

# Promoting the Energy Transition Through Innovation

by [Lionel Nesta](#), Elena Verdolini, and [Francesco Vona](#)

With the striking exception of the USA, countries around the world are committed to the implementation of stringent targets on anthropogenic carbon emissions, as agreed in the Paris Climate Agreement. Indeed, for better or for worse, the transition towards decarbonisation is a collective endeavour, with the main challenge being a technological one. The path from a fossil-based to a sustainable and low-carbon economy needs to be paved through the development and deployment of low-carbon energy technologies which will allow to sustain economic growth while cutting carbon emissions.

Unfortunately, not all countries have access to the technologies which are necessary for this challenging transition. This in turn casts serious doubts on the possibility to achieve deep decarbonisation. Developed countries accumulated significant know-how in green technologies in the last decades, but most of developing and emerging countries do not have strong competences in this specific field. Yet, it is in these latter countries that energy demand, and hence carbon emissions, will increase dramatically in the years to come. The issue at stake is how to reconcile the need for a global commitment to the energy transition with the reality of largely unequal country-level technological competences.

Public R&D investments play an important role in the diffusion and deployment of low-carbon technologies. Public investment in research is the oldest way by which countries have supported renewable energy technologies. For instance, following the two oil crises of the 1970s, the United States invested a significant amount of public resources in research

and development on wind and solar technologies, with a subsequent increase of innovation activities in these fields. The same pattern can be observed in the last two decades in Europe, where solar, wind and other low carbon technologies have been supported by public money. But innovation policies and R&D investments are only one of the possible ways in which governments can stimulate low-carbon innovation.

**Environmental policies are another way to stimulate clean innovation, which comes as an additional pay-off of emissions reduction.** Usually, governments rely on two different types of environmental policy instruments: command-and-control policies, such as emission or efficiency standards, and market-based policies, such as carbon taxes or pollution permits. The former put a limit on the quantity of pollutant that firms and consumers can emit. The latter essentially work by putting an explicit price on pollution. Both types of instruments have the direct effect of lowering carbon emission in the short term. In the longer term, they also have the indirect effect of promoting low-carbon innovation. This is because they make it worth for firms to bring to the market new, improved technologies. Over the past decades, countries have implemented different low-carbon policy portfolios, namely a combination of different policy instruments to foster the development and deployment of low-carbon technologies. The combination of R&D, command-and-control and market-based policies varies greatly across countries.

**A crucial question often debated in the literature is : which policy instrument is more effective in promoting innovation in renewable technologies vis-à-vis innovation in efficient fossil-based technologies ?** Importantly, low-carbon innovation can refer either to renewable technologies, which effectively eliminate carbon emissions from production processes, or to more efficient fossil-based technologies, which decrease the content of carbon per unit of production. Favouring the former type of innovation over the latter is strategically important

in the long-run: renewable technologies allow to completely decouple economic growth from carbon emissions. Conversely, fossil-based technologies may give rise to rebound effects, namely increase in overall energy demand (and possibly also in overall emissions) because they make it cheaper to use fossil inputs.

A recent study by [Nesta et al. \(2018\)](#) shows that certain combinations of research and environmental policy instruments are more effective in promoting renewable energy innovation than others. More specifically, there is no 'one-fits-all' solution when it comes to choosing the optimal combination of market-based or command-and-control environmental policies. *Au contraire*, to be effective in promoting renewable innovation, policy portfolios need to be tailored to the specific capability of each country. The study relies on data on innovation in low-carbon and fossil-based technologies in OECD countries and large emerging economies (Brazil, Russia, India, China, South Africa and Indonesia, BRIICS) over the years 1990-2015. The authors apply an empirical methodology that allows to test how effective each "policy mix" is in promoting innovation, depending on the level of specialization of each country in terms of green innovation.

The analysis shows that there are three different regimes of low-carbon specialization. The first one characterizes those countries with extremely low competences in green technologies as compared to fossil-based technologies. This accounts for about half of the observations in the study, including the BRICS countries. In this case, the research suggests, the only effective way to promote the redirection of technological expertise towards green technologies is through direct investment in low carbon R&D.

The second regime does come into play until a country shows enough specialization in green technologies. In this regime, environmental policies start to become effective in further consolidating the green technological specialization. The

successful innovation strategy in this case is that which combines command-and-control policy instruments – which lower the incentives associated with fossil innovation – with market-based policies – which increase the incentives associated with green innovation.

**The third regime is characterized by a substantial specialization in green know-how.** This regime includes only 12 percent of the observations in the study. In this last case, market-based instruments alone are effective in sustaining green innovation vis-à-vis innovation in fossil technologies.

**Countries which tailor their policy portfolio based on their level of competencies will be more successful in promoting renewable innovation.** A clear example of the dynamics behind this finding is illustrated by Denmark. In the pre-Kyoto period, Denmark had not yet reached the required level of expertise in renewable energy. The country continued to invest heavily in building such expertise through significant investments in renewable research and innovation. As a result, Denmark moved to the second regime. At that point, the country strengthened both command and control and market-based policy instruments, further promoting renewable innovation vis-à-vis innovation in fossil-based technologies. This resulted in an even higher level of competencies in renewables, bringing Denmark to the third regime. The country was then in a position to switch away from command-and-control instruments and simply rely on market-based instruments to promote renewable innovation.

**Countries which fail to tailor their policy portfolio are not successful in promoting renewable energy innovation.** For instance, France represents a case of failure, as illustrated by our results. The lack of an adequate market-based support for renewables in the nineties led to the full dissipation of the French early advantage in these technologies. Indeed, France was the only country that is in the third regime in the first period and was then in an ideal position to implement

ambitious policies before other countries, thus keeping its relative technological advantage. Instead, the country chose to fully specialize in nuclear energy. This eroded France's capability in renewable energy innovation. This implies that France cannot simply rely on market-based instruments to successfully promote renewable innovation nowadays.

**These results are of interest for emerging economies, and suggest that countries like Brazil, Russia, India, Indonesia, China and South Africa should be less timid in strengthening the stringency of both types of policy instruments, because they are well positioned to fully benefit from the innovation incentives.** Fast-developing countries desperately need to build innovative capacity in renewable energy technologies and promote their diffusion. Apart from India and, to a lesser extent, Indonesia, all countries have built a satisfactory level of expertise in renewables. This calls for the implementation of both market-based and command-and-control policy instruments as means to embark on a virtuous renewable innovation circle. China stands out due to a high level of expertise in green technologies. Overall, their level of expertise in renewables is such that they would be in the position to fully benefit from the innovation incentives associated with more stringent mitigation policies in support of the energy transition.

---

**Le CICE est-il le bon instrument pour améliorer la**

# compétitivité française ?

par [S. Guillou](#), T. Treibich, [R. Sampognaro](#), [L. Nesta](#)

Le 29 septembre 2016, France Stratégie a remis son [rapport d'évaluation](#) des effets du CICE. Le rapport conclut à une absence d'effet de court terme sur les exportations, allant à l'encontre de l'effet attendu du CICE sur la compétitivité des entreprises françaises. Parallèlement, la dégradation du solde commercial français qui se poursuit en 2013 et 2014 ne contredit pas ce résultat. Faut-il en conclure que le CICE n'est pas un bon outil pour améliorer la compétitivité et augmenter la valeur des exportations ? Nos résultats montrent qu'on devrait s'attendre à terme à un effet positif du CICE sur les exportations compris entre 1,5 et 5,0 milliards d'euros grâce à une baisse du coût du travail équivalente à la créance CICE de 2013, soit 1% de la valeur exportée ou 0,25% du PIB. Cet effet de moyen terme ne contredit pas les résultats des autres équipes évaluant le CICE (TEPP et LIEPP). Nous privilégions en effet la thèse de l'attentisme des entreprises face à cette mesure nouvelle pour expliquer les faibles effets de court terme.

