conseil d'analyse économique

Antonin Bergeaud[a], Simon Bunel[b]
Xavier Jaravel[c] et Alexandra Roulet[d]

Comment lutter contre le décrochage de la productivité

Les notes du conseil d'analyse économique, n° 94, septembre 2026

La productivité joue un rôle essentiel dans l'évolution du PIB par habitant et dans notre capacité à investir pour préparer l'avenir. Or, les dynamiques de productivité se dégradent en France depuis une trentaine d'années. Entre 1995 et 2025, la productivité du travail a progressé de 0,8 % par an en France (1,1 % dans la zone euro), contre 1,7 % aux États-Unis. Cette différence explique l'intégralité des divergences de trajectoire de PIB par habitant entre la France et les États-Unis sur cette période.

Quels secteurs expliquent la dégradation de la productivité en France par rapport à d'autres pays ? Nous estimons que 86 % du décrochage de la productivité se concentre dans les secteurs liés aux technologies du numérique : principalement les secteurs utilisateurs, où se joue leur diffusion (64 %), ainsi que les secteurs producteurs de ces technologies (22 %). Le retard d'investissement numérique contribue de moins en moins à cet écart : l'enjeu réside désormais davantage dans la capacité des entreprises à convertir les technologies numériques en gains de productivité, notamment grâce aux compétences des salariés et aux transformations organisationnelles.

Pour la décennie qui vient, la diffusion de l'IA générative constitue à la fois une opportunité pour relancer la productivité et un nouveau risque de décrochage pour la France. Les entreprises françaises se situent légèrement en dessous de la moyenne européenne en termes d'adoption de l'IA, mais loin derrière les entreprises des pays scandinaves. Les freins à l'adoption (enjeux de souveraineté des technologies, manque de connaissances et de compétences, incertitude sur l'évolution des technologies) justifient de repenser l'ampleur du soutien public.

Contrairement à d'autres pays, la politique d'aide à l'adoption en France n'est pas pilotée par un chef de file et n'est pas distinguée de la politique de soutien à la production d'innovations. Nous recommandons de développer les aides à l'adoption de l'IA en privilégiant des outils ciblés, temporaires et cohérents avec la politique de soutien à l'innovation, en portant l'effort annuel à 0,02 % du PIB (environ 600 M€), soit celui observé à Singapour, pays particulièrement avancé en matière d'adoption.

Relancer la productivité suppose aussi de renforcer les dispositifs qui accompagnent les entreprises innovantes, comme les Programmes d'investissement d'avenir (PIA) et France 2030, dont nous proposons une analyse économétrique inédite. Cette dernière permet de quantifier les retours socio-économiques des aides, en comparant les trajectoires des entreprises lauréates et des entreprises candidates mais non-lauréates.

Les appels à projets gérés par Bpifrance dans le cadre des PIA et de France 2030 produisent des effets significatifs sur l'emploi, l'activité, l'investissement, la R&D et la concrétisation technique des projets retenus. Au bout de trois ans, le surcroît cumulé de prélèvements obligatoires versés par les entreprises lauréates dépasse même nettement l'aide versée. Nous recommandons donc de renforcer ce type d'appels à projets au sein d'un nouveau programme France 2040.

Cette *Note* est publiée sous la responsabilité des auteurs et n'engage qu'eux.

[a] HEC et CAE, [b] Insead, ENS et Farhi Innovation Lab du Collège de France, [c] London School of Economics et président délégué du CAE, [d] Insead, Farhi Innovation Lab du Collège de France et CAE

Cette *Note* analyse l'ampleur du décrochage de la productivité en France et les leviers des politiques publiques qui permettraient d'inverser la tendance, tant du point de vue du soutien à la diffusion des innovations que de l'aide à l'innovation technologique.

Le décrochage de la productivité en France

Pourquoi s'intéresser à la productivité ?

Mesurer la richesse produite par un pays et sa capacité à améliorer le niveau de vie de ses habitants demeure une question fondamentale mais difficile à appréhender. L'indicateur le plus couramment utilisé est le produit intérieur brut (PIB) par habitant, qui rapporte l'ensemble de la valeur ajoutée produite dans l'économie (biens, services, constructions) au nombre d'habitants. Cet indicateur permet de mesurer la capacité de production d'une économie et des ressources qu'elle peut consacrer à la consommation, aux services publics ou à l'investissement. En France, le PIB par habitant a progressé de manière continue depuis les années 1950, mais son rythme de croissance s'est ralenti depuis les années 1990.

Pour mieux comprendre dans quelle mesure une économie produit plus ou moins de richesse par habitant, il est possible, en faisant apparaître le temps de travail, de décomposer le PIB/habitant en deux : la quantité de travail fournie par habitant, qui dépend du taux d'emploi, de la durée du travail, de l'âge de départ à la retraite ou encore de la démographie (population en âge de travailler), et la productivité du travail, c'est-à-dire la valeur ajoutée produite par un travailleur en une heure, en moyenne.

$$\underbrace{\frac{PIB}{Pop}}_{\text{PIB par habitant}} = \underbrace{\frac{PIB}{\text{Temps de travail}}}_{\text{Productivité du travail}} \times \underbrace{\frac{\text{Temps de travail}}{Pop}}_{\text{Temps de travail moyen par habitant}}$$

En considérant non plus le niveau mais la croissance du PIB par habitant, c'est-à-dire la façon dont la richesse augmente ou recule au cours du temps, on somme deux contributions : la croissance de la productivité du travail, soit les gains d'efficacité à nombre d'heures constant, et la croissance du temps de travail moyen par habitant.

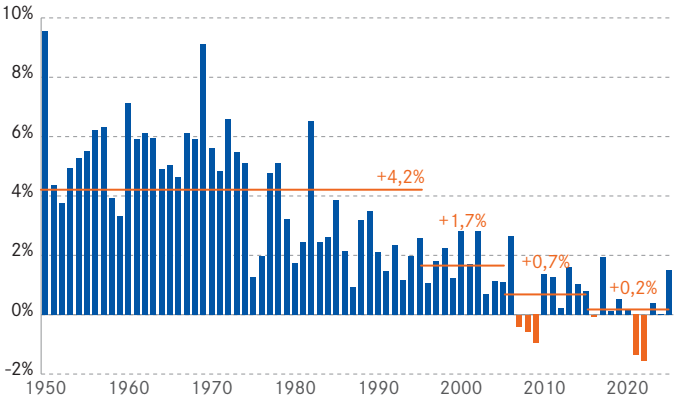
$$\underbrace{g_Y}_{\substack{\text{Croissance du PIB par habitant} \\ \approx 1{,}09}} = \underbrace{g_P}_{\substack{\text{Croissance de la productivité du travail} \\ \approx 0{,}82\%}} + \underbrace{g_L}_{\substack{\text{Croissance du temps de travail moyen} \\ \approx 0{,}27}}$$

En France, la durée du travail par personne en emploi a nettement diminué sur le temps long, sous l'effet de la réduction du temps de travail et de la montée du temps partiel. Cette baisse a toutefois été compensée par la hausse du taux d'emploi, d'abord des femmes puis des seniors, si bien que le nombre total d'heures travaillées rapporté à la population est resté globalement stable. Le ralentissement de la croissance du PIB par habitant depuis 1995 reflète donc avant tout une évolution des gains de productivité du travail. Cela ne signifie pas que le volume de travail est sans importance : les Français et les Européens travaillent moins que les Américains du fait de choix collectifs institutionnalisés sur l'âge de retraite, les congés ou la fiscalité du travail. Accroître ce volume peut soutenir le PIB par habitant. Ce levier reste cependant confronté à des limites sociales et démographiques évidentes. C'est pourquoi cette *Note* se concentre sur la productivité du travail, qui constitue la capacité à créer davantage de valeur par heure travaillée, dont les gains sont plus durables pour la croissance.

L'évolution de la productivité depuis 1995

Entre 1950 et 1995, la productivité horaire en France a crû à un rythme d'environ 4,3 % par an. Depuis 1995, la moyenne est de 0,8 % par an et la trajectoire de la productivité horaire en France peut se découper en phases de 10 ans. Entre 1995 et 2005, la productivité horaire a progressé à un rythme de 1,7 % par an, portée par la diffusion des premières technologies numériques et par les gains d'efficacité qui en ont résulté. Entre 2005 et 2015, ce rythme a été divisé par deux, à 0,7 % par an, lorsque les crises successives ont pesé sur l'investissement. Enfin entre 2015 et 2025, la productivité horaire n'a plus progressé qu'à un rythme annuel moyen de 0,2 %. En termes de niveaux, chaque heure travaillée produisait en moyenne 56,70 euros en 2015, contre 57,60 euros en 2025 (en euros constants). Un tel ralentissement de la productivité est sans précédent dans les données disponibles depuis 1950 (Figure 1).

