques pour les aides à la relocalisation est symptomatique d'une stratégie qui n'a pas été bien définie.

Recommandation 4. Cibler les dispositifs d'aides à l'innovation sur les intrants vulnérables à fort contenu technologique pour lesquels la France peut acquérir un *leadership* mondial et les soumettre à des évaluations quantitatives *ex post*.

Réduire les déséquilibres courants au sein de la zone euro

Certaines politiques macroéconomiques, à même de réduire les déséquilibres des balances courantes dans la zone euro, constituent un levier important pour augmenter la compétitivité et *in fine* la résilience.

Les pays du nord de l'Europe, au premier rang desquels l'Allemagne, accumulent des excédents courants depuis le début des années 2000³⁶. De ce fait, le solde courant de la zone euro est aujourd'hui très excédentaire, alors même qu'un certain nombre de pays membres souffrent d'un manque de compétitivité sur les marchés internationaux. Dans un régime de change flottant, ce manque de compétitivité serait compensé par une dépréciation de leur taux de change. Dans l'union monétaire, avec un solde courant globalement positif le taux de change de l'euro reste fort et les problèmes de compétitivité des pays en déficit commercial ne se résorbent pas.

Dans le contexte du Covid-19, les plans de relance constituent une opportunité pour mieux coordonner les politiques macroéconomiques au sein de la zone euro et réduire les déséquilibres courants³⁷. Une politique budgétaire plus accommodante dans les pays en fort excédent contribuerait à rétablir les balances courantes. Mais on peut craindre que les pays en excédent courant soient les premiers à faire un ajustement budgétaire qui aggraverait les déséquilibres.

Recommandation 5. Coordonner les plans de relance au sein de la zone euro afin de réduire les déséquilibres des balances courantes, en encourageant une politique budgétaire plus accommodante dans les pays en fort excédent.

Mieux internaliser les externalités environnementales et mieux partager les bénéfices de la mondialisation

La résilience passe aussi par des stratégies à même d'amoindrir les chocs environnementaux et sociaux que la mondialisation peut provoquer.

Commerce et émissions de CO₂ : le rôle de la taxe carbone

L'interaction entre commerce international et externalités environnementales constitue un problème majeur puisque plus de la moitié de l'empreinte carbone de la France résulte de biens importés³⁸. Définir une politique environnementale sans tenir compte du CO₂ importé, comme le fait la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), conduit à ignorer une grande partie du problème. Pire, cela peut créer des incitations néfastes pour des entreprises qui ont alors intérêt à acheter à l'étranger les intrants issus d'industries les plus polluantes. Loin de corriger ces effets pervers, la politique commerciale accentue aujourd'hui ces incitations néfastes puisque les droits de douane aux frontières de l'Europe sont en moyenne plus faibles pour des industries davantage polluantes (Shapiro, 2020)³⁹.

Au regard de l'importance des émissions importées, l'instauration d'une taxe carbone aux frontières de l'Union européenne est cruciale pour atteindre les objectifs environnementaux ambitieux du « *European Green Deal* ». La mise en place de marchés carbone avec le « Système d'échanges de quotas d'émission » a été une étape décisive de la politique européenne de lutte contre le changement climatique. Mais son efficacité est aujourd'hui limitée par l'insuffisante couverture sectorielle, avec de nombreux secteurs exemptés, et par le prix trop faible des permis (voir Parra Ramirez, 2021)⁴⁰. Ces déficiences s'expliquent notamment par le souci de maintenir la compétitivité coût des entreprises européennes face à la concurrence internationale, avec par exemple l'allocation de quotas d'émission gratuits pour plusieurs secteurs industriels.

Pour concilier les objectifs de réduction de CO₂ et de maintien de la compétitivité, il convient d'accompagner l'extension des marchés carbone au sein de l'Union européenne par un ajustement carbone aux frontières. L'extension des marchés du car-

³⁵ Par exemple, il serait judicieux de conserver systématiquement des informations sur les entreprises qui postulent aux dispositifs mais ne sont pas retenues.

