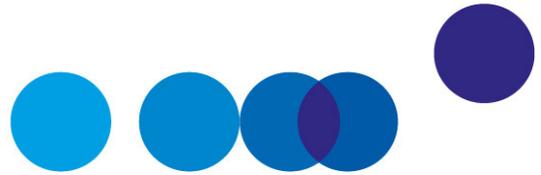


Évaluation du crédit d'impôt recherche

Avis de la CNEPI 2021



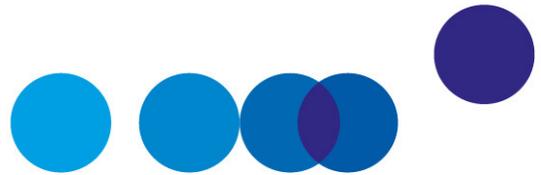
ÉVALUATION DU CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE

Avis de la Commission nationale
d'évaluation des politiques d'innovation

Président
Gilles de Margerie

Rapporteurs
Mohamed Harfi
Rémi Lallement





AVANT-PROPOS

La commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation (CNEPI) achève, avec le présent avis, un long cycle d'études consacrées à l'évaluation du crédit d'impôt recherche (CIR). Cette évaluation pose des problèmes de méthode. Toute entreprise engageant des dépenses de recherche et développement (R & D) éligibles peut demander à bénéficier du CIR. Il est de ce fait difficile de construire un « contrefactuel » permettant de démontrer un lien causal entre l'évolution des dépenses de R & D des entreprises et le recours au CIR. Les équipes de recherche mobilisées pour le précédent avis de la CNEPI paru en 2019 se sont efforcées de contourner cette difficulté. Avec un certain nombre de limites, elles ont établi que la réforme de ce dispositif en 2008 avait conduit les entreprises à un niveau de dépenses de R & D supérieur à ce qu'il aurait été sans cette réforme, et d'un montant à peu près équivalent à la dépense fiscale additionnelle résultant de la réforme. Sous cet angle, il était possible de dire que la réforme du CIR avait atteint l'objectif d'accroissement des dépenses de R & D qu'elle portait.

Mais ces premières études ne permettaient guère de conclure si ce surcroît de dépenses conduisait à améliorer la performance économique en France pour les entreprises concernées, ni s'il en allait de même pour les entreprises n'ayant bénéficié du CIR qu'après la réforme de 2008, ni enfin si ce crédit d'impôt avait conduit à faire de la France un pays attractif pour les implantations de centres de R & D. Ce second avis présente de nouvelles études, qui apportent des éléments de réponse à ces questions.

Les principales conclusions de ces études sont les suivantes :

- La réforme du CIR a eu des effets positifs et statistiquement significatifs sur les activités de R & D et le chiffre d'affaires mais pas sur la valeur ajoutée et l'investissement, à l'exception de l'investissement incorporel (acquisition de logiciels, de brevets, etc.). Plus précisément, pour les entreprises déjà bénéficiaires du CIR avant 2008, les effets identifiés sont positifs sur les PME, mais non significatifs sur les grandes entreprises. Ces résultats ont été établis avec des méthodes économétriques axées sur la recherche d'un éventuel lien causal, comme les résultats rappelés ci-dessus pour le montant additionnel de dépenses de R & D ;

- Les entreprises entrées dans le dispositif après 2008 ont de bons chiffres sur leur activité, mais sans qu'on puisse établir de lien de cause à effet avec le CIR, s'agissant généralement d'entreprises jeunes ayant une bonne dynamique de croissance ;
- Enfin, une étude fondée sur des données diverses et ne relevant pas toutes de sources statistiques publiques montre que le CIR n'a guère contrecarré la détérioration de l'attractivité du site France pour la localisation de la R & D des entreprises multinationales, ce dont témoignent aussi indirectement des entretiens menés avec des responsables d'entreprises ;
- Les entreprises multinationales françaises ont, quant à elles, accru la part de la France dans leurs dépenses de R & D, mais dans une période où leur part dans les dépenses mondiales engagées par les groupes les plus actifs en R & D s'est effritée, et ce plus que ce n'a été le cas pour les multinationales des États-Unis ou d'Allemagne.

Gilles de Margerie

Président de la CNEPI
Commissaire général de France Stratégie

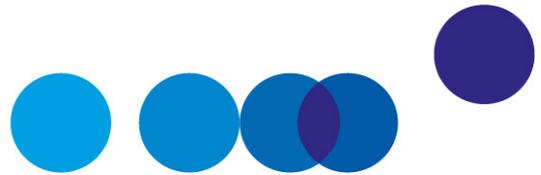


TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| Synthèse | 9 |
| CHAPITRE 1 – PRÉSENTATION DU DISPOSITIF ET DE SON ÉVOLUTION | 17 |
| 1. Depuis sa mise en place en 1983, le CIR a connu une évolution continue de ses modalités..... | 17 |
| 2. Plus de 6 milliards de coût budgétaire et les trois cinquièmes des soutiens publics à l'innovation..... | 18 |
| 3. Le CIR en France est le plus généreux des dispositifs fiscaux d'aides à la R & D des pays de l'OCDE..... | 20 |
| 4. La distribution du CIR selon le secteur d'activité..... | 22 |
| 5. La répartition du CIR selon la taille des entreprises reflète-t-elle leurs poids dans les dépenses de R & D déclarées ?..... | 24 |
| 6. Les grandes entreprises concentrent toujours l'essentiel de la créance totale..... | 27 |
| 6.1. Deux tiers de la créance bénéficient aux entreprises qui recouraient déjà au CIR avant 2008..... | 27 |
| 6.2. Cinquante grandes entreprises concentrent près de la moitié de la créance totale..... | 28 |
| CHAPITRE 2 – LE CIR ET LES PERFORMANCES DES ENTREPRISES EN FRANCE | 31 |
| 1. Forte baisse induite du taux implicite d'imposition sur les sociétés..... | 32 |
| 2. Effets du CIR sur les entreprises entrées dans le dispositif depuis 2008..... | 34 |
| 2.1. Doublement du nombre de bénéficiaires depuis 2008, avec des entreprises nouvelles plus petites et plus jeunes..... | 34 |
| 2.2. Des effets positifs du CIR sur la R & D et l'innovation et sur les performances économiques (chiffre d'affaires, investissement et exportations), mais un impact causal non confirmé..... | 36 |
| 3. Analyse d'impact du CIR sur les performances des entreprises entrées dans le dispositif avant 2008..... | 37 |
| 3.1. Des effets positifs, mais modérés sur les activités de R & D et d'innovation..... | 39 |
| 3.2. Le CIR n'a pas eu d'impact significatif sur la valeur ajoutée et sur l'investissement, à l'exception de l'investissement incorporel..... | 40 |
| 3.3. Un impact important sur le chiffre d'affaires, mais à relativiser..... | 40 |