Figure 1. Taux de croissance annuel de la productivité horaire en France entre 1950 et 2025 en %



Source : Insee

Lecture : En 1995, le taux de croissance de la productivité du travail est de 2,58 %.

* Les auteurs remercient Arthur Poirier, conseiller scientifique, Alice Lapeyre, économiste, Antoine Lopes, chargé d'étude, Matis Aubin et Philipa Seilles, assistants de recherche, au Conseil d'analyse économique, ainsi que Florian El Gourdou, doctorant affilié au Farhi Innovation Lab du Collège de France, pour leur implication dans la construction de cette *Note*. Ils remercient également le Farhi Innovation Lab du Collège de France pour les moyens mis à disposition afin d'alimenter les éléments présentés dans cette *Note*, ainsi que Gauthier Jacquemin de l'IGF.

En considérant les dynamiques de productivité au sein des différents secteurs de l'économie, il apparaît que le décrochage post-2015 est entièrement imputable à des baisses de productivité à l'intérieur même des secteurs, et non à un changement de composition de l'économie. Pour le montrer, il est possible de distinguer deux effets[1]. Le premier est l'effet intrasectoriel : les gains de productivité réalisés à l'intérieur de chaque branche, par exemple un agriculteur qui produit davantage grâce à un meilleur équipement, ou un comptable qui traite plus de dossiers grâce à un nouveau logiciel. Le second est l'effet de réallocation : lorsque des travailleurs se déplacent d'un secteur peu productif vers un secteur plus productif, la productivité moyenne de l'économie augmente mécaniquement, même sans aucun gain d'efficacité au sein de chaque secteur. Ce second effet, important dans les décennies d'après-guerre, est devenu marginal sur la période récente : c'est donc bien la productivité au sein des secteurs eux-mêmes qui s'est dégradée en moyenne[2].

Ce diagnostic se confirme lorsqu'on replace la France dans une perspective européenne. En dehors de l'Italie dont la productivité stagne (-0,01 % par an en moyenne), la France est le seul grand pays dont la productivité horaire augmente à un rythme inférieur à 0,25 % depuis 2015. Sur la même période, l'Espagne affiche une croissance de 0,49 % par an, l'Allemagne de 0,64 % et la zone euro dans son ensemble 0,74 %.

La croissance des heures travaillées par habitant en France depuis 2015 (+ 0,7 % par an), résultant d'une baisse du chômage et de politiques d'incitation à l'emploi, a pu mécaniquement déprimer la productivité horaire apparente, si elle s'est accompagnée de l'intégration dans la population active de travailleurs en moyenne moins qualifiés ou occupant des postes à plus faible valeur ajoutée. Des travaux empiriques permettent de quantifier ce phénomène[3] : pour toute hausse de 1 point de croissance annuelle des heures travaillées, on estime que la productivité baisse de 0,17 point en moyenne à court terme. En appliquant cette correction, la productivité horaire corrigée de la France s'établit à + 0,36 % par an sur 2015-2025, contre + 0,86 % pour la zone euro. L'écart reste donc quasiment identique.

Une fois ce redressement effectué, depuis 2015, l'écart de croissance de la productivité entre la France et l'UE27 se concentre principalement dans le commerce (30 % de l'écart), l'industrie manufacturière (24 %) et les services professionnels et scientifiques (18 %).

Constat 1. Depuis 2015, la productivité horaire progresse très peu en France, y compris par rapport aux autres pays européens. Cet écart ne s'explique pas par la progression de l'emploi en France ni par l'intégration de travailleurs en moyenne moins productifs.

La comparaison avec les États-Unis prolonge ce diagnostic. S'il est plus difficile de comparer leurs niveaux de productivité avec les pays européens en raison des différences de parité de pouvoir d'achat[4], la comparaison des taux de croissance montre de manière très claire le décrochage entre les deux régions, et donc notamment avec la France.

Constat 2. Entre 1995 et 2025, la croissance annuelle moyenne de la productivité horaire du travail a été d'environ 0,8 % en France, 1,7 % aux États-Unis et 1,1 % dans l'Union européenne. Cette dynamique explique l'essentiel de la différence de trajectoire du PIB par habitant entre les différentes régions.

Productivité et technologies numériques

Pour comprendre l'origine de ce décrochage, il faut se tourner vers les technologies numériques (IT) qui ont constitué un moteur important de la productivité depuis le milieu des années 1990. La troisième révolution industrielle marquée par l'essor de l'informatique, de la communication et notamment d'Internet a profondément transformé les économies avancées au cours des trois dernières décennies. Les États-Unis ont été un pays pionnier, tant dans la production de ces technologies que dans leur adoption par les entreprises, et ont bénéficié d'une vague de productivité en conséquence.

Pour identifier les canaux précis du décrochage, il est utile de distinguer trois groupes de secteurs de l'économie selon leur utilisation de capital numérique. Le premier regroupe les producteurs IT (électronique, médias numériques, services informatiques) : ce sont eux qui fabriquent la révolution numérique, mais ils représentent moins de 5 % de l'emploi en France et aux États-Unis. Le deuxième regroupe les secteurs IT-intensifs, ceux qui utilisent le capital numérique de manière intensive, comme le commerce, la finance ou l'industrie des équipements électriques : c'est dans ces secteurs que se joue la diffusion des technologies. Le troisième, composé de secteurs comme le transport ou l'immobilier, couvre plus de la moitié de l'emploi et est caractérisé par un usage faible de capital numérique.

[1] Il s'agit d'une décomposition dite « shift-share » réalisée sur 37 secteurs. Pour plus de détails, voir Bergeaud A. (2026) : « Productivité et adoption des technologies en France », *Focus du CAE* n° 141, septembre.

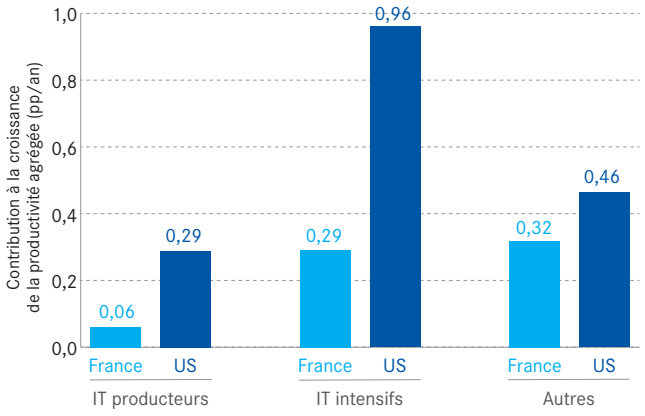
[2] Les secteurs de l'information et de la communication et la restauration ont néanmoins connu une amélioration de leur productivité horaire depuis 2015, sans pour autant compenser les contributions négatives du commerce et du transport dans le total.

[3] Pour plus de détails, voir le *Focus* n° 141, *ibid*.

[4] Voir le *Focus* n° 141, *ibid*.

Un pays qui excelle dans la production de technologies numériques en tire des gains de productivité, mais potentiellement limités, puisque les secteurs producteurs IT représentent une part relativement faible de l'emploi et de la valeur ajoutée totale. C'est la diffusion de ces technologies dans les secteurs utilisateurs, qui concentrent l'essentiel de l'activité économique, qui détermine l'ampleur des gains agrégés. Lorsqu'un grand distributeur adopte des systèmes de gestion des stocks ou lorsque l'administration se numérise, ce sont des gains qui se répercutent sur l'ensemble de l'économie. La Figure 2 présente les contributions annuelles moyennes de ces trois groupes à la productivité agrégée en France et aux États-Unis. Il ressort que la majorité de l'écart provient des secteurs IT-intensifs, même si, dans chaque groupe, les États-Unis sont plus dynamiques[5].

Figure 2. Contribution annuelle à la croissance de la productivité du travail par groupe sectoriel, France et États-Unis, sur la période 1995-2025



Note : Le groupe « IT producteurs » regroupe C26, J58-J60, J62-J63 ; le groupe « IT intensifs » les branches industrielles (C16-C18, C19, C27, C28, C29-C30, C31-C33) et de services (G, K, M, N, R, S) à forte intensité IT ; les « Autres » regroupent les seize autres branches (agriculture, construction, transport, immobilier, services non marchands, etc.).
Source : EU-KLEMS, BEA, BLS et Insee.