Trois équipes de chercheurs (TEPP, LIEPP et OFCE) ont été mandatées par France Stratégie pour réaliser une étude sur données d'entreprises, avec pour mission d'identifier un changement de comportement des entreprises en réponse au CICE. Elles ont bénéficié pour ce faire d'un accès aux créances déclarées (le crédit d'impôt potentiel) et consommées (le crédit d'impôt effectivement reçu, dépendant du montant d'impôt dû par l'entreprise) par les entreprises françaises. L'équipe de l'OFCE s'est focalisée sur le volet « compétitivité » du crédit d'impôt. Précisément, l'objectif a été d'évaluer l'impact potentiel du CICE sur les exportations des entreprises.

Les mécanismes par lesquels le CICE peut améliorer la compétitivité reposent à court terme (i) sur la baisse des prix induite par une baisse du coût du travail, (ii) l'augmentation des moyens de financement pour faire face aux coûts d'entrée sur les marchés étrangers (par exemple, coûts de distribution, adaptation des produits), et à plus long terme (iii) sur l'impact des investissements d'amélioration de la qualité (compétitivité hors-prix) permis par l'augmentation des marges due au CICE. Ainsi, sur la période d'observation disponible – l'année la plus récente à ce jour étant 2014 – c'est-à-dire à court terme, seul le canal de la compétitivité-prix pouvait être attendu.

L'usage des données d'entreprises et de salariés pour réaliser cet exercice d'évaluation est exigé par l'hypothèse d'hétérogénéité des réponses. La meilleure réponse des exportateurs au CICE (baisse des prix ou hausse du taux de marge) peut être spécifique à chaque entreprise. Elle dépendra de l'élasticité-prix de sa demande extérieure, du degré de différenciation de son produit, ainsi que de la part du travail dans son coût de production. Utilisant les informations sur l'hétérogénéité des entreprises, notamment sur la distribution des salaires par entreprise, mais aussi sur les produits exportés, il est possible de solliciter plusieurs dimensions qui vont singulariser la réponse des entreprises à une variation exogène des coûts du travail, et déterminer la sensibilité de leurs exportations au coût du travail. Cette sensibilité – dite *directe* – est attendue négative (une baisse du coût du travail augmentant les exportations) mais elle peut être hétérogène parmi les entreprises exportatrices. Afin d'évaluer l'amélioration de la compétitivité-prix des entreprises induite par le CICE, nous avons exploré par ailleurs le canal dit *indirect*, c'est-à-dire le comportement de transmission des baisses de coût vers les prix des exportations.

La difficulté de l'exercice d'évaluation (déjà souligné dans

[Guillou, 2015](#)) tient en 1) la disponibilité des données d'observations, limitées à 2014, soit à peine deux ans après la mise en place de la politique ; 2) l'impossibilité d'établir un solide contrefactuel (ou groupe de contrôle), c'est-à-dire un groupe d'entreprises très semblables à celles recevant le CICE mais ne le recevant pas. En effet, la quasi-totalité des entreprises sont éligibles au CICE, et celles qui ne le reçoivent pas ont un profil très particulier puisqu'elles n'ont que des salariés au-dessus de 2,5 SMIC. Selon nos calculs, 96% des entreprises juridiquement éligibles sont concernées par le CICE et elles rassemblent 97% des salariés. Les entreprises non traitées – celles dont le salaire de l'ensemble des salariés est supérieur à 2,5 SMIC – sont plutôt une exception statistique dans le paysage français.

Face à ces difficultés, l'équipe de l'OFCE a choisi d'évaluer *ex ante* la sensibilité des exportations à des variations exogènes du coût du travail. Notre approche a consisté à estimer les élasticités des exportations à des variations exogènes du coût du travail unitaire (c'est-à-dire corrigé de la productivité du travail) à partir d'une relation d'équilibre issue d'un modèle de concurrence monopolistique. Le modèle théorique attend des exportations qu'elles varient de façon inverse au coût du travail. Il s'agit d'une relation d'équilibre, c'est-à-dire qu'elle devrait se produire une fois l'ensemble des ajustements réalisés, et n'est donc pas forcément une relation immédiate.

L'élasticité des exportations au coût du travail unitaire a été estimée sur la période 2009-2013 pour l'ensemble des exportateurs français. L'identification repose sur l'hétérogénéité des entreprises en termes des variations exogènes de leur coût du travail unitaire, en contrôlant des effets sectoriels et temporels, et des évolutions des exportations propres à l'entreprise. L'exogénéité des variations du coût du travail est obtenue en l'instrumentant



par le coût du travail de la zone d'emploi de l'entreprise, à secteur donné.

En termes d'évaluation de l'amplitude de l'effet sur les exportations qu'on est en « droit » d'attendre du CICE, nous trouvons un effet non négligeable malgré de faibles élasticités. Comme décrit dans notre [contribution](#), mise à disposition par France Stratégie en toute transparence, cet effet, non négligeable, repose sur l'hypothèse que la créance CICE se transmet intégralement à la baisse des coûts salariaux unitaires (CSU). Nos résultats montrent qu'on devrait s'attendre à un effet positif du CICE sur les exportations compris entre 1,5 et 5,0 milliards d'euros grâce à une baisse du coût du travail équivalente à la créance CICE de 2013, soit 1% de la valeur exportée ou 0,25% du PIB. Si la créance CICE de 2014 se transmet intégralement à la baisse des CSU, la hausse permise des exportations devrait s'établir, à terme, entre 2,9 et 7,6 milliards d'euros, soit 1,3% des exportations et 0,3% du PIB. Ces estimations constituent vraisemblablement les valeurs hautes de la fourchette de réponse. L'effet agrégé cache une hétérogénéité de réponses : la réaction de la marge intensive des exportateurs au CICE est d'autant plus importante que leur taux de marge est faible et/ou qu'elles sont plus exposées au CICE.

Il faut rappeler que nos résultats reposent sur l'hypothèse que le CICE constitue une baisse du coût du travail, et donc, toutes choses égales par ailleurs, du coût de production. Cependant, quel en a été l'usage ? A la suite de cette baisse du coût de production, l'entreprise peut décider de réduire ses prix, augmenter ses marges ou embaucher. Au-delà de l'évaluation globale sur les exportations, notre étude a donc eu pour objectif d'évaluer l'arbitrage prix-taux de marge choisi par les entreprises.

Assimiler le CICE à une baisse du coût du travail, est-ce une hypothèse valable ? Si le CICE est en pratique une baisse d'impôt, le calcul du CICE par l'entreprise ne dépend que de

la masse salariale sous le seuil de 2,5 SMIC. Par conséquent, les instances qui régissent la comptabilité tant nationale (INSEE) que privée (Autorité des Normes Comptables) interprètent le CICE comme une baisse des charges d'exploitation associées au travail. Cette hypothèse serait contrariée si le CICE avait permis des augmentations de salaires à postes et qualifications constants, ce qui n'a pas été observé avec robustesse.

