

# LA POLITIQUE INDUSTRIELLE FRANÇAISE : DEMONS, DIEUX ET DEFIS

**Sarah Guillou**



## EDITORIAL BOARD

**Chair: Xavier Ragot** (Sciences Po, OFCE)

**Members: Jérôme Creel** (Sciences Po, OFCE), **Eric Heyer** (Sciences Po, OFCE), **Sarah Guillou** (Sciences Po, OFCE), **Xavier Timbeau** (Sciences Po, OFCE)

## CONTACT US

OFCE  
10 place de Catalogne | 75014 Paris | France  
Tél. +33 1 44 18 54 24  
[www.ofce.fr](http://www.ofce.fr)

## WORKING PAPER CITATION

This Working Paper:

Sarah Guillou

La politique industrielle française : Démons, Dieux et Défis

*Sciences Po OFCE Working Paper*, n° 11/2024.

Downloaded from URL: [www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2024-11.pdf](http://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2024-11.pdf)

DOI - ISSN

## ABOUT THE AUTHORS

Sarah Guillou, Sciences Po - OFCE  
Email Address: [sarah.guillou@sciencespo.fr](mailto:sarah.guillou@sciencespo.fr)

## RESUME

Cet article met en perspective le cadre politique et institutionnel dans lequel se définit les politiques industrielles en France. Les interventions économiques des gouvernements relevant des politiques industrielles se sont multipliées ces dernières années dans les pays riches. La France s'inscrit dans ce mouvement avec d'autant plus d'aisance qu'elle a toujours conservé une forte propension (relative) à l'intervention. En décrivant le cadre institutionnel et politique de la politique industrielle en France, cette étude met en évidence à quels objectifs prioritaires elle a répondu hier et devra répondre demain. Après avoir défini les moyens d'identification de la politique industrielle en France, j'analyse les trois dimensions qui structurent l'élaboration de cette politique industrielle : ses démons — la désindustrialisation et la planification, ses dieux — les champions et la technologie, et ses défis — l'Europe, la décarbonation et l'intelligence artificielle.

## MOTS CLES

Politique industrielle – France – Industrie – Champions – Décarbonation – Intelligence artificielle

## JEL

H25 – L52 – O14 – O25 – O31 – R28

## ABSTRACT

The paper puts into perspective the political and institutional framework in which French industrial policies are designed. In many rich countries, we observe an increase in States' intervention under industrial policies' objectives. France is fully involved in such a movement given its long tradition of interventionism. To understand the design of the French industrial policy, the paper highlights to which priorities the French industrial policies obeyed in the past, and to which challenges they are going to face in the future. After defining the main tools used by the French authorities, I analyse the three dimensions which frame the design of the policy: the two demons — industry decline and economic planning, the worship of national champions and of technology and the three challenges associated with the European union, the greening of the economy and artificial intelligence.

## KEYWORDS

Industrial policy – France – Industry – Champions – Green industry – Artificial Intelligence

## JEL

H25 – L52 – O14 – O25 – O31 – R28



# La politique industrielle française: Démon, Dieux et Défis

**Sarah Guillou**

**Résumé** Cet article met en perspective le cadre politique et institutionnel dans lequel se définissent les politiques industrielles en France. Les interventions économiques des gouvernements relevant des politiques industrielles se sont multipliées ces dernières années dans les pays riches. La France s'inscrit dans ce mouvement avec d'autant plus d'aisance qu'elle a toujours conservé une forte propension (relative) à l'intervention. En décrivant le cadre institutionnel et politique de la politique industrielle en France, cette étude met en évidence à quels objectifs prioritaires elle a répondu hier et devra répondre demain. Après avoir défini les moyens d'identification de la politique industrielle en France, j'analyse les trois dimensions qui structurent l'élaboration de cette politique industrielle : ses démons — la désindustrialisation et la planification, ses dieux — les champions et la technologie, et ses défis — l'Europe, la décarbonation et l'intelligence artificielle.

**Summary** The paper puts into perspective the political and institutional framework in which French industrial policies are designed. In many rich countries, we observe an increase in States' intervention under industrial policies' objectives. France is fully involved in such a movement given its long tradition of interventionism. To understand the design of the French industrial policy, the paper highlights to which priorities the French industrial policies obeyed in the past, and to which challenges it is going to face in the future. After defining the main tools used by the French authorities, I analyse the three dimensions which frame the design of the policy: the two demons — industry decline and economic planning, the worship of national champions and of technology and the three challenges associated with the European union, the greening of the economy and artificial intelligence.

**Codes JEL** H25 – L52 – O14 – O25 – O31 – R28

**Mots clés** *Politique industrielle – France – Industrie – Champions – Décarbonation – Intelligence artificielle*

**Key words** *Industrial policy – France – Industry – Champions – Green industry – Artificial Intelligence*

# Contents

<b>1</b>	De la difficulté d'identification et de mesure	<b>3</b>
1.1	Les aides publiques aux entreprises, outil de prédilection de la politique industrielle	5
1.1.1	Définition juridique et théorique des aides d'Etat et diversité des motifs . .	5
1.1.2	Les aides publiques aux entreprises en augmentation constante depuis 2000	7
1.2	La politique industrielle a d'autres canaux que les aides publiques . . . . .	12
1.2.1	La commande publique . . . . .	12
1.2.2	L'apport en capital et les quasi-fonds propres . . . . .	16
1.3	L'inflation des acteurs de la politique industrielle et des objectifs . . . . .	17
<b>2</b>	Les démons de la désindustrialisation et de la planification	<b>20</b>
2.1	Comparaisons internationales de la désindustrialisation . . . . .	21
2.2	De l'importance de l'industrie . . . . .	24
2.3	Peut-on planifier la réindustrialisation? . . . . .	26
2.3.1	La nouvelle donne issue de la crise Covid . . . . .	27
2.3.2	France 2030 . . . . .	30
<b>3</b>	Les dieux de l'industrie: Technologie et champions nationaux	<b>31</b>
3.1	Les champions sur un piédestal . . . . .	31
3.2	La technologie, nouvelle horizon de la politique industrielle . . . . .	35
3.2.1	Forte composante technologique de la politique industrielle française . . . .	36
3.2.2	Pour des résultats en demi-teinte face à une internationalisation de la R&D	38
<b>4</b>	Les défis	<b>40</b>
4.1	L'articulation européenne . . . . .	40
4.1.1	La régulation européenne s'impose comme cadre à la politique industrielle .	41
4.1.2	Comment articuler la spécialisation française avec la spécialisation européenne	46
4.2	Le défi climatique . . . . .	50
4.2.1	Le choix du nucléaire . . . . .	50
4.2.2	L'impératif de la décarbonation du tissu productif . . . . .	53
4.2.3	Les politiques récentes de décarbonation de l'industrie . . . . .	55
4.3	Le défi de l'intelligence artificielle . . . . .	57
4.3.1	La nature du défi pour la politique industrielle . . . . .	57
4.3.2	Le risque sur l'emploi . . . . .	59
4.3.3	Quelles politiques de soutien? . . . . .	60
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>63</b>

# La politique industrielle française: Démon, Dieux et Défis

Sarah Guillou

September 12, 2024

Comme le constatent [Criscuolo et al. \(2023\)](#) mais aussi [Evenett et al. \(2024\)](#), les interventions économiques des gouvernements relevant des politiques industrielles se sont multipliées ces dernières années dans les pays riches. Elles semblent entrer dans un processus auto-entretenu de réactions en cascade aux mesures prises par les uns puis par les autres. Cela démontre aussi que les secteurs qui concentrent les attentions des pays riches sont les mêmes, c'est-à-dire ceux sur lesquels ils sont en concurrence.

La France s'inscrit dans ce mouvement avec d'autant plus d'aisance qu'elle a toujours conservé une plus forte propension (relative) à l'intervention, qui se distingue dans l'Union européenne. Ainsi, d'Etienne Davignon à Thierry Breton, les personnalités françaises ont marqué l'histoire de la politique industrielle européenne.

En décrivant le cadre institutionnel et politique de la politique industrielle en France, cette étude met en évidence à quels objectifs prioritaires elle a répondu hier et devra répondre demain.

Il ne s'agit pas d'une évaluation mais d'une description de l'économie politique de la politique industrielle en France. Après avoir défini les moyens d'identification de la politique industrielle en France (section 1), j'analyse les trois dimensions qui structurent l'élaboration de cette politique industrielle : ses démons — la désindustrialisation et la planification (section 2), ses dieux — les champions et la technologie (section 3), et ses défis — l'Europe, la décarbonation et l'intelligence artificielle (section 4).

## Section 1. De la difficulté d'identification et de mesure

Par politique industrielle (PI), j'entends l'ensemble des politiques ayant pour objectif l'orientation voire la modification de la spécialisation productive d'une économie. La spécialisation peut se définir par les parts des différentes activités de production dans la production totale.<sup>1</sup> L'impact

---

<sup>1</sup>Les activités se distinguent traditionnellement selon 3 grands secteurs: l'agriculture, l'industrie et les services. L'industrie se subdivise en production manufacturière et production d'énergie et d'eau et activités extractives. A l'intérieur de chacun de ces groupes, il est possible d'affiner l'appréhension de la spécialisation.

de la PI sur la spécialisation peut être qualitatif, ce qui est principalement l'objectif des politiques horizontales comme le soutien à la R&D ou aux économies d'énergie, ou il peut être tel qu'il affecte la structure de la spécialisation en renforçant certains secteurs ou technologie, en développant de nouveaux secteurs, ce qui relèvent plutôt des politiques verticales. Mon approche est une vision pro-active de la politique industrielle. Cela exclut une large partie des soutiens dont les principaux objectifs sont d'aider et de soutenir des secteurs ou des régions en déclin. Chez [Hufbauer & Jung \(2021\)](#), une vaste étude portant sur la politique industrielle américaine depuis 50 ans, la définition est beaucoup plus large puisque la politique industrielle embrasse toutes les mesures de soutien vers des entreprises ou des secteurs quel que soit l'objectif. Il peut s'agir d'un objectif de croissance, de soutien à des secteurs en déclin, de sauvetage des emplois ou des entreprises, de prise en charge des externalités ou encore de promouvoir une domination dans une technologie (page 4). Cette définition est par exemple utilisée par [Criscuolo et al. \(2019\)](#) qui s'intéressent aux subventions pour soutenir les emplois.

L'inclusion ou pas des mesures de sauvegarde est un premier critère de définition du périmètre de la politique industrielle. Un deuxième critère concerne les secteurs concernés. Dans le rapport de France Stratégie [Aussilloux et al. \(2020\)](#), la politique industrielle est étudiée par le prisme des industries manufacturières classiques (des télécommunications à l'automobile en passant par la pharmacie) ou encore ce qu'on appelait autrefois le secteur secondaire. C'est une approche stricte sur le plan du champ sectoriel qui remonte aux origines de la pratique de la politique industrielle. Mais le rapport envisage aussi que la politique industrielle soit un moyen de modifier les processus de production, notamment vers des formes moins polluantes. Cette restriction de champ sectoriel est de moins en moins présente dans les articles académiques et institutionnels ([IMF 2024b](#)) mais demeure très présente du côté de la communication des décideurs publics qui discutent sur la désindustrialisation. Enfin un troisième critère concerne la verticalité des interventions ou, autrement dit, le caractère sectoriel des politiques industrielles. Certains n'associent la politique industrielle qu'à des mesures ciblant spécifiquement des entreprises d'un secteur en particulier et excluent de son champ les politiques plus horizontales qui favoriseraient un contexte de croissance et de compétitivité. Selon [Aiginger \(2007\)](#), c'est également une ligne de fracture des soutiens à la politique industrielle.

En définitive, trois critères permettent de classer les définitions de la politique industrielle: le champ (secteur secondaire ou plus), les objectifs (spécialisation, soutien des industries déclinantes, influence des processus de production) et la verticalité.

Dans la définition que je retiens, la politique industrielle peut affecter tous les secteurs même non secondaires et a pour objectif la spécialisation sans exclure les processus de politiques horizontales via les choix technologiques et de nature de la production. Elle est proche de celle de [Noland & Pack \(2003\)](#) qui la définissent "as an effort by a government to change the sectoral structure of production toward sectors it believes offer greater prospects for accelerated growth than would be generated by a typical process of industrial evolution according to static comparative advantage" ou encore de [Lane \(2020\)](#) qui la définit comme "intentional political action meant to shift the industrial structure of an economy" (page 1) ou encore de [Juhász et al. \(2023\)](#) ou [Cherif & Hasanov \(2019\)](#).

Remarquons que le but de modifier la spécialisation est lui-même motivé par un objectif de croissance ou de bien-être. Ce qui me conduit à affirmer que la politique industrielle est éminemment politique au sens où elle répond à des choix démocratiques et un projet de société. La définition du bien-être dépend des préférences des citoyens. Ainsi on peut vouloir une croissance du PIB

couplée à un objectif de décarbonation, d'éducation, de choix technologiques... Par un chemin différent, cela est cohérent avec la position de [Mazzucato & Rodrik \(2023\)](#) qui affirment que la politique industrielle doit s'inscrire dans le cadre d'objectifs de réduction des inégalités et de croissance durable. Mais s'ils posent ce cadre comme une contrainte pour la définition de la politique industrielle, je laisse ouvert le choix des préférences ex ante qui vont guider la politique industrielle.

Beaucoup de mesures économiques se réclament de la politique industrielle, surtout en France où cette politique est fortement plébiscitée par les électeurs. Comment qualifier une politique d'industrielle au-delà de l'expression de son intention d'affecter la spécialisation. La politique industrielle ne regroupe pas un ensemble de techniques spécifiques comme c'est le cas de la politique monétaire ou de la politique commerciale, ou un ensemble d'outils comme les tarifs ou les taux d'intérêt directs par exemple. De la régulation aux subventions en passant par la fiscalité, tous les outils peuvent être mobilisés, ainsi la politique industrielle ne passe pas seulement par les aides aux entreprises. A l'inverse, toutes les aides aux entreprises ne peuvent être affectées à des intentions de politique industrielle.

L'identification empirique ex-post de la politique industrielle n'est donc pas chose aisée parce que les instruments sont multiples, l'intervention auprès des entreprises répond à divers objectifs et les acteurs publics qui interviennent sont très nombreux. L'identification exige de mettre en évidence l'intentionnalité du décideur public d'affecter durablement la spécialisation productive pour répondre à un objectif de croissance économique, en qualité ou en volume.

## **1.1 Les aides publiques aux entreprises, outil de prédilection de la politique industrielle**

Telle que cette étude définit la politique industrielle, il est incorrect d'associer toutes les aides aux entreprises comme relevant de la politique industrielle. On va le voir, de nombreuses aides n'ont pas vocation à influencer la spécialisation mais à modifier des comportements ou à soutenir l'emploi ou encore l'aménagement du territoire.<sup>2</sup>

Cependant la diversité des aides publiques aux entreprises et leur multiplication ces vingt dernières années sont à examiner car la politique industrielle s'inscrit dans cette dynamique prolifique et c'est dans la description de cet ensemble qu'il importe de singulariser ce qui relève d'une politique industrielle active.

### **1.1.1 Définition juridique et théorique des aides d'Etat et diversité des motifs**

On trouve la définition des aides d'Etat ou aides publiques aux entreprises dans les actes réglementaires qui les limitent. C'est donc principalement les règles européennes qui précisent ce que sont les aides d'Etat. Si le traité de fonctionnement de l'Union européenne (TFUE) prohibe les aides aux entreprises (Article 107 paragraphe 1), il n'en donne pas cependant une définition si précise

---

<sup>2</sup>Reconnaissons qu'éviter qu'un secteur ne disparaisse a une influence sur la spécialisation, mais c'est moins une orientation de la spécialisation qu'une stratégie de conservation et de transition vers une disparition.

que cela. C'est la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) qui précise qu'il y a aide d'Etat quand l'intervention du gouvernement auprès de l'entreprise lui confère un avantage économique qui n'aurait pas été obtenu dans une situation de marché. Quatre critères les caractérisent.

Tout d'abord, les aides doivent viser des entreprises ou des productions. En conséquence, des aides qui iraient directement à des consommateurs pour financer la demande de certaines productions (comme le bonus écologique pour l'achat de véhicule électrique) sont aussi des aides d'Etat aux entreprises. Ensuite, elles émanent des administrations publiques, centrales mais aussi des administrations décentralisées. En France, l'existence de plusieurs échelons d'administration territoriale conduit à augmenter le nombre d'acteurs susceptibles d'agir auprès des entreprises. Car même si ce sont les régions qui ont les principales prérogatives de développement économique, d'autres motifs comme l'environnement, l'aménagement du territoire ou les transports, peuvent conduire à proposer un soutien aux entreprises locales. Selon la Cour des comptes, "les dépenses de développement économique représentent en moyenne 11 % des dépenses totales des régions, 4 % de celles des communes et des EPCI et 2 % des dépenses des départements." ([Cour des Comptes 2023a](#), page 214) <sup>3</sup> Puis, troisième critère, les aides sont sélectives en ce sens qu'elles ont une cible spécifique. Donc, une mesure fiscale générale comme une baisse d'impôt concernant toutes les entreprises ne relève pas de la catégorie des aides. Enfin, ces aides affectent la situation concurrentielle du marché des entreprises ciblées. Le critère d'appréciation de l'effet distorsif sur la concurrence et d'une transaction qui n'est pas réalisée dans les conditions ordinaires de marché sont fondamentaux pour la qualification d'un soutien explicite du gouvernement à l'économie. Cela conduit à comparer la politique d'aide au contrefactuel d'une situation d'un investisseur privé. [Besley & Seabright \(1999\)](#) précisent le rôle clé du principe de l'investisseur en économie de marché comme comportement de référence pour juger la distorsion de concurrence.

La liste définie par la Commission européenne et les arrêts de la CJUE recoupe celle proposée par [Schwartz & Clements \(1999\)](#) pour définir les aides. Ces auteurs retiennent 7 catégories

- Les paiements directs aux producteurs ou aux consommateurs;
- Les prêts garantis, les intérêts bonifiés ou prêts à taux subventionnés;
- Les crédits d'impôt ou les réductions de dette fiscale;
- Les participations au capital des entreprises;
- La fourniture de biens et services à un prix en-deçà des prix de marché (in-kind subsidies);
- L'achat de biens et services à un prix au-delà du prix du marché (procurement subsidy);
- Paiements implicites à travers une régulation qui permet une transaction hors prix du marché ou un accès au marché privilégié.

Les textes européens ajoutent plus précisément les cessions de bâtiments ou de terrains à titre gratuit ou à des conditions particulièrement favorables et la couverture de pertes d'exploitation.

---

<sup>3</sup>Entre 2014 et 2020, la cour évalue à 8,5 milliards d'euros le montant moyen annuel des collectivités territoriales aux fins de développement économique.

On voit que les outils d'intervention sont multiples mais que le motif de politique industrielle n'est pas caractéristique de la définition de l'aide d'Etat. Si la politique industrielle entraîne le plus souvent la mise en place d'aides d'Etat, a contrario, la qualification d'aide d'Etat n'entraîne pas l'identification d'une politique industrielle. Bien d'autres motifs politiques, sociaux et économiques peuvent motiver l'usage d'aide d'Etat: l'aménagement du territoire, la formation, la numérisation du territoire, les aides aux industries en déclin, l'orientation de la consommation et des usages...

Le polyformisme des aides d'Etat complique l'identification théorique de leurs effets. Le plus souvent, l'aide d'Etat que l'on trouve dans la théorie économique est le versement d'une subvention. Plus généralement, une aide d'Etat sera modélisée par une augmentation du prix unitaire qui rémunère la production (si l'entreprise est preneuse de prix) ou par une diminution, initiée par la politique publique, du coût de production (dont le coût du capital) de l'entreprise. L'intention de politique industrielle est posée ex ante et ne prend pas une forme spécifique dans la modélisation théorique.

Empiriquement, on observe bien une croissance des aides octroyées aux acteurs économiques et un changement de doctrine sur le rôle des subventions.

### **1.1.2 Les aides publiques aux entreprises en augmentation constante depuis 2000**

Les années 1990 se caractérisent par un recul de l'intervention des Etats dans les pays européens et aux Etats-Unis alors que des politiques industrielles plus dispendieuses se sont développées en Asie des années 1970 aux années 1990 ([Lane 2022](#)). Les années 2000 vont progressivement inverser la tendance surtout à partir de la crise financière de 2008 dans les pays riches. La crise financière de 2008 a en effet donné lieu à un soutien massif des Etats en faveur d'abord du secteur bancaire puis du reste de l'économie, notamment l'industrie automobile.<sup>4</sup>

L'adoption de régimes d'exception qui relâchent les conditions d'attribution des aides aux entreprises dans l'Union européenne est devenue de plus en plus fréquente. Un premier cadre temporaire a été mis en place en 2020 dans le cadre de la crise Covid.

En France, en 2021, pendant la crise Covid, les aides aux entreprises ont atteint près de 160 milliards d'euros. Ces aides incluent non seulement le financement du chômage partiel (26 milliards d'euros), le fonds de solidarité des entreprises mais aussi les prêts garantis.<sup>5</sup> Ces aides ont, pour certaines entreprises, plus que compensé le choc d'activité qui les a affecté (voir [Guillou, Mau & Treibich 2023](#)). Au niveau européen, le plan financé par Next Generation EU (NGEU), entré en vigueur en 2021, est venu abonder les budgets des Etats membres de 750 milliards d'euros.<sup>6</sup> Par exemple, le plan France Relance de 100 milliards d'euros devait être financé à hauteur de 39,4 milliards d'euros par NGEU.

Puis, le 23 mars 2022, la Commission a mis en place un mécanisme d'aides d'urgence pour faire face à l'augmentation du prix du gaz et de l'électricité née de la guerre russo-ukrainienne. Le cadre temporaire de crise permet de soutenir les entreprises particulièrement intensives en énergie et qui

---

<sup>4</sup>Aux Etats-Unis, GM et Chrysler auraient reçu de l'administration Bush des prêts à hauteur de 17,4 milliards de dollars fin 2008, puis en parallèle d'un plan de restructuration, des aides publiques pour un montant de 22 milliards de dollars.

<sup>5</sup>Le coût de la garantie de l'Etat est ce qu'il faudrait compter du point de vue de la dépense publique.

<sup>6</sup>Au premier février 2024, seul un peu plus d'un tiers du budget avait été versé aux Etats membres.

doivent faire face à une augmentation dramatique des prix du gaz et de l'électricité ([Commission européenne 2022](#)). Il a été amendé le 20 juillet 2022.

Fin 2023, alors que les prix ont reflué, mais que le conflit israëlo-palestinien a augmenté le niveau d'incertitude, la Commission a décidé d'étendre le régime d'exception autorisant les Etats à aider leurs entreprises au-delà du cadre des traités jusqu'à la fin du mois de mars 2024. Selon les nouvelles règles, les Etats peuvent verser jusqu'à 2 millions d'euros d'aides en subvention ou prêt à des entreprises qui font face à des difficultés face à l'augmentation du coût de l'énergie. En revanche, sortent du champ des exceptions, les aides pour s'adapter aux contraintes climatiques qui se sont terminées à la fin de l'année 2023.

On observe dans les deux graphiques 1 et 2, la nette augmentation du montant des aides associées à la crise Covid, mais aussi la précédente cassure de 2013. Le montant total des aides de l'ensemble de l'UE déclarées à la Commission européenne en 2021 a atteint en euros courants 334 milliards. Jusqu'en 2014, cette somme additionne l'ensemble des aides qui se rattachent principalement aux motifs de la protection de l'environnement (10-20%), puis la Recherche, Développement et Innovation (8-14%) et les aides régionales (12-23%). Les aides à l'environnement ont beaucoup augmenté à partir de 2015, puis ce sont les aides associées aux perturbations exceptionnelles de l'économie qui expliquent l'augmentation à partir de 2020.<sup>7</sup> Les aides allemandes augmentent en 2014 puis suivent une évolution parallèle aux aides françaises.

Comment expliquer cet accroissement des aides observé en Europe, aux Etats-Unis mais aussi en Asie ? Il y a à mon avis trois logiques qui motivent une intervention croissante des Etats dans l'économie. La première relève du rôle assurantiel de l'Etat qui a augmenté avec la fréquence et l'intensité des risques et des crises. La seconde relève de la concurrence économique et technologique que se font les Etats pour l'acquisition d'avantages comparatifs et le jeu de la politique commerciale stratégique. On observe de plus en plus de politiques interventionnistes de la part de pays parties prenantes au commerce mondial et s'inscrivant dans la course technologique. La troisième relève de la nécessité d'orienter le capital dans des actifs plus en phase avec les objectifs de transition écologique et plus généralement des objectifs de sécurité nationale.

Jusqu'en 2022, aux Etats-Unis et dans l'Union européenne, le soutien aux entreprises existe mais prend la forme soit de mesures de sauvegarde ou de mesures plutôt horizontales pour co-financer la R&D par exemple. Il ne s'agit pas de politique industrielle volontariste assumant le versement direct de subventions telle qu'on les observe depuis. Par exemple, [Pisani-Ferry et al. \(2016\)](#) montrent que le soutien à l'innovation de 2000 à 2015 était principalement concentré sur des aides indirectes (crédit d'impôt) et que la part des subventions avait diminué — divisée par 2 — sur la période.

Malgré cette sensible inversion de l'importance des aides directes, Daniela [Gabor \(2023\)](#) montre que le niveau d'interventionnisme reste confiné à un rôle d'orientation du capital et de prise en charge du risque. Il ne s'agit pas de produire ou de fixer des cibles chiffrées de production pour atteindre des objectifs, les politiques industrielles restent, pour la plupart d'entre elles, au stade de l'orientation du capital. Selon [Gabor \(2023\)](#), si le *Green industrial deal* européen et l'*Inflation Reduction Act*

---

<sup>7</sup>Les différents postes inclus dans le total sont les suivants : Environmental protection including energy savings; Research and development including innovation; Sectoral development; Training; Promotion of export and internationalisation; Regional development; SMEs including risk capital; Culture; Rescue & Restructuring Compensation of damages caused by natural disaster; Employment; Agriculture, Forestry and Rural areas; Fisheries and aquaculture; Heritage conservation; Closure aid; Remedy for a serious disturbance in the economy; autres.

Figure 1: Montant en milliards d'euros des aides d'Etat de l'UE

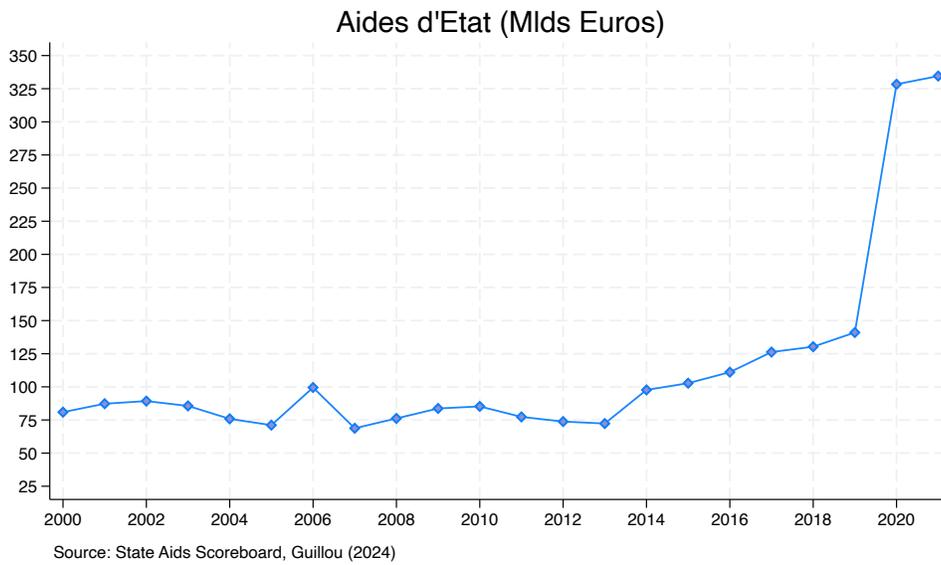
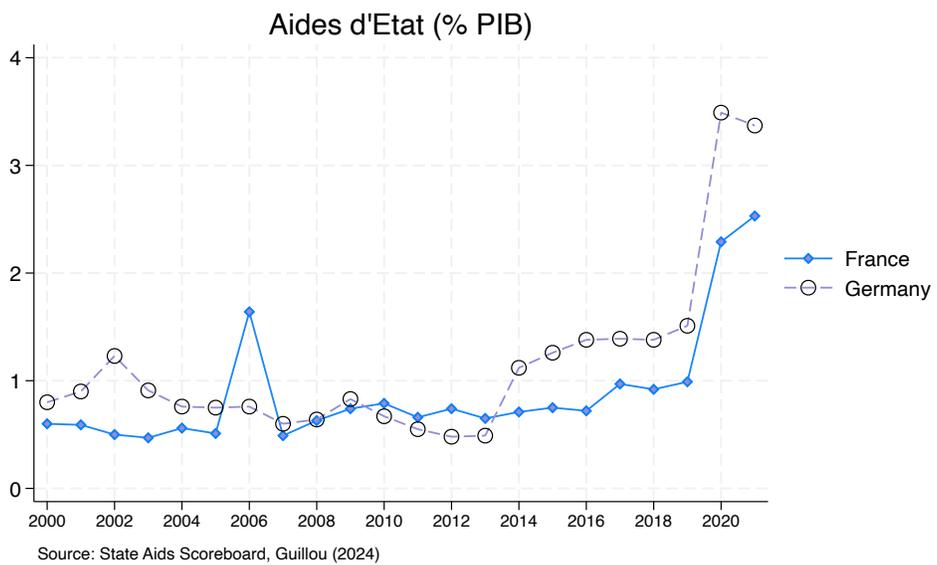


Figure 2: Aides en pourcentage du PIB en France et en Allemagne



américain relèvent de la même logique, le *CHIPS and Science Act* est plus dirigiste et discipline le capital pour assurer un objectif de sécurité nationale. Dans le premier type d'intervention, sont utilisés les outils de "derisking" — prêts, crédits d'impôt, garanties, investissement en capital — alors que le *CHIPS and Science Act* est plus regardant sur les projets, restreint les rachats d'actions, les investissements qui seraient faits avec des partenaires avec lesquels existent des tensions géopolitiques (Russie et Chine) et exige des engagements d'investissement de capacité. Ce que Daniela Gabor appelle la politique de "derisking State" consiste en une politique qui assigne des objectifs politiques aux acteurs économiques, par exemple la décarbonation, et pour l'y inciter, finance le risque associé aux investissements nécessaires pour réaliser l'objectif. Le rythme d'exécution des objectifs est à la discrétion des acteurs économiques.