Constat 3. 86 % du décrochage de la productivité se concentre dans les secteurs liés aux technologies du numérique : 64 % dans les secteurs utilisateurs, où se joue leur diffusion, 22 % dans les secteurs producteurs de ces technologies.

Reprendre la décomposition précédente en trois périodes depuis 1995 permet de voir comment le retard français s'est construit selon les différentes étapes de la révolution numérique[6].

Sur la première période 1995-2005, le décrochage prend sa source dans les secteurs « IT-intensifs », qui concentrent à eux seuls 61 % de l'écart de productivité avec les États-Unis. Les États-Unis vivent alors une transformation profonde de leur économie lors de la « première vague » du choc informatique : le commerce de détail combine les données issues des systèmes de caisse et des codes-barres avec des outils de gestion des stocks, de prévision de la demande et de logistique intégrée tandis que les services financiers automatisent le traitement des données et intègrent les systèmes d'information bancaires. La productivité horaire du commerce américain croît ainsi de 5,5 % par an, contre 1,7 % en France, portée par un investissement en capital numérique environ 1,6 fois plus intense (2,9 % de la valeur ajoutée, contre 1,8 % en France). C'est la période de la « *retail productivity revolution* », avec un retard d'adoption en France dans les secteurs qui utilisent le plus les technologies numériques.

Sur la deuxième période, 2005-2015, l'écart se creuse mais à un rythme bien plus faible : l'écart de croissance tombe à 0,25 point par an, contre 1,6 point lors de la décennie précédente. La productivité ralentit à la suite d'un essoufflement de la vague précédente tandis que les crises successives freinent l'investissement des deux côtés de l'Atlantique. Les secteurs américains qui avaient tiré la productivité (commerce, finance) marquent le pas : la productivité horaire du commerce ne progresse plus que de 1,4 % par an aux États-Unis, contre 1,2 % en France.

À partir de 2015, la situation se dégrade à nouveau : l'écart de croissance repart à 1,5 point par an et, cette fois, se diffuse à l'ensemble de l'économie, y compris aux secteurs jusqu'alors épargnés. Ainsi, la part des « autres secteurs » dans l'écart passe de 17 % à 28 %, et la productivité agrégée française progresse très faiblement (+0,2 % par an, contre +1,7 % aux États-Unis). Le retard d'équipement n'est plus le facteur fondamental : dans le commerce par exemple, l'investissement numérique français accélère fortement (près de 3 % de la valeur ajoutée, contre 1,8 % au début de la période), à un rythme désormais proche de celui des États-Unis (3,5 %). Mais la productivité horaire du secteur se détériore (-0,9 % par an, contre + 1,9 % aux États-Unis). De même, dans les services scientifiques et techniques, les États-Unis enregistrent une croissance de productivité de 2,8 % par an là où la France stagne (-0,5 % par an), malgré une accumulation numérique plus dynamique en France qu'aux États-Unis (6,7 % de la valeur ajoutée investie dans le numérique, contre 4,3 % outre-Atlantique). Une nouvelle vague numérique

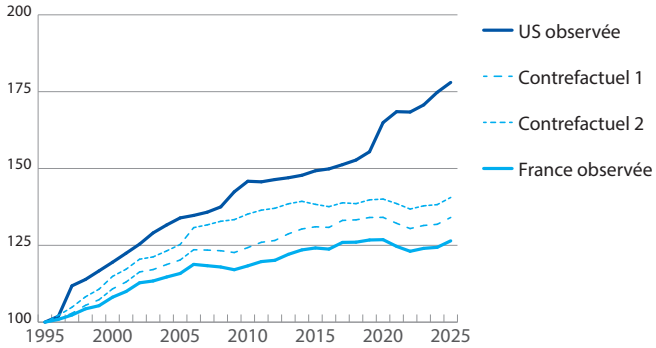
[5] Différentes méthodologies d'ajustement des prix par la qualité sont mises en place par les instituts nationaux de statistiques. Si ces méthodologies sont globalement (théoriquement) harmonisées en Europe, ce n'est pas forcément le cas entre le BLS et l'Insee ce qui peut poser des questions sur la pertinence de l'écart de croissance de la productivité mesurée (1,7 % contre 0,8 %). S'il est difficile de complètement supprimer le potentiel biais, plusieurs éléments suggèrent qu'il n'est pas suffisant pour expliquer le décalage observé. Tout d'abord comme le montre la Figure 2, la plus grosse part du décrochage provient des secteurs intensifs en IT, lesquels sont composés en partie de secteurs industriels et du secteur du commerce pour lesquels la mesure des prix est plus consensuelle. Ensuite, il est possible d'effectuer différents exercices : supprimer le secteur producteur d'IT, se restreindre au secteur marchand, voire utiliser le même indice des prix pour les deux économies, sans pour autant parvenir à modifier significativement l'écart mesuré.

[6] Pour une décomposition détaillée de l'évolution de la productivité par période et secteur, voir Bergeaud A. (2026) : *Focus* n° 141, *op. cit.*

(cloud, infrastructures de données, intelligence artificielle) se répand aux États-Unis, mais les gains qu'elle génère semblent moins dépendre du capital numérique investi que d'actifs complémentaires difficiles à mesurer : données, organisation des équipes, compétences numériques, capacité à transformer les processus de production.

La France aurait-elle rattrapé son retard si elle avait autant investi que les États-Unis en capital numérique ? Comme le montre la Figure 3, la réponse dépend de la période considérée. En 2005, un tel rattrapage d'investissement aurait permis de résorber entre 25 % et 50 % de l'écart de productivité franco-américain. En 2025, seulement entre 15 % et 30 %. Autrement dit, la France a en partie corrigé son retard d'équipement numérique au fil du temps, sans pour autant réduire son retard de productivité. Ce résultat pointe vers une conclusion importante : le problème n'est plus, ou plus seulement, un problème d'investissement. C'est un problème de capacité à tirer des gains d'efficacité des outils numériques déjà en place. L'écart avec les États-Unis se joue désormais sur d'autres facteurs, comme les compétences des salariés, l'organisation du travail ou encore la gouvernance des données au sein des entreprises.

Figure 3. Productivité du travail observée et contrefactuelle, France et États-Unis, 1995-2025 (indice 100 = 1995)



Note : Les trajectoires contrefactuelles appliquent à la productivité française observée le supplément de croissance qu'elle aurait connu si chaque secteur avait investi, chaque année, le même montant de capital IT que son homologue américain (avec respectivement une élasticité de court terme et de long terme).

Sources : EU-KLEMS release 2025 pour 1995-2021 ; comptes nationaux INSEE (base 2020) et BLS pour 2022-2025 ; Eurostat nama_10_nfa_st et BEA Fixed Assets pour la période 2022-2025.

Constat 4. Si la France avait suivi la trajectoire américaine d'investissement, elle aurait résorbé entre un 25 % et 50 % de l'écart de productivité qu'elle avait avec les États-Unis en 2005, contre seulement 15 % à 30 % en 2025. Depuis le milieu des années 2000, le décrochage français ne vient donc plus seulement d'un retard d'investissement numérique, mais d'un rendement plus faible de cet investissement en gains de productivité.

L'analyse qui précède montre ainsi que c'est la diffusion des technologies numériques qui est au cœur du décrochage français. Dans le cadre de la prochaine vague technologique, celle de l'intelligence artificielle, la question qui se pose désormais est de savoir si la France saura en tirer les gains de productivité qu'elle n'a pas su extraire des vagues précédentes. L'État doit-il intervenir pour accélérer la diffusion, et si oui, quels sont les freins à lever et quelles politiques publiques sont les plus efficaces ? Il ne faut pas pour autant négliger les enjeux de la production de l'innovation, sur lesquels nous revenons dans la dernière partie de cette *Note*.

La diffusion de l'innovation en France : enjeux et leviers

Pourquoi intervenir dans la diffusion technologique ?

La diffusion d'une innovation désigne le processus par lequel son usage se propage progressivement à l'ensemble du tissu économique, au-delà des premiers agents qui l'ont adoptée. Si les entreprises adoptaient spontanément toute innovation dès lors qu'elle est profitable, la diffusion s'opérerait d'elle-même sans besoin d'intervention de l'État. Toutefois, la littérature économique[7] identifie plusieurs défaillances de marché pouvant conduire à une diffusion sous-optimale des technologies, c'est-à-dire plus lente et/ou moins large que ne le justifieraient les gains de productivité qu'elle procure à l'échelle de l'économie dans son ensemble.