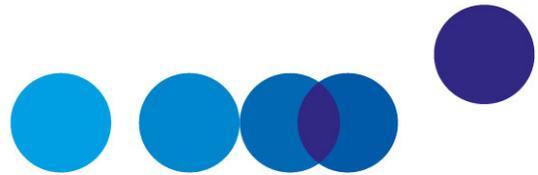
| | |
|--|----|
| 3.4. Des effets positifs sur les PME, mais pas d'effet significatif sur les ETI et les grandes entreprises | 41 |
| 4. Quels sont les effets du CIR au niveau macroéconomique ? | 42 |
| 4.1. Évolution des aides fiscales et de l'effort de R & D des entreprises entre 2007 et 2019..... | 42 |
| 4.2. Les impacts du CIR simulés <i>via</i> un modèle macroéconométrique..... | 47 |

CHAPITRE 3 – LE CIR ET LA LOCALISATION DE LA R & D

| | |
|---|-----------|
| DES MULTINATIONALES | 55 |
| 1. Évolution comparée au niveau mondial de la R & D des groupes français..... | 56 |
| 1.1. Dans le classement mondial des grands groupes investisseurs en R & D, le nombre de groupes français est assez stable entre 2005 et 2019, mais le poids de leurs R & D baisse d'un tiers | 57 |
| 1.2. Une forte concentration de la R & D des groupes français et peu de renouvellement au sein des groupes leaders du classement | 60 |
| 1.3. Une intensité de la R & D des groupes français et européens, plus faible que celles des concurrents américains et asiatiques..... | 63 |
| 2. La R & D des entreprises étrangères en France s'est accrue mais faiblement au regard de l'importance des investissements des groupes étrangers au niveau mondial..... | 64 |
| 2.1. Une croissance de la R & D des entreprises étrangères en France plus faible que celles des entreprises françaises..... | 65 |
| 2.2. Le renforcement du CIR n'a pas empêché la perte d'attractivité de la France en termes de localisation de la R & D des groupes étrangers | 68 |
| 3. La globalisation de la R & D des groupes français se traduit par un déficit croissant de la balance des services de R & D, malgré la présence du CIR..... | 70 |
| 3.1. Les dépenses externes de R & D des entreprises de France vers l'étranger augmentent fortement | 71 |
| 3.2. Avec des financements reçus qui croissent moins que les financements versés, le déficit de la balance extérieure des services en R & D s'est creusé..... | 74 |
| 4. La localisation des activités de R & D de 81 groupes français à l'étranger : un faisceau d'indicateurs complémentaires | 75 |
| 4.1. Les enseignements fournis par l'analyse des dépôts de brevets..... | 76 |
| 4.2. Une propension plus ou moins forte à produire des publications scientifiques, sans lien évident avec les investissements en R & D | 77 |
| 4.3. L'apport des données sur les investissements directs de R & D à l'étranger..... | 78 |
| 4.4. Les centres de R & D à l'étranger au vu des rapports d'activités | 78 |
| 4.5. Bilan d'ensemble | 79 |
| 5. L'approche qualitative suggère que l'aide à la R & D n'est pas le facteur décisif pour la localisation des activités de R & D des firmes multinationales | 83 |
| 5.1. Élément central : l'existence préalable d'un écosystème local dynamique | 83 |
| 5.2. Garanties institutionnelles : les aides à la R & D et le respect de la propriété intellectuelle.... | 84 |
| 5.3. Deux facteurs de contingence : le niveau technologique et l'histoire des entreprises..... | 86 |
| Conclusion | 89 |

ANNEXES

| | |
|---|-----|
| Annexe 1 – Mandat de la commission | 95 |
| Annexe 2 – Composition de la commission | 99 |
| Annexe 3 – Évolution des dispositions du crédit d’impôt recherche, 1983-2021 | 101 |
| Annexe 4 – Compléments au chapitre 2 | 115 |
| Annexe 5 – Compléments au chapitre 3 | 121 |
| Annexe 6 – Remerciements | 129 |
| Annexe 7 – Sigles et abréviations | 133 |



SYNTHÈSE

Avec un coût budgétaire de plus de 6 milliards d'euros par an, le crédit d'impôt recherche (CIR) représente à lui seul les trois cinquièmes de l'ensemble des soutiens publics à l'innovation en France

Le CIR, depuis sa mise en place en 1983, a connu de nombreuses modifications

Le crédit d'impôt recherche représente une dépense fiscale annuelle supérieure à 6 milliards d'euros. Mis en place depuis 1983, ce dispositif a connu de nombreuses évolutions qui ont concerné l'assiette des dépenses prises en compte et son mode de calcul (incrémental à sa création, en volume une courte période entre 1989 et 1991, puis une part en volume et une autre en accroissement depuis 2004, et enfin exclusivement en volume depuis 2008). Aujourd'hui, et depuis sa réforme de 2008, il correspond à une aide proportionnelle au volume des dépenses éligibles (et non plus à leur croissance), auxquelles s'appliquent un taux de 30 % dès le premier euro. Le montant de la dépense éligible n'est pas plafonné, et le taux est peu dégressif (seuls les montants de dépenses éligibles au-delà de 100 millions d'euros se voient appliquer un taux réduit de 5 %). En outre, les plafonds de dépenses éligibles se calculent société par société et peuvent être cumulés dans un groupe de sociétés. En pratique, les groupes d'entreprises peuvent limiter l'application du taux réduit en répartissant leurs dépenses de R & D dans plusieurs filiales.