Néanmoins, on assiste indéniablement à un retour en grâce des subventions comme modalité de soutien des entreprises. Tout au long des années 1980 et 1990, les subventions ont été considérées comme source d'inefficacité et de captation de rentes. En effet, en situation de marché concurrentiel, on montre assez aisément que l'instauration de subventions (à l'exportation ou à la production) conduit à une diminution du bien-être mesuré par la somme des surplus des agents économiques. Le coût pour les administrations publiques et la perte de surplus des consommateurs induite par la hausse du prix sur le marché domestique ne sont pas compensés par la hausse du surplus des producteurs. Il existe une perte sèche en bien-être qui est équivalente à l'instauration d'un tarif douanier dans un marché concurrentiel. D'un point de vue économique, les subventions étaient perçues comme un gaspillage de ressource tant à court terme qu'à long terme et un instrument au service des lobbies. En concurrence imparfaite, par exemple dans le cas où un petit nombre d'acteurs se partage le marché, on peut cependant montrer que la subvention permet de capturer une partie de la demande des concurrents et d'augmenter le surplus de l'économie. C'est ce que montrent [Brander & Spencer \(1985\)](#) dans le cadre d'une concurrence à la Cournot. Mais la démonstration théorique n'est pas robuste dès lors qu'on change de type de concurrence (concurrence en prix à la Bertrand plutôt qu'en quantité) et qu'on introduit des effets dynamiques. Il existe une large littérature économique qui montre théoriquement les écueils des politiques industrielles. Plus récemment, les mises en garde proviennent des institutions internationales et cela n'est pas sans relation avec leur perspective internationale et le choix privilégié de solution coopérative. Il est notable cependant que les études récentes qui en émanent reconnaissent au préalable un espace de légitimité à la politique industrielle notamment en matière de réalisations d'objectifs environnementaux ([Millot & Łukasz Rawdanowicz 2024](#)). Mais ces études rappellent les risques associés à la diminution de la concurrence et au protectionnisme ([Millot & Łukasz Rawdanowicz 2024](#), [IMF 2024b](#)) tout comme elles rappellent de ne pas exclure l'arbitrage coût-bénéfices dans un contexte budgétaire très contraint ([IMF 2024a](#)). Elles s'accordent pour cantonner les interventions des gouvernements à des situations d'imperfection de marchés notables — que le marché seul ne peut résoudre — entraînant des coûts sociétaux élevés.

Malgré ce corpus de mises en garde, ancien et récent, d'un point de vue politique, les Etats ont utilisé cette modalité de soutien plus ou moins ouvertement. Ce qui conduit légitimement [Juhász et al. \(2023\)](#) à se demander pourquoi la littérature économique s'est concentrée sur la question de savoir **si** on devait faire de la politique industrielle plutôt que **comment** faire de la politique industrielle.

Les gouvernements ont commencé à verser des subventions à des fins d'expansion des industries ou des entreprises (en excluant celles à des fins conservatoires ou de sauvegarde) dès lors qu'ils

n'étaient plus directement les acteurs de la production. Ainsi les privatisations des années 1980 et le retrait des Etats du système productif en dehors des secteurs régaliens ou stratégiques (ferroviaire, télécommunication, énergie et eaux) ont amené les Etats à envisager d'autres modes d'intervention pour favoriser l'expansion de certaines industries ou de certaines entreprises.

Même les Etats-Unis, très remontés à l'égard des subventions étrangères, n'ont pas hésité à subventionner le secteur des semi-conducteurs à la fin des années 1980 pour se protéger des importations japonaises. Le gouvernement avait alors dégagé une centaine de millions de dollars en 1987 pour former un consortium de R&D, Sematech. [Goldberg et al. \(2024\)](#) montrent que la politique de soutien à l'industrie des semi-conducteurs a utilisé principalement la voie des subventions en Asie comme aux Etats-Unis.

Certains Etats étaient plus propices à un interventionnisme massif. Dans les années 1980 et 1990, les Etats-Unis étaient les premiers à se plaindre des subventions versées par ses partenaires commerciaux et notamment le Japon, la Corée du Sud, ou même l'Europe. C'est à leur initiative qu'ont été lancées les négociations du GATT qui ont conduit au code sur les subventions issu du Tokyo Round puis à l'accord sur les subventions et les mesures compensatoires (accord SMC) issu de l'Accord de Marrakech de 1994. Face aux Etats-Unis, les autres pays voulaient que soient définies avec plus de transparence les conditions dans lesquelles les Etats-Unis pouvaient instaurer des mesures compensatoires.

Cet accord a eu le mérite de classer les différents types de subventions et d'introduire dans le droit du commerce international plus de précisions sur l'activation des mesures compensatoires. Selon celui-ci les subventions à l'exportation sont classées en trois catégories: subventions spécifiques qui sont prohibées, subventions actionnables (pouvant donner lieu à une action) et subventions non actionnables (ne donnant pas lieu à une action). Les subventions spécifiques sont celles assorties d'objectifs à l'exportation et d'obligation d'utiliser des produits nationaux. Les subventions actionnables sont celles pour lesquelles les Etats plaignants devront démontrer qu'un préjudice est causé par les subventions étrangères. L'accord contenait aussi un engagement des signataires à déclarer les dispositifs de subventions qu'ils mettaient en place. Cet engagement a cependant rarement été tenu. Aujourd'hui, devant la prolifération des subventions, certains comme [Hillman & Manak \(2023\)](#) appellent à un nouvel accord international pour remettre de la transparence et de l'équité dans l'ensemble de ces politiques et leurs nouvelles justifications.

La France est-elle plus généreuse en matière d'aides aux entreprises ? Le graphique 2 montre que l'Allemagne, qui parle moins de politique industrielle, aide plus ses entreprises relativement à son PIB que la France depuis 2014. Pourtant la France apparaît comme le pays de l'OCDE le plus dépensier en matière de soutien relevant de la politique industrielle selon [Criscuolo et al. \(2023\)](#). En effet, se concentrant sur les subventions et les crédits d'impôts, la comparaison d'une dizaine de pays de l'OCDE couverts par l'étude conduit à identifier le Royaume-Uni et la France comme les plus dépensiers en pourcentage de leur PIB. La moyenne se situe à 1,4% du PIB contre 2,3 et 2,2 pour le Royaume-Uni et la France respectivement.<sup>8</sup> Partageant le même niveau de désindustrialisation et une forte proportion de soutien vertical (sectoriel), ces deux pays se distinguent cependant par la part des subventions versus crédits d'impôt, les premières dominant en France, notamment en raison de la taxe d'apprentissage et des soutiens aux énergies renouvelables, alors que les crédits

---

<sup>8</sup>L'étude [Criscuolo et al. \(2023\)](#) couvre le Royaume-Uni, la France, le Canada, le Danemark, l'Irlande, Israël, l'Italie, les Pays-Bas, la Suède et l'Union européenne sur la période 2019-2021.

d'impôt dominant nettement au Royaume-Uni en raison du dispositif de réduction d'impôt associé aux investissements en capital. La France concentre plus d'un tiers de ses interventions à destination de l'emploi et des qualifications. Cela suggère que les modalités d'intervention française se déploient au-delà des aides d'Etat répertoriées par les statistiques du Scoreboard européen.

## **1.2 La politique industrielle a d'autres canaux que les aides publiques**

Il existe de nombreuses aides indirectes qui passent par la fiscalité. Par exemple, le soutien à la R&D en France passe principalement par un crédit d'impôt. Les exonérations fiscales temporaires sont également un autre moyen d'attirer des entreprises sur un territoire. Plus généralement, la fiscalité est abondamment utilisée pour influencer les comportements. Il y a une telle diversité de dispositifs qu'on ne s'attardera pas sur cet instrument. Reconnaissons cependant que le crédit d'impôt est un outil de plus en plus utilisé pour orienter les investissements. Il évite la dépense publique et ne crée de dépense fiscale (renoncement à une recette) que si un comportement et/ou une dépense de l'entreprise sont avérés, donc a priori contre une contrepartie tangible, potentiellement susceptible d'augmenter la base fiscale future.

Etant donné notre définition de la politique industrielle, on doit exclure les mesures protectionnistes parmi les instruments. Les droits de douane ou les régulations pour limiter les importations étrangères peuvent être un moyen de protéger temporairement une industrie mais il s'agit d'une politique industrielle défensive. Si la protection peut être envisagée comme une politique commerciale stratégique dans la mesure où elle permettrait d'évincer temporairement la concurrence le temps de l'acquisition des connaissances et de la taille critique pour être compétitif, une telle politique est mieux exercée si elle subventionne les acteurs locaux plutôt qu'elle n'exclut la concurrence par un tarif douanier.

On retiendra donc ici, parmi les outils alternatifs aux subventions, l'outil de la commande publique et l'outil des fonds propres.

### **1.2.1 La commande publique**

Le débat politique met avec récurrence la question d'un "Buy European Act" (BEA) comme moyen de promotion des acteurs européens et comme levier de politique industrielle. La France est la première à mettre en avant l'opportunité d'un tel dispositif. De nombreux décideurs politiques en France, jusqu'au Président Emmanuel Macron, se disent favorables à un tel dispositif qui serait un moyen de répondre aux difficultés de l'industrie européenne et aux mesures protectionnistes de nos partenaires (voir [Guillou et al. 2024](#)). Un dispositif de BEA consisterait à accorder tout ou partie (50% par exemple) des marchés publics à des entreprises de siège européen ou à des entreprises qui s'engagent à produire localement et donc qui disposent d'une filiale et sont européennes de résidence sinon de siège social.

La valeur des marchés publics fait miroiter un effet de levier sur la demande assez considérable puisqu'ils se montent selon les estimations entre 1500 et 2000 milliards d'euros environ par an dans l'Union européenne et à peu près 300 milliards d'euros en France ([DG GROW 2021](#)).

La commande publique fait-elle vraiment partie des outils de politique industrielle? En premier lieu, il faut rappeler que toute la commande publique ne donne pas lieu à des marchés publics et pour ces derniers, ne conduisent à des appels d'offre, modalité sur laquelle porterait l'exercice d'une

discrimination en faveur des offres domestiques. En effet, comme le rappelle [Saussier & Tirole \(2015\)](#), la commande publique inclut non seulement les marchés publics mais aussi les délégations de service public et les contrats de partenariat. Et en outre, seule une partie des marchés publics sont attribués via des appels d'offre.

Les tenants d'une réponse affirmative à la question ci-dessus invoque l'importance des débouchés pour la croissance des entreprises. Ainsi si la commande publique pouvait privilégier l'offre locale, cela serait un moyen de soutien aux entreprises face à la concurrence étrangère. Non seulement cet argument souffre de simplicité comme nous allons l'exposer (voir aussi [Guillou et al. 2024](#)), mais il souffre d'une réalité qui conforte l'existence d'un biais domestique.

Il faut en effet reconnaître que la commande publique est naturellement fortement orientée vers les soumissionnaires locaux malgré les règles de non-discrimination qui s'imposent que ce soit au travers de la directive européenne sur les marchés publics ou l'accord sur les marchés publics de l'OMC de 2012 (GPA). C'est ce que l'on nomme le biais domestique. Ainsi selon une étude de la Cour des comptes européenne ([European Court of Auditors 2023](#)), seuls 5% des marchés des Etats de l'Union européenne sont attribués à des offres non locales.<sup>9</sup> C'est la France qui discrimine le plus en faveur du local en Europe. Ce biais domestique résulte de ce que toute la commande publique ne passe pas par des appels d'offre qui seraient soumis aux règles de non-discrimination en raison des exclusions de champ (comme les matériels de défense par exemple) et des seuils de valeurs des marchés, et sont donc attribués de gré à gré. La seconde raison est qu'il existe des coûts de transaction plus élevés pour les étrangers qui donnent un avantage réel aux entreprises locales. La troisième raison tient à l'importance des relations d'usages pour les marchés qui se répètent qui donnent une prime aux entreprises locales et dont les chefs d'entreprise sont connus. Remarquons aussi que selon le rapport de l'[European Court of Auditors \(2023\)](#), la France a le plus petit taux d'attribution au plus offrant en termes de prix, autrement dit, c'est le pays membre qui utilise le plus la qualité des commandes dites "stratégiques" au sens où elles ont un impact sur l'environnement, le social ou l'innovation, qualité qui permet de s'écarter du moins-disant. La moyenne européenne des attributions au plus offrant est à 60%, la France est à moins de 10%. Sur des données de comptabilités nationales, [Desrieux & Ramirez \(2021\)](#) montrent que la part importée de la commande publique française se situe dans des proportions semblables aux autres pays industrialisés et en-deçà de la moyenne européenne. Les administrations françaises ne semblent pas se priver des outils légaux pour exercer une préférence nationale. La commande publique n'est donc pas a priori exclue des modalités d'intervention des administrations françaises pour soutenir une offre locale.

La France aurait donc plus tendance que ses partenaires à privilégier ce moyen de soutien. Mais l'appréciation de l'impact en termes de spécialisation industrielle est bien difficile à mesurer. De plus, l'argument selon lequel le levier des marchés publics serait un moyen d'accorder des perspectives de développement à des entreprises en phase d'apprentissage et qui n'ont pas encore atteint la taille critique efficace est difficile à tenir quand on réfléchit à la nature de l'outil de la commande publique.

A la question posée, une réponse plus nuancée doit donc être élaborée pour éviter la confusion des objectifs. Car les deux politiques ont des objectifs différents ainsi que des horizons d'intervention

---

<sup>9</sup>Et encore cette moyenne est tirée vers le haut par des Etats singuliers comme l'Irlande, le Luxembourg et la Belgique qui attribuent plus de 10% de leurs marchés à des non nationaux.

rarement compatibles.

En effet, la commande publique sert des objectifs de court-moyen terme pour satisfaire des besoins de la collectivité. Elle répond à un besoin bien identifié de la collectivité qui doit être satisfait dans le respect des règles d'attribution des marchés en minimisant le coût budgétaire tout en veillant à la qualité de la prestation ou du produit obtenu. On ne peut assigner à la commande publique un objectif structurel de spécialisation industrielle.

Pourtant, de nombreux observateurs considèrent la nécessité que la commande publique se mette au service de la politique industrielle. C'est une chose d'observer que la commande publique a soutenu voire même permis le développement de certains secteurs, cela en est une autre d'assigner à la commande publique des objectifs industriels.

Il faut préciser la séquence des décisions qui peuvent permettre de mobiliser la commande publique. Tout d'abord le gouvernement peut décider de remplir un objectif industriel ou technologique: par exemple aller sur la lune, disposer d'ordinateurs quantiques ou de centrales nucléaires. Ensuite, il lancera des appels d'offre et par cette modalité assure le paiement du service qu'on lui fournira. Dans ce cas la commande publique est subordonnée à l'objectif de politique industrielle. Il n'existe pas de besoin de satisfaction immédiate. Il faut reconnaître que certains marchés publics peuvent rendre cette immédiateté problématique et en conflit avec des objectifs industriels. Ainsi, quand le gouvernement veut mettre en place une plateforme de données de santé (comme le Health Data Hub), le premier objectif n'est pas de soutenir l'industrie du cloud française mais de disposer rapidement d'une plateforme fonctionnelle et sécurisée pour développer l'intelligence artificielle sur des données de santé. Mais ce faisant, l'attribution d'un marché public à un fournisseur étranger, ici Azure de Microsoft, contredit les intentions de développer une filière de cloud autonome et respectant des labels de sécurité comme SecNumCloud mis en place par le gouvernement lui-même. Un arbitrage est donc à poser et une hiérarchie des objectifs. Il s'agit de se demander si la réalisation des objectifs industriels exigent de discipliner la commande publique et de modifier les critères de sélection des offres. C'est donc dans la définition de la politique industrielle que l'outil de la commande publique peut être inséré. Il est sans doute plus problématique de faire systématiquement de la commande publique un outil de préférence nationale dont l'efficacité en matière de promotion industrielle n'est pas démontrée (Guillou et al. 2024).

En résumé, la commande publique peut se mettre ponctuellement au service d'une politique industrielle orientée vers la satisfaction de services publics fondamentaux: transport, énergie, télécommunications, sécurité. La commande publique est alors subordonnée à la conjonction des efforts industriels et des besoins de services publics. Ainsi, elle a toujours été un levier important pour les industries de la défense ou pour les filières énergétiques en France. On y observe que la mission d'intérêt public ou encore de mission régaliennne y est fortement présente.

## Encadré 2: Les plans de soutien industriel de l'administration Biden

Au cours du mandat de Joe Biden, qui a commencé en 2021, trois lois transpartisanes ont été adoptées: Infrastructure Investment and Jobs Act, CHIPS and Science Act, Inflation Reduction Act.

Le 15 novembre 2021, c'est un plan de 1200 milliards de dollars qui était voté, le **Infrastructure Investment and Jobs Act**. Le plan a vocation à relancer les investissements dans les infrastructures américaines qu'il s'agisse des routes, autoroutes et autres moyens de transit. Déjà dans cette loi, on trouve dans le sous-titre D des dispositions relatives au changement climatique et notamment pour financer des programmes de réduction des émissions de carbone dans les transports.

Puis le 27 Juillet 2022, le **Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors CHIPS and science Act** confortait une loi de soutien à l'industrie des semi-conducteurs votée en 2020. Ce plan additionnel de 280 milliards de dollars flèche 54 milliards de dollars pour l'industrie des semi-conducteurs notamment afin de développer de nouvelles capacités de production. La loi est entérinée par Joe Biden le 9 août 2022. Des conditions sont cependant requises comme (i) une interdiction de 10 ans de ne pas étendre les capacités de production en Chine; (ii) un engagement à offrir des services de gardes d'enfant abordable dans les nouvelles installations. Les investissements des entreprises dans des projets manufacturiers associés au secteur de l'électronique et de l'informatique a en conséquence très fortement augmenté. Depuis 2022, ces investissements ont été multipliés par 20 (voir par exemple [Chorzempa 2024](#)).

Enfin, le 16 août 2022, était adopté l'**Inflation Reduction Act** impliquant 394 milliards d'euros de dépenses pour combattre le changement climatique. Au total, le plan implique une dépense budgétaire de 500 milliards de dollars pour développer les énergies propres, réduire le coût des soins de santé (permet au gouvernement de négocier les prix des médicaments) et augmenter les revenus fiscaux (augmentation des moyens de contrôles et adoption du plancher d'impôt sur les sociétés à 15%). Près de 400 milliards (394) sont fléchés vers des programmes de réduction des émissions polluantes dont 250,6 milliards dans le secteur de l'énergie et 23,4 pour les véhicules propres dont électriques. La majorité des ces 394 milliards sont des dépenses via des crédits d'impôts dont 216 milliards à destination des entreprises. De plus, les consommateurs sont incités à orienter leur consommations vers des produits contribuant à la réalisation des objectifs climatiques. Ainsi à partir de 2023, certains véhicules électriques répondant à des critères de production locale seront éligibles à une subvention de 7 500 dollars (voiture neuve) et 4 000 dollars (voiture d'occasion) par ménage. La production d'hydrogène sera subventionnée à hauteur de 3 dollars de crédit d'impôt par kilogramme d'hydrogène propre, tout comme la production d'énergie nucléaire éligible à un crédit d'impôt de 15 dollars par MWh et d'énergie décarbonée pour laquelle le crédit d'impôt se monte à 30 dollars le MWh jusqu'en 2034.

Au total, depuis 2021, c'est près de 2000 milliards de dollars que ces plans orientent dont au moins un quart relève de la politique industrielle.

Sources: Infrastructure Investment and Jobs Act of 2021, H.R. 3684, 117th Congress (2021-22); Creating Helpful Incentives to Produce Semiconductors (CHIPS) and Science Act of 2022, H.R. 4346; Inflation Reduction Act of 2022, H.R. 5376, 117th Congress (2021-22).

## 1.2.2 L'apport en capital et les quasi-fonds propres

L'Etat intervient ici en tant qu'apporteur de capital. Cela est très conforme au modèle de l'Etat investisseur post-2009 qui, bien que souhaitant maintenir des politiques d'austérité, s'est engagé dans une volonté d'orienter la trajectoire de croissance de l'économie et donc les investissements (Lepont 2023), puis depuis la pandémie le soutien de l'Etat a de plus en plus emprunté la modalité des fonds d'investissement en complément de l'endettement. Cela s'inscrit aussi dans la lecture de l'intervention de l'Etat comme un agent assureur ("derisking") qui supporte le risque des acteurs privés (Gabor 2023).

Une entreprise a besoin de fonds propres pour démarrer son activité mais aussi pour croître. En apportant des fonds propres, l'Etat devient actionnaire et peut influencer — selon les droits associés aux actions — la stratégie de l'entreprise. En ciblant certaines entreprises, l'investissement en fonds propres traduit des choix de politique industrielle. Il ne s'agit pas de prise de participation ou de nationalisation (partielle ou totale) par rachat d'actifs, mais de financement d'un potentiel d'activité future ou autrement dit d'un investissement. Si le choix des cibles n'est pas trop dispersé, on peut donc y lire l'orientation de la politique industrielle.

Les quasi-fonds propres correspondent, eux, à une modalité de financement du capital qui s'apparentent à un prêt mais qui ne se situe pas au même niveau d'exigibilité en matière de créance. En effet, l'ordre des créances en cas de défaillances de l'entreprise prévoit que les prêteurs soient remboursés avant les actionnaires. Une augmentation de la dette est donc un risque pour les actionnaires de se situer plus loin dans l'ordre des remboursements. L'avantage des quasi-fonds propres est qu'ils lèvent cette caractéristique de la dette qui allège, dans une certaine mesure, son poids pour les investisseurs futurs. Ils sont cependant, à échéance, à rembourser.

En France, le bras armé de l'Etat pour investir en fonds propres est, depuis 2013, la Banque publique d'investissement (BPI). Elle a remplacé, depuis cette date, OSEO, la CDC Entreprises et le Fonds stratégique d'investissement.<sup>10</sup> L'Etat et la Caisse des dépôts en sont actionnaires. Elle gère aujourd'hui 44 milliards d'euros d'actifs et 90 fonds (Cour des Comptes 2023c). La valeur des actifs sous gestion a doublé depuis 2013. Elle a acquis un rôle majeur dans le financement de l'économie française en usant d'outils de crédits et de garanties. Mais elle apporte des subventions et prend des participations dans des entreprises ciblées par la politique économique (start-up innovantes, entreprises de la défense jugées stratégiques, entreprises qui se relocalisent...). Pour avoir une idée de la croissance de ses activités, on notera que les charges de personnel ont augmenté de 60 % entre 2016 et 2021. Son budget de fonctionnement est passé de 542 millions en 2016 à 870 millions d'euros en 2021. La BPI abrite de nombreux fonds qui investissent au capital des entreprises.

Criscuolo et al. (2023)[page 17] montrent que la France est, parmi les pays étudiés, le pays qui utilise le plus le financement des fonds propres outre les prêts garantis notamment via les actions de la BPI.

Elle a pris aussi une place importante dans le financement du capital-risque dans les phases d'amorçage comme dans les phases de développement. C'est même devenu l'un des investisseurs principaux en fonds propres avec 7 milliards d'euros d'actifs en gestion directe en 2023. Pour les autres fonds d'investissement, elle est un partenaire des tours de table de financement. Par ailleurs, la banque a développé une activité d'investissements en fonds de fonds, c'est-à-dire qu'elle investit

---

<sup>10</sup>La fusion a été décidée sous le mandat de François Hollande par une loi du 31 juillet 2012 et s'est produite le 12 juillet 2013.

dans des fonds de capital-risque. Mais le principe du fonds d'investissement est de sortir du capital à l'occasion de la mise sur le marché ou de rachat par de investisseurs. Cela assure la viabilité du processus.

Depuis la crise de 2020, des fonds spécialement orientés vers la réindustrialisation sont apparus. La pandémie avait en effet mis en évidence que certains produits relevant des produits et équipements de protection médicale n'étaient plus fabriqués sur le territoire français. On le verra plus bas, le démon de désindustrialisation ne date pas de la pandémie, mais il prit une dimension mortifère pendant la pandémie de Covid-19. Ont donc été créés des fonds destinés à co-financer des investissements de relocalisation de la production: fonds de relance de l'industrie, fonds de réindustrialisation et de modernisation de l'appareil productif et fonds de relocalisation. L'ensemble de ces fonds a été doté de plus de 1 milliard d'euros et sont gérés par la BPI. Puis, le concept d'autonomie stratégique s'est imposé et la question des secteurs clés pour la croissance, le bien-être et la souveraineté a motivé la création de fonds supplémentaires. Nous y reviendrons plus bas. Ils ne servent cependant pas en totalité à investir en fonds propres.

Le rapport de la Cour des comptes sur la BPI de 2023 est assez critique de la stratégie de diversification prise par la Banque tout en lui reconnaissant d'avoir joué pleinement son rôle de financement de l'économie. Si on met en parallèle la croissance de l'investissement du secteur marchand et de son endettement, le rôle de la BPI s'est clairement intensifié, signe d'une intervention croissante. Faut-il en conclure à un renforcement de la politique industrielle via le financement des entreprises? Clairement, au-delà des défaillances du marché financier que la BPI a pour mission de corriger, la BPI a acquis un rôle croissant dans le financement de l'économie française. Comme ce financement est parfois fléché vers des secteurs spécifiques, la BPI est bien un acteur de la politique industrielle.

### **1.3 L'inflation des acteurs de la politique industrielle et des objectifs**

L'inflation des acteurs aux commandes de la politique industrielle mais aussi des instances de recommandations n'a jamais vraiment fléchi en France.

De nombreux rapports se sont penchés sur la politique d'innovation française, directement, comme le rapport Beylat-Tambourin (2013) ou le rapport de France Stratégie (2019), ou à travers les politiques d'investissement dans les technologies comme le rapport [Juppé & Rocard \(2009\)](#), le rapport [Louis Gallois \(2012\)](#), le rapport [Villani \(2018\)](#) ou encore le rapport [Potier \(2020\)](#). Faisant suite au rapport [Beffa \(2005\)](#) "pour une nouvelle politique industrielle", le dernier rapport en date sur le sujet de la politique industrielle est celui de France Stratégie pour l'Assemblée nationale sorti en décembre 2020 ([Aussilloux et al. 2020](#)). La succession de ces rapports marque la constance de l'intérêt politique pour l'innovation et de la motivation à placer l'économie sur une trajectoire de progrès technologique. Elle montre aussi la constance de l'inquiétude vis-à-vis des performances en matière d'innovation de l'économie française relativement à ses principaux partenaires.

Reviennent avec récurrence depuis 15 ans, les objectifs 1/ de l'insertion des PME dans le processus d'innovation et la diffusion des technologies en leur sein; 2/ du financement de l'innovation et du manque de capital-risque ; et 3/ de l'articulation entre recherche publique et acteurs privés.

Depuis 10 ans, on observe une verticalisation des politiques, c'est-à-dire une intervention de plus en plus ciblée. Alors qu'on excluait l'intervention dans des secteurs en particulier, voire même d'identifier ces secteurs, une telle retenue a progressivement disparu jusqu'à récemment. En 2009

était lancés les plans d'investissement d'avenir avec l'identification de priorités stratégiques. En 2014, Arnaud Montebourg, le Ministre du redressement productif lançait les trente-quatre plans de la nouvelle France industrielle, 34 feuilles de routes - des énergies renouvelables au satellite à propulsion électrique. Témoignant d'un indéniable volontarisme, elles étaient manifestement un éparpillement des énergies publiques : aucune innovation du futur – envisageable aujourd'hui – n'était oubliée. Le rapport [Potier \(2020\)](#) listait 20 secteurs stratégiques dont 10 prioritaires sur lesquels les efforts publics devaient se concentrer et *France 2030*, lancé en 2023, liste 10 axes prioritaires qui ne sont pas très loin d'être associés à des secteurs.

Il semble que tout nouveau rapport, tout nouveau plan refasse la roue, se présentant comme le lancement d'un nouveau cycle, d'un renouveau industriel. Et il est fort probable que le rapport issu de la mission confiée à Olivier Lluansi sur la désindustrialisation en 2023 ne s'écarte des recommandations déjà émises.<sup>11</sup> Les plans et les listes de secteurs dans lequel l'action publique décide d'investir sont récurrents. Et avec eux naissent de nouvelles instances, plus ou moins durables, chargés de mettre en oeuvre les nouvelles idées issues de ces rapports.