Ces résultats ne sont pas contraints par une hypothèse sur le montant de transmission de la variation du coût du travail vers les prix. En effet, cette baisse du coût du travail a pu se traduire par une transmission incomplète vers les prix, et par conséquent par une transmission vers les marges des entreprises ou leur trésorerie. Nos résultats montrent que la transmission de la variation des coûts du travail au prix est loin d'être complète. De fait notre second exercice d'estimation (le canal indirect décrit ci-dessus) indique qu'en moyenne seul un tiers d'une baisse des coûts se traduirait en baisse des prix. Cela laisse entendre que les marges ont automatiquement répercuté environ 70% du gain du CICE. Plus généralement, nos estimations révèlent que les exportations sont sensibles au coût du travail en raison d'une faible différenciation des produits en moyenne. L'absence d'effet constaté en 2013 et en 2014 par des évaluations en double différence (voir LIEPP) et correspondant à la conclusion générale du rapport de France Stratégie ne contredit pas forcément nos résultats. Notre travail permet notamment d'inférer sur les causes d'absence de réaction. Les exportations ne sont pas insensibles par nature à une baisse du coût du travail (l'élasticité estimée aurait alors été nulle). L'absence de réaction au CICE à court terme pourrait s'expliquer de trois manières : 1) Si les entreprises ont augmenté les salaires, elles n'ont pas connu de baisse du coût du travail. Notre hypothèse de travail serait contredite (comme l'objectif de la politique) et les effets sur les exportations seraient plus faibles ;2) Si les entreprises

ont substitué du capital par du travail (afin d'augmenter leur créance CICE) et ainsi diminué leur productivité, alors leur coût du travail unitaire a pu être stable ou a pu augmenter[1] ;3) Si les entreprises doutent de la pérennité de la mesure, elles peuvent avoir un comportement attentiste et réagiront en différé. Par exemple, elles ne vont pas changer leur catalogue de prix sans être sûres de pouvoir bénéficier durablement de la mesure dans les années suivantes. Cette phase d'attentisme pourrait expliquer l'absence de réaction des exportations à la variable CICE dans le court terme. Nous privilégions la dernière hypothèse, ce qui nous conduit à dire que dans le moyen terme, les exportations devraient répondre positivement au stimulus du CICE. Notre contribution montre qu'au-delà de la nécessaire évaluation empirique *ex-post*, il reste fondamental de comprendre les mécanismes théoriques par lesquels le CICE peut agir sur la trajectoire économique. En particulier, ceci permet de mieux appréhender pourquoi ses effets se sont matérialisés ou pas en 2013 et 2014.

[1] On rappelle que le coût du travail unitaire est défini comme le ratio du salaire horaire sur la productivité horaire du travail. Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, si la productivité du travail diminue, le coût du travail unitaire augmente.

---

**L'innovation dans les énergies renouvelables :**

# quand intervention de l'État et concurrence vont de pair

par [Lionel Nesta](#) et [Francesco Vona](#)[1]

Contrairement à une idée reçue selon laquelle la concurrence n'exige aucune intervention de l'État, les politiques d'innovation et de concurrence se complètent mutuellement. C'est la principale conclusion d'une étude[2] que nous avons réalisée sur l'innovation dans le domaine des énergies renouvelables et que nous résumons dans une note de l'OFCE ([OFCE Briefing Paper, n°8, October 6, 2014](#)).

L'innovation est en effet le seul moyen permettant, à terme, de surmonter une contrainte environnementale croissante. Dans le domaine de l'énergie, l'augmentation de la rareté des ressources rend de plus en plus pressant le besoin de sources d'énergies renouvelables, comme la biomasse, l'énergie solaire ou éolienne.

Mais en dépit de l'augmentation considérable des demandes de brevets dans le domaine des énergies renouvelables (voir la graphique 1 pour le cas de six grands pays de l'OCDE), les énergies renouvelables ne peuvent toujours pas rivaliser avec les combustibles fossiles, leur production étant moins chère et leur distribution plus efficace. Les politiques publiques s'avèrent dès lors nécessaires notamment parce qu'elles peuvent s'inscrire dans une perspective de long terme permettant le développement des énergies renouvelables. Se pose alors la question des politiques publiques qui seront les plus efficaces pour servir de support à l'innovation verte.

Initialement, l'adoption de l'Accord de Kyoto sur le changement climatique a créé un consensus sur la nécessité de ces politiques environnementales. Ainsi, au cours des 20 dernières années, les pays de l'OCDE ont de plus en plus

soutenu l'innovation dans les énergies renouvelables en diversifiant le type d'intervention. Aujourd'hui, ces politiques publiques visent à la fois à stimuler les investissements dans les capacités dites « vertes » et à réduire le coût de production de l'énergie renouvelable.

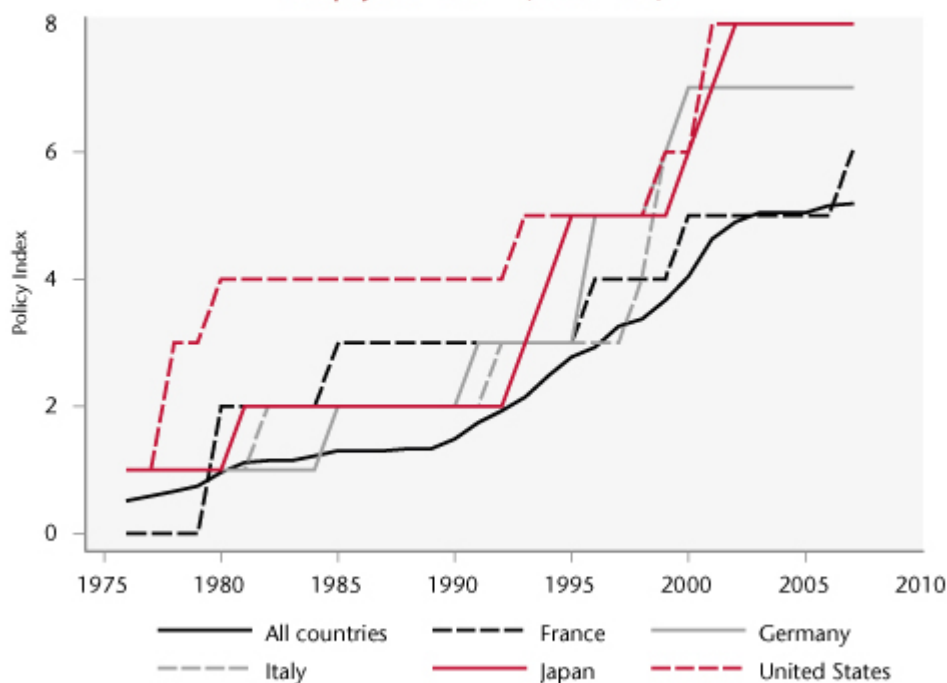
Dans le même temps, le processus de libéralisation des marchés de l'énergie s'est graduellement affirmé, et ce dans la plupart des pays de l'OCDE. Il a accru la concurrence en abaissant les barrières à l'entrée et accéléré la privatisation des producteurs d'énergie. Ce processus de libéralisation peut être positif pour l'innovation dans les énergies renouvelables, car ce type d'innovation s'appuie sur l'émergence de nouveaux acteurs. Les grands opérateurs historiques, eux, ne sont guère incités à développer des nouvelles technologies qui mettraient en cause leurs investissements passés dans la production d'énergie à grande échelle.

