



# Quelle stratégie de résilience dans la mondialisation ?

**Xavier Jaravel**

London School of Economic, Membre du CAE

**Isabelle Méjean**

CREST-Polytechnique, IP-Paris, Membre du CAE

# Une stratégie de résilience efficace passe par le ciblage fin des vulnérabilités

- Cette *Note* présente une analyse économique de la vulnérabilité des approvisionnements en France et propose une stratégie de résilience réaliste et efficace
- Message central : pour être efficace, la stratégie de résilience doit être organisée autour d'intrants très spécifiques ; le ciblage fin des vulnérabilités est possible grâce à l'analyse des données des Douanes et des méthodes de « *stress tests* »
- Selon la catégorie de vulnérabilité, choisir un axe parmi :
  - La diversification des approvisionnements
  - Le stockage
  - Le soutien à l'innovation
- La résilience implique aussi de réduire les externalités environnementales liées à la mondialisation et de mieux partager les bénéfices de la mondialisation

- 1. Identifier la vulnérabilité aux chocs externes**
- 2. Développer la résilience par la compétitivité et l'innovation à la frontière technologique**
- 3. Mieux internaliser les externalités environnementales et sociales dans la mondialisation**

# Identifier les vulnérabilités aux chocs externes

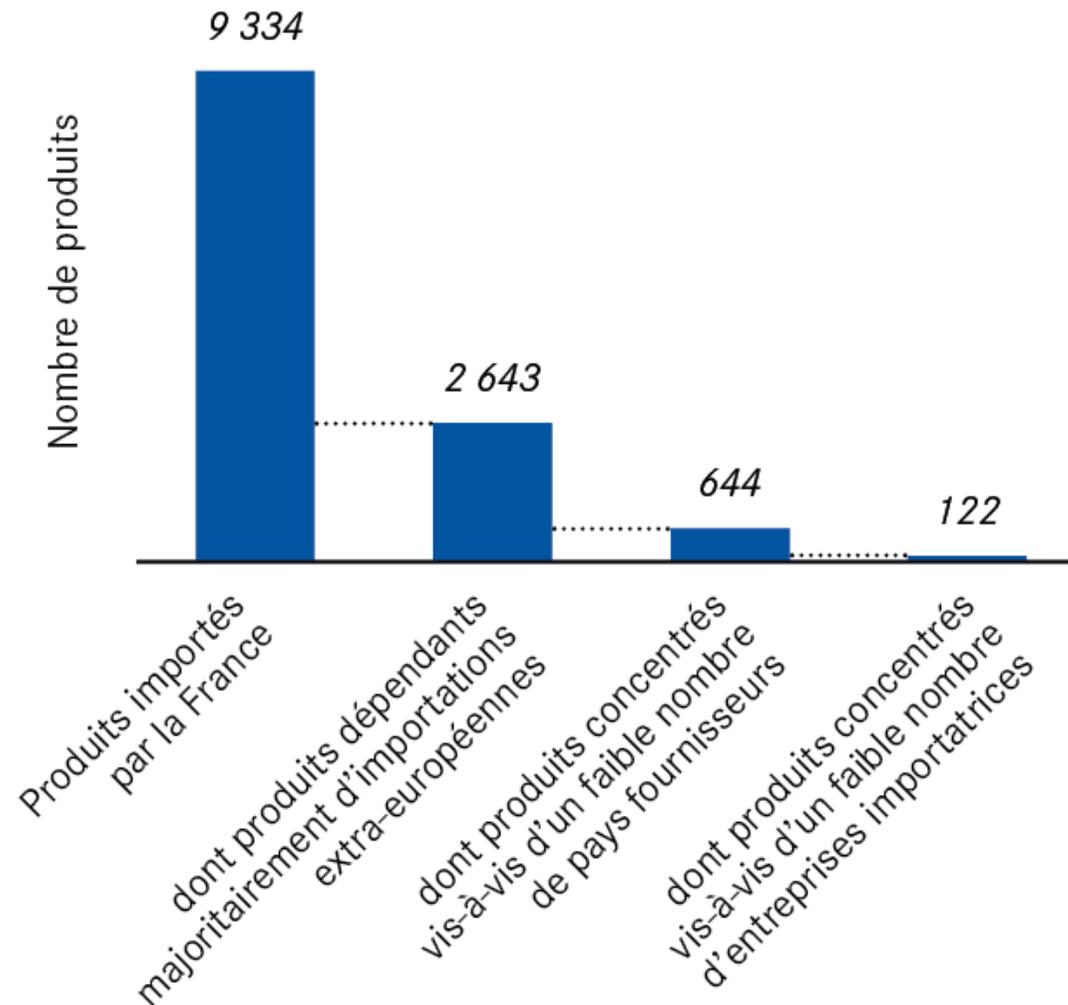
## Les modes de production globalisés : des gains de productivité mais une exposition à des risques dans l'approvisionnement