En 2018, on dénombre cinq fois plus d'entreprises bénéficiaires qu'en 2003

En 2018, dernière année pour laquelle on dispose de données estimées¹, 26 358 entreprises ont déclaré des dépenses au titre du CIR, soit près de 2,7 fois leur nombre de 2007 (9 886 déclarants, un an avant la réforme de 2008) et plus de cinq fois leur nombre de 2003 (5 833). Ce dispositif a généré une créance fiscale de 6,8 milliards d'euros en 2018, soit 3,8 fois plus qu'avant la réforme (1,8 milliard en 2007). On note toutefois depuis 2010 une moindre croissance de l'usage de ce dispositif en termes de créance fiscale

¹ Les entreprises disposent de trois ans pour déposer des déclarations rétroactives. En conséquence, les données du CIR de l'année n ne sont définitives qu'en l'année $n+3$.

(200 millions supplémentaires par an) et une stabilisation du nombre d'entreprises depuis 2014.

Le CIR est le dispositif le plus généreux des aides fiscales des pays de l'OCDE

Alors qu'en l'an 2000, seuls 19 pays de l'OCDE s'étaient dotés de dispositifs fiscaux en faveur de la R & D, ceci a été le cas en 2019 pour 30 des 36 pays de l'OCDE, ainsi que pour d'autres acteurs majeurs de l'économie mondiale tels que la Chine¹. Quant à l'Allemagne, elle a mis en place un tel dispositif depuis janvier 2020. En tout cas, la France est actuellement considérée comme le pays où le poids relatif de l'ensemble des aides à la R & D privée par rapport au PIB est le plus élevé, devant la Fédération de Russie et le Royaume-Uni². Pour les seules aides fiscales, la France (avec un ratio de 0,29 % du PIB) se situe également au tout premier rang, devant le Royaume-Uni (0,25 %), l'Autriche, l'Italie et la Belgique (environ 0,18 % dans les trois cas), le Portugal (0,17 %), l'Australie et les Pays-Bas (0,14 % dans les deux cas), ainsi que la Corée (0,13 %).

Une évaluation du CIR en deux phases

La commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation (CNEPI) arrive au terme de ses travaux d'évaluation du CIR sur la base de méthodes microéconométriques, qui ont duré cinq ans. Cette durée assez longue a été nécessaire pour construire un avis éclairé sur les impacts du dispositif :

- d'une part, les moyens mobilisés sont conséquents et justifiaient des études approfondies. La créance additionnelle annuelle par rapport à la période d'avant 2008 est de l'ordre de 4,5 milliards d'euros et en cumul sur les douze dernières années représente un montant de 54 milliards d'euros, soit l'équivalent du total des financements directement mobilisés par l'ensemble des PIA³. Désormais, après la fin des paiements aux entreprises des dernières créances CICE⁴, le CIR sera la première dépense fiscale en France et, avec les trois cinquièmes de l'ensemble des aides publiques à l'innovation, il en est de loin la première composante.
- d'autre part, il a fallu aussi du temps pour disposer des données nécessaires notamment pour pouvoir mener des analyses économétriques avec un recul temporel suffisant. En effet, les données définitives sur les créances du CIR d'une année ne

¹ OECD (2020), *The effects of R & D tax incentives and their role in the innovation policy mix: Findings from the OECD microBeRD project, 2016-19*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n° 92, OECD Publishing, Paris.

² Sur l'importance de ces aides et sur leur lien avec le poids de la fiscalité en France, voir notamment les travaux de France Stratégie (2020), *Les Politiques industrielles en France. Évolutions et comparaisons internationales*, rapport, novembre.

³ PIA : Programme d'investissements d'avenir.

⁴ CICE : Crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi.

sont disponibles que trois ans plus tard, durée pendant laquelle les entreprises ont la possibilité d'imputer effectivement la créance sur leur impôt sur les bénéfices. En conséquence, les travaux de la CNEPI ont été menés en deux phases.

La CNEPI a achevé une première étape d'évaluation du dispositif en 2019. Dans le premier avis publié en mars 2019¹, qui en a rendu compte, ont été présentés les résultats de trois études sur le CIR commandées par la CNEPI à des laboratoires de recherche, ainsi que d'une étude lancée par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Les conclusions étaient convergentes : les entreprises qui bénéficiaient déjà du CIR avant la réforme de 2008 ont augmenté leurs dépenses de recherche et développement d'un montant globalement égal au surcroît d'aide dont elles ont bénéficié. Mais de nombreuses questions restaient en suspens, notamment celle de l'analyse des effets de ce dispositif selon la taille des entreprises.

La CNEPI a donc lancé une seconde étape d'évaluation de ce dispositif, achevée en mai 2021, qui vise à répondre aux questions suivantes : quel a été l'impact du CIR sur les entreprises entrées dans le dispositif postérieurement à la réforme de 2008 ? quels sont les impacts du CIR sur les performances économiques des entreprises (valeur ajoutée, création d'emploi, exportations, etc.) ? quel a été l'impact sur l'attractivité du site France comme pays d'implantation d'activités de recherche et développement des entreprises étrangères et françaises ? Des études ont donc été confiées, après un appel à projets de recherche en 2019, à l'Institut des politiques publiques (IPP, de l'École d'économie de Paris, PSE) et à une équipe d'enseignants-chercheurs de Neoma Business School (NEOMA-BS). Ces études intègrent dans leurs analyses les grandes entreprises. Le présent avis en synthétise les conclusions².

Les principales conclusions qui s'en dégagent sont les suivantes.

Des effets positifs mais modérés sur les activités de R & D et d'innovation, et pas d'impact significatif sur la valeur ajoutée et sur l'investissement, à l'exception de l'investissement incorporel

Les estimations de l'étude IPP-PSE portent sur l'évolution des entreprises entrées dans le dispositif de 2004 à 2007. Elles montrent que l'impact sur la R & D est positif mais modéré. En effet, le nombre d'ingénieurs augmente en moyenne de 2 %, avec un surcroît d'heures

¹ Voir CNEPI (2019), *L'impact du crédit d'impôt recherche*, avis de la commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation, mars.

² Ces études sont publiées simultanément à cet avis et disponibles sur le site de France Stratégie. Voir Bach L., Bozio A., Guillouzouic A., Malgouyres C., Serrano-Velarde N. (2021), *Les impacts du crédit impôt recherche sur la performance économique des entreprises*, rapport de recherche IPP n° 32, Paris, février. Lhuillery S., Menu S., Tellechea M., Thiéry S. (2021), *La R&D des groupes français et le CIR*, NEOMA Business School, rapport de recherche pour la CNEPI, Reims, Rouen et Paris, mars.

travaillées par les ingénieurs, ainsi qu'une probabilité significativement accrue d'employer un certain nombre d'ingénieurs. L'effet causal de l'augmentation de la créance CIR sur le niveau de l'emploi d'ingénieur dans l'entreprise ne semble pas spécifique aux ingénieurs, car l'ensemble de la masse salariale augmente consécutivement à celle de la créance du CIR.