Dans ce contexte, il est important de comprendre la façon dont l'interaction entre politique publique et libéralisation influe sur l'innovation dans les énergies renouvelables. Notre principal résultat est que ces politiques sont plus efficaces dans des marchés libéralisés. Trois fois plus efficaces, en fait ! En général, cette complémentarité est l'un des plus grands moteurs de l'innovation, en particulier pour les brevets de haute qualité. Ce résultat est résumé dans le graphique 2 où nous décrivons l'effet marginal estimé des politiques d'énergies renouvelables sur l'innovation en fonction du degré de déréglementation du marché. Cet effet est positif pour les pays ayant un niveau de réglementation en dessous de la moyenne, comme c'est le cas pour l'Allemagne et les Etats-Unis. Notre conclusion est que l'effet des politiques d'énergies renouvelables sur l'innovation est médiatisé par le degré de concurrence sur le marché de l'énergie.

Encore une fois, dans le secteur de l'énergie, contrairement à

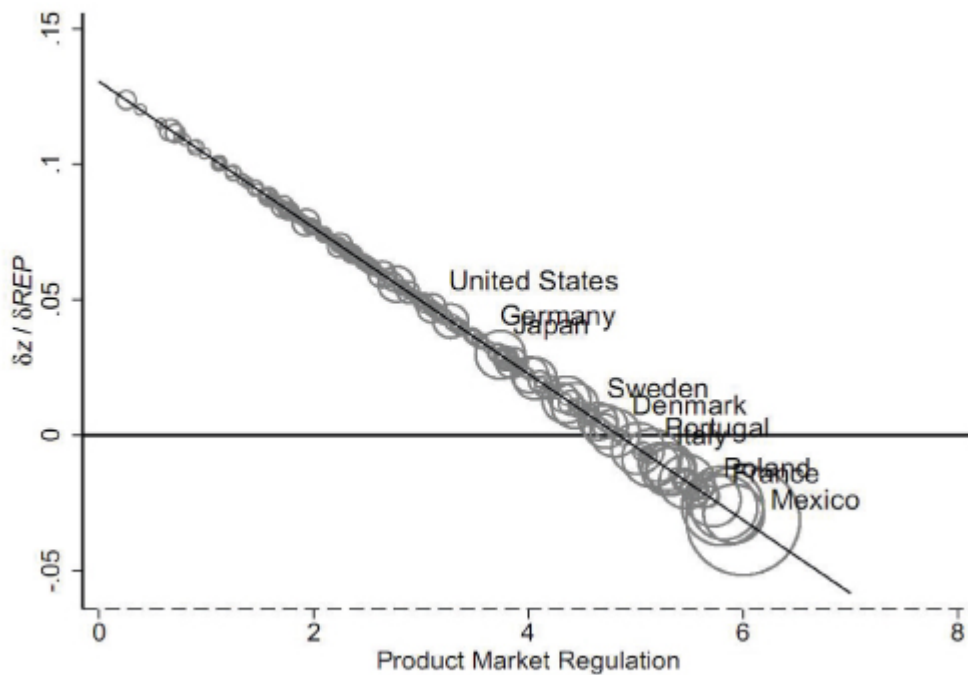
la croyance commune que la concurrence n'exige aucune intervention de l'État, les politiques d'innovation et de concurrence se complètent mutuellement.

**Graphique 1: Evolution de l'indice de politique publique de support à l'innovation dans les énergies renouvelables pour 5 pays et pour la moyenne des pays de l'OCDE (1976-2007)**



Source : Nesta et al. (2014).

**Graphique 2 : Effet marginal des politiques publiques sur l'innovation dans les énergies renouvelables**



Source : Nesta et al. (2014).

---

[1] Cette recherche a bénéficié du financement du 7<sup>e</sup> PCRD de l'Union européenne (FP7/2007-2013) n°320278 (RASTANEWS).

[2] Voir : Nesta, L., Vona, F., Nicolli, F., 2014. "Environmental Policies, Competition and Innovation in Renewable Energy", *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 67(3), 396-411.

---

# La ré-industrialisation ou le retour de l'âge du "faire"

par [Sarah Guillou](#) et [Lionel Nesta](#)

« Faire ou faire faire ? » pourrait bien être la nouvelle question existentielle des anciennes puissances industrielles. De David Cameron à François Hollande, les appels à la ré-industrialisation expriment l'inquiétude causée par les pertes d'emplois industriels, comme chez PSA, mais également l'angoisse de la disparition de nos savoir-faire dans la fabrication elle-même.

Les Etats-Unis ne sont pas en reste et s'inquiètent également de leur devenir industriel devant la désolation que manifestent certains territoires, comme par exemple l'Etat du Michigan ( [New York Times, August 24 2011](#), Does America need Manufacturing ? Les experts alimentent le désarroi, tels Patrick Artus et Marie-Paule Virard qui questionnent ce que serait « La France sans ses usines » (Edition Fayard, 2011), ou Dani Rodrick qui vante les mérites de l'industrie manufacturière ([The Manufacturing Imperative](#) – Dani Rodrik – Project Syndicate ). S'il fallait caricaturer la pensée dominante en cours en matière de politique industrielle, on pourrait sans forcer le trait la qualifier de retour à l'âge du « faire ».

Nous mettons en débat la désindustrialisation et la ré-industrialisation pour mieux questionner les objectifs du ministère du Redressement Productif.

***La désindustrialisation s'illustre d'abord par les pertes d'emplois manufacturiers***

La désindustrialisation désigne la diminution des emplois manufacturiers ainsi que la baisse de la part de l'industrie dans le Produit Intérieur Brut. En 1980, la France comptait