- La crise sanitaire a mis en avant les vulnérabilités d'approvisionnement sur certains produits (comme les masques)
- En moyenne, l'ouverture commerciale n'implique pas plus de volatilité du PIB, car plusieurs facteurs opposés sont à l'œuvre
  - L'accès aux marchés internationaux est un outil de diversification des risques de demande, qui réduit la volatilité
  - Les échanges mondialisés conduisent à la spécialisation sectorielle, qui augmente la volatilité
- Rôle des chaînes de valeur mondialisées :
  - Gains de spécialisation qui augmentent la productivité
  - Mais accroissement à l'exposition aux chocs externes, et hausse de la « granularité », qui accroît les vulnérabilités d'approvisionnement

# Un diagnostic des vulnérabilités

- Une stratégie de résilience doit être structurée autour d'un diagnostic de la vulnérabilité des chaînes de valeur françaises et européennes
- Le ciblage permet de réduire les vulnérabilité à moindre coût
- Nous montrons comment identifier une liste très précise d'intrants vulnérables en analysant les données des Douanes
- Exemple de définition d'un intrant vulnérable selon trois critères :
  - Provient majoritairement de fournisseurs situés hors de l'Union européenne
  - Est concentré sur un faible nombre de pays fournisseurs (indice de Herfindahl  $> 0,50$ )
  - Une entreprise française représente 90 % des importations (« vulnérabilité renforcée »)
- Avec ces critères, nous identifions 644 intrants vulnérables aux chocs externes, dont 122 à vulnérabilité renforcée

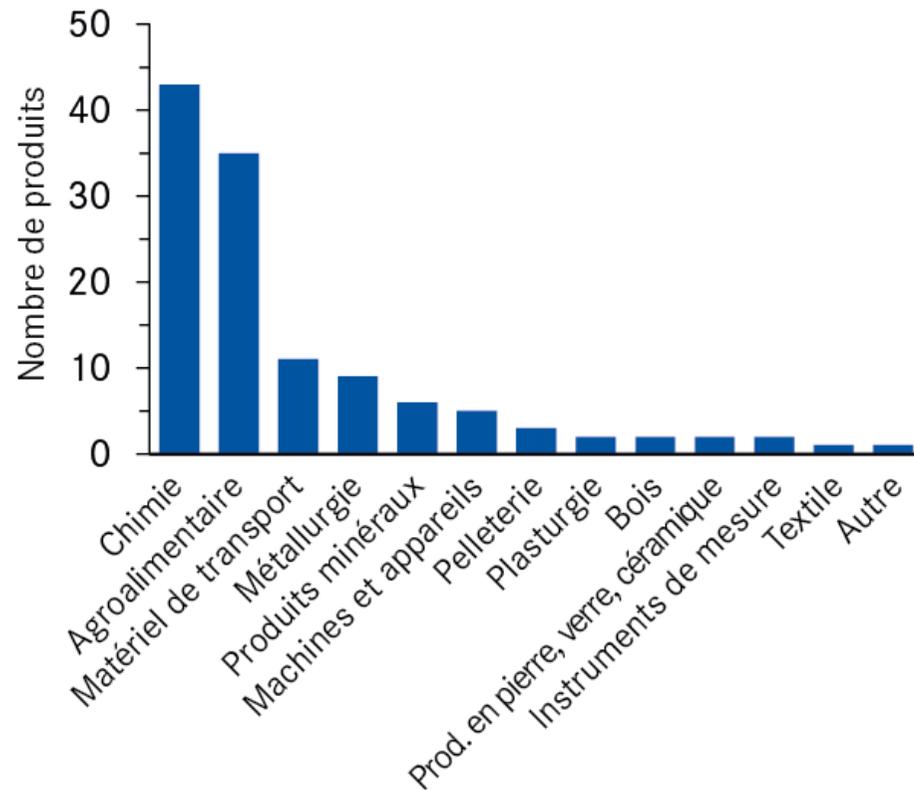
# Classification des produits en fonction de leur vulnérabilité d'approvisionnement