Par exemple, du rapport [Juppé & Rocard \(2009\)](#) sont nés les plans d'investissement d'avenir dont nous reparlerons plus bas et le commissariat général à l'investissement en charge de la gestion des ces plans. Le Rapport [Louis Gallois \(2012\)](#) proposait la création d'un Commissariat à la prospective pour élaborer des rapports sur la situation de l'appareil productif. La proposition principale de décharger les entreprises d'une partie des cotisations sociales pour les basculer vers la fiscalité donnera naissance au crédit d'impôt compétitivité emploi en 2014 qui sera en effet totalement transformé en baisse de charges sociales en 2019.

La Table 1 montre la pluralité et diversité des dispositifs avec des outils variés et des instances dont les objets se superposent. Ainsi les PIA recouvrent une multiplicité d'outils (Avances remboursables, dotations non consommables, fonds propres, subventions, prêts, fonds de garantie) tout comme la BPI. Un conseil de l'innovation est créé en juillet 2018 qui a pour objectif d'identifier les priorités stratégiques et de guider les investissements du Fonds pour l'innovation et l'industrie. A l'issue de la crise économique née de la pandémie, des outils supplémentaires ont été créés: fonds de relance de l'industrie, fonds de réindustrialisation et de modernisation de l'appareil productif et fonds de relocalisation. Ces fonds ont été placés sous la gouvernance de la BPI. Nous revenons sur ces outils plus bas.

[Pisani-Ferry et al. \(2016\)](#) montrent par ailleurs la multiplicité des dispositifs de soutien à l'innovation que la Table 1 ne présente pas entièrement. Ce rapport dénombre le passage de 30 dispositifs de soutien à l'innovation nationaux en 2000 à 62 dispositifs en 2015. Sans doute ce volontarisme institutionnel et cette prolifération des dispositifs est le symptôme de l'anxiété des autorités à l'égard de la désindustrialisation et l'obsession de la planification.

---

<sup>11</sup>Le rapport n'était pas encore officiellement sorti au premier septembre 2024 mais France Stratégie a publié un document de travail issu des travaux de la mission ministérielle. [Belle-Larant et al. \(2024\)](#) présentent huit scénarios de réindustrialisation à l'horizon de 2035.

Table 1: Liste des institutions et des programmes acteurs de la politique industrielle

Dispositif	Outils	Période
Agence de l'innovation industrielle	Finan. Appels	2005-2008
Agence National de la Recherche	Finan. Appels	2005
Banque Publique Investissement	Multiplés	2013
Commissariat Général à l'investissement	Directions	2010
Secrétariat Général pour l'Investissement	Directions	2010
Conseil de l'innovation	Finan. Appels	2018
Agence de l'innov. de défense	Directions	2018
Instituts Carnot	Subventions	2012
Sociétés d'Accélération Transfert de Technologie	Conseils	2017
Haut commissariat Général Plan	Conseils	2019
Fonds de compétitivité des entreprises	Finan. Appels	2007
Projets structurants R&D des pôles de compétitivité	Finan. Appels	2004
CIR	Crédit d'impôt	1984
Jeune entreprises innovantes	Crédit d'impôt	2014
Plans d'Investissement d'Avenir	Multiplés	2010
Fonds de relance de l'industrie	Finan. Appels	2020
Fonds de réindustrialisation et de modernisation	Finan. Appels	2022
Fonds de relocalisation	Finan. Appels	2020

## Section 2. Les démons de la désindustrialisation et de la planification

Le discours sur la politique industrielle est souvent associé à l'observation de la désindustrialisation. Cette association est paradoxale parce que la France est parmi les pays d'Europe le plus désindustrialisé et le pays où l'on parle le plus de politique industrielle, comme un aveu d'échec de la politique industrielle à freiner la désindustrialisation. Soit la France aime la politique industrielle parce qu'elle se désindustrialise, soit elle manie mal la politique industrielle, ou encore la politique industrielle a été insuffisante à contrer la désindustrialisation qui résulte d'autres logiques internes et externes.

Cette association est aussi contre-productive pour au moins deux raisons. La première est que la politique industrielle ne peut se contenter de viser seulement l'industrie ou encore le secteur manufacturier. Pour être cohérente, une politique industrielle doit embrasser l'entièreté de la spécialisation qui caractérise la valeur productive d'un pays, de l'énergie aux services de haute technologie. La seconde est que rien n'assure qu'une politique industrielle, ciblée alors sur l'industrie, soit un moyen de contrarier la désindustrialisation, comme on l'a suggéré plus haut. D'une part parce qu'elle ne peut se résumer à du protectionnisme ou à une sauvegarde des industries en déclin, d'autre part, parce que les leviers de la politique industrielle ne peuvent contrarier les gains de productivité et la concurrence internationale, bien au contraire. La désindustrialisation est une évolution de la spécialisation productive qui n'est que très partiellement le résultat de la politique industrielle.

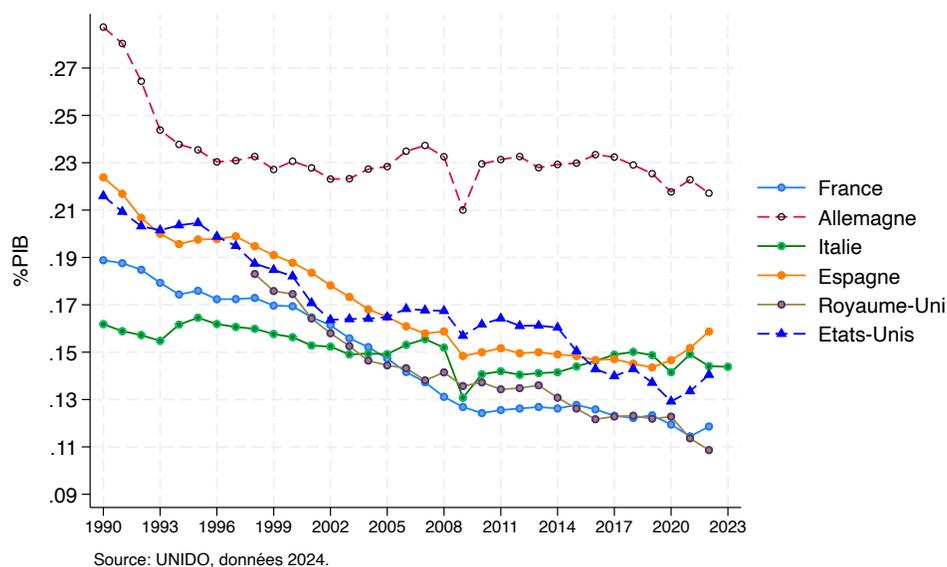
Que puisse se penser une politique industrielle qui promeuve une spécialisation plus industrielle est une autre proposition. Mais reconnaissons d'ores et déjà trois conséquences difficilement évitables: i) renforcer la part de l'industrie se fera au détriment d'autres secteurs qu'il s'agisse des secteurs bénéficiant de la dynamique de la demande comme la santé, le logement, les biens de consommations, les services aux personnes ou l'administration publique; ii) un levier incontournable d'intensification de l'industrie passe par les dépenses de la défense; iii) une part de l'industrie plus importante se traduira par des émissions de CO2 plus importantes tant que les processus de production ne seront pas entièrement décarbonés et même s'il s'agit d'industrie verte (hydrogène, éolienne, panneaux solaires, batteries, pompes à chaleur, véhicules électriques...).

Si on doit caractériser la politique industrielle française des 50 dernières années, elle a reposé sur deux piliers : la défense et le nucléaire (voir [Guillou 2023a](#)). En ce sens, la constance transpartisane en faveur de ces deux piliers — au moins jusqu'au quinquennat de François Hollande — a permis un certain succès. Nul ne conteste la compétitivité française en la matière, la présence de champions internationaux et la maîtrise des technologies à la frontière. On tait plus fréquemment la réussite en matière de défense, mais la France est le troisième exportateur mondial (en volumes) et ses entreprises, de Naval Group à Thales en passant par EADS, ont une longue vie de succès commerciaux. Ces deux secteurs ont bénéficié de commandes publiques, de subventions, de centre de recherche publique mais aussi de constance politique, ce qui a inscrit le soutien public dans une durée crédible, nécessaire aux investissements à la rentabilité très lointaine et incertaine.

Nous reviendrons sur le nucléaire plus bas. Cette section a pour objectif de documenter la désindustrialisation de l'économie française et dans quelle mesure la politique industrielle doit et peut se donner pour objectif de renforcer la spécialisation industrielle de l'économie française.

Le graphique 3 montre que la France est une des économies dont le Manufacturier est le plus faiblement contributeur au PIB. Mais la désindustrialisation est un concept dynamique. Pour juger de son rythme relatif en France, il faut regarder l'évolution de cette part et pas le niveau de cette part, a-t-elle été plus rapide en France qu'ailleurs ? Pour juger de l'évolution, on observe cette part

Figure 3: Evolution de la part de la production industrielle



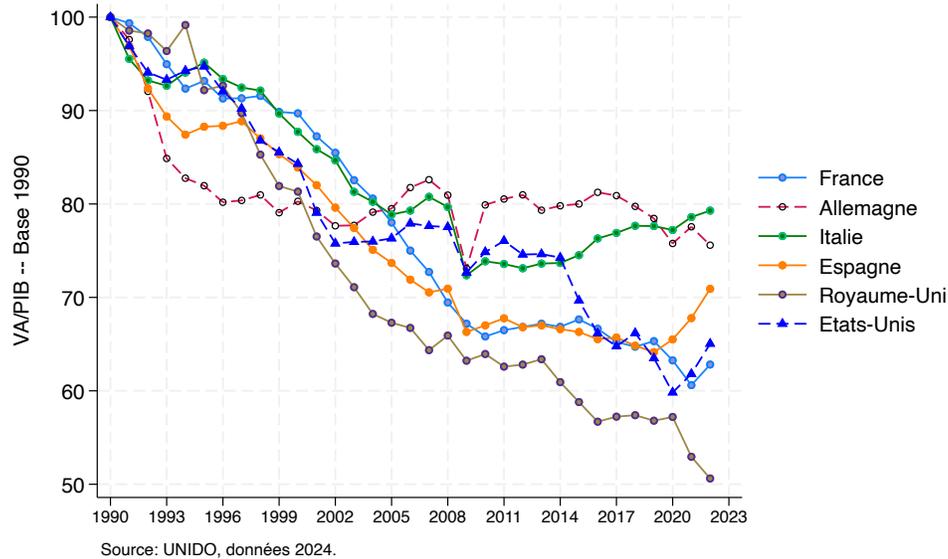
en indice et son évolution depuis une certaine date (ici 1990) si tous les pays étaient partis de la même origine (Figure 4). On observe une baisse de cette part pour tous les pays sans exception depuis 1990, une stabilisation pour l'Allemagne depuis 1998, pour l'Italie une légère croissance depuis 2009 et pour la plupart des pays une stabilisation depuis 2009, légèrement descendante. La baisse est continue pour la France depuis 1990 mais ralentit depuis 2009. Deux groupes de pays se distinguent en Europe: la France et l'Espagne; et l'Allemagne et l'Italie. Si on compare la France aux pays anglo-saxons, la désindustrialisation est moins forte en France qu'au Royaume-Uni et semblable à celle des Etats-Unis.

## 2.1 Comparaisons internationales de la désindustrialisation

Aujourd'hui la France a, en Europe, le plus faible pourcentage de création de valeur en provenance des secteurs manufacturiers relativement à son PIB. Ainsi, en 2019, l'Allemagne est à 19%, l'Italie à 15%, la France à 10%, le Royaume-Uni à 9% et les Etats-Unis à 11% comme l'Espagne et les Pays-Bas. Ces parts sont un peu plus élevées si on y inclut toute l'industrie (comprenant l'eau, l'énergie et les produits miniers). La contribution de la valeur ajoutée de l'industrie au PIB a baissé pour l'ensemble de ces pays comme on l'observe dans la figure 3 au cours des 30 dernières années.

La lecture pourrait être plus sévère en emploi dont l'évolution peut refléter non seulement un changement de spécialisation mais aussi les gains de productivité. La baisse est également générale. En France, entre 2000 et 2021, les activités manufacturières ont perdu 22% des emplois soit près de 900 000 emplois. Cela ne signifie pas que la production manufacturière en valeur ait décliné (voir Figure 5) sur cette même période. [Guillou, Bock, Elewa & Salies \(2023\)](#) montrent qu'on doit

Figure 4: Dynamique de la part de la production industrielle



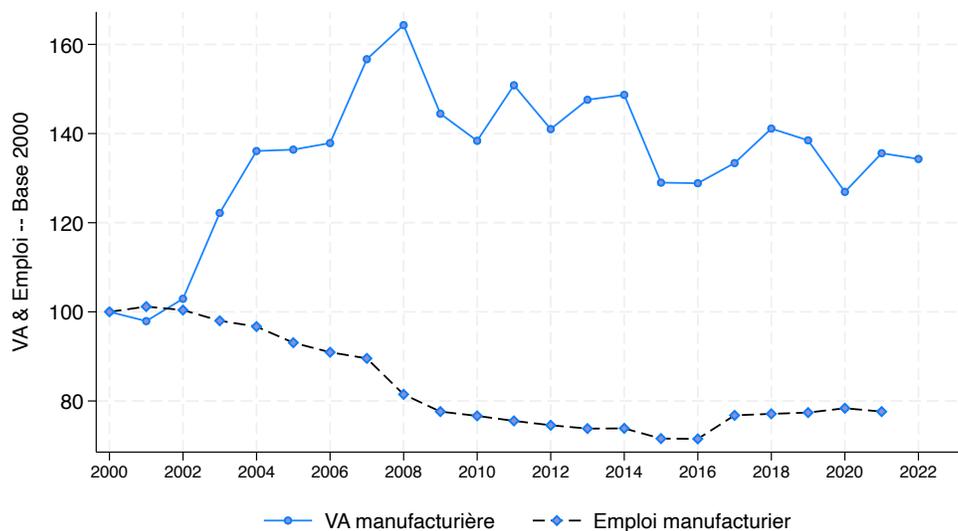
la baisse de la valeur ajoutée manufacturière de 2010 à 2019 aux secteurs manufacturiers de basse technologie.

Tout comme le reste de l'Europe, les parts de marché mondial de la France sont restées dans des secteurs de l'industrie traditionnelle: l'automobile, le transport, la chimie, la pharmacie, la sidérurgie, l'agroalimentaire, le textile et le luxe. Le poids de l'Allemagne dans la production manufacturière européenne est dominant comme le montre la Figure 6. De 2000 à 2012, les quatre grandes puissances industrielles ont perdu du terrain en faveur du reste de l'UE, puis l'Allemagne a augmenté sa contribution au point d'être équivalente à celle de la somme de la France, de l'Italie et de l'Espagne d'un côté, et à celle du reste de l'UE de l'autre. La production manufacturière allemande se substitue à la production française, italienne et espagnole depuis la crise jusqu'en 2016. Puis c'est le reste de l'Union européenne qui augmente sa contribution.

La désindustrialisation des pays riches a été parallèle avec le déplacement de la production manufacturière vers les pays d'Asie, principalement de la Chine comme on peut le voir dans la Figure 7.

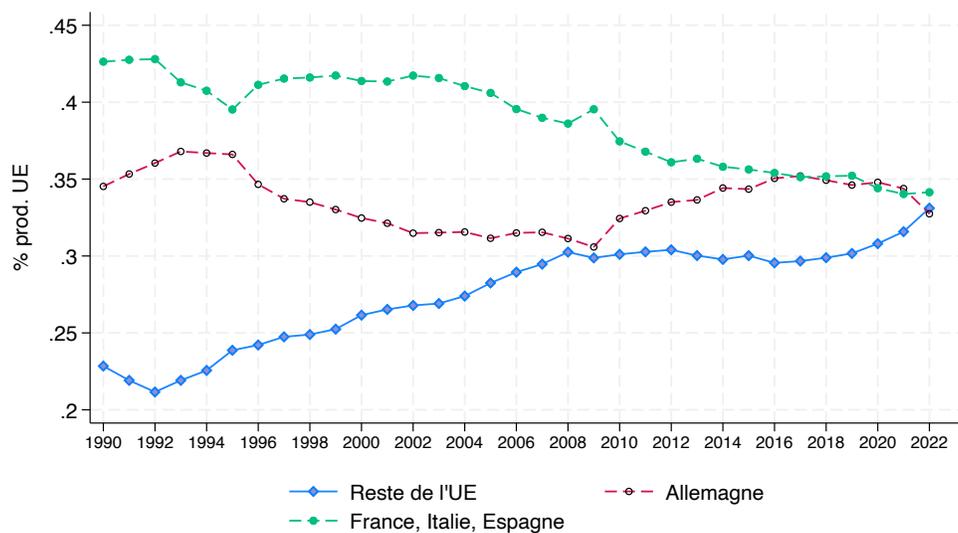
C'est une des manifestations de l'impact de la mondialisation et de la percée des pays émergents dans les marchés mondiaux sur la production manufacturière des vieilles puissances industrielles. Le sujet a été bien documenté sur les Etats-Unis relativement à la Chine. La concurrence mondiale a augmenté, depuis l'accession de la Chine à l'OMC, dans le manufacturier de basse technologie qui a fortement régressé dans les pays riches. En dehors du protectionniste, cette évolution était difficile à contrecarrer d'autant plus qu'elle a permis des gains de pouvoir d'achat considérables qui ont accompagné la substitution des importations à la production locale et de libérer des ressources pour d'autres activités. La politique industrielle n'a pu être d'aucun secours sauf à renoncer à ces gains de pouvoirs d'achat.

Figure 5: Evolution de l'emploi et de la valeur ajoutée



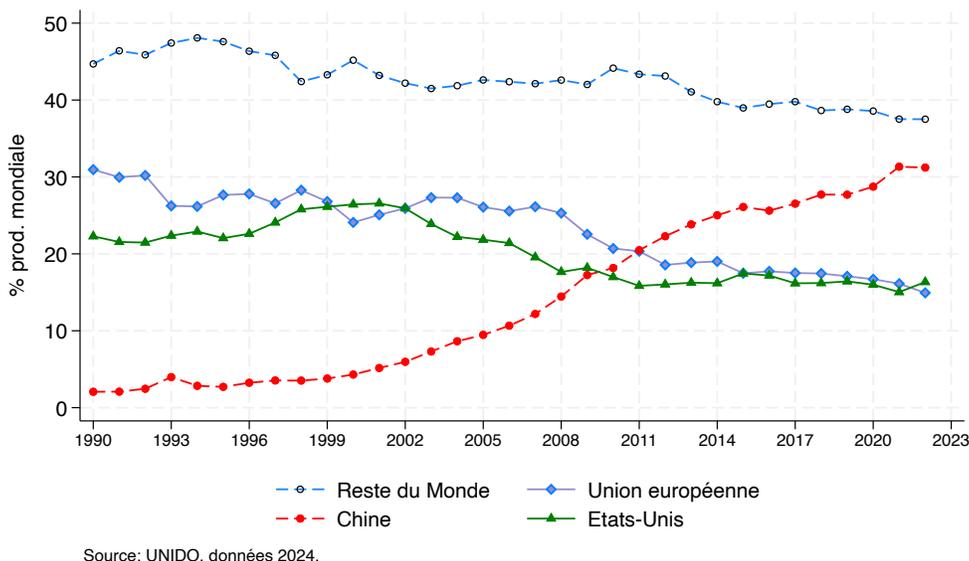
Source: UNIDO, données 2024.

Figure 6: Part de la valeur ajoutée manufacturière dans l'Union européenne



Source: UNIDO, données 2024.

Figure 7: Part de la valeur ajoutée manufacturière mondiale par groupe de pays



Alors que nous entrons dans une phase de la mondialisation où ces nouveaux concurrents investissent la course technologique, la perte des parts de marché prend une dimension plus critique qui relève de la maîtrise de l'avenir. Par ailleurs, la disjonction entre le libéralisme politique et le libéralisme économique crée une économie de marché qui est sous le joug de décisions dirigistes et autoritaires et une asymétrie de traitement des entreprises selon qu'elles servent ou pas les intérêts politiques. L'économie de marché peut être potentiellement entravée par des décisions autoritaires en dehors de situation exceptionnelle. La croyance dans les avantages comparatifs à *la Ricardo* pour optimiser l'allocation des ressources mondiales n'est plus possible. Le libéralisme économique est subordonné au politique dans le plus grand marché du monde. La souveraineté économique ou encore l'autonomie stratégique sont devenus des concepts structurants des politiques industrielles. Mais si indéniablement ces concepts légitiment plus d'intervention de l'Etat, leur portée opérationnelle n'est pas très précise tant l'insertion dans les chaînes de valeurs mondiales est non immédiatement réversible et que la structuration des avantages comparatifs dans certaines ressources et matériaux critiques est bien ancrée et difficilement contestable.

Qu'en est-il par ailleurs des arguments traditionnels en faveur de l'industrie ?

## 2.2 De l'importance de l'industrie

Trois arguments principaux en faveur de l'industrie sont avancés: (i) l'industrie est le moteur des exportations; (ii) l'industrie est le moteur de la R&D; (iii) l'industrie alimente la demande des services à haute valeur ajoutée et versent des salaires élevés.

Concernant les exportations, tant que les échanges seront surtout des biens manufacturés, les

économies de services qui ont de plus faibles capacités de production de biens manufacturés, seront de facto moins exportatrices. On observera que la balance commerciale française se dégrade depuis le début des années 2000 sans évidente corrélation avec la valeur ajoutée manufacturière, ni avec la décroissance de l'emploi. Bien sûr les exportations sont corrélées à la production manufacturière, parce qu'on exporte principalement des biens manufacturés. Cependant, les exportations ont bien plus augmenté ces dernières années que la valeur ajoutée manufacturière témoignant l'ouverture croissante de l'économie française. De plus, la corrélation est moins directe avec la balance commerciale. Cela s'explique par la dynamique des importations, des exportations de services qui sont par nature plus indépendantes de la valeur ajoutée manufacturière et de la différence de cycle entre la France et ses partenaires.

Concernant la R&D, il y a 4 secteurs manufacturiers qui investissent beaucoup en R&D: l'automobile, l'aéronautique, la chimie-pharmacie et l'électronique. C'est en effet dans ces 4 secteurs que l'on trouve 45% de la dépense des 2500 premiers exportateurs mondiaux. En France, si on retire ces 4 secteurs, les services investissent plus en R&D que le secteur manufacturier. Au niveau mondial, les secteurs manufacturiers représentent 71% de la dépense en R&D.

Remarquons qu'alors qu'on perdait 30% d'emplois manufacturiers, le nombre d'emplois de chercheurs augmentaient de 100% dans l'économie française en 20 ans.

En ce qui concerne l'industrie et les services aux entreprises, il existe un consensus sur le rôle moteur de l'industrie sur la demande de services qualifiés. Cependant la croissance des services qualifiés a également une dynamique autonome indépendante de la part de la valeur ajoutée manufacturière dans le pays. Ensuite, deux forces motrices ont des conséquences très différentes au regard du processus de désindustrialisation. La première force est celle qui conduit les entreprises manufacturières à incorporer de plus en plus de services dans leur contenu et à externaliser ce segment de leur production, diminuant la part de valeur ajoutée manufacturière. La seconde est plutôt un effet d'entraînement créé par la demande de l'industrie aux services qualifiés. La première force explique la désindustrialisation des économies développées, la seconde force explique le rôle moteur de l'industrie pour la croissance. Sans compter que les entreprises manufacturières incorporent aussi de plus en plus de contenu en services et cela d'autant plus qu'elles sont à haute valeur ajoutée. [Ding et al. \(2022\)](#) montrent que la croissance de l'emploi non-manufacturier des entreprises manufacturières est fortement corrélée à la croissance de leurs actifs immatériels. La croissance des actifs immatériels est évaluée à travers les filiales-établissements de R&D.

Concernant les salaires, l'industrie manufacturière a longtemps été pourvoyeuse d'une prime de salaire, c'est-à-dire d'un écart de salaire horaire favorable relativement à un emploi équivalent dans les autres secteurs marchands de l'économie, même en contrôlant des caractéristiques des salariés. Les évidences empiriques sur la France ne sont cependant pas nombreuses. Cependant, cet écart de salaire s'est considérablement réduit voire a disparu. Une étude récente de la Réserve fédérale américaine, [Bayard et al. \(2022\)](#), montre ainsi que les emplois dans les secteurs manufacturiers ne présentent plus cet avantage salarial depuis les années 2000, et cette observation est surtout le résultat de l'évolution des salaires des emplois de production à l'intérieur des secteurs manufacturiers depuis les années 1990 (inversion de l'écart de salaire horaire en 2006). La chute de la syndicalisation des travailleurs expliquent 70% de la réduction de cet écart pour les emplois syndiqués alors que ce sont plutôt des facteurs technologiques qui expliquent la réduction de l'écart voire son inversion

pour le salaire horaire des emplois non syndiqués.

Guillou, Bock, Elewa & Salies (2023) montrent que c'est seulement dans le manufacturier haute-technologie que le niveau des salaires est plus élevé que la moyenne du secteur marchand, ce n'est pas le cas dans le manufacturier basse-technologie. En outre, d'autres secteurs que le manufacturier haute-technologie présentent aussi des salaires bien au-dessus de la moyenne du secteur marchand. Il s'agit des secteurs de services à forte valeur ajoutée, comme les services des technologies de l'information et des communications. Par ailleurs, en matière de croissance de la productivité, on retrouve également une forte distinction entre le manufacturier haute technologie et le manufacturier basse technologie. La désindustrialisation n'explique pas le ralentissement des gains de productivité. Comme le montrent Guillou, Bock, Elewa & Salies (2023), mais aussi David et al. (2020), le ralentissement ne vient pas du changement de spécialisation et n'est pas principalement causé par la tertiarisation mais est dû à des baisses intrasectorielles de la productivité.

Cette brève synthèse de l'état des avantages de la spécialisation manufacturière tempère le rôle majeur que joue l'industrie dans la croissance économique. De plus, à prix constants, la part dans le PIB du secteur manufacturier est restée assez constante depuis 1990 (de 13% à 11%). Il existe, à mon avis, à la fois un excès d'inquiétudes et un excès d'attente vis-à-vis de l'industrie manufacturière.

## 2.3 Peut-on planifier la réindustrialisation?

La France a une tradition administrative de planification plus prononcée que dans les autres économies de marché. Elle date de l'après-guerre et se poursuit jusqu'à aujourd'hui. Planification souvent accompagnée du qualificatif de "stratégique", elle se rapproche des missions régaliennes de sécurité et suggère aussi que l'Etat établit une vision pour le futur.

En Janvier 1993, il y a donc presque un tiers de siècle, la Commission présidée par Christian Blanc, remettait son rapport "Pour un Etat stratège, garant de l'intérêt général". Ce rapport s'inscrivait dans la préparation du XI plan du Commissariat général du plan. Cette institution de planification des interventions économiques de l'Etat était l'héritière d'une instance de planification créée par le Général de Gaulle en 1946 avec Jean Monnet à sa tête. Le XI plan sera le dernier et le Commissariat général du plan disparaîtra quelques années plus tard, transformée en centre d'analyse stratégique en 2006, réduit en 2013 à une agence de production d'expertise, *France Stratégie*, Commissariat général à la stratégie et à la prospective.<sup>12</sup>

La planification économique fait référence aux économies dirigées dont il est décidé, en amont, de la réalisation de la production, en quantité et en qualité, et de l'allocation des ressources qu'il est nécessaire de déployer et de re-diriger pour y parvenir. De 1946 à 1993, les planifications

---

<sup>12</sup>En 1946, on est alors dans la question de la reconstruction mais aussi dans la gestion des stocks et des pénuries (pas sans rappeler les préoccupations au cours de la crise Covid). En 1993, on est alors dans la promotion d'un Etat minimal au plan économique, minimal relativement à ce qui se faisait dans les années 1960-1970. Rappelons qu'en 1992, s'est produit l'achèvement du marché unique et la mise à distance progressive des injonctions du plan. Le rapport de Christian Blanc commence sur une tonalité très contemporaine affirmant que l'intervention de l'Etat doit se faire dans un objectif de "compétitivité et de cohésion sociale". Et ensuite, il parle peu d'industries et encore moins de production.

quinquennales avec des objectifs chiffrés, indicatifs et incitatifs, vont être de plus en plus difficiles à tenir ou à intégrer dans les lois de finances.

Cependant, stratégie économique et planification ont donc toujours été de pair dans la gouvernance économique française. Bien qu'ayant disparu en 2006, dès 2010, était mis en place un nouvel outil de planification économique : les plans d'investissement d'avenir, sous la Présidence de Nicolas Sarkozy et à la suite du rapport Attali-Juppé dont nous reparlerons plus bas. Les gouvernements français ont horreur du vide en matière de planification.

Enfin, c'est un des gouvernements les plus libéraux de la V<sup>ème</sup> République — celui du président Emmanuel Macron — qui va le rétablir offrant à François Bayrou le poste de Commissaire d'un Haut-commissariat au plan en 2020. Ce Haut-commissariat ne semble pas parti pour laisser une trace mémorable dans l'histoire de la planification française. Le deuxième quinquennat d'Emmanuel Macron annonce également la mise en place d'une planification écologique. Vu l'urgence de la question du changement climatique, la question de l'opportunité de ce terme est d'une autre teneur.

C'est dans cette tradition de planification que l'inversion du processus de la désindustrialisation est jugée de la compétence des politiques gouvernementales. La planification peut être très rigide et dirigiste si les moyens de production sont publics, incitative si des moyens budgétaires et fiscaux sont les outils utilisés, ou simplement directionnelle si elle se contente d'animer le débat par des études en tentant de créer de la cohérence dans les dépenses publiques. Peut-on cependant planifier, au sens de fixer des objectifs quantitatifs dans un horizon temporel, la réindustrialisation ? Cela apparaît être une gageure. Pourtant, les injonctions à la réindustrialisation ont fleuri depuis la crise Covid de 2020. Il faut dire que celle-ci, comme on l'a dit plus haut, a créé une situation inédite ou plutôt qu'elle a accéléré une prise de conscience d'un changement de l'ordre économique mondial et du retour des Etats dans le fonctionnement des marchés (voir [Guillou 2023a](#)).