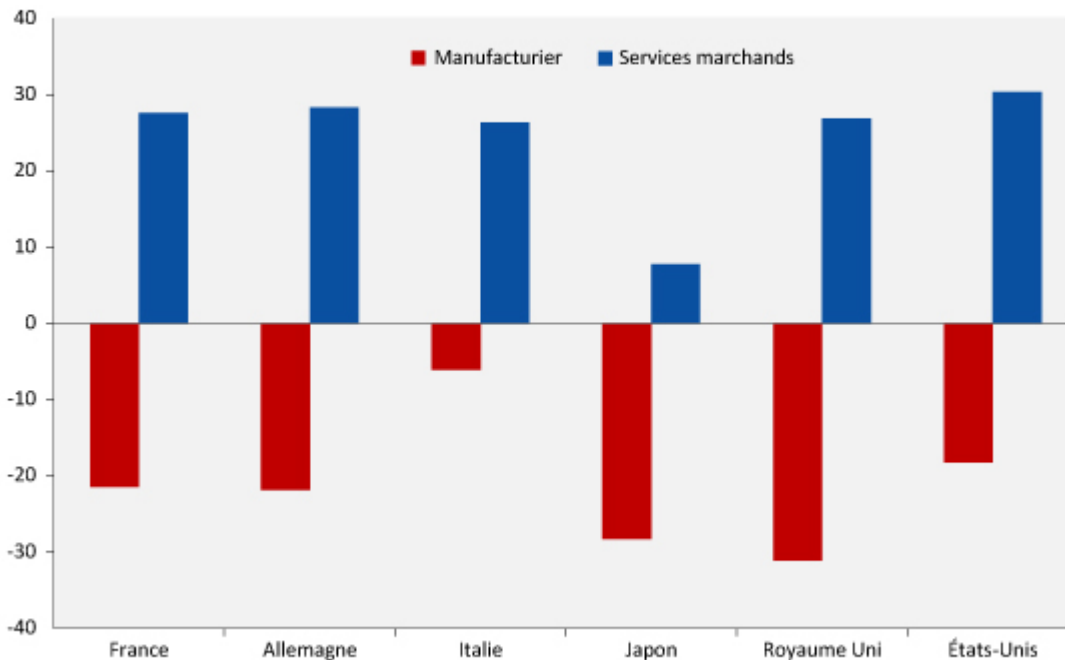


plus de 5,1 millions d'emplois alors qu'elle en compte 3,1 millions en 2008, avant la crise récente. Entre 1980 et 2008, la France a donc perdu presque 2 millions d'emplois manufacturiers[1], soit une diminution relative de 38%. De même en 1980, la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le PIB s'élevait à 19,2% diminuant à 14,7% en 2008, soit une baisse de 23%. Toutefois, la baisse de la part de la valeur ajoutée dans le PIB ne doit pas être confondue avec la baisse de la valeur ajoutée elle-même. Entre 1980 et 2008, la valeur ajoutée manufacturière en volume a augmenté de 36%, ce qui avec la baisse concomitante de l'emploi manufacturier, révèle des gains de productivité du travail tout à fait substantiels.

### ***La désindustrialisation n'est pas plus sévère en France qu'ailleurs***

Les discours sur le « déclin » de la France des uns et des autres suggèrent une exposition singulière de la France à la désindustrialisation structurelle. Il n'en est rien. Si on prend la période 1992-2008, la France comme l'Allemagne observe une baisse de 21% de l'emploi manufacturier, le Royaume-Uni et le Japon une diminution de 31 et 28% respectivement. Les Etats-Unis connaissent une baisse de 18% et l'Italie de 6%. Ces pourcentages cachent des volumes d'emplois perdus très importants. Alors que la France détruit ainsi presque 900 000 emplois, l'Allemagne en perd plus de 2 millions, les Etats-Unis 3,3 millions et le Japon 4,3 millions.

**Graphique 1. L'évolution en pourcentage de l'emploi manufacturier et des services marchands, 1992-2008**



Sources : OCDE STAN, 2012.

***Tertiarisation, productivité, et nouvelle division internationale du travail sont les causes principales de la désindustrialisation***

La désindustrialisation des années 1980 et 1990 s'explique avant tout par la tertiarisation qui découle du développement des activités au service de l'industrie et qui est elle-même alimentée par deux moteurs : l'externalisation des activités de services des entreprises manufacturières et le changement qualitatif de la production qui incorpore de plus en plus de contenu en services. Ce double mouvement est le propre des économies technologiquement avancées et est amené à se poursuivre. Ensuite, la désindustrialisation est plus fondamentalement la conséquence du progrès technique. Ce dernier entraîne inmanquablement des gains de productivité qui eux-mêmes diminuent le contenu en travail de l'unité de production. Le même niveau de production demande moins de travail. Enfin et plus récemment, la globalisation de l'économie a accéléré la mutation industrielle en cours en raison de l'arrivée de nouveaux producteurs comme la Chine (sans une augmentation équivalente de la demande pour le

moment) et en raison de l'intensification des opportunités pour les entreprises de division internationale du travail.

La désindustrialisation résulte de l'interaction de ces trois causes – tertiarisation-productivité-globalisation – dont il faut rappeler qu'elles participent a priori à une dynamique positive pour la croissance économique. Toutefois les changements induits ne sont pas neutres sur la nature des emplois et les qualifications « employables ». Les emplois de fabrication disparaissent au profit d'emplois de *gestion* de la fabrication – de la conception à la distribution. En théorie, cela s'accompagne d'une diminution de la pénibilité des tâches productives et d'une libération de ressources en emplois susceptibles de générer des richesses par ailleurs. Mais le redéploiement de ces ressources se heurte à des barrières à la mobilité du travail, principalement en raison de la spécificité des compétences et des qualifications.

Toute politique de croissance ne devrait a priori pas empêcher le mouvement de fond de désindustrialisation qui traduit en fait une mutation du système productif, mais elle ne peut se soustraire à considérer très sérieusement les conséquences sur la nature des emplois. Cette préoccupation devient même critique en temps de crise.

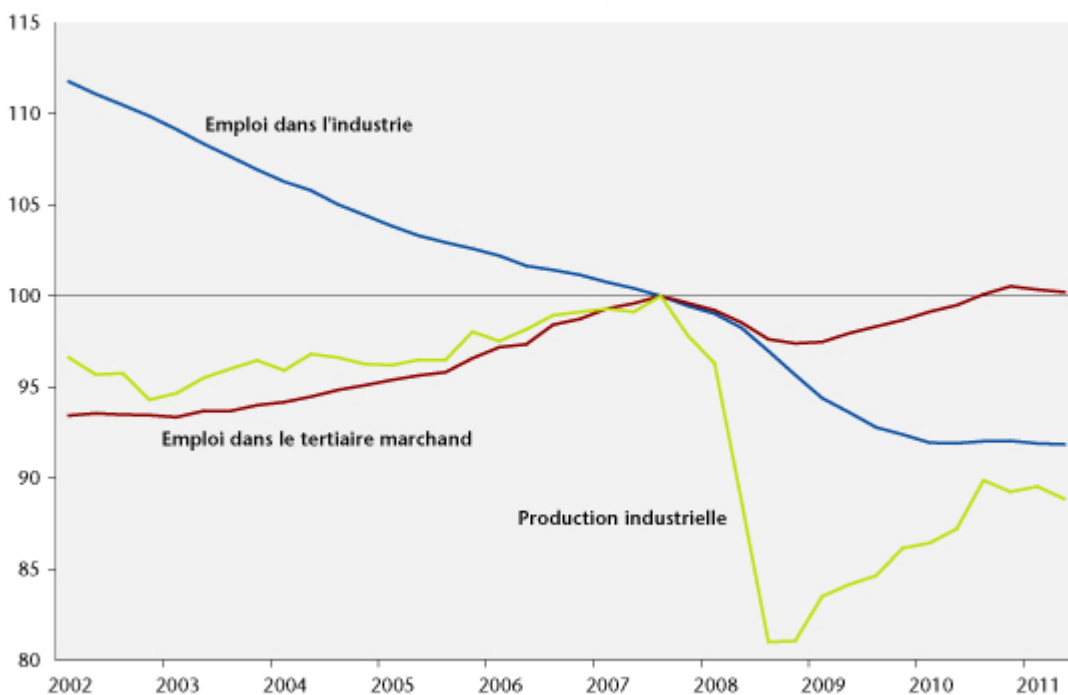
### ***La crise a révélé la fragilité du système productif français***

La crise a indéniablement constitué un choc négatif sur l'emploi manufacturier. La dynamique de l'emploi dans l'industrie connaît depuis 2007 deux phases bien distinctes : une accélération des destructions d'emplois jusqu'en 2010 puis une stabilisation de son niveau (voir graphique 2). Cette stabilisation, sur la dernière période, rétablit le rythme de désindustrialisation à son niveau antérieur. Précisément, les statistiques sur l'emploi de l'INSEE montrent qu'entre le premier trimestre 2008 et le premier trimestre 2012, l'industrie a détruit 301 000 emplois. Sur une période identique, mais de croissance économique plus soutenue, entre

le premier trimestre 2003 et le premier trimestre 2007, l'industrie avait détruit 325 000 emplois.