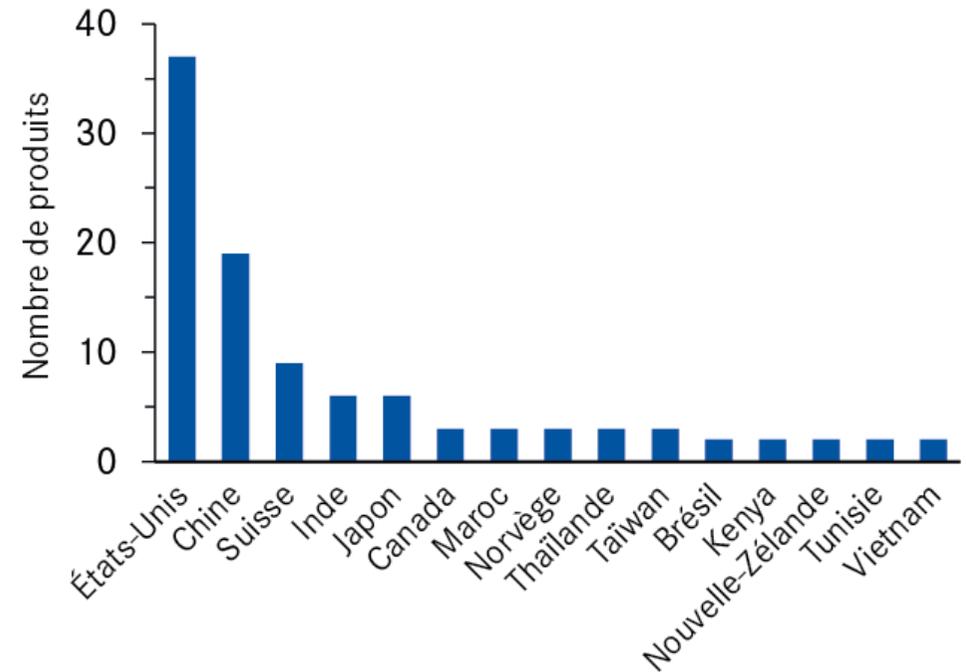
Source : DGDDI, Données DAU-DEB pour 2017.

# 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.

# Stratégie de résilience : identifier une liste restreinte d'intrants stratégiques vulnérables

- Restreindre la liste d'intrants vulnérables à ceux utilisés par les **secteurs identifiés comme « stratégiques »** (aéronautique, automobile, nucléaire, agroalimentaire, santé, électronique, chimie, matériaux, métaux et télécommunications 5G...)
- Restreindre la liste selon les 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
- La liste d'intrants stratégiques vulnérables permettra de **fixer des objectifs en matière de résilience** (réduction de la vulnérabilité sous 5 à 10 ans, élimination sur 20 ans)

# Intrants vulnérables du secteur « Chimie et Pharmacie » en provenance de Chine

	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

*Lecture* : Les importations en carbonates en provenance de la Chine et de la plus grande entreprise importatrice française représentent 55 % des importations totales.

*Sources* : Calculs des auteurs à partir des statistiques du commerce extérieur de la Direction générale des Douanes et Droits indirects (données 2017). Intrants non soumis au secret statistique.