### **2.3.1 La nouvelle donne issue de la crise Covid**

La pandémie avait mis en évidence que certains produits relevant des produits et équipements de protection médicale n'étaient plus fabriqués sur le territoire français. La forte demande mondiale pour ces produits ayant entraîné des pénuries par désajustement de l'offre à la demande, les pays producteurs ont mis en place des restrictions aux exportations qui ont aggravé la situation des pays non producteurs. On le verra plus bas, le démon de désindustrialisation ne date pas de la pandémie, mais il prit une dimension mortifère pendant la pandémie de Covid-19.<sup>13</sup>

La pandémie a mis à jour l'interdépendance entre les pays dans la production ainsi que l'étendue de la fragmentation de la chaîne de valeur des productions même de produits de première nécessité. Il est apparu alors que la supériorité du pouvoir d'achat pouvait ne pas être suffisante pour disposer des biens et services produits par autrui.

De nombreux gouvernements ont proposé des politiques d'aides à la relocalisation. Affirmé à grands bruits par l'administration de Donald Trump sous le slogan "Make America great again",

---

<sup>13</sup>Il n'est pas inutile de souligner que des pays plus industrialisés ont également souffert des pénuries étant donnée la fragmentation des chaînes de valeurs, et que l'absence de la découverte — et non de la production — d'un vaccin en France n'a rien à voir avec la désindustrialisation. L'entreprise française SANOFI est une entreprise leader dans la vaccination, elle n'était cependant pas positionnée dans la technologie de l'ARN messenger.

la pandémie de Covid-19 a rendu cette injonction politique de la relocalisation contagieuse.<sup>14</sup> Le Japon a budgété un fonds de 2 milliards de dollars pour aider les entreprises à réorganiser leurs chaînes d'approvisionnement ; Thierry Breton, le commissaire européen en charge du marché commun, a affirmé qu'il fallait repenser la résilience des chaînes de valeurs européennes et envisager la construction de capacités de production dans des secteurs fondamentaux comme la pharmacie. Même le très mondialiste président français Emmanuel Macron a déclaré le 31 mars 2020 en visite dans une PME angevine, "notre priorité aujourd'hui est de produire davantage en France" (Guillou 2023a).

Les injonctions à réindustrialiser dans le débat politique se sont matérialisées dans le plan de relance du gouvernement de 2020, ce dernier étant à la fois soucieux de satisfaire le patriotisme économique de l'opinion et de relancer l'investissement industriel, notamment dans des activités jugées stratégiques. Plusieurs fonds de soutien à l'industrie ont été créés afin de subventionner des projets d'investissement. Un de ces fonds fût spécialement dédié à la relocalisation en ciblant le financement des extensions ou la création de capacités de production se substituant à une activité autrefois déployée à l'étranger.<sup>15</sup>

La délocalisation caractérise un déplacement des unités de production à l'étranger tout en gardant l'objectif de servir le marché domestique. Celle-ci est le plus souvent fondée sur le niveau des coûts de production, du coût du travail au coût des matières premières en passant par la fiscalité, l'accès aux qualifications et aux infrastructures, niveau qui est jugé, de manière suffisamment pérenne, plus avantageux que celui des coûts domestiques. Pour motiver des investissements de relocalisation de la part des entreprises, il faut non seulement financer le coût fixe de l'investissement de capacité mais aussi modifier les arbitrages préalablement réalisés et qui ont conduit à la délocalisation. La décision n'est donc réversible que si cet avantage de coût disparaît face aux avantages de la localisation domestique. Donc cela suppose que les mesures de subventions et autres dispositifs réglementaires créent des avantages suffisants pour justifier l'investissement de la ré-implantation mais qu'ensuite existent aussi des conditions d'exploitation (offre) et de marché (demande) qui créent des conditions de rentabilité durables. Le problème c'est que ces conditions n'existaient pas avant la décision de délocalisation (en supposant que cette dernière ait été prise rationnellement). Des politiques peuvent-elles rapidement changer ces conditions qu'il s'agisse de la fiscalité, de la disponibilité des facteurs de production, des infrastructures ?

Concernant le marché de clients, il motive la localisation à l'étranger si le coût de l'exportation est trop élevé par rapport à celui d'une production locale sur le marché de clients. Mais la délocalisation, qui suppose une substitution des unités de production domestiques par des unités de production étrangères, ne sera sensible qu'à la dynamique relative des marchés. Il peut s'envisager une relocalisation tout en conservant des débouchés étrangers importants mais cela suppose un investissement dans les réseaux de distribution et des coûts de fret.

Comme les investissements ont des coûts irréversibles, réinvestir en France est une décision qui engage le long terme. Les entreprises qui relocalisent ont, en général, gardé des actifs en France. Souvent les aides accélèrent des plans d'extension des capacités de production qui étaient déjà dans

---

<sup>14</sup>Tant Peter Navarro, conseiller économique spécial auprès de Donald Trump que Robert Lighthizer, le représentant au commerce, clamait la fin de la globalisation de la production.

<sup>15</sup>La question des relocalisations n'est pas nouvelle. En 2012, le ministère de l'économie commandait une étude sur le sujet. Le rapport de synthèse (*Relocalisations d'activités industrielles : synthèse*) publié en 2013, mettait en évidence la multiplicité des facteurs qui définissent l'environnement économique et qui jouent dans la décision de localisation.

les tuyaux. Elles réduisent l'attentisme des acteurs en période d'incertitude.

En théorie, la relocalisation ne se produira de manière pérenne que si les conditions structurelles de l'activité industrielle dans l'Hexagone ont changé, et non parce que les entreprises ont bénéficié momentanément d'une subvention.

La politique de financement de la relocalisation implique des subventions élevées qui engagent les finances publiques sur un horizon décennal (le minimum pour amortir l'investissement en capacité). Le retour par le paiement des taxes et impôts directs et par stimulation de la croissance (génération de revenus, d'emplois, et de demande pour les fournisseurs) est attendu à condition que l'exploitation devienne rentable. Il importe donc que les aides ne concernent que l'installation afin de laisser les investisseurs privés jugés de la pérennité de l'activité d'exploitation.

Face au choc de la crise Covid, des millions d'euros ont été mis sur la table dans des fonds spécialement dédiés afin de créer un mouvement de relocalisation.

Le plan de relance de 100 milliards d'euros annoncé le 3 septembre 2020 prévoit en effet des fonds gérés par la Banque Publique d'Investissement de relance de l'industrie, de réindustrialisation et de relocalisation. L'axe "compétitivité" est doté de 35 milliards d'euros. Un fonds est spécialement dédié aux relocalisations dans les secteurs stratégiques que sont l'agroalimentaire, la santé, l'électronique, les intrants essentiels à l'industrie et la 5G. Certains fonds sont spécifiquement dédiés à l'aéronautique et à l'automobile. En sus, a été créé en 2021, l'aide à l'investissement de transformation vers l'industrie du futur.

Ce sont 1 milliard d'euros sur les 100 milliards d'euros du plan qui sont fléchés vers ces fonds pour l'industrie. Il est frappant, comme le souligne la Cour des Comptes dans son rapport, qu'un plan de relance à vocation conjoncturelle définisse des objectifs relevant d'une politique plus structurelle. Les fonds ont pris des dénominations différentes mais toutes indiquent la composante de long terme: résilience, secteurs stratégiques, modernisation de l'industrie. Les fonds sont gérés par la BPI qui étudie les dossiers des entreprises qui souhaitent accéder au financement de leur investissement. Le taux d'éligibilité est de 25%.

Le rapport de la [Cour des Comptes \(2023b\)](#) ne dresse pas un bilan très positif du financement de projets de relocalisation mis en place via la création du Fonds de relocalisation. Plus de 500 projets d'investissement (531) ont été sélectionnés conduisant à une subvention publique de 838 millions d'euros. Il s'agit majoritairement de PME qui étaient économiquement plutôt solides relativement aux candidates non retenues. Mais seuls 33 des 531 projets étaient achevés en 2023. Pour la Cour, il semble difficile de juger du dispositif mis en place par le plan de relance pour au moins trois raisons: le manque de critères de suivi clairs, le fait que le dispositif a pris des contours variables depuis 2020, avec des objectifs un peu modifiés dans chaque loi des finances successives et un dispositif qui s'est fondu dans le plan *France 2030*. Par ailleurs, l'objectif de la relocalisation s'est peu à peu éteint en faveur d'un objectif de modernisation de l'appareil productif.

La question est de savoir si ces subventions ne sont pas seulement des effets d'aubaine. En économie, un effet d'aubaine signifie que l'entreprise saisit la subvention alors qu'elle aurait agi de même sans incitation. Or le processus de sélection est tel qu'il sélectionne des projets viables et sans doute qu'un bon usage des deniers publics est de sélectionner des projets viables qui l'auraient été sans la subvention.

A ce stade, l'ampleur des relocalisations est donc faible. Il faut mettre en vis-à-vis de ces 500 projets les quelques 120 000 exportateurs qui sont le vivier des entreprises qui pourraient délocaliser. De même, les investissements de relocalisation de 680 millions d'euros sont à relativiser

face à un investissement total des sociétés non financières en 2019 de 321 milliards d'euros et des investissements entrants d'entreprises étrangères de 30 milliards d'euros et tout autant en provenance d'entreprises françaises investissant à l'étranger.

La logique économique de ces dispositifs ayant pour objectif la réindustrialisation n'est pas toujours très claire. Le financement par subvention suppose que le gouvernement, et donc la collectivité, prend à sa charge une partie du coût de l'investissement d'implantation. Cela repose donc sur la logique que le frein principal est dans l'investissement initial plus que dans les difficultés de l'exploitation sur le marché français. Si ces dernières sont jugées supportables et soutenables, alors la subvention vient accélérer la décision d'investissement mais elle ne la provoque pas, car le flux actualisé des revenus futurs intègre l'amortissement des investissements. La subvention est aussi un moyen de lever la contrainte financière que supporte les PME pour investir. Mais dans ce cas, un prêt garanti ou à taux bonifié pourrait aussi bien jouer ce rôle. La subvention pour générer une courbe d'apprentissage n'est pas la justification avancée ici puisqu'il s'agit de relocaliser des entreprises qui ont déjà fait leur apprentissage et la question est celle de la localisation de leur exploitation.

### 2.3.2 France 2030

Le dernier outil lancé par le gouvernement de Jean Castex en 2021 à l'initiative de Bruno Le Maire est un plan d'investissement dans des secteurs ou des technologies particulières. C'est le Président Emmanuel Macron qui a finalement présenté la feuille de route associée à ces investissements en déroulant 10 priorités pour orienter les investissements d'ici 2030. France 2030, présenté le 12 octobre 2021, est une énième liste de priorités dont la nouveauté réside dans l'importance des objectifs associés à l'environnement (six des dix priorités) desquels des investissements dans l'énergie nucléaire ne sont plus exclus. En revanche, l'ensemble inclut des domaines déjà investis de l'attention publique. Doté de 54 milliards d'euros sur 5 ans, le plan semble couvrir l'ensemble des technologies du futur et est pavé de bonnes intentions comme "mieux produire", "alimentation saine" ou "inspirer le monde" (Tableau 2).

Le plan France 2030 a pris le relais du plan de relance de 2020. Ayant un objectif plus structurel, il endosse cependant mieux l'objectif de sécurité économique et de souveraineté industrielle. Le terme de relocalisation n'est plus retenu mais le gouvernement parle de politique industrielle et technologique. En revanche la modalité des appels à projets est conservée sous de nouveaux objectifs comme "les matériaux critiques" ou encore "la résilience et les capacités agroalimentaires". Le rôle de BPI France est y encore central.

Un peu plus de 2 ans plus tard, Emmanuel Macron annonçait de nouveaux axes de développement autour de l'hydrogène naturel pour la décarbonation ou de l'intelligence artificielle. Il dressait le bilan de 3000 projets et 27 milliards d'euros de crédits engagés.

Cette liste s'ajoute aux 34 feuilles de routes d'Arnaud de Montebourg et aux 20 secteurs stratégiques du rapport [Potier \(2020\)](#). Dans la liste de *France 2030*, les batteries et les semi-conducteurs ont été évoqués. Mais rien sur les infrastructures publiques et l'éducation où l'on attend l'acteur public.

La difficulté avec ce dirigisme, c'est la vulnérabilité aux effets de capture de rente et à la dépendance de la politique aux intérêts privés. Peut-on y lire cependant la vision d'un Etat stratège ?

Table 2: France 2030

---

Mieux produire  
Réinventer le nucléaire  
Hydrogène vert  
Décarboner l'économie  
Numériser, Robotiser  
Développer les véhicules électriques  
Avion bas carbone  
Alimentation saine/révolution agro-alimentaire  
Santé  
Inspirer le monde/Culture  
Spatial  
Grands fonds marins

---

L'expression est souvent reprise pour envisager une vision de long terme que doit se donner l'Etat anticipant les besoins et les tensions à venir. Le long terme est associé à l'Etat stratège. Etre stratège c'est être capable de bien répondre à un adversaire qui se profile sans être encore là. Quelles instances politiques sont capables de s'inscrire dans le long terme? Quelles instances sont audibles dans une société de l'immédiateté et qui ne pense le long terme que dans le regret de l'insatisfaction de ses besoins immédiats ?

L'appréciation des engagements de long terme des gouvernements ne s'apprécie qu'au regard de l'histoire industrielle qui se révèle au travers des ses champions entrepreneuriaux et des projets technologiques vecteurs d'une projection vers le futur. Il n'est donc pas le fruit du hasard qu'en matière de politique industrielle, la technologie et les champions nationaux soient porteurs d'une attention particulière.

### **Section 3.** Les dieux de l'industrie: Technologie et champions nationaux

Les champions et la technologie sont déifiés comme des leviers de la souveraineté économique.

#### **3.1 Les champions sur un piédestal**

La réussite des champions nationaux est souvent prise en drapeau de la réussite de la politique industrielle. A contrario, on incrimine la politique industrielle de n'avoir pas su faire naître des

Table 3: Quinze premières multinationales françaises par capitalisation en 2019

Société	Pays siège	Secteur	Part de l'emploi étranger
Total SA	France	Industrie Pétrolière	0,66
EDF SA	France	Electricité, gaz et eau	0,21
Stellantis NV	Pays-Bas	Ind. Automobile	0,27
Orange SA	France	Télécommunications	0,41
ArcelorMittal	Luxembourg	Métaux et produits métalliques	
Sanofi	France	Ind. Pharmaceutique	0,54
Christian Dior SA	France	Textiles et vêtements	0,79
Airbus SE	France	Aéronautique	0,54
Engie	France	Electricité, gaz et eau	0,16
Renault SA	France	Ind. Automobile	0,73
Unibail-Rodamco-Westfield	France	Immobilier	0,70
Vinci SA	France	Construction	0,55
Danone Groupe SA	France	Agroalimentaire et Boissons	0,65
Compagnie de Saint-Gobain	France	Matériels de construction	0,76
Schneider Electric	France	Matériels Electriques	0,54
Air Liquide	France	Chimie	0,62

source: DATA on Multinationals, CNUCED, 2021.

champions dans tels et tels domaines. Qu'entend-on pas champion national ? Il s'agit d'une entreprise de siège national et d'envergure internationale, autrement dit une multinationale. Son envergure internationale révèle sa domination du marché et donc sa compétitivité dans le domaine où elle exerce. Mais une caractéristique supplémentaire est souvent nécessaire pour que l'opinion accorde le titre de champion: l'activité doit avoir une portée symbolique pour la fierté nationale et/ou la souveraineté nationale. Ainsi qui identifierait le champion Vinci (secteur de la construction) et l'entreprise immobilière Unibail parmi les 15 plus grosses multinationales françaises en matière de capitalisation ?

Sur les 3 dernières années disponibles (2019-2021), la représentation de la France dans le classement des 100 premières entreprises multinationales par capitalisation (CNUCED, 2020, 2021, 2022) se situe entre 13 et 15. Son score est un peu au-dessus de l'Allemagne et du Royaume-Uni qui comptent entre 10 et 12 entreprises dans ce classement.<sup>16</sup>

Dans le tableau 3, on peut identifier les 15 multinationales françaises classées parmi les 100 premières multinationales par capitalisation dans le monde. Remarquons que Peugeot est devenu Stellantis et a domicilié son siège aux Pays-Bas en 2020 alors que ArcelorMittal a son siège au Luxembourg. Au sens strict, ces deux-là ne sont plus des multinationales françaises.

Les 15 premières entreprises multinationales en France sont en 2019 et en 2020 des champions bien connus. Les experts et observateurs s'accorderaient à y ajouter des entreprises de la défense

<sup>16</sup>La Chine en compte entre 8 et 10; les Etats-Unis, entre 18 et 20; l'Italie, 3 et le Japon, 9.

comme Dassault, Thales ou Naval Group, du transport, comme Alstom ou Air France; de la distribution alimentaire comme Carrefour; de la construction comme Saint Gobain. Notons que ce classement exclut les activités bancaires et financières, précisément des entreprises comme Axa, Crédit Agricole, BPCE, BNP Paribas.<sup>17</sup>

Dans le classement de la CNUCED, les cinq secteurs les plus représentés sont i) l'automobile; ii) les industries extractives; iii) l'électricité, le gaz et l'eau; iv) la pharmacie; et v) les télécommunications. On peut facilement identifier qu'il s'agit des secteurs dans lesquels la France a historiquement un avantage comparatif, à part le secteur des industries extractives.

Plus généralement, les champions sont associés à l'histoire industrielle européenne du 20<sup>ème</sup> siècle. Le siècle en cours va probablement connaître des modifications en matière de spécialisation: les multinationales des technologies de l'information et des plateformes grimpent dans le classement. En 2021, ce classement fait bien apparaître la pré-éminence de la vieille économie et notamment, contrairement à la caractérisation de l'Europe comme une économie de services, la forte présence de l'industrie. Même la France, qui compte 15 entreprises multinationales dans ce classement des 100 premières mondiales en 2019, en dénombre 12 qui appartiennent à l'industrie. Cela tient en partie à ce que la taille des entreprises — ici la capitalisation — est proportionnelle à leur âge. Cela tient aussi à ce que les capitaux publics ont historiquement participé au développement initial d'un grand nombre d'entre elles. Cette présence des capitaux publics, d'hier et d'aujourd'hui, renforce en général le caractère national du champion.

Parmi les pays riches, la France se caractérise par une forte proportion de capitaux publics dans l'économie. Le dernier rapport de l'Agence des participations de l'Etat de 2023 établit que l'Etat français est majoritaire dans 85 entreprises dont 10 sont cotées (en excluant EDF qui vient de sortir de la cotation), pour une capitalisation totale publique de 153 milliards d'euros.<sup>18</sup> La présence de l'Etat est forte dans les entreprises qui ont été historiquement des monopoles publics car associés à des services d'intérêt général et aux infrastructures de réseaux. Elle est également forte dans les industries de la défense parmi lesquels on compte Airbus (même si son siège est aux Pays-Bas, l'Etat français en a 11%), Dassault (via les 46% détenu par Airbus), Thales (25,7%), Safran (qui a absorbé Zodiac Aerospace, est détenu à hauteur de 11,2% par l'Etat), Naval group (ex-DSCN, détenu à 62%) mais aussi Nexter ou MBDA. Ces champions réalisent des excédents commerciaux et sont des moteurs de la dépense de Recherche & Développement des entreprises françaises. On compte en effet les quatre premières (hors Airbus) parmi les 1000 premiers investisseurs mondiaux en R&D dont 68 de siège français. Ces 4 entreprises réalisaient en 2019 8% de la dépense en R&D des 68 entreprises, mais surtout concentrent les financements publics de la recherche privée.

La France n'est pas la seule où l'Etat détient des participations dans des entreprises. Ainsi, sur les 100 premières entreprises multinationales du classement mondial, on trouve 19 entreprises à capitaux publics appartenant à des secteurs variés (voir [Guillou 2023a](#), chapitre 1 page 11).

Le problème de la rhétorique des champions est qu'elle porte en elle beaucoup d'hypocrisie. D'une part un champion national n'est pas forcément un vivier de croissance que ce soit en emplois, en exportations ou en productivité. En effet, bien que leur taille en font des réserves d'emplois, la

---

<sup>17</sup>Ces quatre entreprises font partie, selon le rapport annuel 2022 sur la balance des paiements française édité par la Banque de France, des 25 premiers investisseurs en valeur d'investissement étranger de 2022.

<sup>18</sup>Notons que 2023 est l'année de l'offre publique d'achat simplifiée qui a conduit l'Etat à prendre l'intégralité du capital. Rapport d'activité de Agence des participations de l'Etat, Septembre 2023.

croissance des emplois domestiques y est souvent faible relativement aux entreprises avec moins ou pas d'envergure internationale. Cela tient à ce que ces entreprises utilisent les opportunités de leur mondialisation pour créer des emplois en fonction de leurs besoins et des dynamiques de croissance de marchés étrangers. Il est souvent prétendu que les multinationales françaises ont une propension à délocaliser plus forte que les multinationales des autres pays (Aussilloux et al. 2020). Les statistiques de la CNUCED nous permettent de rapporter l'emploi étranger à l'emploi total. Ce ratio est en moyenne de 55% pour la France, contre 48% pour l'Allemagne, l'Italie et les Etats-Unis, 53% pour le Japon. Le ratio est bien plus élevé pour le Royaume-Uni, la Belgique, la Suisse, l'Irlande et les Pays-Bas, qui sont des pays avec des stratégies d'accueil de multinationales qui augmentent la population de ces dernières bien au-delà des champions nationaux historiques. Si le ratio varie d'une multinationale à l'autre, en moyenne les multinationales françaises ont donc plus d'emplois étrangers que leur homologues allemandes, italiennes, américaines ou japonaises. Des deux constructeurs automobiles français, c'est Renault qui a le plus d'emplois à l'étranger relativement à son emploi total.

Ce développement de l'emploi à l'étranger, est cohérent avec leur logique de croissance, et cohérent avec la fuite des contraintes fiscal-réglementaires françaises. Il pourrait être aussi déterminé par la spécialisation française des multinationales et leur taille. Plus une entreprise est grande et plus sa croissance se produit sur des marchés tiers de clients au-delà du marché domestique qui est épuisé, plus une entreprise est grande et productive, plus elle investira à l'étranger.

Cotterlaz et al. (2022) montrent que les entreprises multinationales françaises bien que fortement contributrices en niveau aux exportations, ont été à l'origine de la détérioration récente de la balance commerciale française. Les auteurs suggèrent qu'une stratégie de délocalisation des capacités de production a été mise en oeuvre de 2000 à 2018. Contribuant fortement aux exportations en raison de leur taille et de la concentration des exportations en France, tout changement de stratégie de localisation impacte fortement la balance commerciale.

D'autre part, un champion est synonyme de concentration du pouvoir de marché. Cela peut être justifié pour des raisons de coûts fixes élevés qui définissent la configuration de monopole naturel. Mais cette concentration des pouvoirs présentent toujours un risque de comportement de rentier (abus de pouvoir, insuffisante motivation à l'innovation, tarification élevée et qualité décroissante). Ce qui permet d'échapper à ce comportement est l'internationalisation du champion, mais cela le rend très sensible à des logiques non strictement nationales, il perd donc sa caractéristique nationale. Enfin, il est abusif de faire croire que l'existence d'un champion national est à mettre au compte d'un gouvernement ou d'une politique. Les subventions et les protections créent des entreprises fragiles. On dispose de peu d'exemples de champions nés de la décision publique en dehors des monopoles naturels où les capitaux publics étaient présents historiquement. Bien sûr la commande publique est un élément de croissance qui peut s'avérer critique dans la construction des champions, surtout dans la défense. La commande publique crée des débouchés qui permettent la croissance de l'entreprise. Mais la commande publique doit conserver les attributs de la demande privée: être capable d'arbitrer entre différentes offres, se limiter à des spécifications raisonnables pour le fabricant qui doit avoir les moyens de se tourner vers des clients moins exigeants, être associée à une demande sociale qui permet d'inscrire les décisions publiques dans la durée et d'en réduire l'incertitude liés aux alternances politiques (voir supra).

Les politiques de soutien des champions rencontrent les critiques propres aux limites des décisions politiques fortement vulnérables aux risques de captures par des intérêts particuliers Olson (1965),

ou de rationalité limitée relativement aux technologies du futur.

Les champions se constituent le plus souvent à l'occasion des restructurations industrielles qui répondent à des logiques de marché et de dynamiques d'industrie. C'est à ce moment où des rachats se produisent et la concentration fait apparaître des champions. C'est vrai dans de nombreux secteurs (automobiles, aéronautique, transport ferroviaire, agrochimie...), ce qui conduit à interroger le rôle de la politique de concurrence européenne qu'on accuse fréquemment d'avoir bridé les velléités de rapprochement en Europe. Nous y reviendrons plus bas. Cependant, il est rare qu'une politique industrielle, donc une impulsion politique, soit à l'origine de la construction d'un champion ex-nihilo. Très souvent le champion émane d'une entreprise publique qui pré-existait. Plus généralement, une entreprise en croissance sait capturer les clients et les marchés, tant publics que privés. La dynamique du champion est avant tout une dynamique des affaires, et très souvent aussi une question d'innovation.

### **3.2 La technologie, nouvelle horizon de la politique industrielle**

Ravix & Deschamps (2019) montrent, dans l'introduction de leur ouvrage, qu'industrie et innovation sont historiquement intimement liées, questionnant même qu'on disjoigne politique industrielle et politique d'innovation. Cependant, telle que nous avons défini la politique industrielle, rien ne justifie, a priori, que l'orientation de la spécialisation réponde à un objectif d'augmentation du contenu technologique. Ainsi, on pourrait vouloir augmenter la part de l'agriculture, développer l'ensemble d'une filière (et toutes ses étapes plus ou moins porteuses d'innovation), ou orienter les processus de production vers des technologies bas carbone, ou encore développer une économie financière et de services. Autrement dit une politique industrielle n'est pas forcément identique à une politique scientifique et/ou à une politique de l'innovation.

Mais, dès lors que la politique industrielle est associée à un objectif de compétitivité, c'est-à-dire d'augmentation des parts de marché mondial, il s'impose que les mesures de soutien poussent aux innovations et aux investissements dans la technologie. C'est en effet à ce prix que, d'une part l'économie devient plus productive (innovation de procédé et/ou d'organisation), d'autre part que la qualité de sa production (innovation produit) augmente, deux conditions pour gagner des parts de marché.

Une fois reconnue que les procédés de production sont de plus en plus à rendements croissants (en raison de la technologie incorporée qui suppose des coûts fixes élevés) et que l'économie est irrémédiablement ouverte, l'objectif de compétitivité accompagne toute réussite économique car c'est à cette condition que le marché de clients sera augmenté, permettant en retour d'exploiter les économies d'échelle et de créer un cercle vertueux d'investissement et de croissance.

L'objectif de productivité a été relégué au second plan ces dernières années. Mais la productivité est une composante fondamentale de la compétitivité.<sup>19</sup>

Depuis la pandémie, la dimension technologique de la politique industrielle s'est renforcée. C'était certes déjà perceptible avant la pandémie, le contexte européen y était extrêmement favor-

---

<sup>19</sup>Ce passage au second plan provient de la difficulté de la mesure de la productivité et des nombreux paradoxes soulevés autour de cette mesure. L'idée de stagnation séculaire de Richard Gordon avait mis en avant le changement d'ère en matière de progrès technique. Mais les promesses de l'intelligence artificielle relance l'espoir de gains de productivité plus importants que ceux des 2 dernières décennies.

able (voir supra) et la politique volontariste de la Chine — notamment avec l'objectif Chine 2025 — qui reléguait l'Europe à la troisième place dans maints et maints domaines, faisait de l'avance technologique un horizon incontournable. Selon [Pisani-Ferry et al. \(2016\)](#) les montants investis dans le soutien à l'innovation par les acteurs publics ont doublé en euros constants en 15 ans (2000-2015). La pandémie a intensifié les tensions économiques et les questions de souveraineté économique, numérique et technologique. Les multinationales numériques ont consolidé et augmenté leurs pouvoirs sur l'économie et la numérisation s'est imposée comme une urgence prioritaire (cf. NGEU, supra).

La politique industrielle française a eu et continue d'avoir une forte composante technologique. Ses résultats appellent cependant une intensification des efforts. Mais il importe de saisir les limites de la politique industrielle au regard des objectifs technologiques pour en juger la portée.

### 3.2.1 Forte composante technologique de la politique industrielle française

Assigner à la politique industrielle des objectifs de promotion de la technologie, de la recherche et de l'innovation a des fondements théoriques. Les investissements en recherche et développement doivent être soutenus par des incitations fiscales ou des subventions, afin de palier à leur sous-dimensionnement relativement à l'optimum social.

L'intervention des pouvoirs publics dans le financement de l'innovation est en effet assise sur le consensus théorique de l'insuffisance des investissements de Recherche & développement (R&D) réalisés par les acteurs privés au regard du montant socialement optimal pour la collectivité. Ce consensus, établi depuis les années 1950, se fonde sur le fait que la non-appropriation des fruits de la recherche scientifique diminue l'incitation privée à investir dans la recherche à la hauteur de ce qui maximiserait l'utilité collective ([Nelson 1959](#)). La solution du financement par la collectivité s'impose donc, mais celle du montant du financement public optimal est toujours difficile à résoudre ([Guillou et al. 2022](#)).