La première tient aux externalités de connaissance. Une entreprise qui adopte une technologie avant les autres en teste les usages et identifie les modes d'organisation qui la rendent efficace. Ce faisant, elle produit une information dont peuvent bénéficier ses concurrentes sans en percevoir de contrepartie. Ceci peut, par exemple, passer par des mouvements de salariés entre entreprises, ou encore par des échanges sur la technologie en dehors de la sphère de l'entreprise. Comme l'entreprise supporte seule le coût de cet apprentissage mais n'en capte qu'une fraction des bénéfices, elle est incitée à investir moins ou plus tardivement que ce qui serait optimal.

La deuxième relève des asymétries d'information. Face à une technologie dont les rendements sont incertains et fortement hétérogènes d'un secteur et d'une entreprise à l'autre, de nombreux acteurs peuvent adopter un comportement attentiste, préférant observer les résultats obtenus par les premiers utilisateurs avant de s'engager.

La troisième concerne les complémentarités et les problèmes de coordination. Les gains de productivité consécutifs à l'adoption d'une technologie ne se matérialisent pleinement que si l'adoption s'accompagne d'investissements complémentaires comme la montée en compétences des

[7] Pour une revue de littérature plus complète et des références aux articles académiques, voir Bunel S. (2026) : « Diffusion de l'intelligence artificielle et dépendance numérique : fondements de l'intervention publique et enjeux de mesure », *Focus du CAE* n° 142, septembre.

salariés, la création d'infrastructures adaptées ou encore la réorganisation des processus de production. Une difficulté réside dans le fait que de tels investissements (compétences, infrastructures) nécessitent généralement une coordination d'acteurs, au-delà de la seule entreprise concernée par le choix d'adoption.

La quatrième est reliée à l'imperfection des marchés du crédit. L'adoption de technologies nouvelles nécessite des investissements dont les bénéfices sont incertains, différés et parfois incorporels, autant de caractéristiques qui peuvent rendre le financement externe difficile à obtenir.

Si ces défaillances relèvent de mécanismes économiques différents, elles participent à justifier une intervention publique, reposant sur des instruments différenciés selon la défaillance ciblée. Si ce constat vaut pour toute technologie[8], l'émergence de l'intelligence artificielle nous conduit à nous concentrer par la suite sur les enjeux de la diffusion de cette technologie.

Mesurer la diffusion de l'IA dans l'économie

De nombreux chiffres ont été cités au cours des derniers mois concernant l'adoption de l'IA en France, certains pointant le retard de la France, d'autres au contraire la plaçant dans le peloton de tête mondial. Certains de ces chiffres sont issus d'enquêtes d'instituts statistiques ou d'articles académiques, quand d'autres le sont de données d'acteurs privés, souvent fournisseurs d'IA. Dans cette partie[9], nous proposons de réconcilier ces chiffres, contradictoires à première vue, en distinguant trois métriques complémentaires traduisant l'adoption de l'IA : l'adoption de l'IA par les entreprises, l'usage individuel dans le cadre du travail et l'usage individuel au sens large (au travail ou à titre privé).

La source de référence concernant l'adoption de l'IA par les entreprises est l'Enquête sur les technologies de l'information et de la communication dans les entreprises (Enquête TIC) d'Eurostat[10] et opérée en France par l'Insee, qui comporte depuis 2021 un module annuel sur l'adoption de l'IA uniformisé entre les États membres. En 2025, il en ressort que les entreprises françaises ont adopté l'IA au même rythme que la moyenne européenne, avec un taux de 18 % en France contre 20 % dans l'UE pour l'IA au sens large, et de 8 % en France contre 9 % dans l'UE pour l'IA générative. Les PME ont un taux d'adoption de l'IA de 17 %, contre 58 % pour les grandes entreprises de plus de 250 salariés. Le constat est le même si on considère l'IA générative, avec des taux d'adoption de 7 % et 39 %, respectivement. On note des écarts importants entre secteur, avec un taux d'adoption de l'IA de 17 % dans l'industrie manufacturière, contre 59 % dans le secteur des technologies de l'information et de la communication. Il existe par ailleurs une forte hétérogénéité entre États membres, la France se situant 2 points en dessous de la moyenne européenne, loin des pays leaders, comme le Danemark, où le taux d'adoption atteint 42 %. Enfin, si l'absence de méthodologie harmonisée au niveau international rend difficile les comparaisons en dehors de l'Union européenne, une enquête ad hoc de la Banque européenne d'investissement montre que l'Europe et les États-Unis ont des niveaux d'adoption comparables, même si l'usage de l'IA à des fins de production reste plus faible en Europe[11].

Toutefois, même si les questionnaires concernant l'adoption de l'IA sont communs au sein de l'UE, quelques paramètres de l'enquête, comme le caractère obligatoire ou facultatif de la réponse, sont laissés à l'initiative des pays membres. Ceci n'est pas sans conséquence pour les comparaisons entre pays. Par exemple, la réponse est obligatoire en France, qui atteint un taux de réponse de 60 %. Au Danemark, où la réponse est également obligatoire, le taux de réponse est de 96 %. En Allemagne, où la réponse à l'enquête est facultative, le taux de réponse n'est que de 25 %, ce qui rend la comparaison difficile avec d'autres pays.

Au-delà de l'adoption au niveau des entreprises, une autre façon de mesurer la pénétration de l'IA dans l'économie est d'estimer l'usage par les salariés dans le cadre de leur travail. Une enquête ad hoc s'intéresse à cette dimension[12], et applique une méthodologie identique dans tous les pays couverts. Cette fois, les résultats mettent en avant un taux d'adoption plus élevé aux États-Unis, où 43 % des actifs déclarent utiliser l'IA générative dans le cadre professionnel, contre 28 % en France. L'usage y est également plus intensif, avec 13 % des heures travaillées concernées, contre 7 % en France comme en Allemagne. Au sein des pays européens enquêtés, la France se situe dans la moyenne, derrière la Suède (36 %) et les Pays-Bas (36 %), et proche de l'Allemagne (32 %). Environ 55 % de l'écart entre les pays d'Europe enquêtés et les États-Unis s'explique par des effets de composition, tenant à la structure sectorielle et à la taille des entreprises, tandis que l'écart restant est imputé aux pratiques managériales, c'est-à-dire à l'encouragement à utiliser l'IA et à l'accès qui y est donné au sein de l'entreprise. Enfin, les salariés français ont une perception plus négative de l'IA sur le lieu de

[8] Le rapport annuel 2026 du Conseil national de la productivité mentionne la diffusion technologique insuffisante comme une cause du ralentissement de la productivité française au cours des dernières années.

[9] Pour une analyse plus détaillée des chiffrages de l'adoption de l'IA, voir Bunel S. (2026) : *Focus* n° 142, *op. cit.*

[10] Dans cette enquête, une entreprise est considérée comme ayant adopté l'IA si une partie de ses employés utilise au moins une des technologies suivantes : la fouille de textes (*text mining*), la reconnaissance automatique de la parole, la vision par ordinateur, la génération automatique de langage naturel, l'apprentissage automatique (*machine learning*), l'apprentissage profond, ou des logiciels d'automatisation des processus robotisés fondés sur l'intelligence artificielle.

[11] Voir EIB (2025) et Bick A., Blandin A., Deming D. J., Fuchs-Schündeln N., & Jessen J. (2026) : « Mind the Gap: AI Adoption in Europe and the US », National Bureau of Economic Research, n° w34995.

[12] Pour plus de détails, voir Bick et al. (2026) : *ibid*.

travail que leurs voisins européens d'après l'Eurobaromètre de février 2025[13].

Constat 5. L'adoption de l'IA par les entreprises françaises est proche de la moyenne européenne, mais loin des pays européens les plus avancés. L'usage professionnel de l'IA générative par les salariés est sensiblement plus faible en France qu'aux États-Unis (28 % contre 43 %), la France se situant dans une position intermédiaire parmi les pays européens étudiés.

Les freins à l'adoption de l'IA par les entreprises

Pour identifier les freins susceptibles d'expliquer la moindre adoption de l'IA par les entreprises françaises, plus de cinquante acteurs du monde des entreprises et de l'administration, français comme étrangers ont été auditionnés. À partir de ces entretiens et des documents transmis, quatre principaux freins ont pu être identifiés[14].