# Une stratégie comprenant plusieurs axes

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

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

**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

- L'appareil statistique européen doit être mobilisé pour une meilleure connaissance des vulnérabilités indirectes (fournisseurs des fournisseurs)
- L'échelon européen est le plus pertinent pour définir une politique de résilience
- Enjeu stratégique pour l'Union européenne : se doter d'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* »

- Méthode des « *stress tests* » : 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 » (économiques, climatiques, géopolitiques, etc.)
- De telles simulations permettent de quantifier l'impact potentiel des chocs mais aussi d'identifier les zones de vulnérabilité qui conduisent à une amplification des effets agrégés

**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.

1. Identifier la vulnérabilité aux chocs externes
2. **Développer la résilience par la compétitivité et l'innovation à la frontière technologique**
3. Mieux internaliser les externalités environnementales et sociales dans la mondialisation

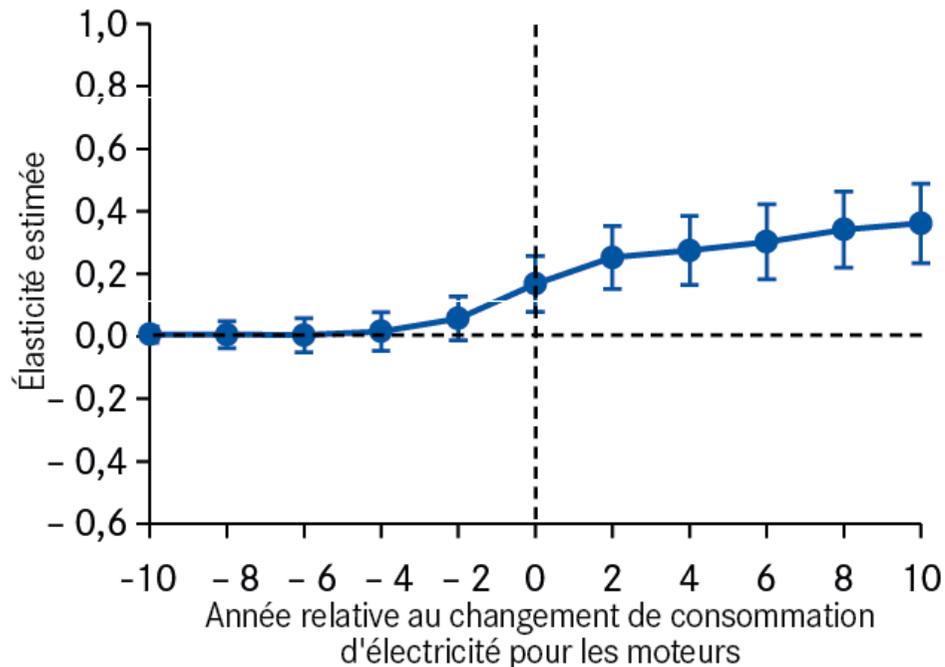
# La résilience par la compétitivité et l'innovation à la frontière technologique

- L'innovation dans les secteurs stratégiques accroît la résilience car elle confère une capacité d'adaptation face aux chocs
- Par les rendements d'échelle, le commerce international offre des opportunités pour renforcer l'innovation et la productivité des pays, secteurs et entreprises les plus compétitifs
- Le positionnement sur des produits haut de gamme, à fort contenu technologique, permet aux entreprises de se différencier de la concurrence
- La mondialisation peut ainsi favoriser l'industrialisation par la compétitivité et les exportations dans les secteurs stratégiques (et donc la résilience)