Parmi les pays de l'OCDE, la France se caractérise cependant comme plus interventionniste, c'est-à-dire que le gouvernement est traditionnellement plus impliqué dans la conduite de la politique d'innovation ([OCDE 2014](#)). Selon [OCDE \(2014\)](#) la part du financement public de la dépense intérieure de recherche et développement était de 50% en 2010 (Crédit Impôt Recherche inclus), elle est entre 56 et 58% en 2018.<sup>20</sup> Pour l'Allemagne et le Royaume-Uni, cette part avoisinait les 30% en 2010. Sans doute, le financement public de la R&D des industries de la défense y est pour quelque chose mais celui-ci a diminué en importance. De plus, la part des financements structurels de la recherche publique reste élevée relativement aux autres pays, ce qui suggère une plus forte emprise institutionnelle sur la politique de recherche ([Guillou et al. 2022](#)).

La dimension scientifique de la politique industrielle française est aussi le résultat de la concentration sur longue période des efforts sectoriels de l'intervention publique dans la défense et le nucléaire (voir [Guillou 2023a](#)) dont le contenu technologique exige des investissements scientifiques.

Cette orientation qui prend naissance au 20<sup>ème</sup> siècle n'est pas démentie par les nouveaux instruments d'intervention mis en place au 21<sup>ème</sup> siècle comme les pôles de compétitivité ([Gaffard](#)

---

<sup>20</sup>S'ajoutent aux 20 milliards du financement de la recherche publique, entre 8 à 10 milliards de financement de la recherche privée, selon l'estimation des subventions publiques à la R&D, plus le crédit impôt recherche, que l'on rapporte au total de 52 milliards d'euros en 2018.

2005) ou les plans d'investissement d'avenir.

Les pôles de compétitivité ont été mis en place à l'initiative de la DATAR et donc dans le cadre d'une réflexion autour de l'aménagement du territoire. Le principe des pôles de compétitivité a été officialisée par le Comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 14 septembre 2004.<sup>21</sup> Il s'agit de regrouper les acteurs industriels, de l'innovation et de la recherche sur un territoire afin de créer des synergies et un éco-système économique et scientifique favorable à l'innovation. Des financements publics sont accordés après sélection des projets en réponse à un appel d'offre. En juillet 2005, le CIADT a labellisé 67 projets puis 5 nouveaux pôles en juillet 2007. Une enveloppe de 1,5 milliard d'euros était budgétée jusqu'en 2008. Comme l'affirment [Ravix & Deschamps \(2019\)](#), ces pôles de compétitivité, conceptuellement conformes à des politiques bien connues de clusters industriels ou de systèmes productifs locaux, n'en ont pas moins constitué une rupture dans la tradition centralisatrice de la politique industrielle française.

Les plans d'investissement d'avenir sont eux une mixture entre centralisation de la décision et territorialisation (en partie) de l'exécution. Ils confortent cependant la dimension technologique de l'intervention publique dans le tissu productif ([Levet & Mathieu 2013](#)).

En 2009, au sortir de la crise économique, le Président Nicolas Sarkozy installe une commission chargée d'identifier les priorités nationales, qui seront financées par un grand emprunt annoncé devant le Parlement réuni en Congrès le 22 juin 2009. La commission Juppé-Rocard rend son rapport "Investir pour l'avenir : priorités stratégiques d'investissement et emprunt national" le 19 novembre 2009 ([Juppé & Rocard 2009](#)) et préconise un investissement de 35 milliards d'euros, dont 16 milliards directement dirigés vers l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation, l'autre moitié ciblant l'innovation et la transformation des modes de vie et de production.

Les PIA sont d'abord dirigés vers l'éducation supérieure universitaire. L'objectif est de construire des pôles de recherche et d'enseignement qui puissent se hisser très haut dans les classements internationaux (publier dans des revues prestigieuses et remporter des prix) tout en favorisant le développement d'écosystèmes de croissance, dans lesquels les chercheurs, les grands groupes industriels et les PME/ETI technologiques travaillent de concert. Dans la loi de finance rectificative (LFR) du 9 mars 2010, les fonds sont confiés à des organismes gestionnaires. Mais les 35 milliards d'euros du programme visent également les filières industrielles et les PME (6,5 milliards), le développement durable (5,1 milliards) et l'économie numérique (4,5 milliards). Le 22 février, le Commissariat général à l'investissement (renommé Secrétariat général pour l'investissement en 2017) est créé et placé sous l'autorité du Premier ministre. Il est chargé de gérer les Investissements d'avenir. Dans son sillage sera créé la Conférence Nationale de l'industrie, remplacé par le Conseil national de l'industrie en 2013. Une politique des filières est alors lancée. Le gouvernement de Jean-Marc Ayrault lance en juillet 2013 le PIA 2. Doté de 12 milliards d'euros, il compte 3,6 milliards destinés à l'Enseignement Supérieur Recherche Innovation (ESRI), notamment aux Idex. Le 12 mars 2015, le Président François Hollande annonce un troisième plan d'investissement d'un montant de 10 milliards d'euros (2,9 milliards d'euros pour l'ESRI). En 2020, dans le cadre du plan de relance de 100 milliards d'euros, le PIA4 est doté de 20 milliards d'euros. Les PIA sont devenus

---

<sup>21</sup>Un pôle de compétitivité est défini comme "la combinaison sur un territoire donné, d'entreprises, de centre de formation et d'unités de recherche engagés dans une démarche partenariale destinée à dégager des synergies autour de projets communs au caractère innovant au caractère innovant, et disposant de la masse critique nécessaire pour une visibilité internationale".

une nouvelle modalité de la politique industrielle sans que personne ne le réalise vraiment. Ils ont introduit une dimension pluriannuelle de la dépense associée à la politique industrielle. C'est une bonne chose étant donnée le moyen-long terme indispensable à la politique industrielle mais cela crée un manque de clarté quant à l'effort budgétaire associé à cette politique.

Enfin, un autre pilier de la politique d'innovation française est bien évidemment le Crédit Impôt Recherche. Il s'agit d'un dispositif fiscal très résilient dans l'histoire fiscale française puisqu'il a été mis en place en 1984. Réformé à plusieurs reprises, il doit son importance actuelle (dépense fiscale de 6 milliards d'euros environ) à la réforme de 2008 (voir pour une exposition du dispositif, [Guillou & Salies 2015](#)). Bénéficiant à près de 20 000 entreprises, le CIR représente une créance équivalente à 0,26 % du PIB alors qu'au Canada et aux États-Unis, les crédits d'impôts recherche équivalent à 0,21 % et 0,05 % du PIB, respectivement. Sachant que la dépense en R&D est concentrée sur l'industrie dont la part du PIB est inférieure ou égale à celle du Canada et des États-Unis, cela accentue la générosité du dispositif français par entreprise.

### **3.2.2 Pour des résultats en demi-teinte face à une internationalisation de la R&D**

Les dépenses de R&D en France des entreprises (DIRDE) se sont montées à 33,3 milliards d'euros en 2021 (55,5 milliards d'euros pour le total intérieur). Elles se composent de dépenses de personnel en moyenne à hauteur de 62%. Le manufacturier, comme on l'a vu plus haut, regroupe les entreprises qui sont les plus intensives en R&D : 68% de la DIRDE est réalisée par l'industrie manufacturière. Cette dernière reçoit 79% des financements publics dont 32% pour l'industrie aéronautique et spatiale alors que cette industrie réalise 10% de la DIRDE.

L'effort de recherche est donc surtout le fait des entreprises qui exécutent près des deux-tiers (65,6 %) des travaux de R&D réalisés sur le territoire national. Les dépenses de recherche des entreprises ont progressé beaucoup plus vivement que celles du secteur public au cours des dix dernières années, à la faveur notamment de la réforme du crédit d'impôt recherche (CIR). La dépense intérieure de recherche du secteur public s'élève à 17,5 Md € en 2021 émanant principalement des organismes de recherche (53 %). A prix constants, la dépense pour la recherche publique a diminué depuis 2017, à prix courants elle a stagné.

La France se situe à la 5<sup>ème</sup> et avant-dernière place parmi les six pays de l'OCDE les plus importants en termes de volume de la dépense intérieure de R&D (DIRD) rapportée au PIB, derrière la Corée du Sud (4,55 %), le Japon (3,21 %), l'Allemagne (3,04 %) et les États-Unis (2,79 %), et seulement devant le Royaume-Uni (1,66 %).

Malgré un crédit d'impôt accordé aux entreprises pour les dépenses de R&D parmi les plus généreux des pays de l'OCDE, la France ne se classe pas parmi les économies les plus innovantes. Certes, dans l'édition 2020 du tableau de bord de l'innovation européenne, la France se trouve dans le groupe des "innovateurs notables", qui est le deuxième des 4 groupes par intensité de performance dans l'innovation.<sup>22</sup> Par ailleurs, son indice d'innovation en 2019 a légèrement augmenté par rapport à 2012. Mais l'économie française ne se singularise pas dans une dimension particulière, qu'il s'agisse de l'attractivité du système de recherche (où le Luxembourg domine), l'innovation des PME (où le Portugal domine), les liens et les collaborations en matière d'innovation (où l'Autriche domine) ou aucune autre des dimensions qui définissent l'indicateur.

---

<sup>22</sup>Les 3 autres groupes sont : Les champions de l'innovation, les innovateurs modérés et les innovateurs modestes.

En ce qui concerne l'intensité d'innovation mesurée par le nombre d'entreprises qui innovent, le tissu productif français est en retrait relativement aux autres puissances technologiques. L'innovation — au sens du Manuel d'Oslo — se mesure au niveau des entreprises et l'information sur l'intensité d'innovation est pour le moment déclarative.<sup>23</sup> Ainsi, c'est sur la base de ce manuel qu'est construite l'enquête communautaire sur l'innovation déployée dans l'Union européenne. Les résultats de cette enquête permettent d'obtenir un pourcentage d'entreprises innovantes par pays. Le rang de la France est loin derrière les 5 premiers et cela quel que soit le secteur d'activité. En 2018, le pourcentage d'entreprises innovantes en France est de 50% sur l'ensemble des secteurs marchands alors qu'il est de 70% en Allemagne. La France n'occupe que le douzième rang au sein de l'Union européenne et est en-dessous de la moyenne de la zone euro. Ce résultat n'est pas lié à sa structure de spécialisation, car son rang n'est pas meilleur dans les services, le Luxembourg la recalant à la treizième place avec un pourcentage de 48%.

Les brevets sont un autre indicateur de l'activité d'innovation d'une économie. En 2019, la France a déposé 10 163 demandes de brevets auprès de l'office européen des brevets. C'est bien moins que ses partenaires commerciaux et avec lesquels elle est en concurrence technologique. Si on rapporte le nombre de demande de brevets au nombre de chercheurs, le rang mondial de la France (5<sup>ème</sup> en terme de richesse) est maintenu. Parmi les 10 premiers domaines technologiques en nombre de demandes, elle est mieux classée si on considère le domaine technologique des transports, celui de la pharmacie, des biotechnologies, et les machines spécialisées autre que celles des TIC (4<sup>ème</sup>). Sur les 10 163 demandes de brevets déposées en 2019, 999 — soit presque 1/10 — l'ont été dans le domaine technologique des transports. Le deuxième domaine technologique qui suscite le plus de demande est le domaine "machines et appareil électriques, énergie" avec 658 demandes.

Dans le classement des 100 premiers déposants à l'EPO, le premier déposant français est 30<sup>ème</sup> et il s'agit du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, le deuxième déposant est Valeo (aéronautique), qui est 37<sup>ème</sup>; Safran (48<sup>ème</sup>) et Thales (58<sup>ème</sup>) suivent et le cinquième est l'institut national de la santé et de la recherche médicale (83<sup>ème</sup>). Deux institutions publiques (CEA et INSERM) sont donc parmi les 5 premiers déposants français à l'EPO.

En conclusion, il est difficile de conclure que les pôles de compétitivité, les PIA et le CIR sont des politiques suffisantes au regard des enjeux de compétitivité technologique et de niveau d'innovation du tissu productif français. Bien que les évaluations de ces politiques sont toujours délicates (voir [Levet & Mathieu 2013](#), [Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation 2021](#), [Hassine 2020](#)), elles ne concluent pas totalement à l'absence d'effets.<sup>24</sup> Mais ce sont des effets longs à se mettre en oeuvre et qui visent durablement à modifier l'écosystème d'innovation et d'éducation. Cette dernière est par ailleurs trop souvent oubliée des politiques scientifiques comme le souligne très bien le dernier ouvrage de [Jaravel \(2023\)](#). La mobilisation de l'éducation vers les professions scientifiques et d'ingénierie, et notamment des jeunes filles, bien avant l'éducation supérieure qui

---

<sup>23</sup>Le manuel d'Oslo (OCDE, 1992, 2010) établit un cadre pour la mesure des activités scientifiques et technologiques. Il définit l'innovation technologique de produits, comme la mise au point d'un produit offrant au consommateur des services objectivement nouveaux et, l'innovation technologique de procédés, comme la mise au point de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées.

<sup>24</sup>Pour les PIA, un comité d'évaluation a été mis en place en 2015 (Comité Maystadt) et un premier rapport d'évaluation a été publié en 2016. On constate bien 10 ans plus tard que les évaluations sont réalisées par objectif (par exemple par l'ADEME autour du développement durable), ce qui, du point de vue de l'évaluation, est logique mais ne permet pas d'apprécier la pertinence générale de l'outil politique "PIA".

est ciblée par les PIA, est un objectif de long terme qui dépasse l'horizon politique des décideurs.

En règle générale, toute politique industrielle qui embrasse des objectifs scientifiques souffrira de deux limites. Le premier est que son horizon dépasse l'horizon politique et sort de la rationalité du décideur politique. Le second est que promouvoir les externalités est une politique coopérative alors que la finalité est la compétitivité, qui est un objectif proprement non coopératif. David Edgerton, un historien des technologies, rappelle que "only in techno-nationalist fantasies does national invention drive national economic growth. In the real world, global innovation leads to national growth, and national innovation leads to global growth." A cet égard, les efforts considérables de la Chine en matière de R&D créent des externalités positives pour l'ensemble de la communauté scientifique. Cet optimisme peut toutefois prendre une tournure naïve si on omet de considérer que ces efforts de R&D sont d'abord appropriés avant d'être complètement partagés et peuvent conduire à une dépendance technologique problématique quand elle est instrumentalisée par les Etats. En outre, les moyens mis à la disposition des chercheurs par les Etats conduit à faire de la recherche et des chercheurs des actifs d'une croissante mobilité, ce qui peut annihiler les efforts publics mis dans le système éducatif. On remarquera par ailleurs, que plus les pays sont riches d'entreprises qui investissent en R&D et plus cette dépense par entreprise se délocalise vers d'autres marchés. C'est un résultat plus lié aux stratégies des multinationales — qui sont les grands investisseurs et qui investissent à l'étranger — qu'aux rendements décroissants.<sup>25</sup>

La souveraineté par la politique industrielle scientifique n'échappe pas aux épreuves de la mondialisation ([Guillou 2023a](#)).

## Section 4. Les défis

Le premier défi que rencontre la définition de la politique industrielle est procédural, c'est celui de s'articuler dans l'espace européen, vecteur de contraintes et d'opportunités. La réussite de la politique industrielle française exige une bonne compréhension de sa résonance européenne, c'est-à-dire des effets de levier mais aussi des limites posées par les règles du marché commun. Les deux autres défis relèvent de la qualité des choix de spécialisation. Ces choix ne pourront ignorer ni les enjeux climatiques, ni l'intelligence artificielle.

### 4.1 L'articulation européenne

La politique industrielle française est fortement contrainte par les règles européennes, on l'a vu avec la législation sur les aides publiques, mais c'est vrai aussi de l'ensemble des régulations des marchés. Cependant elle est également amplifiée par la dimension européenne. En effet, l'échelle européenne est un levier d'amplitude des effets de la politique industrielle. L'investissement dans des choix de spécialisation nationale doit trouver une cohérence non seulement avec la régulation européenne, mais aussi les débouchés et la concurrence du marché européen.

---

<sup>25</sup>Une étude de 2019 de Strategy & PWC analysant les dépenses de R&D des 1000 plus grandes entreprises cotées – "Global Innovation 1000" – confirme que le moteur des dépenses se déplace nettement en Asie et que l'Europe n'est plus le récipiendaire privilégié des dépenses en R&D. Les groupes européens font exécuter de plus en plus leur R&D en Asie, investissant de plus en plus en dehors de l'Europe – + 46% – et de moins en moins en France – -20%.

#### 4.1.1 La régulation européenne s'impose comme cadre à la politique industrielle

L'UE est le passage obligée de la réussite de toute politique industrielle mais c'est parfois un passage étroit entre politique de la concurrence et stratégies nationales.

Jusqu'à l'avènement des premiers Projets Importants d'Intérêt Européen Commun (PIIEC), les aides d'Etat aux entreprises autorisées se déployaient principalement dans deux champs: la défense de l'environnement et le soutien de la RD&I (voir sous-section 1.1.1). La réglementation des aides répond à l'objectif du marché unique et cherche à prévenir la concurrence entre les Etats. Il s'agit d'assurer un terrain de jeu à égalité entre les entreprises européennes et d'empêcher les Etats les plus riches non seulement d'accorder un avantage discriminant aux entreprises résidentes mais aussi de drainer les investissements en capital et donc en capacité de production sur leur territoire. Selon l'article 107 du TFUE, toute aide publique destinée aux entreprises, telles que définies précédemment, doit être notifiée à la Commission européenne si elle dépasse 200 000 euros sur 3 ans (règle *de minimis*).

Les objectifs de développement durable ont fortement conditionné l'orientation des politiques industrielles européennes (voir infra). Le Traité sur le fonctionnement de l'UE intègre la protection de l'environnement comme exigence pour la définition et la mise en oeuvre des politiques de l'Union dans son article 11 et 191 à 193.<sup>26</sup>

Le Pacte vert de 2019 pose des objectifs chiffrés notamment l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon de 2050. La loi "climat", en vigueur depuis juillet 2021, qui s'y veut conforme fixe une diminution de -55% des émissions de Co2 à l'horizon de 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Le paquet "Fit for 55" qui est adossée à cette loi a alors conçu le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (voir infra) et la fin de la vente des voitures thermiques à essence ou diesel à l'horizon de 2035.

Outre l'environnement et la RD&I, trois autres grands champs d'exemption sont les aides aux PME et les aides aux secteurs en difficulté ou aides régionales. Ces champs d'exemptions catégorielles sont rassemblés dans le Règlement Général d'exemption par catégorie (RGEC), le dernier ayant été adopté le 17 juin 2014.

Remarquons que ne sont pas incluses dans les exemptions les aides aux entreprises de l'énergie et plus généralement les aides aux entreprises de réseaux (télécommunications, eau et électricité, transports publics, transports ferroviaires). Nous reviendrons plus bas sur l'énergie nucléaire. En matière d'activité de réseaux associées à des missions de services publics, ou dans la terminologie européenne, les services d'intérêt économique général, ils sont soumis à des règles spéciales mais l'UE a progressivement soumis ces activités à une organisation plus concurrentielle exigeant l'ouverture des marchés (voir pour une discussion sur le processus, [Fitoussi 2003](#)).

Les statistiques des aides d'Etat publiées par la Commission européenne font apparaître une croissance des aides versées par les Etats européens (voir Section 1.1.1). De 2000 à 2019, le taux de croissance annuel moyen des aides ( en valeur courante) en provenance du gouvernement français (1,7%) est équidistant à la moyenne européenne (1,4%) et au taux de croissance des aides allemandes (2,1%).

---

<sup>26</sup>C'est tout d'abord le traité d'Amsterdam de 1997 qui reconnaît à l'Union européenne l'objectif de promouvoir un "développement qui répond aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs". Puis le Traité de Lisbonne de 2007 assigne à l'Union européenne un rôle de promotion et d'exemplarité à l'échelle internationale pour lutter contre le changement climatique.

L'article 107 prévoit que le Conseil, sous proposition de la Commission, puisse décider des champs d'exemption du contrôle européen par catégorie. Il prévoit aussi qu'en fonction des circonstances économiques puissent s'instaurer des suspensions de stricte application et des règles modifiées pour permettre un plus large soutien à l'économie. De fréquentes périodes de dérogation de l'application stricte de la réglementation des aides d'Etat se sont succédées afin de permettre plus de souplesse aux Etats dans la mise en place de plan de soutien en cas de chocs économiques ou de plan de relance. Ainsi en a-t-il été en 2009 au moment de la crise financière pour les aides concernant le secteur bancaire; puis au moment de la pandémie, un encadrement temporaire des aides d'Etat a été mis en place, auquel a succédé, en mars 2022, un encadrement temporaire de crise pour faire face à la crise énergétique et, enfin celui-ci a été élargi en mars 2023, en encadrement de crise et de transition, pour prendre en compte les objectifs de transition climatique et le plan industriel du Pacte vert (voir section 1.1.1).

Du côté du contrôle des fusions et acquisitions, il est difficile d'y voir une barrière réelle à la création de champions nationaux et/ou européens. Le contrôle des fusions avec des acteurs non-européens tombe souvent dans le cadre du contrôle des investissements étrangers qui s'est renforcé partout en Europe depuis 2020.

Il y a bien le projet de fusion Alstom-Siemens qui a échoué en raison de la décision de rejet de la Commission européenne du 6 février 2019. Elle a été interprétée tant en France qu'en Allemagne comme une occasion manquée de la création d'un champion européen. Il a été alors reproché à la Commission européenne de sous-estimer la concurrence chinoise, notamment celle de CRRC, en se concentrant trop exclusivement sur le marché de l'Espace économique européen. De nombreux observateurs ont critiqué la décision et Bruno Le Maire, alors Ministre des Finances, et son homologue allemand Peter Altmaier, ont appelé à une révision des règles du contrôle des concentrations. Ce dernier a même rédigé un texte défendant une politique industrielle plus volontariste ([Altmaier 2019](#)). Cependant, peu d'évolutions notables se sont produites. La Commission a bien lancé un chantier de refonte de son contrôle qui aboutissait le 20 avril 2023 à plusieurs textes permettant une simplification des procédures de contrôle des opérations de concentration dans des cas peu litigieux, les nouveaux textes ne traitent pas en particulier la question de la concurrence potentielle.<sup>27</sup>

Bien qu'il puisse exister une forme d'auto-censure des entreprises européennes qui anticipent le contrôle européen, le plus souvent, ce sont les Etats, et non la Commission européenne, qui entravent la création de champions européens parce qu'ils tiennent trop à leur propre champion national. Ainsi par exemple, dans la construction navale, les Etats français et italiens ont été guère accommodants pour faire aboutir le projet de rapprochement des Chantiers de l'Atlantique avec Fincantieri et le projet de fusion a été abandonné en 2021.

En fait, c'est surtout du côté des aides aux entreprises que la politique européenne a changé. Elle a en effet systématisé l'usage de la modalité des PIIEC pour permettre aux Etats de soutenir des clusters d'entreprises privées dans un projet associé à une technologie ou un secteur jugé stratégique. Déjà prévus dans l'article 107 du TFUE, les projets importants d'intérêt européen commun peuvent rendre compatibles des aides d'Etat. Mais leur transformation en un outil de politique industrielle

---

<sup>27</sup>Remarquons qu'Alstom a plutôt suivi une trajectoire de croissance depuis cet échec, ayant pu absorber les divisions de signalisation et ferroviaire du canadien Bombardier en 2020. Alstom est aujourd'hui le deuxième groupe ferroviaire mondial avec un chiffre d'affaires de 16,5 milliards en 2022 et 80 000 collaborateurs dans le monde, Rapport d'activité 2022-23.

Table 4: Liste des PIIEC - 2018-2023

PIIEC	Année	Aides pub.	Financ. privé	Nbre Pays	Nbre d'ent.
Microélectronique I	2018-2024	1,75	6	5*	29
Batteries I	2019-2031	3,2	5	7*	17
Batterie II	2021-2028	2,9	9	12*	42
Microélectronique II	2023-	8,1	13,7	14*	56
Hydrogène (Hy2Tech)	2022-	5,4	8,8	15*	35
Hydrogène (Hy2Use)	2022-2036	5,2	7	13*	
Next Generation Cloud	2023-	1,2	1,4	7*	19

\*La France est parmi les participants.

est récente.

Le dispositif encadrant les PIIEC a été précisé en 2014 ([Commission européenne 2014](#)). Il a été amendé, après consultation, en 2021 ([Commission européenne 2021](#)). Il s'agit de "pallier de graves défaillances systémiques ou du marché et de relever des défis sociétaux important". Supposant que les investissements privés sont insuffisants pour remplir les objectifs, les PIIEC prévoient de facto un investissement public qui peut être qualifié d'aides d'Etat. Si elles ne relèvent pas des aides RD&I ou de l'environnement, ces aides exigent des dispositions dérogatoires au droit du marché commun.

Comme le souligne [Eisl \(2022\)](#), ce dispositif est dérogatoire aux règles sur les aides d'Etat et questionne la politique d'intégration des marchés de l'UE. Ils instaurent une différenciation budgétaire puisque qu'ils organisent qu'une partie des Etats membres seulement mettent en commun des ressources dans le souci d'achever un projet industriel jugé prioritaire par l'Union européenne. Cependant, il est clairement explicité dans les textes, que le projet, pour être éligible au dispositif PIIEC, doit être tel que ses "bénéfices doivent s'étendre à une partie significative de l'Union et non se limiter aux États membres pourvoyeurs d'un financement" ([Commission européenne 2014](#)). Par ailleurs, le caractère communautaire est clairement posé par deux conditions: i) la Commission européenne, ou une instance à qui elle a délégué des pouvoirs, participe à la cogestion du projet et, ii) le projet comporte un cofinancement par un fonds de l'Union européenne. Ensuite, les critères d'appréciation de l'éligibilité du projet passe par l'analyse des effets distorsifs sur le marché commun des aides d'Etat apportées.

Le premier PIIEC est né en 2018 et concerne la microélectronique. Puis ont suivi cinq autres PIIEC depuis: Batteries I (2019), Batteries II (2021), Hydrogène I (Hy2Tech) (15 juillet 2022), Hydrogène II (22 septembre 2022), et enfin un deuxième projet portant sur la microélectronique (2023) puis sur les infrastructures de cloud (2023).

Le 8 juin 2023, la Commission approuvait un nouveau PIIEC autour de l'industrie microélectronique "visant à soutenir la recherche, l'innovation et le déploiement industriel des technologies de microélectronique et de communication sur l'ensemble de la chaîne de valeur des semi-conducteurs : des matériaux et outils jusqu'à la conception et la fabrication des puces." Ce PIIEC est le prolongement de celui de 2018. Il est aussi une réponse au CHIPS and Science Act américain. Son budget total sommant financement privé et public devrait avoisiner les 22 milliards d'euros. Comme pour les autres PIIEC, la France participe à ce dernier dans le cadre de la stratégie électronique énoncée

dans le projet France 2030. Une douzaine d'entreprises françaises sont parties prenantes pour un montant total de 7 milliards d'euros comprenant le financement de partenariats avec des instituts de recherche mais aussi 2,9 milliards d'aide pour le financement de l'usine jointe de ST microelectronics et le chinois GlobalFoundries. Cette aide a été approuvée par la Commission européenne le 24 avril 2023 et s'inscrit dans le cadre du PIIEC du 18 décembre 2018.

La France est partie prenante de tous les PIIEC et sa politique de soutien à l'industrie des batteries, de l'hydrogène et de la microélectronique s'inscrit dans le cadre européen des PIIEC.

Enfin pour finir, il n'existe pas de réglementations européennes qui permettent d'orienter les marchés publics européens vers des soumissionnaires locaux. L'Union européenne a signé en 2012 l'accord de l'OMC sur les marchés publics (AMP ou GPA) et s'engage à la non-discrimination auprès des entreprises issues des pays signataires de l'accord. Ces derniers sont au nombre de 21 outre l'Union européenne parmi lesquels on trouve les États-Unis et le Canada mais ni la Chine, ni la Russie.<sup>28</sup>

Cependant, selon un récent rapport sur les marchés publics européens réalisé par la Cour des comptes européenne ([European Court of Auditors 2023](#)), seuls 5% en moyenne dans l'Union européenne des marchés sont attribués à des soumissionnaires non locaux. Cette proportion moyenne est tirée par l'Irlande, le Luxembourg et la Belgique dont le taux dépasse les 10%. La France est l'état membre avec la plus petite proportion (1%). Ces proportions se réfèrent au nombre de marchés et non à leur valeur.

Selon les statistiques sur les marchés publics reportées par l'UE à l'OMC et l'étude de la politique commerciale européenne — *Trade Policy Review* — réalisée par l'[Organisation Mondiale du Commerce \(2022\)](#), les marchés publics européens ont représenté en 2020, 2393,5 milliards d'euros desquels 528,8 milliards d'euros sont soumis à l'accord OMC sur les marchés publics. Cela représente une proportion de 22%, proportion en moyenne de 18% de 2014 à 2016. Autrement dit, environ un cinquième des marchés publics européens sont concernés par l'accord de l'OMC. Cette proportion est du même ordre pour les États-Unis.