Cet effet modéré sur les activités de R & D est confirmé par des études récentes de l'OCDE¹ qui a mené des travaux relatifs à sept pays² dotés de dispositifs d'aide fiscale à la R & D. Les résultats montrent d'une part qu'en moyenne un euro additionnel de dépense fiscale entraîne un surcroît de dépenses de R & D d'environ un euro chez les entreprises bénéficiaires, mais avec de fortes disparités entre pays. D'autre part, l'effet est en général plus fort dans le cas des PME et plus faible pour les grandes entreprises. Dans le cas de la France, l'OCDE observe que ce ratio est plus faible que pour les autres pays, où l'aide fiscale est moins généreuse et *de facto* ciblée généralement sur les entreprises de taille modeste. Du reste, l'OCDE précise que ce ratio est malgré tout proche de 1 pour la France quand sont retirées de l'échantillon les grandes entreprises qui biaisent la comparaison.

En ce qui concerne les performances en aval de la R & D, l'étude IPP-PSE n'observe pas d'impact significatif sur la probabilité de déposer un brevet. Elle n'en détecte pas non plus sur la valeur ajoutée des entreprises bénéficiaires. En outre, si l'étude montre que le CIR n'a pas eu d'effet causal sur le taux d'investissement global des entreprises, elle souligne que l'impact est positif et significatif sur les seuls investissements incorporels (par exemple l'acquisition de logiciels ou de brevets).

Des effets positifs sur les PME, mais pas d'effet significatif établi en ce qui concerne les ETI et les grandes entreprises

En termes d'analyse causale, l'étude IPP-PSE s'est concentrée sur les entreprises bénéficiaires du dispositif avant 2008. Elle a ainsi conduit des travaux d'estimation sur la période 2008-2012, en distinguant les entreprises selon leur taille. Les résultats mettent en évidence que l'essentiel des impacts positifs sont identifiés pour les petites et moyennes entreprises (micro et PME). En revanche, pour les relativement plus grandes entreprises (y compris les ETI), l'étude n'identifie pas d'effet positif significatif des créances du CIR dont elles ont bénéficié en matière de R & D, d'innovation et d'investissement. Le CIR a malgré tout pu aider certaines ETI à surmonter des difficultés liées notamment à la crise de 2008-2009. Les auteurs de l'étude en déduisent que « l'accès à un CIR plus généreux après 2008 semble donc surtout avoir desserré les contraintes financières des

¹ Travaux résumés dans la note OCDE (2020), « [Qu'en est-il de l'efficacité des incitations fiscales en faveur de la R-D? Nouveaux éléments issus du projet microBeRD de l'OCDE](#) », *Note sur les politiques STI*, septembre. Cette étude considère comme grandes entreprises celles qui emploient au moins 250 salariés.

² L'Australie, la Belgique, la France, la Norvège, le Portugal, la République tchèque et la Suède.

bénéficiaires dans une période de crise économique, leur permettant ainsi de développer leur activité sans nécessairement privilégier une stratégie d'innovation ».

En ce qui concerne l'impact du CIR sur les entreprises selon leur taille, les travaux de l'OCDE précités¹ corroborent les résultats de l'étude IPP-PSE. En effet, l'OCDE avance « que l'impact des incitations fiscales en faveur de la R-D serait inversement proportionnel à la taille des entreprises. Pour chaque euro d'aide fiscale reçue, les petites entreprises (moins de 50 salariés) investissent plus de 1,4 euro dans la R-D, les moyennes entreprises (50-249 salariés) 1 euro et les grandes entreprises (250 salariés ou plus) seulement 0,4 euro. ».

Le CIR réduit de 5 à 15 points le taux implicite d'imposition sur les sociétés

L'étude IPP-PSE a pu estimer l'avantage que procure le CIR aux entreprises en termes de taux d'imposition sur les sociétés. Elle a calculé le taux implicite d'imposition, défini comme l'impôt sur les sociétés (IS) effectivement payé par les entreprises, rapporté à leur excédent brut d'exploitation (EBE). Les calculs montrent que, globalement, les entreprises qui recourent au crédit d'impôt recherche bénéficient d'une forte réduction de leur taux d'imposition. Cette réduction atteint 8 points l'année du recours au CIR et tend vers 15 points les années suivantes pour les entreprises les moins imposées (IS rapporté à l'EBE autour de 15 %) et passe de même de 5 à 10 points pour les entreprises plus imposées (IS rapporté à l'EBE voisin de 27 %).

Un effet modeste sur l'attractivité du site France pour la localisation de la R & D des entreprises multinationales

L'étude NEOMA-BS a analysé l'évolution de la place des groupes français dans l'internationalisation de la R & D des multinationales, ainsi que le rôle que le crédit d'impôt recherche a pu jouer dans les choix de localisation de ces activités. Cette étude se singularise par le fait qu'elle se fonde à la fois sur des bases de données très diverses et sur les rapports d'activité des groupes, afin d'appréhender l'importance des dépenses de R & D réalisées par les groupes à l'étranger, ainsi que pour en identifier les principales tendances et caractéristiques.

Dans le classement mondial des grands groupes investisseurs en R & D, le poids de la R & D des groupes français a baissé d'un tiers entre 2005 et 2019

Un des faits marquants de l'évolution du nombre de groupes par pays dans le classement mondial des 2 500 entreprises effectuant le plus de dépenses de R & D est la forte croissance du nombre des groupes chinois sur la période 2005-2019. Ces derniers ont vu

¹ OCDE (2020), *op. cit.*

leur nombre multiplié par cinq pour atteindre 243 en 2019, soit le double du nombre d'entreprises françaises dans ce classement. Si la croissance importante du nombre de groupes mondiaux concerne aussi d'autres pays de l'OCDE comme l'Autriche, l'Allemagne ou la Corée, le positionnement de la France en nombre de groupes (6^e) reste relativement stable dans ce classement, avec un nombre de groupes autour de 117 unités depuis 2005, à l'exception de la période 2010-2011.