³⁶ Les pays du sud de l'Europe se caractérisaient par l'accumulation de dette externe mais ont rééquilibré leur solde courant après la crise de la dette de 2011. La France se situe dans une position intermédiaire avec un solde courant qui n'est que faiblement déficitaire mais un solde commercial très déficitaire sur la balance des biens, en particulier vis-à-vis de l'Allemagne.

³⁷ Sur ce sujet, voir les analyses du Conseil national de la productivité (2019) qui inclut des préconisations relatives à la révision de la Procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques (PDM). Le rapport de 2021 discute ces problèmes au regard de la crise du Covid et des plans de relance qui y sont associés. Voir Conseil national de productivité (CNP) (2019) : Productivité et compétitivité : où en est la France dans la zone euro ?, Premier rapport du Conseil national de productivité, juillet et Conseil national de productivité (CNP) (2021) : Les effets de la crise Covid-19 sur la productivité et la compétitivité, Deuxième rapport du Conseil national de productivité, janvier.

³⁸ Voir Haut Conseil pour le Climat (2020) : *Maîtriser l'empreinte carbone de la France*, rapport, octobre. Les émissions importées émanent principalement de partenaires européens car l'Union européenne représente la majeure partie des importations de la France (56,3 % en 2020).

³⁹ Shapiro J. (2020) : « The Environmental Bias of Trade Policy », *NBER*, n° 26845.

⁴⁰ Parra Ramirez K. (2021) : « Un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières : quelles voies possibles ? », *Focus du CAE*, n° 059-2021, avril. Les seuls secteurs actuellement couverts sont l'énergie, les raffineries de pétrole, et les secteurs manufacturiers les plus polluants comme la métallurgie ou la cimenterie.

bone au secteur du transport, qui représente environ 30 % des émissions de gaz à effet de serre de la France en 2018, permettrait notamment une meilleure internalisation de l'impact environnemental de l'éclatement géographique des processus productifs au sein et en dehors de l'Union européenne.

Recommandation 6. Élargir les secteurs soumis aux marchés carbone à l'intérieur de l'Union européenne et instaurer une taxe carbone aux frontières.

Du fait des règles multilatérales, la taxe carbone aux frontières ne peut être appliquée qu'aux produits des secteurs couverts par le marché carbone ; avec la taxe carbone, les producteurs étrangers s'acquitteront du même montant de quotas que les producteurs européens, qui ne bénéficieront plus de quotas gratuits en cours aujourd'hui. Par conséquent, la taxe carbone n'améliorera pas la compétitivité des entreprises européennes, contrairement aux politiques protectionnistes régulées dans le cadre multilatéral. De plus, elle aura un coût qui incombera principalement aux consommateurs européens. Les travaux empiriques sur l'incidence des taxes aux frontières montrent en effet une répercussion quasi intégrale de ce type de taxe sur le consommateur⁴¹. Cet ajustement des prix est d'ailleurs nécessaire pour que s'opèrent les changements vers une consommation plus soutenable⁴².

À terme, la politique environnementale devrait reposer sur l'instauration d'un prix du carbone unique dans tous les secteurs. Nous sommes actuellement très loin de cet objectif, y compris au sein de l'Union européenne, du fait des exceptions accordées à de nombreux secteurs et du développement de politiques climatiques nationales en sus de la politique européenne.

Commerce et inégalités : mieux accompagner les pertes d'emploi par des dispositifs plus flexibles

La mondialisation permet d'accroître le pouvoir d'achat des consommateurs en faisant baisser les prix et en accroissant la qualité des produits. Mais, dans le même temps, elle induit des réallocations d'emplois, avec une chute de l'emploi dans les secteurs soumis aux pressions concurrentielles de

l'étranger et une hausse de l'emploi dans les secteurs avec des opportunités d'exportation.