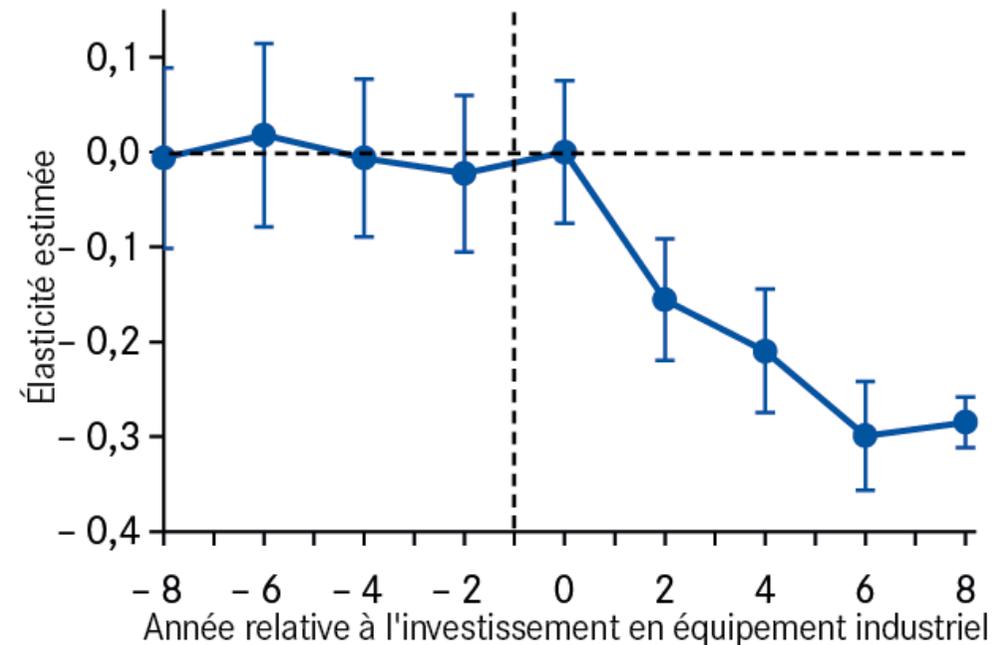
**Constat.** Grâce aux économies d'échelle, la mondialisation offre des opportunités pour augmenter la productivité, la capacité à innover et à s'adapter face aux chocs externes, renforçant ainsi la résilience

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

## a. Emploi total



## b. Prix à l'exportation



*Lecture* : Le graphique a montre la relation positive entre automatisation et emploi. Le graphique b 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

- La relocalisation nécessite un ciblage pour identifier les activités avec des vulnérabilités et où un *leadership* technologique est possible
- Ex. : les technologies du nucléaire et de l'aéronautique ; la présence de la France dans certains 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
- Nécessité d'un ciblage *ex ante* et d'une évaluation *ex post*

**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

- Dans la phase de reprise, la coordination des plans de relance constitue un levier macroéconomique important pour augmenter la compétitivité et *in fine* la résilience
- 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

**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.

1. Identifier la vulnérabilité aux chocs externes
2. Développer la résilience par la compétitivité et l'innovation à la frontière technologique
3. **Mieux internaliser les externalités environnementales et sociales dans la mondialisation**

# Cibler les externalités environnementales et sociales induites par la mondialisation (1/3)

- La résilience passe aussi par des stratégies à même d'amoindrir les chocs que la mondialisation peut provoquer
- Ces chocs sont principalement liés :
  - à l'interaction entre le commerce et les politiques environnementales
  - aux effets de la mondialisation sur la demande de travail et le pouvoir d'achat des consommateurs
- Intégrer ces ajustements à la stratégie de résilience est un enjeu d'efficacité et d'acceptabilité

# Cibler les externalités environnementales et sociales induites par la mondialisation (2/3)

- 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, notamment le transport, et par le prix trop faible des permis
- L'instauration d'une taxe carbone aux frontières de l'Union européenne est cruciale (mais non suffisante) et est une condition de possibilité d'une politique environnementale ambitieuse au sein de l'Union ; son coût incombera principalement aux consommateurs européens

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

# Cibler les externalités environnementales et sociales induites par la mondialisation (3/3)

- La mondialisation permet de forts gains de pouvoir d'achat et une amélioration de la qualité des produits, mais induit des réallocations d'emplois et les transitions sont plus longues pour les moins qualifiés
- Ex. : le commerce avec la Chine dans les années 2000 a conduit à un gain total du pouvoir d'achat annuel des ménages français de 30 milliards et à une destruction de 104 000 emplois (borne supérieure)
- Gains agrégés, mais nécessité de mieux accompagner les pertes d'emploi par des dispositifs plus flexibles
- Insuffisance du fonds européen d'ajustement pour la mondialisation (financement, seuils d'éligibilité, processus d'approbation des aides par le Parlement européen)

**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.