Sur un total de 861 milliards d'euros de dépenses de R & D en 2019 des groupes classés dans la base des principaux 2 000 investisseurs mondiaux en R & D, près de 12 % sont désormais effectués par des groupes chinois, contre seulement 0,2 % en 2005. L'étude souligne les performances des groupes des États-Unis et de la Suisse, qui ont maintenu des poids en valeur en 2019 équivalents à ceux de 2005, mais qui ont connu des évolutions contrastées durant la période. Le poids relatif de la R & D des groupes français baisse d'un tiers (4,6 % en 2019 contre 6,8 % en 2005¹), même si la R & D des groupes français reste en valeur au cinquième rang mondial. La baisse du poids des groupes français est plus marquée (un tiers de moins), que celle des groupes de l'Allemagne (un quart) et du Japon (un cinquième) et a fortiori que celle des groupes des États-Unis et du Royaume-Uni (un dixième de moins dans les deux cas). En outre, l'étude souligne une forte concentration de la R & D des groupes français et peu de renouvellement au sein des groupes leaders du classement, à la différence de la situation observée pour les groupes de pays tels que les États-Unis.

La R & D des entreprises étrangères en France s'est faiblement accrue, au regard des investissements des groupes étrangers au niveau mondial

Les données de R & D consolidées par groupes permettent de montrer le poids prépondérant et plutôt croissant des groupes français dans les dépenses de R & D des entreprises en France. Selon les données de 2016, leurs efforts en R & D s'élevaient à 23,7 milliards d'euros sur 32,2 milliards du total des dépenses intérieures de R & D des entreprises (DIRDE), soit un peu moins des trois quarts (contre 68 % en 2000). Les groupes étrangers investissent en France 6,3 milliards d'euros, soit une part de 20 % de la DIRDE en France. Le reste, soit environ 7 %, provient des entreprises indépendantes des groupes, y compris les startups.

Les données sur l'évolution de la R & D en France couplées avec celles sur la R & D des groupes étrangers dans le monde font ressortir une certaine perte d'attractivité de la France pour les groupes étrangers. Si les investissements étrangers ont augmenté en France durant la période, la croissance de ces investissements n'est donc ni à la mesure

¹ Sur la période, la baisse de la part de la France dans le PIB mondial est d'un ordre de grandeur équivalent.

des efforts français en R & D en France et encore moins à la mesure de celle des efforts mondiaux des groupes étrangers.

L'approche qualitative suggère que l'aide à la R & D n'est pas le facteur décisif pour la localisation des activités de R & D des firmes multinationales

Enfin, l'étude NEOMA-BS a complété l'analyse de l'évolution de la R & D des groupes par une approche qualitative. L'analyse se fonde sur des entretiens auprès de 18 décideurs de 17 grands groupes français interrogés sur les facteurs de localisation de leurs activités de R & D. Ces informations ont été croisées avec les données quantitatives analysées précédemment. Dans l'ensemble, les décideurs mentionnent cinq principaux déterminants de la localisation de la R & D, qui sont autant de caractéristiques importantes de l'existence et du dynamisme d'un écosystème local et d'excellence (compétences, qualité du personnel, vivier de startups, etc.). À ces facteurs s'ajoutent, d'une part, des critères liés aux garanties institutionnelles (les aides directes et indirectes à la R & D et à l'innovation et le respect de la propriété intellectuelle) et, d'autre part, des facteurs spécifiques à l'histoire de l'entreprise ainsi qu'à l'intensité technologique du secteur dans lequel elle opère. L'analyse montre que le CIR ne semble pas être le critère décisif pour la localisation des activités de R & D.

Enfin, France Stratégie a souhaité compléter ces approches microéconométriques par une étude macroéconomique mesurant l'impact du CIR sur l'économie française ; de premières simulations ont été menées avec le modèle Nemesis par Seureco¹. Compte tenu des spécifications du modèle, elle conclut sans surprise que le surcroît de dépenses d'innovation est favorable à la croissance, avec un impact sur la période 2008-2030 d'autant plus important que le levier de dépenses de R & D additionnelles par euro de crédit d'impôt, retenu comme hypothèse, est élevé (levier de l'ordre de 1, plus ou moins 20 %). Ces travaux de simulation macroéconomique pourraient être prolongés et affinés notamment pour prendre en compte les impacts de politiques de soutien aux entreprises autres que le CIR, comme la baisse des charges sociales ou celle des impôts de production, et pour différencier les effets sur la croissance en tenant compte de la décroissance marquée du levier de dépenses d'innovation qu'engendre le CIR selon la taille de l'entreprise.

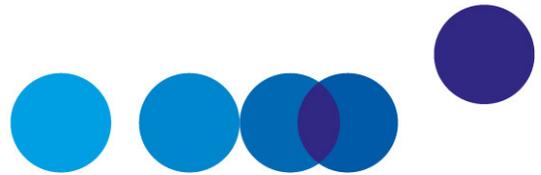
Depuis sa mise en place, le CIR s'est vu assigner des objectifs explicites ou implicites, dont les trois principaux sont : inciter les entreprises à s'engager dans des activités de R & D ou à en faire davantage, accroître les performances économiques des entreprises,

¹ Le Mouël P. et Zagamé P. (2020), *Évaluation économique du renforcement du CIR. Exercice de simulation avec le modèle NEMESIS*, rapport final, Seureco/ERASME, novembre.

faire de la France un site attractif pour la localisation des activités de R & D des entreprises multinationales étrangères ou françaises.