Premièrement, le manque de connaissances et de compétences sur les technologies numériques en général, et sur l'IA en particulier, est cité comme l'un des principaux obstacles. Ce frein n'est toutefois pas spécifique à la France et se retrouve dans la plupart des économies avancées[15]. Il agit selon deux canaux. Du côté des dirigeants, l'absence de culture numérique peut rendre difficile, au sein de l'entreprise, l'identification de cas d'usage pertinents pour l'IA. Du côté des salariés, le manque de compétences numériques complique à la fois la prise en main des outils et renforce la résistance à l'adoption[16].

Deuxièmement, un processus impliquant l'IA peut s'avérer incertain et coûteux pour une entreprise, pouvant ainsi freiner sa décision d'investir. Comme pour les précédentes vagues technologiques, les gains de productivité liés à l'IA peuvent ne pas apparaître d'emblée, mais ne se matérialiser que dans un second temps, après une première phase de ralentissement, suivant la dynamique d'une « courbe en J »[17]. Deux freins liés à cette incertitude sont ressortis des entretiens : soit l'entrepreneur n'est pas capable d'identifier ex ante à la fois les cas d'usage et les gains, et choisit de ne pas investir, soit il souhaite investir mais ne dispose pas des moyens financiers pour couvrir ces investissements.

Troisièmement, dans l'éventualité où les entreprises connaîtraient les cas d'usage associés à l'IA, les risques associés à son utilisation au sein d'une organisation sont susceptibles de dissuader l'adoption. Il peut s'agir des erreurs que l'utilisation de l'IA est susceptible d'introduire dans les processus de production, avec un risque de dégradation de la qualité des biens et services proposés, mais aussi du risque de cybersécurité, pouvant conduire à des perturbations de la chaîne de production ou des fuites de données. Plusieurs entreprises rencontrées ont indiqué avoir volontairement choisi de ne pas intégrer l'IA, anticipant que les pertes de productivité associées à ces risques pourraient dépasser les gains potentiels.

Quatrièmement, des considérations relatives à la souveraineté et au risque d'une dépendance stratégique sont ressorties des entretiens. Les grandes entreprises, en particulier, identifient l'adoption d'une IA non souveraine comme susceptible d'entraîner une dépendance vis-à-vis de puissances étrangères.

Constat 6. Les entreprises françaises font face à des freins à l'adoption de nouvelles technologies, et en particulier de l'IA, susceptibles de justifier une intervention de la puissance publique.

Quelles politiques publiques pour l'adoption de l'IA ?

Identifier les politiques publiques relevant spécifiquement de l'adoption de l'IA constitue un exercice complexe : la frontière entre les politiques de soutien à la production d'innovation, celles favorisant sa diffusion et les politiques numériques plus larges (infrastructures, compétences, cybersécurité) reste souvent floue, y compris dans la manière dont les pays eux-mêmes qualifient leurs dispositifs. Certaines bases de données[18] tentent de recenser ces politiques, sans toutefois garantir une exhaustivité comparable d'un pays à l'autre, ni même au sein d'un même pays. Malgré ces limites, il est possible de classifier les dispositifs selon cinq catégories : formation, financement, sensibilisation, partenariat public-privé et transfert technologique. Les dispositifs liés à la formation semblent les plus courants, représentant près de 50 % des dispositifs de diffusion identifiés. Cette hiérarchie se retrouve dans tous les secteurs de l'économie et dans la majorité des pays observés. Une analyse plus poussée, notamment par des auditions auprès de certaines administrations concernées, a permis de consolider ces premières observations.

À l'international, certains pays ont en effet déjà mis en place des politiques publiques de soutien direct ou indirect à l'adoption de l'IA :

[13] Eurobaromètre spécial SP554 (2025) : L'intelligence artificielle et l'avenir du travail.
[14] Les principaux freins mentionnés recoupent ceux identifiés par l'étude « L'IA dans les PME et ETI françaises » de Bpifrance Le Lab (2025).
[15] Voir OECD/BCG/INSEAD (2025) : « The Adoption of Artificial Intelligence in Firms ».
[16] Bpifrance Le Lab (2025) : *ibid*.
[17] Brynjolfsson, E. et al. (2018) : « The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies », NBER Working Paper n° 25148.
[18] Voir notamment les bases de données fournies par l'OCDE : OECD.AI et OECD Digital Policy Platform (OECD DPP).

• Des aides directes à l'adoption, budgétaires et fiscales (subventions, avances remboursables, prêts garantis ou crédits d'impôt) qui réduisent le coût d'acquisition de la technologie. Singapour illustre un soutien particulièrement poussé à l'adoption des technologies numériques par les PME, principalement au travers du programme *SMEs Go Digital*, lancé dès 2017[19]. Celui-ci comprend notamment un dispositif de subvention à l'adoption d'outils numériques (et, plus récemment, de solutions d'IA), les *Productivity Solutions Grant* (PSG) : ciblé sur les PME, ces aides couvrent 50 % du montant de l'investissement, dans la limite de 20 000 euros par entreprise et par an. À son lancement en 2018, le programme était doté d'un budget de 75 millions d'euros sur trois ans[20]. Entre 2017 et 2024, il a permis de soutenir plus de 88 000 PME, soit près de 30 % du stock total de PME singapouriennes en 2024. Ce soutien s'est étendu à l'IA avec l'*Enterprise Compute Initiative*. Dotée de 100 millions d'euros en 2025, cette initiative, limitée dans le temps, vise à aider les entreprises singapouriennes à accélérer l'adoption d'outils d'IA de pointe, afin de développer de nouveaux produits ou de conduire les changements organisationnels associés. À cette fin, les entreprises éligibles s'associent à l'un des quatre fournisseurs américains de services cloud présélectionnés par le programme (Google, Microsoft, Amazon Web Services et Oracle) pour accéder à des outils et des crédits cloud. La Corée du Sud dispose également de dispositifs de subvention à l'adoption du numérique et de l'IA, avec un taux d'aide pouvant atteindre 80 % du coût total du projet[21]. Enfin, l'Allemagne a soutenu la transformation numérique des PME via le programme fédéral Digital Jetzt (2020-2023), qui accordait des subventions directes pour les investissements en technologies numériques (logiciels, équipements, applications d'IA, cloud, cybersécurité) ainsi que pour la formation des salariés aux compétences numériques.

• La désignation d'un « chef de file », soit un interlocuteur clairement identifié par les entreprises, qui coordonne aussi l'ensemble des acteurs publics afin d'assurer une politique publique cohérente pour l'ensemble du tissu économique. La Corée du Sud, Singapour et le Royaume-Uni ont, par exemple, désigné un acteur public « chef de file » en matière d'adoption de l'IA, respectivement : « National IT Industry Promotion Agency » (NIPA), « Infocomm Media Development Authority » (IMDA) et « Digital Catapult UK ».

• Des aides à la formation et à l'accompagnement des entreprises, leur permettant d'identifier des cas d'usage, de renforcer leur capital humain en matière de numérique et de partager des informations avec les autres entreprises. L'Allemagne a mis en place des réseaux d'innovation structurés (clusters et centres de compétences) qui proposent explicitement aux entreprises, en particulier aux PME, des services d'accompagnement, de mise en réseau et de formation[22].

En ce qui concerne les aides directes à l'adoption, elles peuvent agir sur deux périmètres, selon la finalité visée. D'un côté, elles peuvent se concevoir comme le dernier maillon d'une politique de soutien à l'innovation et à la production de solutions d'IA. Dans ce cas, la puissance publique accompagne les entreprises productrices d'IA dans leur déploiement sur le marché. D'un autre côté, elles peuvent se concevoir comme une politique d'adoption de l'IA au sens large, indépendante d'une politique de soutien à l'innovation. Dans ce cas, l'État met en place un dispositif visant à ce que l'ensemble du tissu économique adopte une solution d'IA.

Si la France ne dispose pas à l'heure actuelle d'une politique d'adoption à proprement parler, son soutien historique à la R&D et à l'innovation (crédit d'impôt recherche, programmes d'investissements d'avenir, France 2030, etc.) l'a récemment conduite à développer des initiatives en faveur de l'adoption, principalement comme dernier maillon d'une politique de soutien à l'innovation, comme le plan « Osez l'IA », le dispositif IA Booster de Bpifrance ou les partenariats de recherche. Cependant, au vu des outils cités précédemment, la politique d'aide à l'adoption demeure en France très limitée.