Tels qu'ils ont pu être estimés, les gains de pouvoir d'achat pour les consommateurs sont très larges. Par exemple, s'agissant du commerce avec la Chine dans les années 2000, les études montrent que le pouvoir d'achat annuel de chaque ménage en France s'est accru d'environ 1 000 euros par ménage (Carluccio *et al.*, 2020)⁴³, soit un gain total annuel de 30 milliards d'euros pour les ménages français. Ce chiffre peut être comparé aux destructions d'emploi en France induites par la concurrence exercée par les produits importés de Chine, estimées à 104 000 emplois par Malgouyres (2016)⁴⁴. Cette estimation peut être interprétée comme une borne supérieure sur les destructions d'emplois car elle ne prend en compte les effets positifs du commerce international sur l'emploi, notamment *via* les opportunités d'exportation, et l'étude estime un effet relatif – c'est-à-dire l'effet sur l'emploi dans un secteur plus exposé qu'un autre à la concurrence de la Chine – et non pas l'effet sur le niveau total de l'emploi dans l'économie française, qui dépend de la réallocation des emplois entre secteurs.

Ces résultats permettent ainsi d'apprécier l'arbitrage entre les gains pour le consommateur et les destructions d'emplois : avec 30 milliards d'euros en gains de pouvoir d'achat et au plus 104 000 emplois détruits, les gains de pouvoir d'achat équivalent à plus de 280 000 euros par emploi détruit. Les résultats sont similaires pour les États-Unis (Jaravel et Sager, 2019)⁴⁵. Une politique de relocalisations protectionniste aurait donc des coûts substantiels du point de vue agrégé, en augmentant les prix à la consommation et en réduisant les opportunités d'exportation, pour un effet limité sur l'emploi. Il convient de garder ces ordres de grandeur en tête dans un contexte où les réponses protectionnistes aux destructions d'emplois liées au commerce reçoivent un fort soutien populaire (Di Tella et Rodrik, 2020)⁴⁶.

Ces gains agrégés élevés ne doivent pas faire perdre de vue la question centrale des inégalités. Empiriquement, les gains de pouvoir d'achat sont largement partagés entre tous les ménages (Borusyak et Jaravel, 2018)⁴⁷ : contrairement à une idée répandue, les ménages plus modestes ne consomment pas davantage de biens importés, et ce même pour les biens en provenance de Chine, notamment du fait du rôle des productions intermédiaires.

⁴¹ Voir par exemple les analyses de l'impact sur les prix de la guerre commerciale sino-américaine : Amiti M., S. Redding et D. Weinstein (2019) : « The Impact of the 2018 Tariff on Prices and Welfare », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 33 n° 4, pp. 187-210 et Fajgelbaum P., P. Goldberg, P. Kennedy et A. Khandelwal (2019) : « The Return to Protectionism », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 135.

⁴² Pour éviter une hausse des inégalités, une compensation vers les ménages modestes peut être instaurée, voir Bureau D., F. Henriët et K. Schubert (2019) : « Pour le climat : une taxe juste, pas juste une taxe », *Notes du CAE*, n° 50, mars.

⁴³ Carluccio J., E. Gautier et S. Guilloux-Nefussi (2020) : « Dissection the Impact of Imports from Low-Wage Countries on French Consumer Prices », *Banque de France WP*, n° 672.

⁴⁴ Malgouyres C. (2017) : « The Impact of Chinese Competition on the Local Structure of Employment and Wages: Evidence from France », *Journal of Regional Science*, vol. 57, pp. 411-441.

⁴⁵ Jaravel X. et E. Sager (2019) : « What Are the Price Effects of Trade? Evidence from the US and Implications for Quantitative Trade Models », *CEPR Discussion Paper*, n° 13902.

⁴⁶ di Tella et Rodrik (2020) : « Labor Market Shocks and the Demand for Trade Protection: Evidence from Online Surveys », *The Economic Journal*, vol. 130, pp. 1008-1030.