Les États membres, comme de nombreux autres pays, pratiquent de facto une certaine discrimination. L'attribution des marchés publics, bien que fortement réglementée, comporte tous les attributs des leviers d'influence, que ce soit du côté des acheteurs publics ou des soumissionnaires (voir [Guillou et al. 2024](#)). En dehors des systèmes de préférence inscrits dans la loi, de nombreuses barrières implicites ou explicites existent qui conduisent à observer un biais national dans la répartition des marchés entre soumissionnaires nationaux et étrangers. Cette discrimination observée peut tenir à la nature des biens commandés, à la complexité des spécifications pour des non-locaux, à l'existence de coûts de transaction associés aux échanges avec l'administration, plus élevés pour des non-nationaux que des entreprises locales, ou encore au coût politique de l'éviction des soumissionnaires nationaux. Autrement dit, se produirait une "auto-désélection" des candidats étrangers qui renonceraient à candidater, notamment sur des marchés de petite ou de moyenne taille. Les labels sont aussi une manière d'imposer des restrictions sur la qualité et le cahier des charges que doivent satisfaire les offres. L'imposition d'un label ou d'une certification peut se justifier pour des raisons de sécurité physique, sanitaire ou de protection territoriale. La définition d'un label, si elle est faite en partenariat avec des acteurs locaux, peut agir comme un moyen de discriminer les acteurs étrangers.

---

<sup>28</sup>Cet accord se substitue à l'accord de 1994.

Cependant, a contrario, même les pays qui affichent des lois discriminantes comme les Etats-Unis ne parviennent pas à satisfaire l'ensemble de leurs marchés publics uniquement avec des fournisseurs locaux (Guillou et al. 2024). De plus une grande partie de la commande publique n'est pas satisfaite par la procédure concurrentielle des marchés publics et donc est propice à l'exercice d'un biais domestique ou au contraire au contournement de la règle de contenu local. Le rapport d'information de l'Assemblée nationale des députés Latombe et Warsmann, (Assemblée Nationale 2021), a exposé l'ensemble des dispositifs qui permettent de déroger au principe de l'égalité de traitement. Cela concerne des domaines spécifiques : la défense, les activités de réseaux (eau, énergie, transports) et encore les achats innovants (en-dessous de 100 000 euros). L'allotissement géographique, pour des raisons d'exécution, est également une disposition favorisant les entreprises locales. S'est ajoutée récemment le dispositif du contenu carbone, qui pour le moment, reste strictement associé à la subvention à l'achat d'un véhicule électrique. Comme la distance entre le lieu de production et de consommation est un des déterminants majeurs du contenu carbone, la règle d'éligibilité incorpore un biais en faveur des offres européennes.<sup>29</sup>

La philosophie européenne est donc tout d'abord de respecter les accords internationaux et ensuite de veiller à la réciprocité. Un nouvel instrument (international procurement instrument ou IPI) a fait l'objet d'un accord entre le Parlement européen et le Conseil le 14 mars 2022 permettant d'exiger la réciprocité d'accès. L'accès aux marchés publics européens pourra être empêché à des entreprises de pays qui n'offrent pas le même accès à leur marché public. La Commission sera chargée d'opposer une mesure d'IPI aux soumissionnaires appartenant à des pays qui n'offrent pas la réciprocité. L'instrument sera opposable à partir de 15 millions d'euros pour les marchés de travaux publics et concessions et de 5 millions d'euros pour les marchés de biens et services. Cet instrument avait été proposé depuis 2012 mais maintes fois rejeté. Puis le règlement sur les subventions étrangères qui s'applique depuis le 12 juillet 2023 est une extension du contrôle des aides d'Etat aux entreprises étrangères. Ces dernières ont notamment l'obligation de notifier leur participation à des procédures de passation de marchés publics sachant qu'elles ont bénéficié de contribution financière de leur Etat d'origine.<sup>30</sup> On voit que l'environnement international et le protectionnisme chinois ont eu raison des réticences. L'UE ne se protège pas en première intention mais exige la réciprocité. Pour que le mécanisme soit efficace, il faudra que l'étude de la réciprocité soit faite en amont, sinon cela va fortement ralentir les procédures de marché public.

Du côté des petites entreprises, le Small Business Act européen voté en 2008 apporte un accès simplifié aux marchés publics par une procédure simplifiée en ligne pour les PME mais ne leur réserve pas de droits prioritaires aux marchés publics. En revanche, en France, la Loi de modernisation de l'économie de 2008 qui instaure un Small Business Act (article 26) offre aux PME innovantes un accès privilégié aux marchés publics. Le dispositif provisoire (jusqu'en décembre 2021) réservait aux PME 15% au plus du montant moyens des marchés de haute technologie, de R&D et des études technologiques (voir OCDE, 2014, page 221). Les chiffres de l'Observatoire Economique de la Commande Publique affichent une proportion de PME dans les attributions de marchés assez constante en nombre (58% en 2013) et en valeur (27% en 2013) (Guillou et al. 2024). Puis, le

---

<sup>29</sup>[https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000049133395](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000049133395)

<sup>30</sup>Ce règlement a été utilisé la première fois en février 2024 à l'occasion d'un marché public bulgare portant sur le transport ferroviaire, l'UE ayant exigé une enquête sur le soumissionnaire chinois, une filiale de CRRC, au motif que ce dernier était fortement subventionné.

Pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi de 2013 imposait qu'au moins 2% de la commande publique soit effectués auprès d'entreprises innovantes. Ces mesures ciblant les PME s'inscrivent dans le champ des exemptions européennes propres aux petites et moyennes entreprises.

#### **4.1.2 Comment articuler la spécialisation française avec la spécialisation européenne**

La spécialisation européenne reste encore majoritairement concentrée sur les vieilles industries qui sont nées à la fin du 19<sup>ème</sup> et au début du 20<sup>ème</sup> que sont l'acier, l'automobile, l'énergie, la chimie, les services de transport, la pharmacie et l'agroalimentaire. L'Union européenne est une puissance exportatrice de premier rang.

En 2022, la Chine est le premier pays exportateur de marchandises, devant les Etats-Unis et l'Allemagne. L'Allemagne est un acteur majeur du commerce de l'Union européenne mais à elle seule ne dépasse ni la Chine, ni les Etats-Unis. Cinq pays européens sont parmi les 10 premiers exportateurs de marchandises et cinq autres parmi les 10 premiers exportateurs de services commerciaux ([World Trade Organisation 2023](#)). L'UE est au deuxième rang des exportateurs mondiaux de marchandises et première exportatrice de services commerciaux (extra-UE). Elle présentait un excédent commercial de 61 milliards d'euros en 2021.

Certains secteurs dominent les échanges mondiaux en raison de l'importance des chaînes de valeurs mondiales dans leur organisation et de la croissance de la demande pour leurs produits. Il s'agit de l'industrie pharmaceutique, de l'industrie des équipements de télécommunications et de l'industrie automobile. La position dans ces industries est déterminante de la position d'une économie dans les échanges mondiaux de marchandises. En pourcentage des exportations mondiales, l'Europe arrive en première position dans un grand nombre de secteurs: Agriculture, agroalimentaire, automobile, pharmacie. En deuxième position dans les produits manufacturiers, l'acier et la sidérurgie et aussi dans le textile et les vêtements (bien que loin derrière la Chine).<sup>31</sup>

Ses forces productives industrielles sont plus marginales voire absentes dans les secteurs du 21<sup>ème</sup> siècle qui sont associés à l'électronique, à l'informatique et aux technologies computationnelles. Aujourd'hui, elle doit faire face à une concurrence forte sur les industries traditionnelles à la fois en prix mais aussi en qualité et contenu technologique. Certaines industries du 20<sup>ème</sup> siècle connaissent des ruptures technologiques comme par exemple l'automobile (électrification), le spatial (modèle SpaceX), l'énergie (énergies renouvelables) ou encore la pharmacie (biotech) qui conduisent tout ou partie de la production européenne à devoir s'adapter avec urgence. Du côté des services, la puissance économique européenne est également ancrée dans l'histoire du 20<sup>ème</sup> siècle, période qui a vu la montée des pouvoirs des services financiers, des compétences administratives, organisationnelles et juridiques et de la qualité de la recherche. L'UE domine les exportations de services. Mais cette domination n'empêche pas que son marché soit convoité et conquis par de nombreux acteurs étrangers notamment dans l'économie des plateformes et des services de cloud.

En 2022, l'Union européenne a dépensé 352 milliards d'euros en R&D, ce qui correspond à 2,22% du PIB européen. En 10 ans, les dépenses ont augmenté de 0,14 point de pourcentage (2,08% du PIB en 2012). Cela reste bien deçà du Japon (3,34%, 2021) et des Etats-Unis (3,46%, 2021) alors que la Chine atteignait le ratio européen dès 2019 (autour de 2,24%). Il existe de

---

<sup>31</sup>La sidérurgie arrive en troisième position du classement des valeurs de production européenne par secteur après les produits laitiers et l'aéronautique.

fortes disparités européennes puisque le taux varie de 3,44% pour la Belgique à 0,44% pour la Roumanie mais le poids des pays les plus intensifs en R&D ne parvient pas à faire décoller la moyenne européenne. Alors que la dépense en R&D s'affiche comme une priorité depuis l'Agenda de Lisbonne lancé en 2000, les dépenses de R&D privées ne décollent pas en Europe. En effet, en termes de nombre de chercheurs rapporté à un million d'habitants, l'Union européenne arrive quatrième (4 258) après la Corée du Sud (8 714), le Japon (5 455) et les Etats-Unis (4 821). La Chine n'en déclare que 1 580.<sup>32</sup> En revanche, quand on observe les performances des grandes multinationales, la dépense européenne fait pâle figure. Dans le classement des 2500 premiers investisseurs en R&D du monde, l'Europe en comptait encore 577 pour une dépense en 2017 de 200 milliards de dollars qui représentait 27% de la valeur totale. En 2021, elle n'en compte dans le classement que 361 pour une dépense qui ne représente que 18% du total.

Dans les technologies de frontières répertoriées dans le rapport [UNCTAD \(2023\)](#), il apparaît que dans 14 des 17 technologies de frontières identifiées, les Etats-Unis et la Chine dominent la production de publications et de brevets. La Chine se démarque particulièrement dans les technologies vertes et la robotique.<sup>33</sup> Selon [Auktor et al. \(2020\)](#), en matière de brevets dans les technologies vertes, la France et l'Allemagne ne sont pas à la traîne vis-à-vis des Etats-Unis mais derrière la Chine. Cette dernière a surtout augmenté son activité de dépôts de brevets depuis les années 2000. Ce que confirme l'étude de [Bellit & Charlet \(2023\)](#) se concentrant sur douze technologies porteuses d'innovation de rupture dans l'industrie. Selon cette étude, l'Europe est parmi les 4 premiers dans 11 technologies sur les 12 étudiées.

En matière d'intelligence artificielle, le paysage européen est contrasté. D'un côté, la faiblesse de son tissu productif dans le numérique la rétrograde dans les classements se basant sur des indicateurs de performances (brevets, publications, dépenses de R&D...) car les géants numériques investissent massivement; de l'autre la qualité de sa recherche scientifique ne l'exclut pas totalement de l'éco-système de l'intelligence artificielle. Les centres de recherche européens qui jouent dans la compétition mondiale sont suisses ou britanniques; la France et l'Allemagne étant encore absentes. On reviendra sur le défi de l'intelligence artificielle plus bas, il apparaît que c'est un défi commun à l'ensemble de l'UE.

Dans la défense, l'Union européenne peine à faire avancer les projets industriels tant les questions de défense sont des sujets sensibles de souveraineté nationale. Pourtant, cette industrie est parmi celles où la question de l'intégration du marché européen et de la mise en commun de l'offre et de la demande ont des effets de levier incontournables pour l'avenir du secteur. Le conflit russo-ukrainien a conduit la plupart des pays européens à augmenter les budgets de la défense. En 2022, selon les chiffres du SIPRI, la zone Europe est celle qui a connu la plus forte croissance des budgets défense (+13% en réel) atteignant 480 milliards de dollars, mais seules la France et la Pologne atteignent les 2% exigés par l'OTAN. L'Union européenne globalement dépense 1,5% de son PIB dans la défense alors que les Etats-Unis dépense 3,7%.<sup>34</sup> Cependant l'UE est, dans cette industrie également, une

<sup>32</sup>Chiffres pour l'année 2020. World Development Indicators, 2023.

<sup>33</sup>Le rapport identifie 17 technologies frontières dont l'internet des objets, l'intelligence artificielle, l'hydrogène vert ou les véhicules électriques.

<sup>34</sup>En 2022, les dépenses mondiales se sont montées à 2240 milliards de dollars, une augmentation de 3,7% en un an (SIPRI, 2023). Les Etats-Unis dominent les dépenses et les exportations (800 milliards de dollars). La Chine continue d'augmenter ses dépenses et se classe deuxième avec 238 milliards de dollars. La Corée du Sud renforce sa présence dans le club des acteurs influents.

force d'exportation, notamment grâce à la France et à l'Allemagne. Les forces productives restent encore très éparpillées presque autant que les leviers de la commande publique. Alors que le budget américain se monte à plus de 1000 milliards de dollars, la dépense publique en matière de défense est éparpillée entre les Etats membres en Europe et les fonds de capital risque n'investissent pas suffisamment dans la défense.

De plus, en matière de défense, c'est tout autant la commande publique qui compte que les forces commerciales de la diplomatie française. Et pour le moment, s'il existe un tarif extérieur commun et une politique commerciale commune, il n'existe pas de représentants européens chargés de vendre la marque européenne. Or des marques européennes existent et vont exister, il faudrait penser une force de vente européenne dès lors qu'existe une diplomatie européenne. Le fonds européen pour la défense est une étape importante pour intégrer les forces industrielles européennes qui transitent, une fois n'est pas coutume en Europe, par la voie de la recherche et développement. Adopté le 29 avril 2021, le fonds est doté de 7,9 milliards d'euros pour la période 2021-2027. Il financera la R&D de programmes industriels dans l'objectif de consolider une base industrielle et technologique de défense et de créer plus d'interopérabilité des systèmes d'équipements (compatibilité des systèmes d'armements et d'équipements militaires). Rappelons qu'en Europe on compte 178 systèmes d'armements contre une trentaine aux Etats-Unis. Le fonds n'est ouvert qu'aux entreprises de l'Union européenne ou de l'AELE et les projets doivent inclure au minimum 3 entreprises de 3 pays différents.

Cela participe aussi de la volonté de renforcer l'autonomie stratégique de l'UE. Il faut rappeler que le règlement ITAR (International Traffic in Arms Regulations) exige que le fabricant d'un matériel de défense incorporant un ou plusieurs composants américains obtienne l'autorisation des Etats-Unis pour exporter ce matériel. L'enjeu du FED est donc aussi de sortir de la dépendance capacitaire à l'égard des Etats-Unis. Cette dépendance est très liante et handicapante. Elle est liée à l'accord de l'OTAN qui prévoit la protection américaine en échange d'achat de matériels américains. Ainsi si l'Allemagne a prévu un fonds de 100 milliards d'euros pour sa défense (gouvernement Scholz), cela a servi à acheter des F35 américains au détriment de l'Eurofighter européen et malgré le projet d'avion de combat du futur (SCAF) alliant la France, l'Espagne et l'Allemagne.

Acteur commercial majeur, l'Union européenne se compose de pays avec des balances commerciales excédentaires comme l'Allemagne, les Pays-Bas ou la Belgique et de pays déficitaires comme la France, la Grèce, l'Espagne, la Pologne. Comme le montrent [Creel et al. \(2022\)](#), la France se singularise parmi les grands pays européens et les pays fondateurs par un déficit de sa balance courante nettement plus important.

En 2022, la Chine était le troisième client de l'Union européenne et son premier fournisseur. La balance bilatérale de l'UE avec la Chine est déficitaire depuis 2012 et a atteint en 2022 environ 400 milliards d'euros. Achetant 9% des exportations européennes, la Chine est un client qui se positionne derrière les Etats-Unis (20%) et le Royaume-Uni (13%). Mais l'UE achète près de 21% de ses importations à la Chine. Les fournisseurs qui suivent sont les Etats-Unis, le Royaume-Uni, la Russie et la Norvège.<sup>35</sup> La France a un déficit de 25 milliards d'euros en 2022, légèrement plus grand que celui de l'Allemagne se montant à 23 milliards d'euros. En 2023, le déficit allemand vis-à-vis de la Chine, qui est son premier partenaire commercial, s'est fortement dégradé atteignant près de 85 milliards d'euros.

---

<sup>35</sup>Source: Eurostat, données 2022.

Ce qui inquiète les européens aujourd'hui, ce sont les importations de véhicules électriques. L'inquiétude française a longtemps été tenue en échec par l'Allemagne et ses liens commerciaux et économiques avec la Chine. Mais la concurrence dans la voiture électrique est devenue telle que l'UE a fini par enclencher une investigation relative au versement de subventions à toute la filière des véhicules électriques en Chine, subventions qui permettraient de vendre à un moindre prix en Europe.<sup>36</sup> Lancée en septembre 2023, l'enquête qui peut durer 18 mois peut permettre de mettre en place des droits de douane préventifs dans 9 mois et qui pourraient devenir définitifs.

Nous observons que la spécialisation française n'est pas très éloignée de la spécialisation européenne: les plus gros postes de ses exportations sont l'aéronautique, l'agroalimentaire, l'acier, la chimie, la pharmacie. La France se distingue dans l'énergie, la défense, les secteurs du luxe dont les boissons.

Elle est bien la troisième force exportatrice mondiale de matériels de défense en volume (SIPRI, 2023) et dispose du deuxième budget défense de l'Union européenne après l'Allemagne. Elle a, comme bien d'autres pays européens, augmenté son budget pour la défense. La loi de programmation militaire (LPM) prévoit en effet de faire passer le budget annuel de 43,9 milliards d'euros en 2023 (Loi des finances initiales de 2023) à 53,7 milliards d'euros en 2026.<sup>37</sup>

L'intensité de R&D de l'économie française est proche de la moyenne européenne. Elle compte 4 926 chercheurs par million d'habitants, ce qui la classe au-dessus de la moyenne obtenue pour l'Union européenne mais en-deçà de l'Allemagne qui en compte 5 393. La France est cinquième parmi les pays qui dépensent en R&D en milliards de dollars PPA et en milliers d'ETP chercheurs mais se classe derrière les pays scandinaves et les Pays-Bas en pourcentage du PIB et est dixième.

En revanche quand on se concentre sur les entreprises de la défense et de l'aéronautique, la France compte parmi les 1000 premiers investisseurs en R&D, quatre entreprises en excluant Airbus dont le siège est aux Pays-Bas. Parmi celles-ci Safran, Thales, Naval group et Dassault Aviation. Au début des années 2000, on comptait aussi Zodiac aerospace (rachetée par Safran en 2018) et Latécoère.

Les dépenses de ce secteur représentent 7% des dépenses des plus gros investisseurs français mais seulement 2% aux Etats-Unis et moins de 1% en Allemagne. C'est 16% pour les Pays-Bas en raison de la présence d'Airbus.

La spécialisation française et son déficit commercial n'ont pas de résonance européenne, ce n'est pas un problème pour l'Europe. On saisit que les inquiétudes européennes ne recouvrent qu'imparfaitement les inquiétudes françaises. Dans les industries du futur, ses tentatives de politiques sectorielles se sont soldées pour le moment par des échecs: Bull, Alcatel, Minitel, Qwant, services de cloud. Les gouvernements successifs n'ont manifestement pas trouvé la bonne recette. La politique industrielle de la France doit aujourd'hui s'appuyer sur les PIIEC et renforcer ses atouts dans l'industrie de la défense, des transports et de l'énergie nucléaire. Le sujet de l'agroalimentaire est également fortement ancré dans la politique européenne agricole commune, mais la France a un pouvoir de négociation issu de son poids dans la production agricole et l'industrie agroalimentaire. Son positionnement technologique est à renforcer pour qu'elle redevienne un moteur de l'innovation européenne en plus de la qualité de sa recherche scientifique. Néanmoins, ses entreprises et ses compétences en font un incontournable candidat de tous les PIIEC qui ont été validés par la Com-

---

<sup>36</sup>La part de marché des chinois en Europe dans les véhicules électriques atteindrait en 2022 8%.

<sup>37</sup>La LPM 2024-2030 promulguée le 1er août 2023 prévoit un budget de 413,3 milliards pour les 7 prochaines années.

mission européenne. L'économie française est donc partie prenante des orientations européennes de la politique industrielle.

## 4.2 Le défi climatique

Les politiques industrielles sont devenues vertes. [Rodrik \(2014\)](#) le préconisait déjà dans un article il y a 10 ans. Il montrait que le sous-investissement dans les technologies vertes était le fruit d'une double sous-estimation du gain social: d'une part le gain social associé aux externalités positives de la technologie, d'autre part le gain social associé à l'amoindrissement des externalités négatives de la pollution. Les technologies vertes étant, pour certaines, de nature fortement expérimentale, le niveau d'incertitude et de risque associé aux investissements est bien plus élevé et justifie d'autant plus un soutien public.<sup>38</sup> Selon Rodrik, une politique industrielle verte est une politique qui permet d'internaliser les enjeux climatiques. Par ailleurs, c'est une politique d'investissement dans la maîtrise des technologies vertes.

Ces éléments de défaillances de marché sont la justification de base qui a conduit à traiter les enjeux de l'environnement par la politique industrielle (voir [Guillou 2023b](#)).

Le verdissement des politiques industrielles est une inflexion très claire en Europe et cela a été confirmé récemment aux Etats-Unis depuis l'Inflation Reduction Act (voir encadré 1). Les enjeux climatiques ne peuvent plus être ignorés et la décarbonation des processus de production est une direction sans retour qui est susceptible de bousculer les avantages comparatifs.

En France, la politique énergétique a très tôt conditionné la politique industrielle en orientant les soutiens vers les technologies du nucléaire. En conséquence, cette forte spécialisation a placé la politique industrielle dans un rapport étroit avec l'environnement à travers l'énergie. Cependant ce n'est que très récemment que les questions de décarbonation de l'industrie se sont imposées. Cette prise de conscience tardive, à la croisée d'une dynamique de désindustrialisation devenue critique (voir supra), place l'industrie française mais aussi l'ensemble de l'appareil productif en tension entre un objectif de verdissement et un objectif de compétitivité.

### 4.2.1 Le choix du nucléaire

Le choix du nucléaire a été structurant, bien entendu pour la politique énergétique, mais aussi pour la politique industrielle. En effet, ce choix, fruit d'une politique de défense et d'une volonté d'autonomie énergétique, a orienté les soutiens publics vers une filière de haute technologie (voir [Levêque 2013](#)). On peut voir cette politique énergétique comme une politique industrielle, puisqu'elle a contraint le *mix* énergétique, et donc la spécialisation énergétique et qu'elle a construit un avantage comparatif qui se distingue notamment par des entreprises championnes (EDF, Engie) mais aussi un capital de connaissance technologique très présent dans le domaine des énergies.

Le *mix* énergétique en France a permis de maintenir un taux d'émission de CO2 par unité de PIB parmi les plus bas d'Europe. Le choix nucléaire a été une politique industrielle assumée. Non seulement l'Etat a massivement investi dans la filière nucléaire via les entreprises publiques mais il

---

<sup>38</sup>Le problème majeur est que ces externalités positives et négatives sont mondiales et donc que le comportement de passager clandestin d'un pays vis-à-vis des pays qui feraient les investissements en technologie verte est largement adopté.

a financé la recherche nucléaire dans le cadre de ses activités de défense. Le CEA (commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) concentre près du quart des financements publics à destination des organismes de recherche avec près de 2,5 milliards d'euros en 2013 et un nombre d'euros de budget par salarié le plus élevé de l'ensemble des organismes publics de recherche.<sup>39</sup>

Il est également notable que le CEA soit le premier déposant français de brevets dans le classement des 100 premiers déposants à l'European public Office.<sup>40</sup> Les dernières statistiques de l'Institut National de la Propriété Intellectuelle (INPI) répertorient les dépôts de brevets auprès de cet institut montre que le CEA a toujours été dans les 4 premiers sur les dix dernières années (2012-2022) aux côtés de Safran, Stellantis et Valeo. Il se classe troisième en 2022 avec 672 demandes de brevets.

Les entreprises françaises ont longtemps bénéficié d'un coût de l'énergie le plus bas d'Europe. Avec plus de 70% de l'électricité en provenance du nucléaire, le prix de l'électricité a, au cours des 20 dernières années, constitué un avantage comparatif pour l'économie française.

Si on compare la France à ses partenaires sur le niveau de consommation entre 70 000 et 150 000 MWh, on observe une nette différence selon que l'on considère les prix TTC et les prix HT. En hors taxe, les prix européens sont bien plus proches sur toute la période et si la France reste en-dessous, elle converge vers le niveau des prix allemands en 2022.<sup>41</sup> Comme le montre bien [Mini & Bordigoni \(2022\)](#), c'est principalement le différentiel de taxes qui expliquent les écarts de prix de l'électricité entre la France et l'Allemagne. Ainsi le coût de l'électricité hors taxes a été plus élevé en France qu'en Allemagne depuis 2016, l'Allemagne bénéficiant d'un faible coût marginal des ENR (financé hors marché), du faible prix du charbon et du prix du carbone via le système européen de quotas.

En France, le mécanisme de l'Accès régulé à l'énergie nucléaire historique (Arenh) était la résultante de l'avantage de prix issu de l'énergie nucléaire.<sup>42</sup> Chaque fournisseur d'électricité a droit à un montant d'électricité nucléaire selon un accord-cadre qu'il passe avec EDF. C'est ensuite la commission de régulation de l'énergie qui fixe les montants accordés en fonction d'un coefficient de bouclage et de la consommation des clients du fournisseur. Compte tenu du coût de production de l'énergie nucléaire, depuis 2012, l'Arenh est vendu aux fournisseurs alternatifs au prix de 42 euros le MWh. Les volumes accordés en 2022 ont augmenté d'un cinquième. En 2013, ce sont quelques 40 TWh qui étaient demandés, la demande est au-dessus de 140 TWh depuis fin 2019 et

---

<sup>39</sup>Selon l'enquête du Ministère de la recherche auprès des organismes de recherche, sont recensées en 2013, 20 organismes de recherche dont les 5 premiers reçoivent 84% des budgets. Par ordre d'importance de budget en 2013, les 20 organismes sont : CNRS, CEA, INRA, INSERM, CNES, ONERA, INRIA, IFREMER, CIRAD, IRD, IRSTEA, ANDRA, IRSN, IFSTTAR, BRGM, CSTB, IPEV, INED, LNE, INERIS. On ne dispose pas de données plus récentes.

<sup>40</sup>Le CEA est trentième de ce classement, le deuxième déposant est Valeo (aéronautique), qui est 37ème ; Safran (48ème) et Thales (58ème) suivent et le cinquième est l'institut national de la santé et de la recherche médicale (83ème). Deux institutions publiques (CEA et INSERM) sont donc parmi les 5 premiers déposants français à l'EPO.

<sup>41</sup>Les taxes incluent non seulement la TVA mais d'autres taxes propres à l'électricité comme i) la contribution au service public de l'électricité, ii) la contribution tarifaire d'acheminement, iii) la taxe sur la consommation finale d'électricité; iv) la contribution au soutien des énergies renouvelables. Cette dernière taxe est particulièrement élevée en Allemagne depuis sa mise en place en 2000 (dite supertaxe EEG) et en croissance jusqu'en 2021. En France, la contribution au service public de l'électricité (CSPE) a fait l'objet d'une réforme en 2015.

<sup>42</sup>L'Arenh a été mis en place en 2011 et doit se terminer en 2025. Ce mécanisme est issu de la loi NOME (Nouvelle organisation des marchés de l'électricité) promulguée en 2010.

a grimpé à 160 TWh en décembre 2021 (pour 2022). Comme l'offre est de 100 TWh, se produit un mécanisme d'écêtement qui conduit les fournisseurs à aller s'approvisionner sur le marché à des prix bien plus élevés pour la quantité qui n'est pas pourvue.<sup>43</sup>

Malgré cet avantage lié au nucléaire, le retrait du nucléaire semblait pourtant se dessiner sous la Présidence de François Hollande. En 2015 avait été décidée la fermeture de 14 des 58 réacteurs. La Présidence de François Hollande — qui aura notamment animé la COP 21 en 2015 qui conduira aux *Accords de Paris* — avait pris la décision de faire reculer la part du nucléaire dans la génération d'électricité de 75% à 50% d'ici 2020. Nicolas Hulot, Ministre de l'écologie dans le premier gouvernement du premier mandat du Président Emmanuel Macron, a dû admettre, ou concéder, une date plus lointaine pour respecter ce nouveau mix énergétique. Puis dans un contexte de tensions sur les prix de l'énergie suite à l'invasion de l'Ukraine par la Russie, le Président Macron ré-affirmait l'intérêt du gouvernement pour l'énergie nucléaire à l'occasion de la présentation de la stratégie *France 2030* le 12 octobre 2021.

Le plan d'investissement France 2030, de 54 milliards d'euros sur 5 ans, prévoit la production de petits réacteurs. Il s'agit de "favoriser l'émergence d'une offre française de petits réacteurs modulaires (SMR) d'ici 2035, et soutenir l'innovation de rupture dans la filière." Précisément ce sont 6 nouveaux EPR qui devraient être planifiés dans les 10 prochaines années. Le projet de loi d'accélération du nucléaire voté en mars 2023 simplifie les procédures administratives pour lancer la production de ces EPR et supprime l'objectif de réduction à 50% de la part du nucléaire d'ici à 2035 comme source d'énergie.

La continuité des efforts en matière nucléaire avait permis à l'économie française de se constituer une position dominante dans la production d'énergie nucléaire et d'une électricité décarbonée à bas coût. Mais les efforts ont faibli au tournant des années 2000 et, outre la faillite d'Areva et son démantèlement, le champion EDF a cumulé des difficultés de déploiement de ses centrales et de maintenance, qui ont aggravé l'état de ses finances.

On peut regretter le vacillement politique qui a conduit à remettre en cause un réel avantage comparatif, remise en cause qui a fragilisé la capacité de l'économie française à faire face à la crise énergétique née de la guerre russo-ukrainienne. Mais ce vacillement est aussi le reflet démocratique du changement de préférence énergétique des citoyens français.