La seule aide budgétaire ou fiscale relative à l'adoption de l'IA identifiée concerne des garanties de prêt délivrées par la Direction générale des entreprises (DGE) en lien avec Bpifrance. La garantie de prêt est de l'ordre de 25 M€[23]. À titre de comparaison, le coût budgétaire annuel des deux dispositifs directement dédiés au soutien de l'adoption atteignait à Singapour au moins 125 millions d'euros par an, soit plus de 0,02 % du PIB annuel singapourien.

La DGE peut être considérée comme l'acteur principal dans l'aide à l'adoption de l'IA, notamment au travers du plan « Osez l'IA », dont les moyens restent aujourd'hui limités.

Des aides à la formation existent, notamment au sein de Bpifrance, mais demeurent limitées aux entreprises précédemment suivies. Un pan du plan « Osez l'IA » prévoit une politique de formation, qui n'a pas été mise en place à ce jour.

[19] Voir OCDE (2026), « Singapore SME digitalisation support programme » pour plus de détails. Le programme SMEs Go Digital est plus général et inclut notamment des services de conseil à la transformation numérique en plus des subventions à l'adoption. Le gouvernement singapourien ne décompose pas le budget des différentes agences gérant le programme, rendant l'établissement d'un budget global annuel dédié à l'adoption difficile.

[20] Une évaluation d'impact du programme PSG montre que les entreprises bénéficiaires ont enregistré une hausse moyenne de 3 % de leur productivité du travail par rapport à des entreprises non bénéficiaires.

[21] Voir OCDE (2026) « Korea's AI Voucher Programme » pour plus de détails. Le dispositif a eu un coût annuel de 16 millions d'euros en 2025.

[22] Voir les détails sur la politique d'innovation allemande sur le site du gouvernement fédéral allemand et dans le rapport OCDE (2022) « OECD Reviews of Innovation Policy: Germany 2022 ».

[23] Ce qui correspond à un effet de levier estimé par Bpifrance à 125 M€.

Constat 7. La politique d'aide à l'adoption n'est pas pilotée par un véritable chef de file et n'est pas distinguée de la politique de production d'innovation.

Étant donné ces marges de progression et les enjeux macroéconomiques, nous recommandons de davantage développer les aides à l'adoption de l'IA, avec une évaluation statistique pour identifier et massifier les dispositifs efficaces.

Recommandation 1. Développer en France les aides à l'adoption de l'IA en privilégiant des outils ciblés, temporaires et cohérents avec la politique de soutien à l'innovation, pour porter l'effort annuel à 0,02 % du PIB, soit environ 600 millions d'euros par an, un ordre de grandeur comparable à celui observé à Singapour, pays particulièrement avancé en matière d'adoption.

Favoriser la diffusion des technologies ne constitue toutefois qu'un des leviers de la politique d'innovation. La capacité à produire de nouvelles technologies est également déterminante pour les gains de productivité et, dans le cas de l'IA, pour limiter la dépendance à des technologies produites à l'étranger[24]. La dernière partie de cette *Note* s'intéresse donc aux politiques de soutien à l'innovation, à travers une l'évaluation des Programmes d'investissement d'avenir et de France 2030.

Soutenir la production d'innovations : quelle efficacité des PIA et de France 2030 ?

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) est un dispositif lancé en 2010 pour financer des projets innovants dans des secteurs stratégiques : santé, énergie, mobilité, numérique, ville durable, aéronautique et spatial. Il peut bénéficier aussi bien à des start-up qu'à des entreprises existantes de différentes tailles, pour financer des projets de R&D, d'industrialisation, de modernisation ou de structuration de filières, ou à des laboratoires et organismes de recherche (CNRS, Inserm, etc.), à travers des dispositifs comme les Labex (laboratoires d'excellence) ou les Idex (Initiatives d'excellence)/I-Site (Initiatives science-innovation-territoires-économie).

Les 3 premières vagues de PIA ont eu lieu en 2010, 2014 et 2017 avec des enveloppes allant de 10 à 35 milliards d'euros. En 2021, le programme France 2030 s'est vu confier 54 milliards d'euros à déployer d'ici 2030 (20 milliards dans le cadre d'un PIA4 décidé en janvier 2021, puis 34 milliards en octobre de la même année). France 2030 partage les principales caractéristiques des PIA : crédits exceptionnels et pluriannuels, conçus comme un complément aux budgets ordinaires des ministères ; allocation sélective des financements via des appels à projets gérés par les organismes publics ou parfois du de gré à gré. Par rapport aux précédents PIA, France 2030 se renforce sur l'aval et sur les questions de souveraineté, avec un soutien accru au déploiement et à la sécurisation des chaînes de valeur.

France 2030 a fait l'objet de notes annuelles (2022-2026) de la Cour des comptes sur l'exécution budgétaire, de deux rapports du Comité de surveillance des investissements d'avenir (CSIA 2023 et 2025) et d'une évaluation macroéconomique ex ante du Trésor[25]. La Cour des comptes déplore un manque de visibilité sur les retours financiers et les impacts socio-économiques et environnementaux de ces investissements. Par ailleurs, elle constate également le manque d'une doctrine d'intervention sur les instruments à privilégier en fonction des types de projets, et notamment sur l'arbitrage entre subvention et avance remboursable.

Une analyse économétrique inédite des aides de Bpifrance au titre des PIA et France 2030

Nous proposons ici une analyse économétrique inédite qui est indispensable pour quantifier les retours socio-économiques des aides et pouvoir établir une doctrine d'intervention fondée sur des éléments empiriques robustes[26].

Nous exploitons une base inédite qui consolide 25,8 milliards d'euros de financements attribués par Bpifrance entre 2010 et 2024 au titre des PIA et de France 2030, et les apparions aux données administratives d'entreprises. Principal relais de ces programmes auprès des entreprises, Bpifrance opère aujourd'hui plus des deux tiers des actions qui leur sont destinées. Pour identifier causalement l'effet des aides, l'analyse se limite aux appels à projets ou appels à manifestation d'intérêt dont on peut observer les candidats non lauréats. Ce choix laisse hors champ les autres opérateurs (Ademe, ANR et Caisse des dépôts), ainsi que les financements de Bpifrance attribués hors appel, en particulier le gré à gré[27].

[24] En ce sens, le *Focus* n° 142 revient en détail sur l'importance d'établir une mesure fiable de notre dépendance numérique.

[25] Trésor éco n° 393 « Évaluation macro-économique ex ante du plan France 2030 ». Selon cette étude, France 2030 permettrait de rehausser le niveau du PIB de l'ordre de 0,4 à 0,6 point et de créer entre 25 000 et 58 000 emplois à l'horizon 2030.

[26] Notre étude analyse les effets économiques et financiers des financements PIA/France 2030 et son impact sur notre capacité à innover, mais ne prend pas en compte les effets sur la décarbonation, qui était un autre des objectifs de France 2030. À cet égard, voir les travaux de la Cour des comptes : Les aides à la décarbonation de l'industrie du plan de relance et de France 2030 (mars 2026).

[27] Il s'agit d'un soutien financier résultant d'une procédure discrétionnaire entre l'État et une entreprise. Dans notre base, il totalise 9,7 milliards d'euros, soit 38 % des financements, contre seulement 0,1 milliard pour les cohortes antérieures à 2022. Cette concentration récente tient à sa montée en charge rapide et au déploiement plus lent des procédures compétitives, de sorte que sa part devrait diminuer à mesure de leur mise en œuvre. Son exclusion affecte peu la couverture des cohortes étudiées, mais les résultats ne renseignent pas sur l'efficacité des opérations récentes de gré à gré. Un rapport IGF sur le programme NANO 2022 (IGF, 2026) suggère des réserves sur l'efficacité des dispositifs de gré à gré.

Pour suivre les entreprises lauréates et non lauréates jusqu'à trois ans après leur candidature, le champ évalué est limité aux candidatures déposées avant le 1er janvier 2022[28], les données administratives étant généralement disponibles jusqu'en 2024. Il couvre ainsi 111 appels à projets totalisant 7,5 milliards d'euros d'aides. France 2030 représente 3,6 milliards d'euros, soit 48 % des financements évalués. Ces 3,6 milliards représentent en outre environ 40 % des interventions du programme sur lesquelles on dispose d'un recul comparable à ce jour.