⁴⁷ Borusyak K. et X. Jaravel (2018) : *The Distributional Effects of Trade: Theory and Evidence from the US*, Harvard University Mimeo.

Les pertes d'emplois sont en revanche concentrées. Les études empiriques indiquent que toutes les catégories sociales, des plus aisées aux plus modestes, doivent faire face à ces chocs de réallocation (Hummels *et al.* 2014 ; Borusyak et Jaravel, 2018, *op. cit.*)⁴⁸. Mais les transitions sont parfois plus lentes et le chômage davantage persistant pour les moins qualifiés (Autor *et al.*, 2014)⁴⁹. Ce constat montre que les politiques de redistribution ont un rôle à jouer, mais leur conception n'est pas aisée car les individus les plus touchés ne sont pas facilement identifiables : il y a de nombreux perdants et de nombreux gagnants au sein d'un même groupe de revenus.

Une stratégie éprouvée consiste à soutenir de manière très ciblée les individus qui perdent leur emploi à cause de la concurrence internationale⁵⁰. Les travaux empiriques d'évaluation montrent l'efficacité de dispositifs de ce type mis en place à l'étranger. Par exemple, le dispositif « *Trade Adjustment Assistance* » (TAA) aux États-Unis cible les travailleurs les plus touchés d'une manière qui n'a à ce jour pas d'équivalent en France ou en Europe. Ce dispositif offre un soutien financier et des formations professionnelles aux individus qui ont perdu leur emploi du fait de la concurrence internationale ou de relocalisation⁵¹. Dans une étude empirique récente, Hyman (2018)⁵² montre que ce dispositif fonctionne bien, avec un effet important sur le retour à l'emploi.

Au sein de l'Union européenne, le Fonds européen d'ajustement à la mondialisation (FEM) doit soutenir les travailleurs touchés par la mondialisation en accompagnant leurs transitions professionnelles. Mais son budget est très insuffisant pour accomplir pleinement cette mission. En outre, son fonctionnement est d'une grande rigidité et le rend en pratique inopérant, avec un seuil d'éligibilité d'au moins cinq cents salariés licenciés par

l'entreprise, l'absence de prise en compte des destructions « indirectes » d'emploi, par exemple dans le réseau de sous-traitance d'une entreprise qui délocalise ses activités à l'étranger, et une approbation des aides par le Parlement européen au cas par cas. Ainsi, entre 2007 et 2014 le FEM n'a assisté que 142 578 personnes, soit 0,05 % de la population active de l'Union européenne. À titre de comparaison, le programme américain TAA dispose d'un budget annuel six fois plus élevé et accompagne chaque année plus de 230 000 individus, avec des critères d'éligibilité beaucoup moins restrictifs. Une réforme du FEM apparaît donc indispensable, par exemple sur le modèle du dispositif TAA⁵³.

Recommandation 7. Réformer le Fonds européen d'ajustement à la mondialisation en augmentant ses moyens financiers et en retenant des critères d'éligibilité qui ne soient pas prohibitifs.

Pour conclure, cette *Note* souligne le rôle stratégique de l'exploitation des données statistiques pour élaborer concrètement une liste d'intrants vulnérables autour desquels la stratégie de résilience doit se définir. L'absence de tels critères objectifs fait courir plusieurs risques : saupoudrage des aides, forte augmentation des coûts de production et détournement vers des intérêts particuliers. *In fine*, deux volets principaux s'imposent pour la stratégie de résilience : sur un plan « défensif » réduire les vulnérabilités sur les intrants stratégiques importés ; sur un plan « offensif », favoriser l'innovation à la frontière technologique dans les domaines stratégiques. ●

⁴⁸ Hummels D., R. Jørgensen, J. Munch et C. Xiang (2014) : « The Wage Effects of Offshoring: Evidence from Danish Matched Worker-Firm Data », *American Economic Review*, vol. 104, n° 6, pp. 1597-1629.