Au regard de ces trois objectifs, la CNEPI considère que :

- Le CIR est un dispositif qui stimule les activités de R & D des entreprises, mais ses effets sont perceptibles surtout sur les PME. En ce qui concerne les entreprises entrées dans le dispositif avant 2008, les travaux sur la période 2008-2012 n'identifient pas d'impact significatif du CIR pour les grandes entreprises et les ETI. Seules les microentreprises et les PME montrent un surcroît significatif d'investissement en R & D et de performance économique (notamment pour le chiffre d'affaires et l'investissement incorporel), sous l'effet des créances du CIR additionnelles dont elles ont bénéficié depuis 2008.
- Quant aux entreprises entrées dans le dispositif seulement après 2008, qui sont plus jeunes et plus petites, l'analyse statistique identifie des gains de performance économique (effort d'investissement, chiffre d'affaires et exportations). Toutefois, l'étude IPP-PSE estime que ces gains sont caractéristiques d'entreprises très jeunes et, ne pouvant mener une analyse causale, elle ne peut confirmer que ces gains soient imputables au CIR.
- Concernant les entreprises qui ont bénéficié du CIR avant la réforme de 2008, les impacts positifs sur la R & D ne se transforment de manière significative que sur certains indicateurs de performance économique (chiffre d'affaires, masse salariale et investissement incorporel) mais rien de tel n'apparaît sur d'autres (valeur ajoutée, emploi, exportations).
- Si le CIR a pu contribuer à ce que les entreprises françaises ont proportionnellement augmenté davantage leurs dépenses de R & D en France qu'à l'étranger, leurs niveaux d'effort en R & D est toutefois faible au regard du fort dynamisme des grandes entreprises qui investissent le plus en R & D dans le monde, y compris pour celles originaires de pays ne disposant pas d'une aide fiscale aussi généreuse. En conséquence, avec un effectif assez stable, le poids relatif des multinationales françaises a reculé d'un tiers dans la R & D totale des 2 000 principaux investisseurs mondiaux en R & D. En outre, et contrairement à d'autres pays, il n'y a eu presque pas de renouvellement au sein des groupes leaders français dans ce classement.
- Certes, le CIR a pu contribuer à ce que la R & D des multinationales non françaises localisent des activités de R & D en France. Mais cette augmentation est plus faible que celle observée pour les entreprises françaises et elle est encore plus faible que celle de la R & D de ces mêmes groupes dans le monde. En outre, ces multinationales étrangères ne privilégient pas particulièrement notre pays : la France, comme pays d'accueil, a vu au contraire baisser ou rester à un niveau modeste sa part relative dans leurs dépenses mondiales de R & D.



CHAPITRE 1

PRÉSENTATION DU DISPOSITIF ET DE SON ÉVOLUTION

1. Depuis sa mise en place en 1983, le CIR a connu une évolution continue de ses modalités

Le crédit d'impôt recherche a été établi en France en 1983, avec pour but d'inciter les entreprises à accroître leurs dépenses de recherche et développement (R & D), en réduisant le coût de leurs activités dans ce domaine. Depuis lors, le CIR a connu de profondes évolutions. De 1983 à 2003, il était calculé en fonction de l'effort additionnel des entreprises et ne bénéficiait ainsi qu'aux entreprises qui augmentaient leurs dépenses de R & D (avec des crédits négatifs en cas de réduction). Il est devenu en 2004 un dispositif mixte combinant une part en accroissement et une part en volume, qui a augmenté jusqu'en 2007. Depuis 2008, le dispositif au titre de la R & D est assis uniquement sur le volume des dépenses des entreprises en la matière, avec un taux de crédit d'impôt de 30 % pour les dépenses inférieures à 100 millions d'euros et de 5 % au-delà de ce seuil (calculé par filiales). Le CIR comporte aussi des mesures visant à inciter les entreprises à recourir à des institutions de recherche académique pour effectuer leurs travaux de R & D (taux de 60 %), ainsi qu'à embaucher de jeunes docteurs (voir encadré 1).

Quant au **crédit d'impôt innovation** (CII), qui a été instauré par la loi de finances 2013, il est formellement rattaché au CIR, même si en l'espèce son assiette porte sur des dépenses relatives non pas à la R & D mais à l'innovation : conception de prototypes de nouveaux produits ou installations pilotes pour de nouveaux produits.

Par ailleurs, le CIR s'est vu attribuer des objectifs complémentaires, explicites ou implicites, notamment le recrutement de jeunes docteurs dans les services de R & D des

entreprises et le développement des coopérations public-privé, mais aussi la compétitivité des entreprises et l'attractivité de la France pour leurs activités de R & D¹.

2. Plus de 6 milliards de coût budgétaire et les trois cinquièmes des soutiens publics à l'innovation

Dans le projet de loi de finances pour 2021 (PLF2021) le montant de la dépense fiscale au titre du CIR est estimé à 6,3 milliards d'euros². Avec 14,1 % de la totalité des dépenses fiscales, le CIR est la deuxième dépense fiscale du budget de l'État. Il sera la première dépense fiscale après la fin des créances au titre du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi (CICE), estimées dans le PLF2021 à 8 milliards d'euros.

Tableau 1 – Entreprises déclarantes et bénéficiaires du CIR selon le type de dépenses déclarées, 2018

| Type de dépenses déclarées | Nombre de déclarants (a) | Nombre de bénéficiaires (a) | Dépenses déclarées (en M€) | % des dépenses | Créance (en M€) | % de créance |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------|-----------------|--------------|
| Recherche | 18 385 | 15 691 | 23 252 | 94,2 | 6 521 | 95,7 |
| <i>dont recherche uniquement (b)</i> | <i>14 766</i> | <i>12 152</i> | <i>21 994</i> | <i>89,1</i> | <i>6 143</i> | <i>90,2</i> |
| Innovation | 8 106 | 7 895 | 1 267 | 5,1 | 254 | 3,8 |
| <i>dont innovation uniquement (b)</i> | <i>4 559</i> | <i>4 423</i> | <i>719</i> | <i>2,9</i> | <i>145</i> | <i>2,1</i> |
| Collection | 929 | 893 | 179 | 0,7 | 36 | 0,5 |
| <i>dont collection uniquement (b)</i> | <i>785</i> | <i>759</i> | <i>149</i> | <i>0,6</i> | <i>30</i> | <i>0,5</i> |
| Ensemble | 26 358 (c) | 21 024 (c) | 24 698 | 100 | 6 812 | 100 |

Champ : Recherche : entreprises déclarant des dépenses de recherche (ligne 1 à 30 de la déclaration CIR 2069A au titre des dépenses déclarées au CIR de 2018) ; Collection : entreprises déclarant des dépenses de collection (lignes 32 à 37) ; Innovation : entreprises déclarant des dépenses d'innovation (L70 à 81).

(a) Bénéficiaire : entreprise bénéficiant effectivement du CIR. Il s'agit de l'entreprise déclarante lorsque l'entreprise est indépendante et de la mère du groupe lorsque le groupe est fiscalement intégré. Dans ce dernier cas, les filiales du groupe déclarent le CIR chacune de leur côté et la mère bénéficie du CIR consolidé de l'ensemble du groupe.