Notre principale méthode consiste à comparer les lauréats et les non-lauréats pour chaque appel à projets et chaque année de candidature. Le fait de les comparer au sein d'un même appel à projets et pour une même année de candidature nous permet de neutraliser les différences de calendrier, de thématique, de critères d'éligibilité, de niveau de maturité technologique, etc. Les détails méthodologiques et des analyses complémentaires sont présentés dans le Focus n° 142.

Nous trouvons qu'en moyenne, au bout de trois ans, les entreprises lauréates créent 10 emplois supplémentaires par rapport aux entreprises non-lauréates (Figure 4.a), dont plus de 5 emplois qualifiés et près de 5 emplois intermédiaires, tandis que l'effet sur les emplois peu qualifiés est pratiquement nul. L'emploi dans les entreprises lauréates est ainsi supérieur de 8 % à ce qu'il aurait été en l'absence d'aide PIA ou France 2030. La figure montre que les entreprises lauréates et non lauréates étaient sur des trajectoires très similaires jusqu'au moment de l'appel à projets, suggérant que la divergence constatée après est bien l'effet causal du soutien public.

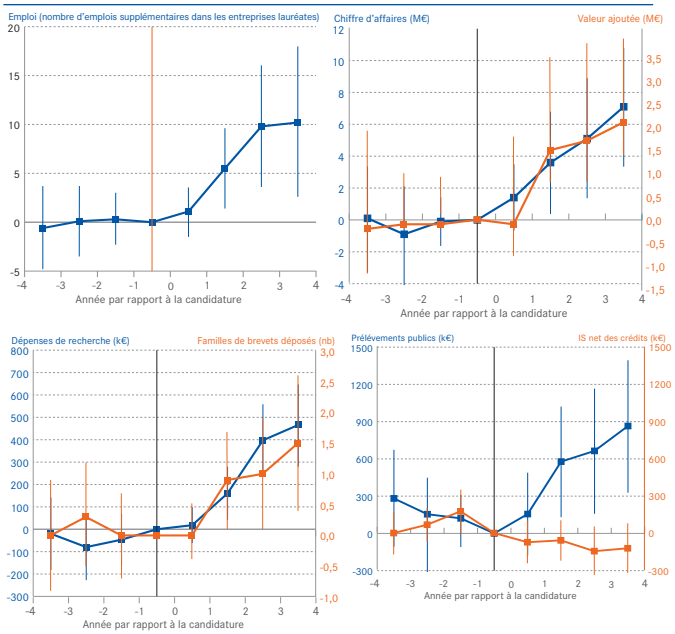
Le chiffre d'affaires et la valeur ajoutée des entreprises lauréates croissent respectivement de 7 et 2 millions supplémentaires par rapport aux non-lauréates, soit des augmentations respectives de 12 % et 11 % (Figure 4.b). Les entreprises aidées augmentent également leurs immobilisations corporelles nettes de 700 000 €, soit 15 % supplémentaires. Les équipements industriels et informatiques représentent ensemble environ 55 % de ce capital supplémentaire. La composante informatique progresse deux fois plus rapidement que le capital total (+31 % contre +15 %) et l'intensité capitalistique augmente.

Par ailleurs, les dépenses de R&D augmentent de 470 000 euros supplémentaires dans les entreprises lauréates, soit une augmentation de 51 % par rapport aux non-lauréates (Figure 4.c). Ce résultat est d'autant plus important que pour d'autres dispositifs publics finançant l'innovation, comme le crédit impôt recherche (CIR), les évaluations mettent en évidence des effets plus limités sur les dépenses de R&D (voir infra).

Les brevets constituent le signe le plus tangible de la concrétisation technique des projets. À trois ans, les entreprises financées déposent en cumulé plus de 3 familles de brevets supplémentaires. Cette hausse est corroborée par celle des dépenses de dépôt et de défense des brevets. Les dépenses de prototypage augmentent également chez les PME, pour lesquelles le brevetage saisit moins bien la concrétisation de l'innovation.

Constat 8. Les appels à projets gérés par Bpifrance dans le cadre des PIA et de France 2030 produisent des effets significatifs sur l'emploi, l'activité, l'investissement, la R&D et la concrétisation technique des projets.

Figure 4. Effet d'un financement PIA ou France 2030 sur les entreprises bénéficiaires par rapport aux entreprises candidates mais non lauréates



Note de lecture : les bandes verticales correspondent à un intervalle de confiance à 95 %. Par rapport à l'année précédant la candidature, l'emploi (Figure 4.a) augmente davantage dans les entreprises lauréates que dans les entreprises non lauréates, avec un écart de 5 équivalents temps plein (ETP) un an après la candidature et de 10 ETP à deux ou trois ans après la candidature.

Une analyse du rendement de ces investissements pour la puissance publique

Pour pouvoir apprécier les effets positifs susmentionnés, il faut les mettre en regard du coût de la politique. Si nous normalisons tous ces effets par le montant perçu, nous pouvons dire que 100 000 euros d'aide permettent la création d'environ un emploi et, à l'horizon de trois ans, une augmentation cumulée depuis la candidature d'environ 500 000 euros de valeur ajoutée et 130 000 euros de dépenses de R&D.

[28] Lorsque les données seront disponibles, une analyse à un horizon de plus long terme sera possible. Cela sera particulièrement important pour isoler l'effet de France 2030 par rapport aux PIA précédents.

La hausse de l'emploi permet à la puissance publique de percevoir davantage de cotisations tandis que la hausse de la valeur ajoutée se traduit par des recettes de TVA et des impôts de production. Ainsi, la Figure 4.d montre que les recettes fiscales versées par les entreprises lauréates augmentent après l'obtention du financement par rapport aux entreprises non lauréates.

L'effet sur l'impôt sur les sociétés est quant à lui difficile à détecter statistiquement. L'effet des financements PIA ou France 2030 sur les profits (excédents bruts d'exploitation) à l'horizon de trois ans est en moyenne nul, ce qui est cohérent avec une augmentation du chiffre d'affaires et de la masse salariale d'ampleur comparable (environ 10 %). Mais il est estimé de façon imprécise, probablement en raison d'une forte hétérogénéité entre des projets proches de l'industrialisation, où la profitabilité se dégage assez vite, et des projets plus en amont, où les dépenses augmentent avant que les revenus imposables ne se matérialisent.

L'effet sur les recettes fiscales d'impôt sur les sociétés perçues par la puissance publique semble négatif en raison des crédits d'impôts. Cette évolution reflète notamment un second abondement public via le CIR, portant sur les dépenses additionnelles de R&D non couvertes par l'aide initiale. En cumulé sur trois ans, ce supplément représente en moyenne 30 000 euros de soutien public additionnel pour 100 000 euros d'aides.

Au total, même en prenant en compte ce possible effet négatif sur l'IS net, pour 100 000 euros d'aide perçue, les entreprises lauréates versent 218 000 euros supplémentaires à la puissance publique sur trois ans. Les contributions positives se répartissent entre les cotisations sociales (57 %), la TVA (36 %) et les impôts de production (7 %).

Bien sûr, l'effet total de la politique n'est pas forcément égal au seul effet pour les entreprises lauréates. La croissance des bénéficiaires peut en effet se substituer à de l'activité qui aurait eu lieu ailleurs. On peut par exemple penser que l'emploi créé sera occupé par un ingénieur qui aurait de toute façon été en emploi. Dans ce cas, l'effet sur les entreprises lauréates surestime l'effet total de la politique et les cotisations estimées ci-dessus surestiment le rendement pour la puissance publique. À l'inverse, la croissance des entreprises lauréates peut refléter des succès d'innovation qui stimulent l'activité ou les capacités de tiers : en amont, via la demande adressée aux fournisseurs et partenaires ; en aval ou transversalement, via les usages directs et indirects des innovations par les clients, ou l'adaptation ou la réutilisation par d'autres entreprises.

Les effets positifs de la R&D au-delà des bénéficiaires sont très bien documentés dans la littérature[29]. Les travaux qui quantifient simultanément les effets négatifs de déplacement d'activité et les effets d'entraînement positifs suggèrent plutôt que les seconds l'emportent sur les premiers : ainsi, le rendement calculé pour les entreprises lauréates sous-estimerait l'effet total pour l'ensemble de l'économie[30]. Même en supposant une balance nette défavorable due à de forts effets de déplacement d'activité, il faudrait retrancher 54 % de l'effet direct calculé ci-dessus pour annuler l'autofinancement en trois ans[31].