La difficulté du choix français aujourd'hui est sans doute qu'il manque de soutien européen et que le consensus politique interne qui a pu exister des années 1970 à 1990 n'est plus aussi solide. Or les atermoiements et la modération des engagements ne font pas une bonne politique industrielle.

La position européenne est fondamentale car la réglementation énergétique est en grande partie déterminée par les instances européennes (voir infra) et que les énergéticiens français ont besoin du marché européen. Déjà le régime d'aides aux entreprises de la Commission européenne exclut le nucléaire du champ des aides à l'énergie non susceptibles de faire l'objet de notifications. Si les règles européennes afférentes aux aides publiques sont bien la marque de la politique industrielle européenne, le nucléaire ne fait donc pas partie des secteurs ciblés de cette dernière. En 2019, au moment de la définition de la typologie des investissements verts dans le cadre du projet de

---

<sup>43</sup>A compter du premier janvier 2023, le prix devait passer à 49,5 euros selon la loi passée par l'Assemblée nationale, mais le Sénat a bloqué le prix à 42 euros. Cependant 20 TWh supplémentaires ont permis d'augmenter le plafond quantitatif en 2022 à un prix de 46,20 euros.

neutralité carbone de la nouvelle Commission, les autorités françaises ont laborieusement obtenu un infléchissement de la typologie permettant la qualification des investissements en gaz et en nucléaire comme des "sources transitoires d'énergie" permettant la neutralité carbone. Finalement, la taxonomie verte pour orienter le financement des investissements révélée au début de 2022 a classé le nucléaire et le gaz comme des énergies de transition.

L'argument français est que le nucléaire n'est certes pas une énergie renouvelable, mais comme elle est bas-carbone, elle ne doit pas être exclue des plans de décarbonation et des stratégies pour atteindre la neutralité carbone. Dans le cadre des nouvelles règles de financement des industries vertes en discussion en mars 2023 ("The net zero industry Act"), la fission nucléaire fût d'abord introduite comme une énergie stratégique neutre en carbone ("strategic net zero industry"). Ce qui autorisait des procédures plus rapides d'attribution des aides, la possibilité d'un biais préférentiel dans les procédures de marchés publics et des crédits d'impôt. Mais après des discussions tendues, le nucléaire a été retiré de la liste des industries stratégiques. La bataille du nucléaire est réapparue à chaque adoption de texte européen relatif aux énergies, car il s'agit de savoir si la combustion nucléaire est un moyen d'accéder à des énergies dites "bas carbone". Par exemple, l'hydrogène fabriqué à partir d'énergie nucléaire sera-t-il jugé "vert", ce qui permettrait d'accéder à des moyens de financement européen. La question est aussi de savoir si la production d'énergie à l'aide du nucléaire peut être comptée dans les objectifs de production d'énergie renouvelable que les Français voudraient étendre à la production d'énergie bas carbone.

Quant au consensus politique français, il semble, sinon être total, au moins trans-partisan, ce qui permet des majorités pour enclencher les investissements publics. Est par ailleurs apparu un autre consensus politique, celui de la décarbonation de l'industrie.

#### **4.2.2 L'impératif de la décarbonation du tissu productif**

Le choix du nucléaire a sans doute retardé les investissements français dans les énergies renouvelables comparativement à d'autres pays européens. Mais on l'a vu, les objectifs de neutralité carbone à l'horizon de 2050 ne pourront être atteints à l'aide de nucléaire seulement. La diversification des sources bas carbone est nécessaire tout comme l'est la décarbonation des processus de production.

L'industrie, et plus généralement l'ensemble du tissu productif doivent relever le défi de la décarbonation. Le transport, le chauffage et l'industrie sont les trois sources majeures de consommation d'énergie fossiles, directement, ou indirectement via une électricité produite par combustion d'énergies fossiles. Alors que l'économie française a émis 403,8 millions de tonnes d'équivalent Co2 en 2022, l'industrie en a été responsable de 18%. Selon les données de l'INSEE, l'industrie manufacturière et la construction ont émis 73 millions de tonnes équivalent de Co2 et l'industrie de l'énergie 44,6 millions de tonnes. C'est l'industrie manufacturière qui a le plus contribué à la baisse des émissions depuis 2000 notamment en raison du ralentissement de la production manufacturière.

Depuis la guerre russo-ukrainienne, la France, comme le reste de l'Europe fait face à une flambée des prix de l'énergie. Le coût de l'énergie est devenu le problème majeur de la compétitivité de l'industrie et cela alors que les contraintes posées par les règles environnementales ne faisaient que s'accroître. L'industrie doit faire face à ce double défi du prix des énergies fossiles durablement élevé et de la nécessité de faire les investissements pour moins dépendre de ces énergies fossiles.

L'électrification des processus de production est le chantier majeur des prochaines années. Comme le montrent [Pinto et al. \(2023\)](#), le processus d'électrification des économies a été très

fortement lié à la croissance de la richesse et au développement. Comme la décarbonation de l'économie passera par l'énergie électrique décarbonée, cette tendance passée va se poursuivre. La maîtrise d'une énergie décarbonée et l'extension de son usage passera par l'électrification du transport, de l'industrie, du chauffage et des autres activités économiques. Une première étape pour supprimer les énergies fossiles est donc de remplacer leur usage direct par de l'électricité, il s'agit du processus d'électrification. Une seconde étape consiste à verdir tous les électrons qui sont produits.

Selon [Pinto et al. \(2023\)](#), la génération d'électricité a doublé entre 1990 et 2014 et les émissions de Co2 qui y sont associées presque autant. Cela signifie que le contenu carbone de l'énergie électrique au niveau mondial n'a guère baissé. Il existe donc un vrai défi à ce que se croise la courbe de génération d'électricité et celle de son contenu en carbone.

La demande d'électricité va s'accélérer en raison de la substitution aux énergies fossiles (électrification) et des modes de consommation plus gourmands en électricité (électronique, robotisation, intelligence artificielle). Pour que diminuent les émissions de Co2 issue de la génération d'électricité, il faut donc que le contenu en carbone diminue à un rythme supérieur à la génération d'électricité. Cette dernière va plus que doubler d'ici 2040 (25 prochaines années à partir de 2014), il faut donc que le contenu en carbone diminue drastiquement, de plus 3,2% par an.<sup>44</sup>

En France, l'électricité représente 28% de l'énergie utilisée en consommation finale et cette électricité est décarbonée à hauteur de 92%. Pour diminuer les émissions alors que la consommation d'électricité va augmenter, il faut donc surtout augmenter la part de l'électricité dans les énergies utilisées par l'industrie. Il faut donc que l'industrie troque les énergies fossiles pour des électrons.

Mener les industries vers un sentier de décarbonation n'est pas simple car les solutions de substitution à l'énergie fossile sont l'hydrogène ou les pompes à chaleur. La capture du carbone et son stockage représentent l'alternative à l'absence de substitution. L'électrification des fourneaux est une option qui commence à faire son chemin mais qui suppose des innovations majeures pour produire des hautes températures. Les pompes à chaleur seront sans doute une première solution pour les températures modérées mais des processus innovants vont être nécessaires pour aller au-delà. Ce sont des objectifs de moyen terme qui demandent des investissements. L'incitation à faire ces investissements dépend en partie du coût relatif des énergies.

Cependant, les gouvernements ont considéré qu'il fallait d'abord aider l'industrie à traverser le choc du prix des énergies fossiles. Le gouvernement français a mis en place des aides pour les petites entreprises et limiter la hausse des prix. Le bouclier tarifaire cible les entreprises de moins de 10 salariés et de chiffre d'affaires inférieur à 2 millions d'euros et implique qu'elles bénéficient d'un plafonnement de la hausse du prix de l'électricité à 4% en 2022. Un guichet d'aides au paiement des factures d'électricité a été également créé en 2022 et prolongé jusqu'en 2023.<sup>45</sup> En 2023, les très petites entreprises ont bénéficié d'un plafonnement du prix de l'électricité à 280 euros le Mwh, prix que l'Etat a obtenu auprès de fournisseurs. En outre, le bouclier tarifaire de 2023 plafonnait à 15% la hausse du prix de l'électricité à partir du 1er février 2023 et jusqu'à la fin de 2023.

Bien que ce soit les industries du ciment, de l'acier et de la chimie qui sont les plus polluantes par

---

<sup>44</sup>Il s'agit du taux de croissance annuel moyen que connaîtra la consommation d'électricité si elle est doublée d'ici 2040, soit au cours des 25 prochaines années.

<sup>45</sup>L'aide est conditionnée à ce que la facture d'électricité ait augmenté de plus de 50% par rapport à la moyenne de 2022 et que cette facture représente plus de 3% du chiffre d'affaires, elle est plafonnée à 4 millions d'euros.

unité de valeur ajoutée, d'autres industries sont également fortement impactées par les politiques de réduction des émissions. C'est notamment le cas des industries qui produisent les moyens de transport puisque le transport est une source majeure d'émissions de pollution.

Compte tenu des objectifs français et européen, la filière automobile française est donc en transition vers l'électrique et la mutation n'est pas sans péril. La part des véhicules électriques vendue en France représente 20% des ventes de véhicules selon l'Agence internationale de l'énergie (IEA, 2022), c'est-à-dire 310 000 unités soit 4,6% des ventes mondiales. La balance commerciale est évidemment déficitaire. C'est vrai aussi des batteries.<sup>46</sup>

La transition est tout autant conduite par le passage à la motorisation électrique qu'elle est le fait des changements de l'usage de l'automobile. Non seulement on observe que les nouvelles générations sont moins enclines à passer leur permis de conduire mais les trajets autoroutiers par personne diminue également. Les grandes villes adoptent des politiques sinon hostiles aux voitures au moins privilégiant des mobilités différentes.

Enfin, les émissions industrielles sont aussi le fait de l'industrie de l'énergie. Comment se positionne la France en matière d'industrie verte ? Les industries vertes ne sont pas parmi les avantages comparatifs de la France. Parmi les douze technologies de rupture analysées par [Bellit & Charlet \(2023\)](#), 8 concernent les technologies vertes. S'il apparaît que l'Union européenne, souvent grâce à l'Allemagne, est bien positionnée dans les technologies de l'éolien, la France ne distingue que quand on se concentre sur les brevets issus des institutions publiques. Elle est notamment au troisième rang mondial dans les technologies photovoltaïque. Sans doute la filière hydrogène se distingue-t-elle mais elle est soumise aux aléas de la réglementation relative aux sources d'énergie sous-jacentes pour la produire. Force est de constater que les entreprises françaises, alors que l'énergie a été bien investie par l'action publique, n'ont pas acquis des positions dominantes dans les technologies associées aux énergies renouvelables.

### 4.2.3 Les politiques récentes de décarbonation de l'industrie

Que la politique industrielle ait pour objectif la décarbonation de l'industrie est assez récent en France. En effet, les plans de réindustrialisation pré-Covid ne mettaient pas particulièrement l'accent sur la décarbonation et sans doute en raison du choix du nucléaire qui était associé à un prix de l'électricité plus faible et faiblement émetteur en Co2. Mais la géopolitique de l'après-Covid, moment de bascule du commerce comme instrument des relations internationales, puis la guerre russo-ukrainienne, ont jeté un regard nouveau sur l'énergie et sa consommation par l'industrie. Si la question des émissions de Co2 de l'industrie n'était pas inconnue, elle n'était pas au premier plan comme cela semble être le cas aujourd'hui. Tout reposait essentiellement sur la réglementation européenne et son mécanisme clé: le système d'émission de quotas européen mis en place en 2005. Ce dispositif européen est bien au coeur de la décarbonation de l'industrie européenne. Il cible les industries les plus polluantes tout en prévoyant des mécanismes de compensation. Le système des quotas carbone fonctionne sur le principe du droit à polluer. Les industriels se voient attribuer des droits en fonction de la quantité de Co2 maximum que le marché européen cible. Il appartient ensuite aux industriels de vendre ou d'acheter plus de droits selon leurs besoins. Le prix de la tonne

---

<sup>46</sup>Voir Guillou (2023), [L'industrie européennes des véhicules électriques doit-elle craindre le protectionnisme vert américain ?](#), Post de blog OFCE.

de carbone s'établit en fonction de la tension sur la demande étant donnée l'offre. Ainsi pendant la crise Covid, le prix a chuté en raison de la baisse de l'activité. Quand le prix est élevé, les industriels qui polluent beaucoup sont donc incités à entreprendre des investissements de décarbonation.<sup>47</sup> Les droits sont concentrés sur un petit nombre d'entreprises de certains secteurs et d'une certaine taille. Le système est entré dans sa quatrième phase depuis 2021 et son évolution va s'articuler avec la mise en place du Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF) à partir de 2026. Jusqu'en 2021, des quotas gratuits étaient distribués; ces derniers ont vocation à disparaître alors que le MACF se mettra en place.

La décarbonation de l'industrie s'est invitée parmi les politiques au moment des plans de relance pour faire face à la crise causée par la pandémie. Ainsi le plan à l'industrie aéronautique et au transport aérien de 2020, d'un montant de 15 milliards d'euros (incluant prêts, garantis, investissement), prévoyait une "optimisation environnementale", c'est-à-dire des engagements d'investissement vers un avion "plus propre".<sup>48</sup>

Le 8 novembre 2022, le chef d'Etat français rencontrait les dirigeants d'entreprises des industries les plus consommatrices d'énergie. Ces dernières sont aussi les plus polluantes parce que l'énergie utilisée par les processus industriels relève surtout du chauffage et des hautes températures qui sont obtenus par combustion d'énergies fossiles. Eté annoncé un plan de décarbonation se concentrant sur 50 sites industriels qui émettent 10% des émissions totales du pays. Le plan proposait de doubler les aides de 5 à 10 milliards d'euros d'ici 2030. France Relance prévoyait déjà 1,3 milliard d'euros pour la décarbonation des procédés industriels et France 2030 y ajouta 1 milliard d'euros.

Le plan de décarbonation se concrétisa le 16 mai 2023 dans le projet de loi *Industries vertes*. Adoptée les 10 et 11 octobre 2023, la loi a pour intention de "faire de la France le leader des technologies vertes nécessaires à la décarbonation, et verdier les industries existantes." La loi prévoit des dispositifs d'incitation pour augmenter les investissements dans les industries vertes, en fléchissant l'épargne, en conditionnant les aides, en orientant la commande publique. Un surcroît d'investissement de 23 milliards d'euros est visé d'ici 2030 en ajoutant effort public et privé.

Ce plan mêle des instruments horizontaux, en proposant des crédits d'impôts associés aux investissements de décarbonation (qui diminuent les émissions des processus de production), et des instruments verticaux en subventionnant les entreprises qui développent les technologies vertes (éolien, photovoltaïque, pompes à chaleur, hydrogène...). C'est donc entre 5 et 23 milliards d'euros qui seront dépensés dans ce cadre. Si ces milliards d'euros étaient dépensés, l'effort français n'aura pas à pâlir devant les montants que prévoit l'IRA américain (voir Encadré 1 et, [Guillou 2023b](#)). Mais la mobilisation des acteurs est une condition de la mise en oeuvre du plan et de son effectivité. Il importe aussi de garder à l'esprit que des effets en cascade non-anticipés sont toujours possibles quand le temps de la transition et de l'adaptation est court ([Gaffard & Martin 2023](#)).

Remarquons que ce plan a pris une teinte protectionniste dans le conditionnement de l'obtention du bonus écologique au calcul d'une empreinte carbone des véhicules volant y être éligible. Jusqu'à

---

<sup>47</sup>Le Système d'échanges de quotas d'émissions de l'Union européenne (SEQE-UE) est né en 2005. Les revenus associés aux paiements des droits initiaux reviennent aux Etats émetteurs. Des enchères de droits nouveaux sont organisées dont les recettes financent le fonds pour l'innovation et le fonds pour la modernisation.

<sup>48</sup>Le fonds de modernisation dédié aux filières aéronautiques est doté de 100 millions d'euros en 2020 et de 100 millions supplémentaires en 2021 et 2022 et cette modernisation sous-entend principalement l'optimisation environnementale. Voir Guillou et Faure (2020), [Le parachute du renflouement public au secours d'un secteur aérien en chute libre](#), post de blog OFCE et <https://www.economie.gouv.fr/plan-soutien-aeronautique/>.

2022, le bonus écologique coûtait environ 2 milliards d'euros. Comme la production locale — sur le territoire français — de véhicules électriques est très en-deçà de la demande des consommateurs français et que la nécessité de remplacer la parc automobile est pressée par les objectifs européens de 2035, le gouvernement a cherché un moyen d'éviter que le bonus écologique finance exclusivement des emplois étrangers et précisément des emplois chinois. Le principe de l'attribution du bonus écologique repose sur l'évaluation du contenu en Co2 du produit ciblé par l'achat qui sera subventionné par le bonus. Le contenu carbone, en tonnes équivalent de Co2, dépend de 6 composants de la production: l'intrant acier, l'intrant aluminium, les autres matériaux, la batterie, l'assemblage et le transport de l'assemblage à la distribution.<sup>49</sup>

En conclusion, la décarbonation est un défi à relever mais il est d'une moindre urgence en France que dans le reste de l'Europe étant donné le poids des industries polluantes et de l'industrie dans l'économie. L'électrification ou la "défossilisation" du transport et des modes de chauffage est sans doute à placer en priorité et des investissements dans la maîtrise des technologies vertes doivent s'intensifier. Cependant, aucune domination n'apparaît clairement dans la maîtrise des technologies vertes. Plutôt que de viser toutes ces technologies, sans doute serait-il préférable de donner la priorité à une énergie renouvelable à développer en parallèle avec les investissements dans le nucléaire.

### **4.3 Le défi de l'intelligence artificielle**

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie à usage général (General Purpose technology) avec un fort potentiel de duplication mais aussi d'augmentation de l'intelligence humaine. Cette technologie a donc vocation à se substituer à des heures de travail d'humains. Mais c'est une technologie complexe encore réservée à une élite d'entreprises technologiques. Dotée d'un fort potentiel de gains de productivité et de nouvelles fonctionnalités pour le bien-être des citoyens, il importe que son usage se diffuse le plus largement possible dans le tissu productif. Mais la tâche n'est pas simple.

#### **4.3.1 La nature du défi pour la politique industrielle**

Pourquoi considérer les technologies de l'IA comme un défi spécifique que doit relever le système productif et dont doit s'emparer la politique industrielle ? Pour deux raisons principales: d'une part, elles sont porteuses d'un fort potentiel disruptif de la manière de produire, notamment en raison des effets sur l'emploi; d'autre part, elles sont porteuses de gains de productivité qui confèrera à ceux qui les maîtrisent un avantage concurrentiel majeur et, en raison des rendements croissants, augmentera les inégalités entre entreprises. Plus que toute autre technologie elle possède un fort pouvoir perturbateur des modes de travail et de production.

Comment mesurer l'appropriation de ces technologies par le système productif français ? L'IA n'étant ni un secteur, ni un actif technologique uniforme, la mesurer est un défi en soi. On peut approcher sa pénétration dans l'économie à travers deux dimensions: le personnel dédié à son emploi et les intrants numériques nécessaires à son déploiement. Ce sont deux cibles statistiques plus larges

---

<sup>49</sup>Les seuils de tonnes de Co2 acceptés dépendent de la taille du véhicule électrique. Le dispositif est géré par l'Ademe qui est l'autorité qui désignera si le véhicule est éligible au bonus ou pas.

mais une intensification de l'IA impactera immédiatement ces deux cibles. En effet, pour produire de l'IA, il faut du personnel numérique. Ensuite, il faut des supercalculateurs et des semi-conducteurs dédiés à ces supercalculateurs. Enfin, il faut aussi des infrastructures et des services de cloud.<sup>50</sup> Il y a aussi les données sur lesquelles s'entraînent l'IA. Le principal producteur de puces utilisées par les supercalculateurs viennent de l'entreprise américaine NVIDIA. Cette dernière a connu une croissance sans précédent ces deux dernières années, ayant notamment atteint 1000 milliards de capitalisation boursière en 2023 et atteint d'autres sommets en 2024 en réponse à l'augmentation de la demande pour ses puces H100.<sup>51</sup>

On peut par ailleurs approcher sa maîtrise par le nombre de brevets en IA qui sont déposés. En la matière, la difficulté première est l'identification de ce domaine des technologies. Un travail réalisé par [Deperi et al. \(2023\)](#) sur des données de brevets montre que la France est en retrait par rapport à d'autres pays européens en nombre de brevets déposés ayant trait à l'IA. Elle est présente surtout dans les classements internationaux à travers ses institutions publiques.

Dans le rapport de [UNCTAD \(2023\)](#), l'intelligence artificielle fait partie des 17 technologies de rupture analysées. Sans surprise, la Chine et les Etats-Unis dépassent largement l'Europe et plus encore la France en matière de brevets. Ce sont la Chine, les Etats-Unis et la République de Corée qui ont déposé plus de la moitié des brevets d'IA de 2000 à 2021. Seuls les Etats-Unis disposent d'un supercalculateur à l'échelle de l'exaflop et probablement la Chine. Le Royaume-Uni se classe cependant troisième en matière de publications reliées à l'IA sur la période 2000-2021. De son côté, le CNRS fait partie des 3 premières institutions publiques concentrant les affiliations recensées par ces publications (avec l'Académie des sciences chinoise et le Carnegie Mellon University des Etats-Unis).

En matière d'IA comme de beaucoup de technologie de rupture ([Bellit & Charlet 2023](#)), la France se distingue plus dans la recherche publique que dans la recherche privée. Cela comporte au moins l'avantage d'un potentiel de formation d'ingénieurs IA qui vont être de plus en plus demandés dans les années qui viennent ([Alekseeva et al. 2021](#)). Néanmoins, selon le dernier état de la recherche du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, ([MESRI 2023](#)), en matière de publications sur l'IA (dans une définition stricte) en 2021, la France est à la neuvième place, derrière l'Allemagne, le Royaume-Uni mais aussi l'Italie. Les Etats-Unis, la Chine, l'Inde et la Corée du Sud, occupent les quatre premières places concentrant plus de 56% des publications sur l'IA.

Il est donc urgent d'inciter les acteurs privés à se saisir de cette nouvelle technologie. Cette dernière contient un réservoir d'optimisation des tâches humaines et de rationalisation des processus de production, d'approvisionnement et de ventes. Cet effet duplicateur jouera aussi sur les technologies vertes et permettra d'accélérer la transformation vers des processus plus économes en énergie.

Bien que les effets de l'IA en termes de productivité pourrait d'abord se traduire par une détérioration de la productivité en raison des effets perturbateurs dans la réorganisation du travail, la courbe en J qui se profile sera sans aucun doute plus étirée. La période de détérioration sera plus

---

<sup>50</sup>Les progrès de l'IA sont parallèles avec la puissance de calcul des ordinateurs. "Floating points operations per second ou FLOPS est l'unité de mesure de la puissance des ordinateurs. Le nombre de FLOPS a été augmenté par un facteur de 10<sup>8</sup> en 10 ans. Un exaflop est un milliard de milliard d'opérations par seconde.

<sup>51</sup>Au 1<sup>er</sup> septembre 2024, la valorisation de NVIDIA était de

courte ou moins forte parce que la diffusion de l'IA est déjà en marche via l'infrastructure du web et parce que les qualifications pour l'utiliser sont déjà potentiellement là.

On observe déjà des observations positives de ses effets. [Brynjolfsson et al. \(2023\)](#) montrent à partir d'une expérimentation professionnelle que l'introduction de l'IA via un assistant conversationnel a fortement augmenté la productivité des travailleurs et l'effet est d'autant plus fort que les travailleurs sont plus faiblement qualifiés.

### 4.3.2 Le risque sur l'emploi

Les progrès de l'IA et sa démocratisation — notamment avec l'arrivée sur le marché des *larges modèles de langage* comme ChatGPT — ont entraîné un nouveau cycle d'inquiétudes relatives à la transformation du marché du travail et à la disparition des emplois. Déjà il y a 10 ans, en 2013, la publication de [Frey & Osborne \(2013\)](#), deux chercheurs d'Oxford, se montraient très alarmistes. Ils annonçaient que 40% des emplois étaient menacés par l'automatisation. Dix ans plus tard et malgré un choc majeur sur l'économie, la tension sur certains marchés du travail montre plus la pénurie de travailleurs que le grand déclassement qui était prédit. Et pourtant, un nouveau rapport de Goldman Sachs sorti en avril 2023 ([Briggs & Kodnani 2023](#)) présente encore des perspectives moroses et suscitant l'anxiété, cette fois-ci en réponse à la pénétration de l'IA, annonçant que 75% de l'emploi industriel américain serait modifié par l'IA et qu'un quart d'entre eux connaîtra une altération susceptible d'entraîner une substitution. Mais être affecté par l'IA ne signifie pas que l'emploi va disparaître. L'étendue de la modification dépend de la succession de tâches qui composent l'emploi. [Aghion et al. \(2017\)](#) montrent que l'effet de l'IA sur les emplois dépend de l'intensité de la pénétration dans l'emploi concerné. Tant que demeure une tâche résiduelle qui doit être réalisée par l'humain, alors l'emploi gagnera en productivité mais ne disparaîtra pas. Les auteurs montrent que la croissance sera freinée par les tâches résiduelles humaines qu'on ne pourra pas améliorer par le progrès technique.

Le FMI argumente également en faveur d'une rupture technologique dont les effets seront plus larges sur les emplois que les précédentes ruptures technologiques. En effet, [Cazzaniga et al. \(2024\)](#) montrent que contrairement aux révolutions technologiques précédentes l'IA va toucher aussi massivement les emplois qualifiés.

L'étude du FMI, ([Cazzaniga et al. 2024](#)), propose un indice de préparation à l'adoption de l'intelligence artificielle par pays. Cet indice inclut une mesure des infrastructures numériques, un indice des politiques portant sur le capital humain et le marché du travail et un indice mesurant l'éthique et la réglementation. La France se classe septième parmi les 125 pays couverts par l'étude, derrière Singapour, les Etats-Unis, l'Allemagne, le Japon, la Grande-Bretagne, et l'Australie.

Tout reposera sur le degré de substituabilité ou de complémentarité que l'IA aura vis-à-vis des tâches humaines. Selon Erik Brynjolfsson, il faut donc éviter le piège de Turing (the Turing trap), qui consisterait à vouloir faire de l'IA une copie de l'intelligence humaine.

Du point de vue politique, la politique industrielle de promotion de l'usage de l'IA afin d'augmenter les gains de productivité et d'éviter que les entreprises se fassent distancer par leurs concurrentes doit se confronter à une politique de protection des emplois. Une vaste campagne de formation à l'IA est un moyen de réconcilier ces deux impératifs.

### 4.3.3 Quelles politiques de soutien?

Si on considère que la maîtrise de la technologie de l'IA sera à l'origine des futurs avantages comparatifs, il est difficile de se désintéresser de son développement par les acteurs économiques. Mais force est de reconnaître qu'en matière de politique industrielle, existent aujourd'hui plus d'incitations à investir dans la recherche en vue de la décarbonation que dans l'intelligence artificielle. La prudence des gouvernements à l'égard de cette technologie dont le potentiel est, somme toute, effrayant est finalement un écho de l'absence de soutien populaire. Cela conduit à une communication sur les efforts publics assez peu audible. Cependant, les avancées des entreprises étrangères, et notamment américaines, mettent au défi la souveraineté économique des Etats qui se mobilisent de plus en plus.

On l'a vu plut haut, le tissu productif inclut de plus en plus d'intrants numériques nécessaire à la maîtrise de ces technologies mais il est difficile de dire si ce rythme de croissance est suffisant pour se situer à la frontière de l'innovation permettant de créer des avantages comparatifs ou compétitifs.

Comme pour l'industrie verte, la politique française s'inscrit dans le cadre juridique européen. Ce dernier est à la fois porteur de règles contraignantes pour les innovateurs — comme l'AI Act — et porteur d'initiative pour encourager l'investissement — comme le Chip Act. Très récemment, la présidente de la Commission européenne, Ursula von der Leyen, s'est prononcé en faveur de la création d'un centre de recherche européen dédié à l'IA et qui serait doté de 100 milliards d'euros sur une demi-décennie.<sup>52</sup> C'est une proposition très ambitieuse quand on sait que le budget de la recherche européen *Horizon Europe* pour 7 ans se monte à 95 milliards d'euros. Cela montre cependant une prise de conscience du retard européen en la matière.

Du côté français, depuis le rapport Villani de 2018, on ne parlait plus beaucoup d'intelligence artificielle dans les plans de soutien à l'économie jusqu'au rapport de la [Commission de l'intelligence artificielle \(2024\)](#), commission mise en place en 2023 sous la présidence de P. Aghion et A. Bouverot. Le rapport [Villani \(2018\)](#) a bien donné lieu à une stratégie nationale pour l'IA lancé en 2018, et à quelques initiatives comme le Health Data Hub destiné à collecter des données de santé pour entraîner des algorithmes. Cette stratégie est aujourd'hui rattachée "au volet maîtrise de technologies numériques souveraines et sûres" de France 2030 avec une dotation de 1,5 milliard d'euros sur les 56 milliards d'euros. Le rapport de la [Commission de l'intelligence artificielle \(2024\)](#) préconise un investissement de 5 milliards d'euros par an sur les 5 prochaines années. Va-t-on observer une inflexion des politiques de l'innovation en faveur de l'IA ?