(b) « dont recherche/innovation/collection uniquement » : entreprises ne déclarant que des dépenses de recherche/d'innovation/de collection dans leurs déclarations. (c) hors doubles comptes pour le nombre de déclarants et de bénéficiaires : le total est obtenu par la somme des lignes « Recherche », « Innovation uniquement », « Collection uniquement », à laquelle sont ajoutés le nombre d'entreprises ne déclarant que des dépenses d'innovation et de collection et le nombre d'entreprises ne déclarant pas de dépenses.

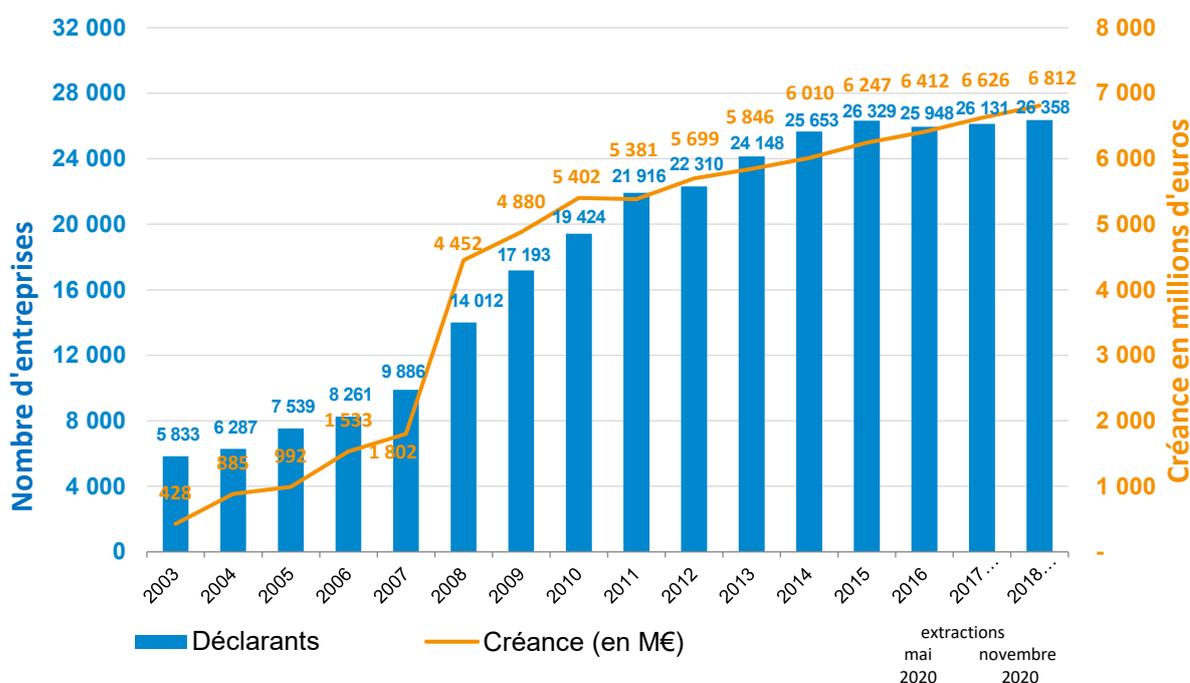
Source : MESRI-DGRI-Sittar, GECIR novembre 2020 (données provisoires)

¹ En 2008, la réforme du CIR a pu être en partie motivée par des considérations de concurrence fiscale, dans le contexte d'une fiscalité des entreprises considérée comme lourde en comparaison internationale. Voir OCDE (2014), *Examens de l'OCDE des politiques d'innovation: France 2014*, Éditions OCDE, décembre, ainsi que Lentile D. et Mairesse J. (2009), « A policy to boost R&D: does the R&D tax credit work? », EIB Papers, vol. 14 n°1, Banque européenne d'investissement.

² Projet de loi de finances pour 2021, évaluations des voies et des moyens, Tome II, les dépenses fiscales.

En France, le CIR est devenu le principal instrument de soutien public à la R & D des entreprises. Selon les estimations de la CNEPI (2016), actualisées en 2020 par France Stratégie¹ le CIR représente à lui seul près de 60 % de l'ensemble des aides publiques à l'innovation. En 2018, dernière année pour laquelle on dispose de données estimées², 26 358 entreprises ont déclaré des dépenses au titre du CIR, soit près de 2,7 fois leur nombre de 2007 (9 886 déclarants, un an avant la réforme de 2008) et plus de cinq fois leur nombre de 2003 (5 833). Ce dispositif a généré une créance fiscale de 6,8 milliards d'euros en 2018, soit 3,8 fois plus qu'avant la réforme (1,8 milliard en 2007). On note toutefois depuis 2010 une moindre croissance³ de l'usage de ce dispositif en termes de créance fiscale (200 millions supplémentaires par an, voir Graphique 1) et une stabilisation du nombre d'entreprises depuis 2014.

Graphique 1 – Évolution du nombre de déclarants et de la créance du CIR, 2003-2018



Source : GECIR juillet 2018 - MESRI-DGRI-SITTAR ; tous volets du dispositif confondus (recherche, innovation et collection)

¹ Chapitre 5 du rapport *Les politiques industrielles en France – Évolutions et comparaisons internationales*, Volume 1, France Stratégie, novembre 2020.

² Les entreprises disposent de trois ans pour déposer des déclarations rétroactives. En conséquence, les données du CIR de l'année n ne sont définitives qu'en l'année $n+3$.

³ Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (2019), « Le crédit d'impôt recherche (CIR) en 2015 », octobre.

3. Le CIR en France est le plus généreux des dispositifs fiscaux d'aides à la R & D des pays de l'OCDE

Le développement des aides fiscales à la R & D en faveur des entreprises a été l'une des grandes tendances des politiques de R & D et d'innovation dans les pays de l'OCDE depuis une vingtaine d'années. Alors qu'en 2000 seuls 19 pays de l'OCDE s'étaient dotés de dispositifs fiscaux en faveur de la R & D, c'était le cas en 2019 pour 30 des 36 pays de l'OCDE, pour la Russie ainsi que pour d'autres acteurs majeurs de l'économie mondiale tels que la Chine (OCDE, 2020)¹. Quant à l'Allemagne, qui s'en était passée précédemment, elle a mis en place un tel dispositif depuis janvier 2020 (encadré 1).