⁴⁹ Autor D., D. Dorn, G. Hanson et J. Song (2014) : « Trade Adjustment: Worker-Level Evidence », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 129 n° 4, pp. 1799-1860.

⁵⁰ Plutôt que de cibler les individus, une stratégie alternative consisterait à cibler des territoires. Une politique de relocalisations ciblée sur les territoires les plus touchés pourrait en principe réduire les externalités locales induites par les destructions d'emplois, cf. Bilal A. (2019) : *The Geography of Unemployment*, Miméo. Néanmoins, les évaluations empiriques de programmes de subvention à la localisation, par exemple, Kline P. et E. Moretti (2014) : « Local Economic Development, Agglomeration Economies, and the Big Push: 100 Years of Evidence from the Tennessee Valley Authority », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 129, n° 1, pp. 275-331 et Bartik T.J. (2020) : « Using Place-Based Jobs Policies to Help Distressed Communities », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 34, n° 3, pp. 99-127, mettent en avant le coût élevé des créations d'emplois (qui peut excéder les bénéfices) ainsi que des effets d'aubaine importants. De plus, ces travaux insistent sur l'importance de compléter ces subventions par des programmes de formation de la main d'œuvre locale pour adapter l'offre de travail aux nouvelles opportunités d'emploi. Enfin, en pratique il est difficile d'identifier les territoires qui souffrent le plus de la mondialisation, car les opportunités d'exportation, la menace de la concurrence internationale et la disponibilité d'intrants à moindre coût jouent à des degrés différents sur chaque territoire.

⁵¹ Les individus sont également éligibles si la perte d'emploi est liée de manière « indirecte » à la concurrence internationale, par exemple si les fournisseurs de leur entreprise ont réduit leur activité à cause de concurrents étrangers.

⁵² Hyman B. (2018) : « Can Displaced Labor be Retrained? Evidence from Quasi-Random Assignment to Trade Adjustment Assistance », *Mack Institute Research, Strategies from Innovating Working Paper*, 20 novembre.

⁵³ La hausse prévue des financements accordés au FEM reste insuffisante et le seuil de déclenchement élevé. Voir également la proposition de réforme du FEM de Bénassy-Quéré et Giavazzi (2017) qui suggère de redépenser les fonds du Fonds social européen (FSE) vers le FEM. Le FSE dispose d'un budget cinq cents fois supérieur à celui du FEM et alloue les fonds à chaque État membre selon des enveloppes prédéfinies, un fonctionnement qui ne favorise pas la solidarité intra-européenne face aux chocs induits par la mondialisation, cf. Bénassy-Quéré A. et F. Giavazzi (eds) (2017) : *Europe's Political Spring: Fixing the Eurozone and Beyond*, CEPR ebook, 31 mai.



**conseil d'analyse
économique**

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.

Président délégué Philippe Martin

Secrétaire générale Hélène Paris

Conseillers scientifiques

Hamza Bennani, Jean Beuve, Claudine Desrieux,
Kevin Parra Ramirez, Thomas Renault

Assist. recherche/Ch. d'études/Économistes

Étienne Fize, Madeleine Péron,
Baptiste Savatier

Membres Yann Algan, Emmanuelle Auriol,
Anne Épaulard, Gabrielle Fack, François Fontaine,
Maria Guadalupe, Xavier Jaravel, Sébastien Jean,
Camille Landais, Philippe Martin, Isabelle Méjean,
Thomas Philippon, Xavier Ragot, Katheline Schubert,
Claudia Senik, David Sraer, Stefanie Stantcheva,
Jean Tirole

Correspondants

Dominique Bureau, Ludovic Subran

Les Notes du Conseil d'analyse économique
ISSN 2273-8525

Directeur de la publication Philippe Martin

Rédactrice en chef Hélène Paris

Réalisation Christine Carl

Contact Presse Christine Carl

christine.carl@cae-eco.fr Tél. : 01 42 75 77 47