Jusqu'à présent, peu de moyens ont été mobilisés en comparaison des sommes qui se déploient dans le privé.<sup>53</sup> L'identification des investissements publics et privés dans l'IA est encore très confuse car se superposent les investissements financiers (rachats d'entreprises), matériels (infrastructures numériques) et immatériels (achats de propriété intellectuelle, investissement en R&D ou en logiciels). Il faut sans aucun doute distinguer les infrastructures d'intelligence artificielle (serveurs, supercalculateur, centres de données) et les investissements dans la recherche algorithmique ou les

---

<sup>52</sup> Von der Leyen gives nod to €100 billion CERN for AI proposal, Jacob Wulff Wold, Euractiv, 25 Juillet 2024, <https://www.euractiv.com/section/digital/news/von-der-leyen-gives-nod-to-e100-billion-cern-for-ai-proposal/>

<sup>53</sup>Après une forte poussée des investissements IA et de la valorisation des entreprises y touchant de près (2022-2024), l'engouement s'est bien ralenti, certains observateurs concluant à un éclatement de la bulle IA à l'été 2024.

bases de données. Les premiers sont les plus lourds et aujourd'hui surtout le fait des entreprises américaines. S'ajoute les investissements des entreprises qui investissent dans le co-développement avec des entreprises de modèle d'IA ou qui crée des départements pour développer l'usage de l'IA dans leur métier. Cependant, on voit des sommes de plus en plus considérables se déverser dans les entreprises touchant à l'IA. Ian Hogarth, un expert et financier du domaine — et depuis juin 2023 Président de la Foundation pour l'IA créée par le gouvernement britannique — considère que 23 milliards de dollars d'investissement se sont investis cumulativement depuis 2012 dans une petite dizaine d'organisations dont 11 milliards pour les trois premiers mois de 2023. Par ailleurs des sommes importantes transitent aussi via la défense. Aux Etats-Unis, l'évaluation selon le Stanford AI Index de l'investissement privé en IA en 2023 se monte à 62,5 milliards en 2023. Depuis, les annonces d'investissement n'ont cessé de gonfler. Par exemple, sur les 56 milliards de dollars de dépenses en capital de Microsoft annoncées pour 2024, une vingtaine serait destinée à l'Intelligence artificielle. Les investissements se concentrent aux Etats-Unis en cohérence avec la concentration de l'apparition des nouveaux modèles d'IA: 61 d'origine américaine en 2023 contre 21 de l'Union européenne et 15 chinois selon le *AI Index Report*.<sup>54</sup> En cohérence avec ces chiffres, [Di Biaggio et al. \(2024\)](#) montrent que les brevets associés à l'Intelligence artificielle issus de l'Union européenne représentent en nombre, un tiers des brevets des Etats-Unis. En matière de publications, le retard de l'Union européenne est moins grand, les publications européennes représentent 90% du total américain. Ces derniers chiffres suggèrent que le retard en matière d'investissement privé n'est pas compensé par une avance de performances des résultats de la recherche publique, et que même si celle-ci se défend bien dans les classements internationaux, un surcroît d'effort dans la recherche publique sera nécessaire pour égaler les performances américaines.

Même si l'engouement des deux dernières années autour de l'IA peut paraître hypertrophié relativement aux besoins présents, les investissements vont conduire à une forte augmentation des infrastructures nécessaires à l'IA.

Quant aux politiques publiques, elles peuvent principalement soutenir la recherche ou bien mettre en place des plateformes de collecte de données publiques. Certains Etats investissent également dans les infrastructures IA comme la construction de supercalculateurs ou de serveurs de cloud. C'est ce qu'avait fait en 2012 le gouvernement français en subventionnant des entreprises françaises déjà en place dans l'objectif de créer un cloud français. Numergy et Cloudwatt regroupaient deux ensembles d'entreprises, la première associait Bull et SFR et la seconde, Orange et Thalès.<sup>55</sup> Les doutes se sont rapidement exprimés sur la nécessité de financer deux solutions plutôt qu'une, avec notamment des moyens assez faibles se montant à 225 millions d'euros chacune. L'Etat apporta alors 75 millions d'euros via le Fonds national pour la société numérique et une participation de la Caisse des Dépôts à partir des moyens du *Grand emprunt*. C'est alors le gouvernement de François Fillon qui décide de financer les deux nouvelles entités, les industriels ne parvenant pas à s'entendre. Trois ans plus tard, les prévisions de chiffre d'affaires sont très loin d'être réalisées (100 fois plus faible qu'annoncées) et le gouvernement cherche à se désengager. Des erreurs d'appréciation de la croissance du marché et des besoins des acteurs ont conduit à de mauvaises stratégies de

---

<sup>54</sup><https://aiindex.stanford.edu/report/>

<sup>55</sup>Tout avait commencé sous la Présidence de Nicolas Sarkozy en 2009 avec le projet Andromède doté de 150 millions d'euros qui ambitionnait de créer un grand centre d'hébergement des données. Dassault Systèmes, chef de file du projet Andromède, était au départ de l'aventure de Numergy et en est sortie. Dassault Systèmes a ensuite lancé son opérateur de cloud, Outscale.

développement des produits. Du côté des choix politiques, la concentration sur de gros acteurs des télécommunications sans s'appuyer sur les acteurs de la filière de cloud qui existaient était une orientation qui a privilégié le poids économique à la spécificité des compétences. Finalement Orange va racheter les parts de Thalès et de l'Etat, et SFR celle de Bull et de l'Etat. Cloudwatt va désactiver sa plateforme début 2020. Orange propose à la place une autre solution, *Flexible Compute*. Il est difficile de dire si l'aventure Cloudwatt aura été d'une quelconque utilité pour le développement de ce service. Au final en 2019, aucune des deux entreprises n'a réussi à faire émerger un service de cloud tel qu'il était ambitionné par la politique publique.

A défaut d'entreprise offrant une offre de cloud à partir d'infrastructure en propre, le gouvernement français s'est orienté vers une régulation encadrant les services de cloud computing afin de satisfaire les exigences de souveraineté notamment vis-à-vis de l'extraterritorialité du droit américain. Le gouvernement a donc établi un label propre aux services de cloud computing, SecNumCloud, qui pose les exigences de sécurité que doivent respecter les fournisseurs de cloud pour que les administrations publiques y recourent.<sup>56</sup> La certification permet ainsi à des fournisseurs d'acquérir une position privilégiée dans l'attribution des appels d'offre et à cet égard peut être considérée comme un soutien à la filière française dès lors que sa nationalité la mettrait en position privilégiée par rapport à l'obtention de la certification. En juin 2024, quatre fournisseurs français ont obtenu la certification de leur service d'infrastructures (IaaS) —Outscale, OVH, Worldline et Cloud Temple — alors que Oodrive a obtenu la certification sur ses logiciels (SaaS). La question de savoir si la part de marché des acteurs français a bénéficié de cette certification au détriment de celle d'acteurs étrangers sera difficile à trancher. Quantitativement, l'adoption à l'échelle européenne de ce label pourrait conférer aux acteurs français une avance réglementaire.

Plus récemment, dans le cadre de France 2030, un volet "cloud computing" flèche des moyens de soutien pour les acteurs de la filière à hauteur de 1,1 milliard d'euros publics afin de stimuler la recherche dans le cloud computing. Une partie de ce financement public est de source européenne (444 millions d'euros) et s'inscrit dans le PIIEC cloud computing mis en place en décembre 2023.

Le report des ambitions françaises pour le cloud vers l'échelle européenne ne s'est cependant pas traduite par la création d'un fournisseur de cloud européen (voir [Guillou et al. 2024](#)). Les velléités autour du projet de GaiaX né en juin 2020 à l'initiative de la France et de l'Allemagne se sont progressivement délitées. GaiaX est aujourd'hui une association professionnelle agissant comme un forum pour harmoniser les services de cloud. L'influence française passe par l'imposition de son label de sécurité SecNumCloud dans la législation européenne de cyber sécurité (EUCS). Mais des Etats membres plus libéraux s'opposent à l'établissement de contraintes sécuritaires trop forte au motif que cela entraverait la compétitivité européenne et qu'il se méfie des représailles américaines dont les acteurs seraient principalement ciblés par un niveau d'exigence aussi élevé que celui du label français.

Concernant le supercalculateur, l'Union européenne n'en est pas doté de puissance équivalente à celle des Etats-Unis. Aghion et Bouverot (2024) appellent à ce que l'Union européenne se pose en donneur d'ordre et finance la commande publique, mais l'Union européenne peine à lever des fonds

---

<sup>56</sup>La certification a été conçue en 2016 par l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information et contient des critères techniques et juridiques. Elle a été actualisée en mars 2022. Elle était cohérente avec le niveau le plus élevé de sécurité établi par le projet de règlement européen de cybersécurité jusqu'à ce que ce dernier soit édulcoré. La certification est obtenue sur chaque service proposé par un prestataire et non à un acteur en particulier.

à la hauteur de ce qui se lève aux Etats-Unis ou en Chine ([European Court of Auditors 2024](#)).<sup>57</sup> En janvier 2024, un paquet de mesures pour soutenir l'écosystème européen en matière d'intelligence artificielle a été lancé. L'*AI innovation package* prévoit notamment de rendre les supercalculateurs européens publics à la disposition des startups et autres petites entreprises via un financement sur sélection de projets.<sup>58</sup> [Renda \(2024\)](#) défend la proposition de la Confédération des laboratoires de recherche européen en IA (CLAIRE) consistant en la création d'un centre de recherche pour l'IA équivalent au CERN qui est, lui, dédié à la recherche nucléaire.

En matière de montants privés investis, l'Europe est loin derrière les Etats-Unis et l'enjeu est principalement, pour les pouvoirs publics, de créer un écosystème plus favorable aux synergies et à l'absorption des compétences scientifiques européennes en matière d'IA.

En effet, l'Union européenne concentre un grand nombre de compétences autour de l'IA comme le montrent [Di Biaggio et al. \(2024\)](#). Mais maîtriser un ensemble des technologies qui appartiennent au système de la technologie de l'IA n'assure pas forcément un renforcement de la compétitivité dans ce domaine dès lors que les synergies entre les différents segments technologiques maîtrisés ne se produisent pas.

Cette politique de soutien devra s'inscrire dans une régulation, qui est appelée à être de plus en plus stricte, des usages de l'IA et notamment l'IA dite générative. Les menaces que posent l'IA à l'espèce humaine vont être de plus en plus sous le contrôle du régulateur. Ici encore, le législateur européen est à l'avant-garde. L'écosystème français semble porteur en raison d'une recherche publique dynamique mais aussi de quelques jeunes entreprises prometteuses comme Mistral AI en France. Mais le marché est encore trop jeune pour s'enorgueillir d'une position de tête et les contraintes budgétaires macroéconomiques, que les prochains gouvernements vont avoir du mal à ne pas affronter, vont obérer les capacités d'investissement public qui seraient nécessaires pour que naisse une claire politique industrielle en faveur de l'intelligence artificielle.

## Section 5. Conclusion

La politique industrielle française est une composante majeure des politiques économiques des gouvernements français depuis l'après-guerre. Les modalités de l'intervention ont évolué vers plus d'horizontalité et d'intervention indirecte, via des incitations ou des agences décentralisées. Mais la présence des questions de spécialisation, d'innovation et d'industrie s'observe avec continuité dans la définition des politiques industrielles.

Comment donc caractériser la politique industrielle française jusqu'à aujourd'hui ? Elle a privilégié le levier de la technologie et le renforcement de ses champions. Elle a été prolifique dans les discours et les instances, remarquable là où l'Etat a été constant (politique transpartisane), impliqué et faiseur de marché (énergie nucléaire et défense). L'Etat ne peut pas se substituer aux acteurs privés mais s'il veut affecter sérieusement la spécialisation productive, il doit prendre des responsabilités et des risques comparables aux acteurs privés dans la durée et l'intensité. Il doit donc avoir les compétences, l'ingénierie et une continuité d'implication guidée par un objectif de long terme et une constance des besoins.

---

<sup>57</sup> [https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-08/SR-2024-08\\_FR.pdf](https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-08/SR-2024-08_FR.pdf)

<sup>58</sup> AI Innovation Package, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_24\\_383](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_383)

La politique industrielle française a-t-elle été conditionnelle au sens de [Mazzucato & Rodrik \(2023\)](#)? Assez peu au final, en dehors de l'énergie et de la défense. Sa politique d'innovation repose principalement sur le CIR qui n'est pas conditionné. Ses récentes politiques (*France 2030*, Industries vertes) donnent des crédits d'impôt et des subventions pour susciter des investissements. La condition repose sur la qualité de l'actif investi et non sur des comportements externes (emploi, objectifs sociétaux ou d'éducation...). Il apparaît que les montants des aides directes sont de plus en plus conséquents. Mais si les 53 milliards d'euros de France 2030 sont dépensés d'ici à 2030, cela correspond à 7,5 milliards d'euros par an. C'est à peine plus que le CIR qui n'est pas du tout conditionné sur le plan sectoriel et/ou technologique.

A première vue, la politique industrielle française prend une tonalité plus interventionniste et plus ambitieuse dans les objectifs que celle de ses partenaires européens. Les gouvernements français croient — ou font croire — pouvoir agir sur la spécialisation. La dynamique industrielle de l'économie française a certainement davantage répondu à d'autres déterminants que ceux issus de la politique industrielle. Une des raisons du faible levier de cette politique relativement à l'intense activisme politique qui l'entoure est sans doute à trouver dans la faiblesse des montants engagés en raison de la diversité des objectifs poursuivis. Outre sa dispersion, les montants annoncés et planifiés sont toujours très conséquents mais reposent sur des prêts, des garanties et supposent une forte mobilisation des acteurs privés qui conditionne l'amplitude des politiques industrielles.

Une plus grande efficacité viendra sans aucun doute d'une plus grande concentration des moyens, notamment autour de la décarbonation et de l'IA, concomitante avec l'engagement des acteurs privés tout en s'inscrivant dans la dynamique de la régulation et du marché européens.

## References

- Aghion, P., Jones, B. F. & Jones, C. I. (2017), Artificial intelligence and economic growth, Working Paper 23928, National Bureau of Economic Research.  
**URL:** <http://www.nber.org/papers/w23928>
- Aiginger, K. (2007), 'Industrial policy: A dying breed or a re-emerging phoenix', Journal of Industry, Competition and Trade **7**(3), 297–323.  
**URL:** <https://EconPapers.repec.org/RePEc:kap:jincot:v:7:y:2007:i:3:p:297-323>
- Alekseeva, L., Azar, J., Giné, M., Samila, S. & Taska, B. (2021), 'The demand for AI skills in the labor market', Labour Economics **71**(C).  
**URL:** <https://ideas.repec.org/a/eee/labeco/v71y2021ics0927537121000373.html>
- Altmaier, P. (2019), National Industrial Strategy 2030: Strategic Guidelines for a German and European Industrial Policy.
- Assemblée Nationale (2021), Bâtir et promouvoir une souveraineté numérique nationale et européenne, Rapport d'information no 4299.
- Auktor, G. V., Altenburg, T. & Stamm, A. (2020), The transition towards a green economy and its implications for quality infrastructure, Studies, German Institute for Development.
- Aussilloux, V., Frocain, P., Lallement, R., Tabarly, G. & Harfi, M. (2020), Les politiques industrielles en France: évolutions et comparaisons internationales, Rapport pour l'assemblée nationale, France Stratégie.
- Bayard, K., Cajner, T., Gregorich, V. & Tito, M. D. (2022), 'Are manufacturing jobs still good jobs? an exploration of the manufacturing wage premium', Finance and Economics Discussion Series (2022-011).  
**URL:** <https://doi.org/10.17016/FEDS.2022.011>
- Beffa, J.-L. (2005), Pour une nouvelle politique industrielle, Technical report, Rapport pour la Présidence de la République.
- Belle-Larant, F., Bouvart, C., Claeys, G., Fotso, R., Gérardin, M. & Zbalah, N. (2024), Réindustrialisation de la France à l'horizon 2035: besoins, contraintes et effets potentiels, Document de travail 2024-02, France Stratégie.
- Bellit, S. & Charlet, V. (2023), L'innovation de Rupture: terrain de jeu exclusif des start-ups ?, Les Notes de la Fabrique, Presses des Minies.
- Besley, T. & Seabright, P. (1999), 'State aids', Economic Policy pp. 15–53.
- Brander, J. A. & Spencer, B. J. (1985), 'Export subsidies and international market share rivalry', Journal of International Economics **18**(1), 83–100.  
**URL:** <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022199685900066>

- Briggs, B. & Kodnani (2023), The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth, Technical report, Goldman Sachs.
- Brynjolfsson, E., Li, D. & Raymond, L. R. (2023), Generative ai at work, Working Paper 31161, National Bureau of Economic Research.  
**URL:** <http://www.nber.org/papers/w31161>
- Cazzaniga, M., Jaumotte, F., Li, L., Melina, G., Panton, A. J., Pizzinelli, C., Rockall, E. & Tavares, M. M. (2024), Tgen-ai: Artificial intelligence and the future of work, IMF Staff Discussion Note SDN2024/001, International Monetary Fund.
- Cherif, R. & Hasanov, F. (2019), The return of the policy that shall not be named: Principles of industrial policy, Working Paper WP/19/74, International Monetary Fund.
- Chorzempa, M. (2024), 'The us and korean chips acts are spurring investment but at a high cost', Post de Blog Peterson Institute of International Economics .
- Commission de l'intelligence artificielle (2024), AI, notre ambition pour la france, Rapport pour le premier ministre.  
**URL:** <file:///Users/sarah.guillou/Downloads/4d3cc456dd2f5b9d79ee75f6ea63b47f10d75158.pdf>
- Commission européenne (2014), Critères relatifs à l'analyse de la compatibilité avec le marché intérieur des aides d'État destinées à promouvoir la réalisation de projets importants d'intérêt européen commun, Communication 2014/C 188/02.
- Commission européenne (2021), Critères relatifs à l'analyse de la compatibilité avec le marché intérieur des aides d'État destinées à promouvoir la réalisation de projets importants d'intérêt européen commun, Communication 2021/C 8481 final.
- Commission européenne (2022), Encadrement temporaire de crise pour les mesures d'aide d'État visant à soutenir l'économie à la suite de l'agression de la russie contre l'ukraine, Communication 2022/C 131 I/0.
- Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation (2021), Evaluation du crédit impôt recherche, Technical report, France Stratégie.  
**URL:** <https://www.strategie.gouv.fr/publications/evaluation-credit-dimpot-recherche-rapport-cnepi-2021>
- Cotterlaz, P., Jean, S. & Vicard, V. (2022), Multinational enterprises and the french trade deficit, CEPII Policy Brief 2022-38, CEPII.  
**URL:** <http://www.cepii.fr/CEPII/en/publications/pb/abstract.asp?NoDoc=13487>
- Cour des Comptes (2023a), La décentralisation 40 ans après, Technical report, Rapport public annuel 2023.
- Cour des Comptes (2023b), Le dispositif de relocalisation sectorielle du plan de relance, Technical report, Cour des Comptes.

- Cour des Comptes (2023c), Rapport portant sur une entreprise publique: la bpi, Technical report, Cour des Comptes.
- Creel, J., Levasseur, S., Geerolf, F., Saraceno, F. & Ragot, X. (2022), 'L'Europe, de réelles avancées mais des choix à assumer', *Policy Brief OFCE* (101), 20 pages.  
**URL:** <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/pbrief/2022/OFCEpbrief101.pdf>
- Criscuolo, C., Díaz, L., Lalanne, G., Guillouet, L., Édouard van de Put, C., Weder, C. & Deutsch, H. Z. (2023), 'Quantifying industrial strategies across nine oecd countries', (150).  
**URL:** <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/5f2dcc8e-en>
- Criscuolo, C., Martin, R., Overman, H. G. & Van Reenen, J. (2019), 'Some causal effects of an industrial policy', *American Economic Review* **109**(1), 48–85.  
**URL:** <http://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20160034>
- David, C., Faquet, R. & Rachiq, C. (2020), 'Quelle contribution de la destruction créatrice aux gains de productivité en France', *Document de Travail* **Décembre**(5).
- Deperi, J., Dibiaggio, L., Keita, M. & Nesta, L. (2023), Ideas without scale in French artificial intelligence innovations, Policy Brief 118, Sciences Po, OFCE.
- Desrieux, C. & Ramirez, K. P. (2021), 'La commande publique peut-elle constituer un levier de relocalisation de l'activité ?', *Les Notes du Conseil d'Analyse Economique* (058-2021), 11.
- DG GROW (2021), Public procurement indicators 2018, Technical report, Commission européenne.
- Di Biaggio, L., Nesta, L. & Vannuccini, S. (2024), European sovereignty in artificial intelligence: A competence-based perspective, Document de Travail Chaire digital, gouvernance et souveraineté.
- Ding, X., Fort, T. C., Redding, S. J. & Schott, P. K. (2022), 'Structural change within versus across firms: evidence from the United States', *CEP discussion paper* (CEPDP1852), 233–249.
- Eisl, A. (2022), 'Les projets importants d'intérêt européen commun', *Policy Paper Institut Jacques Delors* (276), 1–19.
- European Court of Auditors (2023), 'Public procurement in the EU', (28), 69 pages.
- European Court of Auditors (2024), 'L'UE face au défi de l'intelligence artificielle', (08), 78 pages.
- Evenett, S., Jakubik, A., Martín, F. & Ruta, M. (2024), 'The return of industrial policy in data', *IMF working Paper* (WP/24/1), 69 pages.
- Fitoussi, J.-P. (2003), *EDF, le marché et l'Europe*, Fayard.
- Frey, C. B. & Osborne, M. A. (2013), 'The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?', *Stato e mercato* **Oxford Martin School Working Paper**, 79.
- Gabor, D. (2023), 'The (European) derisking state', *Stato e Mercato* **127**(1), 53–84.

- Gaffard, J.-L. (2005), 'Vers une nouvelle politique industrielle', Lettre de l'OFCE (269).
- Gaffard, J.-L. & Martin, G. J. (2023), Droit et économie de la transition écologique, Regards croisés, Droit, sciences & environnement, mare et martin.
- Goldberg, P. K., Juhász, R., Lane, N. J., Lo Forte, G. & Thurk, J. (2024), Industrial policy in the global semiconductor sector, Working Paper 32651, National Bureau of Economic Research.  
**URL:** <http://www.nber.org/papers/w32651>
- Guillou, S. (2023a), La souveraineté économique à l'épreuve de la mondialisation, Ed. Dunod.
- Guillou, S. (2023b), 'Le verdissement de la politique industrielle', Post de blog OFCE .  
**URL:** <https://www.ofce.sciences-po.fr/blog/le-verdissement-de-la-politique-industrielle/>
- Guillou, S., Bock, S., Elewa, A. & Salies, E. (2023), Le tissu productif en France de 2010 à 2020, Technical report, Rapport OFCE.
- Guillou, S., G'Sell, F. & Lechevalier, F. (2024), Buy european (tech) act, les marchés publics de services numériques doivent-ils privilégier les soumissionnaires européens, Rapport Chaire digital, gouvernance et souveraineté.
- Guillou, S., Kalash, B., Nesta, L., Pezzoni, M., Salies, E. & Faure, M.-A. (2022), Impact de la nature du financement de la recherche sur ses résultats, Technical report, Rapport OFCE pour le MESRI.
- Guillou, S., Mau, K. & Treibich, T. (2023), 'Firms' financial vulnerabilities during covid-19: Was the french support package too generous?', Document de Travail SciencesPo OFCE (02/2023).
- Guillou, S. & Salies, E. (2015), 'Le crédit d'impôt recherche en débat', Les notes de l'OFCE (57).
- Hassine, H. B. (2020), Les pôles de compétitivité: quels résultats depuis 2005 ?, Note de synthèse, France Stratégie.  
**URL:** <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2020-ns-pole-competitivite-aout.pdf>
- Hillman, J. A. & Manak, I. (2023), Rethinking international rules on subsidies, Report 96, Council for Foreign Relations.
- Hufbauer, G. C. & Jung, E. (2021), 'Scoring 50 years of us industrial policy- 1970-2020', Peterson Institute International Economics .
- IMF (2024a), Expanding frontiers: Fiscal policies for innovation and technology diffusion, Fiscal Monitor Chapter 2, International Monetary Fund.
- IMF (2024b), Industrial policy coverage in IMF surveillance – broad considerations, Imf staff report, International Monetary Fund.
- Jaravel, X. (2023), Marie Curie habite dans le Morbihan, La République des idées, Ed. Seuil.

- Juhász, R., Lane, N. & Rodrik, D. (2023), 'The new economics of industrial policy', mimeo **August**.
- Juppé, A. & Rocard, M. (2009), Investir pour l'avenir : priorités stratégiques d'investissement et emprunt national, Technical report, Rapport au Président de la République.
- Lane, N. (2020), 'The new empirics of industrial policy', Journal of Industry Competition and Trade **20**(2), 209–234.
- Lane, N. (2022), 'Manufacturing revolutions: Industrial policy and industrialization in south korea', unpublished .
- Lepont, U. (2023), 'Public spending and austerity: The two faces of the french investor state', Competition & Change à paraître.
- Levet, J.-L. & Mathieu, C. (2013), Évaluation ex post du programme d'investissement d'avenir : un dispositif à construire, Technical report, Rapport du Commissariat Général à l'investissement.
- Levêque, F. (2013), Nucléaire On/off, Dunod.
- Louis Gallois (2012), Pacte pour la compétitivité de l'industrie française, Technical report, Rapport au Premier Ministre.
- Mazzucato, M. & Rodrik, D. (2023), 'Industrial policy with conditionalities: a taxonomy with sample cases', Institution for Innovation and Public Purpose Working paper **WP 2023/07**(September).
- MESRI (2023), Etat de l'enseignement supérieur recherche et innovation, Technical Report No 16, Ministère de Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.
- Millot, V. & Łukasz Rawdanowicz (2024), 'The return of industrial policies', (34).  
**URL:** <https://www.oecd-ilibrary.org/content/paper/051ce36d-en>
- Mini, C. & Bordigoni, M. (2022), L'industrie face aux prix de l'énergie, Notes de la Fabrique, La Fabrique de l'industrie.
- Nelson, R. R. (1959), 'The simple economics of basic scientific research', Journal of Political Economy **67**(3), 297–306.  
**URL:** <https://EconPapers.repec.org/RePEc:ucp:jpolec:v:67:y:1959:p:297>
- Noland, M. & Pack, H. (2003), Industrial Policy in an Era of Globalization: Lessons from Asia, number 358 in 'Peterson Institute Press: All Books', Peterson Institute for International Economics.  
**URL:** <https://ideas.repec.org/b/iie/ppress/358.html>
- OCDE (2014), Examens de l'ocde des politiques d'innovation - france, Technical Report Chapter 3, OCDE.
- Olson, M. (1965), The logic of collective action: public goods and the theory of groups.

- Organisation Mondiale du Commerce (2022), Trade Policy Review, European Union, WTO Secrétariat.
- Pinto, R., Henriques, S. T., Brockway, P. E., Heun, M. K. & Sousa, T. (2023), 'The rise and stall of world electricity efficiency:1900–2017, results and insights for the renewables transition', Energy **269**, 1–14.
- Pisani-Ferry, J., Harfi, M. & Lallement, R. (2016), Quinze ans de politique d'innovation en France, Technical report, France Stratégie.
- Potier, B. (2020), 'Faire de la France une économie de rupture technologique', Rapport aux Ministre de l'Économie et des Finances et Ministre de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation .
- Ravix, J.-T. & Deschamps, M. (2019), Politique de l'innovation et politique industrielle, ISTE editions.
- Renda, A. (2024), Toward a European large-scale initiative: what are the options, Technical Report 11, CEPS.
- Rodrik, D. (2014), 'Green industrial policy', Oxford Review of Economic Policy **30**(3), 469–491.
- Saussier, S. & Tirole, J. (2015), 'Renforcer l'efficacité de la commande publique', Les Notes du Conseil d'Analyse Économique (22), 11.
- Schwartz, G. & Clements, B. (1999), 'Government Subsidies', Journal of Economic Surveys **13**(2), 119–148.  
**URL:** <https://ideas.repec.org/a/bla/jecsur/v13y1999i2p119-148.html>
- UNCTAD (2023), Technology and innovation report, Technical report, United Nations.
- Villani, C. (2018), Donner un sens à l'intelligence artificielle : pour une stratégie nationale et européenne, Rapport au Premier Ministre.
- World Trade Organisation (2023), World trade statistics report, Technical report, WTO.



## ABOUT OFCE

---

The Paris-based Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE), or French Economic Observatory is an independent and publicly-funded centre whose activities focus on economic research, forecasting and the evaluation of public policy.

Its 1981 founding charter established it as part of the French Fondation nationale des sciences politiques (Sciences Po) and gave it the mission is to “ensure that the fruits of scientific rigour and academic independence serve the public debate about the economy”. The OFCE fulfils this mission by conducting theoretical and empirical studies, taking part in international scientific networks, and assuring a regular presence in the media through close cooperation with the French and European public authorities. The work of the OFCE covers most fields of economic analysis, from macroeconomics, growth, social welfare programmes, taxation and employment policy to sustainable development, competition, innovation and regulatory affairs.

## ABOUT SCIENCES PO

---

Sciences Po is an institution of higher education and research in the humanities and social sciences. Its work in law, economics, history, political science and sociology is pursued through [ten research units](#) and several crosscutting programmes.

Its research community includes over [two hundred twenty members](#) and [three hundred fifty PhD candidates](#). Recognized internationally, their work covers [a wide range of topics](#) including education, democracies, urban development, globalization and public health.

One of Sciences Po's key objectives is to make a significant contribution to methodological, epistemological and theoretical advances in the humanities and social sciences. Sciences Po's mission is also to share the results of its research with the international research community, students, and more broadly, society as a whole.

## PARTNERSHIP

---