La surprise vient davantage du marché de l'emploi dans les services marchands. Alors que durant la période de croissance 2003-2007, les services créaient plus d'un million d'emploi, largement de quoi absorber les emplois perdus dans l'industrie, ces mêmes services n'en créent pas plus de 180 000 sur la dernière période. Le rôle des services comme pourvoyeur essentiel des emplois est rompu dès le premier trimestre 2008 (graphique 2). Cela explique peut-être pourquoi aujourd'hui plus qu'auparavant, la désindustrialisation est devenue bien plus difficile à tolérer.

**Graphique 2. Dynamiques de l'emploi manufacturier et dans les services marchands et non marchands, 2002-2011**



Source : INSEE, Base 100 en 2008, premier trimestre.

On pourrait se satisfaire de l'augmentation de la production industrielle depuis fin 2008 et de la stabilisation de l'emploi manufacturier depuis 2010. Mais le tassement de l'indice de la production industrielle ne présage rien de bon. On peut en effet craindre que les entreprises aient joué sur la dualité du marché du travail en se séparant d'abord de leur main-d'œuvre précaire. De plus, les fermetures d'usines et les

annonces récentes de plans sociaux laissent penser qu'une reprise de la désindustrialisation est en cours et que la stabilisation de la période précédente reflète plutôt un report de décisions de licenciements. Ces évolutions révèlent l'attentisme des acteurs dans le contexte électoral récent mais aussi la fragilité du système productif français et sa dépendance à la conjoncture européenne incertaine.

L'évolution récente a ainsi accentué l'inquiétude sur la vitalité de nos industries. Cette inquiétude naît du rôle central de l'industrie manufacturière dans la croissance économique. Représentant moins d'un emploi sur sept, l'industrie manufacturière concentre cependant 75% des exportations et 80% de l'effort de recherche national privé. Renouveler l'industrie française, c'est donc encourager les activités de R&D, promouvoir à terme les exportations et enfin espérer créer des emplois nouveaux. D'où la question suivante : faut-il réindustrialiser, et revenir à l'âge du « faire » ?

### ***La ré-industrialisation est-elle un moyen d'équilibrer la balance commerciale ?***

Plus de 75% des exportations sont constituées de produits manufacturés. Autrement dit, 12% de notre production est responsable directement de 75% des exportations. Donc, il semblerait qu'à défaut de produire des produits manufacturés, on serait condamné au déficit commercial. Mais attention, il ne faut pas produire forcément un grand volume de produits, il faut : (1) surtout produire une grande *valeur* de produits, ce qui peut se faire avec beaucoup de R&D et moins d'emplois ; (2) en consommer moins que l'on en produit. Cela signifie qu'un pays peut très bien avoir un excédent commercial avec une forte valeur ajoutée industrielle, une consommation intérieure atone relativement au reste du monde, et une forte désindustrialisation. Autrement dit, il n'existe pas de relation bijective entre déficit commercial et désindustrialisation. Une augmentation des exportations

n'assurerait pas nécessairement une création nette d'emplois, si par exemple elle résultait d'innovation de procédés économes en travail, ou si encore elle s'accompagnait en retour d'un accroissement des importations de biens intermédiaires.

Ceci posé, soutenir l'industrie avec succès pourrait-il permettre une relance des exportations ? Oui, à condition que ce soutien renforce l'attractivité des produits domestiques et réponde à la demande mondiale. Mais vouloir un haut niveau d'exportation est une conséquence de l'amélioration préalable des gammes produites. C'est parce que les produits de nos industries seront attractifs qu'ils satisferont la demande mondiale et augmenteront les exportations.

### ***La ré-industrialisation est-elle nécessaire au maintien des investissements en R&D ?***

L'industrie manufacturière est le lieu majeur des investissements en Recherche et Développement. Faut-il alors s'inquiéter du recul de l'industrie manufacturière au regard du niveau des investissements dans la R&D ? L'inquiétude ne serait sérieuse que si la valeur ajoutée manufacturière diminuait. Car comme on l'a vu, la désindustrialisation est elle-même en partie causée par les conséquences en termes de productivité des investissements de R&D. En conséquence, il existe une certaine contradiction à vouloir une augmentation des investissements en R&D – et donc une augmentation de la productivité – et à refuser le processus de désindustrialisation. La seule manière de réconcilier l'investissement en R&D et la création d'emplois dans l'industrie est de créer de nouvelles activités, de favoriser les innovations en produits afin d'augmenter le niveau de la production à productivité du travail constante. Mais cela suppose une modification de la spécialisation productive, comme nous l'expliquons ci-dessous.

### ***La ré-industrialisation est-elle créatrice d'emploi ?***

Retrouver les emplois perdus de l'industrie semble être le motif principal d'une politique de ré-industrialisation pour l'économie française, si marquée par le chômage. Deux cas de figures sont à alors envisager : le ré-industrialisation s'opère sur des activités existantes, la structure de la spécialisation productive restant identique (autrement dit, on conserve les mêmes parts dans le PIB des industries/produits) ; le ré-industrialisation est basée sur des activités nouvelles, nécessairement innovantes, la structure de la spécialisation étant alors modifiée.

Le premier cas est selon nous le plus délicat. Il consiste à persévérer dans des activités existantes en soutenant la création d'emplois. Pour ce faire, on peut diminuer l'intensité capitaliste (le rapport capital sur travail) et substituer du travail au capital. Mais il faut reconnaître que remplacer des machines par des ouvriers revient à accepter une forme de régression technologique, rendant nos activités encore moins compétitives. Une autre solution consisterait à accroître la production pour augmenter les facteurs consommés (capital et travail). Cela suppose un surcroît de demande (mais dans ce cas-là, d'où viendrait-elle ?) et/ou une amélioration des conditions de l'offre (baisse du coût du travail, baisse des barrières à l'entrée). Mais attention, toute amélioration des conditions de l'offre n'est pas forcément créatrice d'emploi. Une stratégie d'externalisation à l'étranger, par exemple, peut diminuer et les coûts de production, et l'emploi.

Dans le deuxième cas, il s'agit de conduire une politique industrielle qui modifie la structure de la spécialisation du pays. Cette ré-industrialisation doit s'effectuer autour d'activités nouvelles, créatrice de croissance, plus adaptée à la demande interne et mondiale. Ces activités nouvelles doivent être génératrices d'externalités positives et d'effets de diffusion dans l'ensemble du tissu industriel. Il ne s'agit pas d'envisager une politique industrielle dirigiste qui

décide *ex ante* des activités futures, mais plutôt de définir une politique qui autorise et incite à la création d'activités et de gammes nouvelles. C'est en effet en dégagant une valeur ajoutée (par travailleur) plus importante que les termes de l'échange deviendront plus favorables. Une telle politique, menée avec succès, ne peut cependant pas garantir un solde net d'emplois créés positif. Rien ne dit que les nouvelles activités auront un contenu en emplois supérieur aux activités sur le déclin.

***Le retour à l'âge du « faire » n'est pas simplement un jeu de mot***

Cette expression suggère que la ré-industrialisation risque d'aller à rebours du changement technique, de la croissance de la productivité, de l'extension du libre-échange et de la division internationale du travail qui sont des moteurs de la croissance économique.