Constat 9. Sur trois ans, le surcroît cumulé de prélèvements obligatoires versés par les entreprises lauréates dépasse nettement l'aide versée : la politique est donc autofinancée à cet horizon.

Très rares sont les politiques autofinancées, a fortiori à aussi court terme. Il en existe dans le domaine éducatif, mais l'autofinancement ne se manifeste qu'une fois les élèves arrivés sur le marché du travail, il faut donc attendre plusieurs dizaines d'années[32].

Quelle politique de financement public de l'innovation pour l'avenir ?

Nos analyses montrent une très grande rentabilité des financements publics octroyés dans le cadre des appels à projets gérés par Bpifrance. Nous appelons donc à les pérenniser, voire à les renforcer dans le cadre d'un plan « France 2040 » de même ampleur que les PIA/France 2030.

Recommandation 2. Pérenniser et renforcer les appels à projets utilisés au sein des programmes PIA/France 2030, dont les évaluations causales montrent qu'ils sont autofinancés à relativement court terme. Consacrer au moins 0,2 point de PIB par an à un nouveau programme « France 2040 », en privilégiant les appels à projets.

[29] Jaffe A. B., Trajtenberg M. & Henderson R. (1993) : « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3) ; Hall B. H., Mairesse J. et Mohnen P. (2010) : « Measuring the Returns to R&D », in B. H. Hall et N. Rosenberg (dir.), *Handbook of the Economics of Innovation*, T. 2. Elsevier, p. 1033-1082.

[30] Bloom N., Schankerman M. et Van Reenen J. (2013) : « Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry », *Econometrica* 81.4, p. 1347-1393.

[31] Nos calculs sont par ailleurs conservateurs pour plusieurs raisons. Premièrement, nous ne prenons pas en compte de possibles effets sur l'impôt sur le revenu des travailleurs qui ont été embauchés dans ces entreprises. Deuxièmement, nous traitons tout le financement perçu comme une subvention, au sens où nous ne prenons pas en compte d'éventuels remboursements alors que les avances remboursables représentent plus d'un quart des montants versés dans notre échantillon. Troisièmement, les créances CIR peuvent être utilisées sur 5 ans, en fonction de la situation des entreprises, mais nous le comptabilisons entièrement dès la première année, considérant qu'il s'agit d'une créance qui sera de toute façon in fine payée. La somme que nous soustrayons à ce titre dans nos calculs est donc une borne haute de la somme effectivement versée par la puissance publique à l'horizon que nous considérons.

[32] Si l'on utilise l'indice d'efficience de la dépense publique (EDP) utilisée dans des précédentes notes du CAE (*Note* n° 84 « Éducation : Comment mieux orienter la dépense publique » et Note n° 90 « Mesurer l'efficacité de l'assurance chômage »), une politique autofinancée correspond à un EDP infini. En guise de comparaison, les EDP que nous avions trouvés pour les différents leviers de l'assurance chômage étaient compris entre 0,75 et 1,5.

Pour autant, nous pensons qu'il est encore possible d'améliorer l'allocation des fonds. Au-delà du constat d'efficacité moyenne, l'enjeu est désormais d'identifier les configurations qui produisent les meilleurs rendements, par exemple selon le niveau d'industrialisation, le type de projet et l'outil financier mobilisé. Cela doit passer par des analyses empiriques comme celles que nous avons proposées mais en regardant l'hétérogénéité selon différentes dimensions.

Par ailleurs les rapports de la Cour des comptes et du CSIA appellent à stabiliser la doctrine relative à la part de subventions et d'avances remboursables. Le SGPI privilégie 60 % de subventions et 40 % d'avances remboursables pour les projets en amont de l'industrialisation et 50/50 pour les projets en aval, mais n'a jamais formalisé cette doctrine. Le CSIA préconise de faire le choix intégral de la subvention pour les projets inférieurs à 250 000 euros, pour éviter les « coûts administratifs », et de prévoir, pour les projets supérieurs à ce seuil, une modulation entre subventions et avances remboursables en fonction de la maturité du projet. Il nous semble que toutes ces orientations peuvent être testées empiriquement et qu'il est important d'avoir des preuves robustes avant de définir une telle doctrine.

Recommandation 3. Poursuivre l'évaluation de France 2030 afin d'identifier les types de projets et les instruments de financement les plus efficaces, notamment le bon équilibre entre subventions et avances remboursables (doctrine d'investissement).

Enfin, nos analyses suggèrent que l'argent public destiné à financer l'innovation est mieux utilisé dans le cadre de dispositifs comme France 2030 que dans le cadre d'un autre dispositif à la finalité similaire : le crédit impôt recherche. En théorie, ce type d'incitations fiscales devrait augmenter les dépenses de R&D[33]. Mais le CIR a donné lieu à plusieurs travaux d'évaluation qui concluent de façon convergente au fait que le mécanisme peut être intéressant pour les PME mais représente avant tout un effet d'aubaine pour les grands groupes, qui auraient pour partie engagé ces dépenses de R&D même en l'absence du dispositif[34]. Ainsi, le CIR nous semble constituer une moins bonne utilisation de l'argent public que France 2030 car il est très loin d'être autofinancé et gagnerait même à être davantage ciblé, par exemple en supprimant les incitations au-delà de 100 millions, qui semblent constituer un effet d'aubaine pour les grands groupes. Depuis la mise en place du CIR en 2008, l'impôt sur les sociétés a baissé en 2018 de 33 à 25 % et les impôts de production ont été réduits de 10 milliards par an. Le CIR pouvait se justifier à l'époque de sa création pour rendre les entreprises françaises plus attractives, mais le contexte ayant changé il nous semble important de le cibler davantage et de réallouer les économies à des appels à projets tels que ceux étudiés dans cette partie de la Note.

Recommandation 4. Mieux cibler le crédit impôt recherche, notamment en supprimant le taux réduit applicable aux dépenses de R&D au-delà de 100 millions d'euros, et réallouer les économies réalisées au financement d'appels à projets évalués comme efficaces.

Conclusion

Grâce à des analyses empiriques inédites, cette *Note* a proposé une quantification de l'ampleur du décrochage de la productivité en France. Le ralentissement de la productivité explique l'intégralité de la différence de trajectoire de PIB/habitant en France par rapport aux États-Unis depuis 1995. Il provient surtout des secteurs utilisateurs des technologies de l'information et du numérique et, dans une moindre mesure, des secteurs producteurs de ces technologies. Pour inverser la tendance, nous recommandons des politiques publiques ambitieuses de soutien à la diffusion des innovations, notamment en matière d'IA générative, et de soutien à l'innovation technologique, avec le lancement d'un programme « France 2040 » privilégiant les appels à projets. ■

[33] Bloom et al. (2019) « A toolkit of policies to promote innovation », *Journal of Economic Perspectives*.

[34] Voir notamment Aghion P., Chanut N. et Jaravel X. (2022) : « Renforcer l'impact du Crédit d'impôt recherche », *Focus du CAE* n° 90 et les travaux de la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation.

conseil d'analyse économique

Le Conseil d'analyse économique, créé auprès du Premier ministre, a pour mission d'éclairer, par la confrontation des points de vue et des analyses de ses membres, les choix du gouvernement en matière économique.

Président délégué Xavier Jaravel
Secrétaire général Augustin Vicard

Conseillers scientifiques
Jean Beuve, Samuel Delpeuch, Claudine Desrieux, Arthur Poirier

Économistes/Chargés d'études
Angela Gales, Nicolas Grimprel, Iris Laugier

Assistante du président délégué
Orkia Saïb

Membres Adrien Auclert, Emmanuelle Auriol, Antonin Bergeaud, Antoine Bozio, François Fontaine, Julien Grenet, Fanny Henriet, Xavier Jaravel, Florence Jusot, Sébastien Jean, Isabelle Méjean, Thomas Philon, Vincent Pons, Xavier Ragot, Pauline Rossi, Alexandra Roulet, Katheline Schubert, Emmanuelle Taugourdeau, Jean Tirole

Correspondants
Dominique Bureau, Benoît Mojon, Anne Perrot, Aurélien Saussay, Ludovic Subran

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

Directeur de la publication Xavier Jaravel
Directeur de la rédaction Augustin Vicard
Édition, réalisation Hélène Spoladore assistée de Marine Toutay

Contact presse Hélène Spoladore
helene.spoladore@cae-eco.fr
Tél. : 01 42 75 77 47 – 07 88 87 55 44