La ré-industrialisation du pays ne peut se décréter *ex nihilo*. Elle doit procéder d'une politique de formation de la main-d'œuvre, seule garante d'une production à haute valeur ajoutée, d'une exigence de qualité *via* des normes ambitieuses, de programmes de recherche et de développement de technologies hautement génériques. C'est sur le maintien ou le développement de cette compétitivité que le gouvernement doit travailler et qu'une politique industrielle doit être définie. S'il faut en attendre la création d'emplois, alors ces derniers ne peuvent résulter que d'un regain de compétitivité.

Nous pensons enfin que ré-industrialisation et redressement productif ne sont pas synonymes. Le premier terme définit un résultat, en termes d'emploi, mais ne s'exprime pas sur les conditions de sa mise en œuvre. Le redressement productif implique des politiques créant les conditions de la croissance des entreprises françaises que les nombreux rapports économiques n'ont cessé de réclamer[2]. Il importe donc que la politique industrielle ne se confonde pas avec l'objectif de



ré-industrialisation.

---

[1] Exactement 1 970 000, source OCDE 2012, base de données OCDE-STAN.

[2] Rapport Cahuc-Kramarz, 2004 ; Rapport Attali, 2008 ; Rapport Aghion *et al.*, 2006 et 2010.

---

# “Buy French”: From the slogan to the reality

By [Jean-Luc Gaffard](#), [Sarah Guillou](#), [Lionel Nesta](#)

The current election campaign is lending weight to simplistic proposals like the slogan “buy French”, which evokes the need for France to re-industrialize. And to accomplish this, what could be simpler than to convince the population to buy native products designated with a special label? This is also more politically correct than advocating a straightforward return to protectionism. Employment is expected to benefit, along with the balance of trade. But if we look more closely, not only is it difficult to identify the geographical origin of products, but even if that were possible, any preference that these products might enjoy could well wind up in job losses. This solution for dealing with the need for re-industrialization ultimately reflects a refusal to get to the bottom of the problem.

Can we really define what it means to “buy French”? Does it mean buying the products of French companies? What about buying products made in France by foreign companies instead

of buying products made abroad by French companies? These simple questions show that it is not so easy to pin down what is "Made in France". One major difficulty is that the final goods produced in a country usually incorporate intermediate goods manufactured abroad. It may even happen that the components of a final product are manufactured by a competitor in another country. The iPhone is emblematic of this [fragmentation](#). Should we refrain from purchasing intermediate goods from low-wage countries even though this makes it possible to produce final goods at a lower cost and boost exports by being more competitive on price? Those who think so should no longer be touting German industry as an example, since everyone knows about the growing share of imported inputs in the production of the final goods Germany exports (OECD, *Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators 2010*, p. 212).

Imagine, nevertheless, domestic consumers who are able to identify products with a high labour content and are ready to make sacrifices out of a spirit of economic patriotism. Don't the polls tell us that over two-thirds of consumers would be willing to pay more for French goods? While there are doubts about whether they would actually do this, it would be risky to ignore the opportunity cost of such a choice. Buying more expensive products simply because they are French reduces purchasing power. Other goods and services would not be purchased or would be bought for less abroad. The balance sheet for employment is far from certain.

Should this exercise in economic patriotism actually materialize, it would be a way that consumers form attachments to certain types of products, in this case based on their place of manufacture, which would in turn reduce the intensity of competition. This could lead the companies concerned to cut back on their efforts to become more competitive on price and other factors. Why, indeed, should they shell out for expensive and risky investments when have a guaranteed

customer base? It's a safe bet that they will not do this much, if at all. The national economy would then be locked in a low technology trap, doomed to slower growth, obviously with damaging consequences for employment in the medium and long term. This would also deprive the economy of the means to innovate and improve the competitiveness of its products.

Finally, it is likely that the willingness to buy French products would benefit products that replace goods made elsewhere in Europe rather than goods made in developing countries, either because the latter are no longer manufactured at all in France or because the price differences with French products would still be prohibitive. Ultimately it would not be possible to avoid further shifts in production to low-wage countries, with the consequent job losses. Furthermore, from a European perspective the non-cooperative character of this kind of measure could lead our European partners to adopt reciprocal measures, which would be detrimental to exports and employment.

The slogan "buy French" masks a refusal to see that the downturn is a global phenomenon which calls for a comprehensive response at the European level, and a refusal to consider a proactive industrial policy that takes into account the realities of supply as well as demand.

This is not just a matter of looking the other way. France is undergoing a deindustrialization process that threatens its capacity for growth. But who can deny that this phenomenon has accelerated with the crisis and that this acceleration is set to increase [as the general austerity measures and restrictions on bank credit further undermine domestic and European demand](#) for consumer durables? Unless we are willing to accept that an entire segment of industry in France and elsewhere in Europe is destroyed, with no hope of ever returning, and with as a consequence still greater disparities between countries and sharper conflicts of interest, it is clearly urgent to support this kind of demand.

Is this kind of support “the solution”? Of course not: propping up demand will not be enough, as an industrial policy aimed at strengthening the supply side is also needed. The point is not to protect domestic production nor to promote the conquest of foreign markets through competition on taxation or social charges, but to stimulate investments designed to produce new goods and services, which is the only way to create stable jobs. Rather than try to rely on dubious slogans, the goal should be [to consolidate production that has the advantage of being high quality in terms of design, safety and reliability](#), and which corresponds to what French and European consumers genuinely want.

---

## **“Acheter français” : du slogan à la réalité**

par [Jean-Luc Gaffard](#), [Sarah Guillou](#), [Lionel Nesta](#)

(une première version de ce point de vue est parue sur le site [lemonde.fr](#), [ici](#))

La campagne électorale donne du poids aux propositions simplistes. Il en est ainsi du slogan « acheter français » qui fait écho à la nécessité de réindustrialiser la France. Quoi de plus simple, en effet, pour y parvenir que de convaincre les résidents d’acheter les produits de leur propre pays en proposant de mettre à leur disposition un label reconnu. C’est, en outre, davantage politiquement correct que de prôner d’entrée de jeu le retour au protectionnisme.

L'emploi est censé y gagner en même temps que la balance du commerce extérieur. A y regarder de plus près, non seulement il est difficile d'identifier l'origine géographique des productions, mais même si cela était possible, la préférence dont elles seraient l'objet pourrait bien se conclure en pertes d'emplois. La solution ainsi préconisée pour répondre à l'exigence de ré-industrialisation ne fait que marquer le refus d'envisager le fond du problème.

Peut-on vraiment définir ce que signifie « acheter français » ? Est-ce acheter les produits d'entreprises françaises ? Ou bien n'est-ce pas plutôt acheter des produits fabriqués en France par une entreprise étrangère au lieu d'acheter des produits fabriqués à l'étranger par des entreprises françaises. A cette seule observation, on voit bien qu'il n'est pas si facile de détecter le « made in France ». La vraie difficulté tient au fait que les biens finals fabriqués sur le territoire national incorporent le plus souvent des biens intermédiaires fabriqués à l'étranger. Il peut même arriver que les composants d'un produit final soient fabriqués par un concurrent d'un autre pays. L'exemple de l'iphone est emblématique de cette [fragmentation](#). Faut-il alors s'interdire d'acheter des biens intermédiaires dans des pays à bas salaires alors qu'ils permettent de produire des biens finals à meilleur coût et de mieux les exporter en devenant plus compétitifs en termes de prix ? Ceux qui en arriveraient à le penser ne devraient plus donner l'industrie allemande en exemple quand on sait le poids croissant des biens intermédiaires importés dans la fabrication des biens finals qu'elle exporte (OCDE, Measuring Globalisation: OECD Economic Globalisation Indicators 2010 p. 212).

Imaginons, cependant, des consommateurs nationaux capables de détecter les produits à fort contenu en emplois et prêts à se sacrifier dans un élan de patriotisme économique. Les sondages ne nous disent-ils pas que plus des deux tiers des ménages seraient prêts à déboursier plus pour acheter des produits

français ? Outre que l'on peut douter du passage à l'acte, il serait hasardeux d'ignorer le coût d'opportunité d'un tel choix. Acheter plus cher des produits parce qu'ils sont français réduit le pouvoir d'achat. D'autres biens et services ne seront pas achetés ou le seront à moindre prix à l'étranger. Le bilan pour l'emploi est pour le moins incertain.

Ce même effort de patriotisme économique, s'il devait se concrétiser, constituerait une forme d'attachement de la clientèle à certains types de produits, en l'occurrence désignés par leur lieu de fabrication, qui aurait pour effet de réduire l'intensité de la concurrence. Il pourrait conduire les entreprises concernées à s'exonérer des efforts nécessaires pour améliorer leur compétitivité-prix ou hors-prix. Pourquoi, en effet, devraient-elles investir dans des projets d'investissements coûteux et risqués, alors qu'elles auraient une clientèle assurée ? Il y a fort à parier qu'elles ne le feront pas ou peu. L'économie nationale pourrait alors se trouver enfermée dans une trappe à faible niveau technologique et donc à faible croissance aux conséquences évidemment dommageables pour l'emploi à moyen et long terme. Elle se serait privée des moyens d'innover et d'accroître la compétitivité de ses produits.

Enfin, il est vraisemblable que la volonté d'acheter français bénéficierait à des produits qui viendraient se substituer à des produits fabriqués ailleurs en Europe plutôt qu'à des produits fabriqués dans les pays émergents, soit parce que ces derniers ne sont plus fabriqués en France, soit parce que les différences de prix à l'avantage de ces derniers restent rédhibitoires. Au final, les délocalisations vers les pays à bas salaires et les pertes d'emplois correspondantes ne seraient pas évitées. De plus, le caractère non coopératif du point de vue européen de cette mesure pourrait entraîner un comportement réciproque des partenaires européens dommageable aux exportations et à l'emploi.

Le slogan « acheter français » masque le refus de voir dans la récession un phénomène global qui appelle une réponse globale à l'échelle européenne, mais aussi le refus d'envisager une politique industrielle volontariste impliquant d'être au fait des réalités de l'offre comme de celles de la demande.

Il n'est pas question ici de se voiler la face. La France subit une désindustrialisation qui menace sa capacité de croissance. Mais qui peut nier que le phénomène s'est accéléré avec la crise et que cette accélération va s'amplifier quand l'austérité budgétaire généralisée et les restrictions de crédit bancaire affaibliront un peu plus la demande intérieure et plus largement européenne pour les biens de consommation durables ? Il y a clairement urgence à soutenir cette demande sauf à accepter que tout un pan de l'industrie en France comme ailleurs en Europe soit détruit sans espoir de retour, avec à la clé des disparités encore accrues entre pays et une exacerbation des conflits d'intérêts.

Est-ce à dire que l'on tiendrait là la solution ? Certes non ; il ne suffit pas de soutenir la demande et une politique industrielle, visant à renforcer l'offre, est également nécessaire. Il s'agit ni de protéger les productions nationales, ni de favoriser la conquête des marchés extérieurs à coups de concurrence fiscale ou sociale, mais de stimuler des investissements visant à la maîtrise de la production de nouveaux biens et services, les seuls à même de créer des emplois stables. Plutôt que de tenter de s'appuyer sur des slogans improbables, l'objectif devrait être de consolider une offre dont l'avantage tient à la qualité des services fournis en matière de conception, de sécurité, de fiabilité, et qui soit en adéquation avec ce que sont réellement les préférences des consommateurs français et européens.

---

# Quelle politique industrielle dans la mondialisation ?

par [Sarah Guillou](#) et [Lionel Nesta](#)

Dans des économies nécessairement mondialisées et face aux contraintes budgétaires qu'impose la crise économique, y a-t-il encore une place pour la politique industrielle ? Les développements qui suivent ([et la note associée](#)) permettent de répondre par l'affirmative, soulignant le besoin pour l'économie française et au-delà, pour l'économie européenne, d'intensifier la valeur ajoutée en services de la production et plus généralement la valeur en savoir des activités économiques.

Les contraintes structurelles nées de la mondialisation économique et les contraintes conjoncturelles imposées par la crise économique créent une situation paradoxale pour la politique industrielle. Ces contraintes motivent la mise en place de politiques industrielles volontaristes en raison des menaces qui pèsent sur l'industrie et du déclin de l'emploi industriel ; mais elles créent aussi de fortes limites à son exercice en termes de faisabilité légale, technique et budgétaire. La marge de manœuvre est donc très étroite. Ce constat impose une redéfinition des objectifs et des moyens de la politique industrielle. Quel est son rôle et quels investissements doit-elle favoriser ? Doit-elle s'orienter vers la modération salariale, gage de compétitivité-coût, comme le suggère l'exemple allemand ? Doit-elle soutenir des secteurs en déclin ou s'orienter vers des secteurs d'avenir ?

Aujourd'hui, les avantages comparatifs des pays occidentaux – et donc de la France – se situent dans la valeur en services de leur production industrielle, qu'il s'agisse de services privés (R&D, marketing, organisation, réseaux d'approvisionnement, réseaux de distribution) ou de services



issus des biens publics (infrastructures, sécurité des approvisionnements, coût de transport, homogénéité des normes, durabilité environnementale des processus, sécurité sanitaire, etc.). Plutôt que de maintenir les emplois industriels traditionnels, voués à être délocalisés de toute façon vers des pays aux salaires plus faibles, il faut accentuer la spécialisation dans les emplois industriels du futur qui reposent sur ces services à haute valeur ajoutée.

La prescription de politique est immanquablement l'investissement dans le capital humain et l'éducation, contradictoire avec une politique de modération salariale. Cette politique se justifie prioritairement parce qu'elle inscrit durablement la spécialisation productive vers ces services à haute valeur ajoutée, donc vers une économie du savoir aux déclinaisons multiples : savoir-inventer, savoir-innover, savoir-faire, savoir-vendre, savoir-distribuer. Par ailleurs, l'avantage comparatif des économies européennes se caractérise par un contenu élevé en bien public. La diversité et la qualité du réseau des transports en Europe est indéniablement un atout qu'il faut absolument consolider et renforcer dans certaines régions d'Europe. La qualité de l'accès aux ressources énergétiques sera également un élément clé de l'attractivité des territoires et de l'implantation des entreprises. Concernant la cohérence et la stabilité réglementaire, elles permettent de lever l'incertitude qui freine les décisions d'investissement des entreprises. Les normes font ainsi œuvre de signal institutionnel qui lève une partie du risque accompagnant les investissements dans de nouvelles technologies (exemples : voitures électriques, énergies solaires, éoliennes). De plus, les normes créent un cadre d'exigence qualitative qui répond à la demande citoyenne en termes de respect environnemental et de sécurité et qui renforce la compétitivité hors-prix des entreprises. Le développement de ces services est également un plaidoyer pour une politique industrielle définie à l'échelle européenne.