Encadré 1 – L'aide fiscale à la R & D des entreprises récemment mise en place en Allemagne : principaux traits et motivations

L'Allemagne, qui n'avait pas de dispositif de ce type, a récemment mis en place un dispositif d'incitation fiscale à la R & D des entreprises. Cette aide fiscale est entrée en vigueur début janvier 2020. Pour un bénéficiaire donné, l'assiette des dépenses éligibles est limitée aux dépenses de personnel consacrées à la R & D et à 60 % de la valeur des contrats de R & D sous-traités à des tiers. Le montant de dépenses éligibles a été initialement plafonné à 2 millions d'euros par entreprise. Dans le contexte du plan de relance consécutif à la crise du Covid-19, son plafond a été rehaussé en juin 2020 à 4 millions d'euros. Sachant que le taux de cette aide est fixé uniformément à 25 %, le montant maximal de l'aide allouée a été lui aussi doublé et correspond désormais à 1 million d'euros par entreprise et par exercice comptable. Outre-Rhin, une entreprise donnée² peut bénéficier en parallèle de cette aide fiscale et d'aides directes à la R & D (subventions, prêts bonifiés, etc.) mais pas pour les mêmes dépenses de R & D. Pour elle et concernant l'ensemble de ces deux catégories d'aides publiques, le montant maximum de l'aide allouée est limité à 15 millions d'euros par projet de R & D, sur l'ensemble de la durée du projet. Initialement, début 2020, le coût annuel de la mesure pour les budgets publics a été estimé par le gouvernement fédéral à un total d'environ 1,4 milliard d'euros. Il convient cependant de réviser ce chiffrage à la hausse, notamment depuis le renforcement introduit en juin 2020, qui devrait sans doute augmenter sensiblement la dépense fiscale annuelle au titre de ce dispositif.

La principale motivation avancée par le gouvernement fédéral allemand pour l'introduction de ce dispositif est de contribuer à l'objectif, fixé début 2018 par Berlin en concertation avec les *Länder* et le monde de l'entreprise, consistant à porter l'effort de

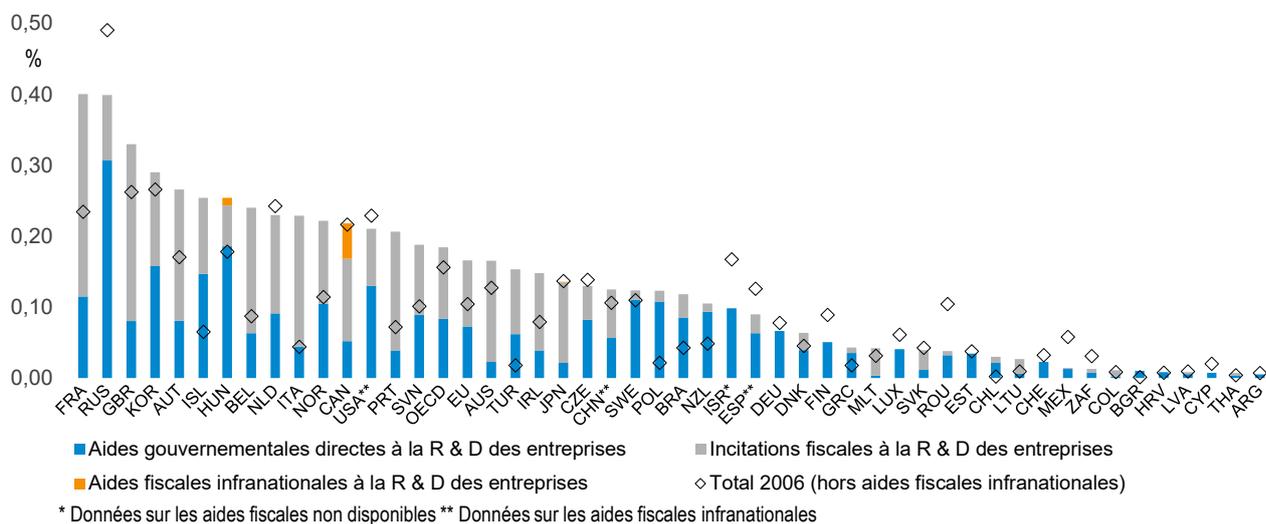
¹ OECD (2020), *The effects of R & D tax incentives and their role in the innovation policy mix: Findings from the OECD microBeRD project, 2016-19*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n° 92, OECD Publishing, Paris.

² Lorsqu'une entreprise fait partie d'un groupe, ces indications en termes de plafonnement sont consolidées à l'échelle de l'ensemble de ce groupe. Il n'y a donc pas en Allemagne de possibilité de rester en partie en deçà de ces plafonds en répartissant les dépenses éligibles sur plusieurs filiales.

R & D du pays à au moins 3,5 % du PIB d'ici 2025. Au-delà de cet objectif global et compte tenu du faible niveau du plafond de dépenses éligibles, le dispositif vise *de facto* à y renforcer plus spécifiquement l'effort de R & D des entreprises de relativement faible taille. Ce ciblage répond au constat que, ces dernières années, l'effort de R & D des entreprises en Allemagne a été de plus en plus concentré sur les grandes entreprises, au détriment de son nécessaire renouvellement *via* à les PME et les startups¹. *A contrario*, l'introduction de ce dispositif fiscal en Allemagne ne semble guère avoir répondu à des considérations d'attractivité internationale, c'est-à-dire à une volonté de davantage attirer ou retenir en Allemagne les activités de R & D des grands groupes multinationaux.

En tout cas, la France est actuellement considérée comme le pays où le poids relatif de l'ensemble des aides à la R & D privée par rapport au PIB est le plus élevé, devant la Fédération de Russie et le Royaume-Uni (voir Graphique 2). Pour les seules aides de nature fiscale, la France (avec un ratio de 0,29 % du PIB) se situe également au tout premier rang, devant le Royaume-Uni (0,25 %), l'Autriche, l'Italie et la Belgique (environ 0,18 % dans les trois cas), le Portugal (0,17 %), l'Australie et les Pays-Bas (0,14 % dans les deux cas), ainsi que la Corée (0,13 %).

Graphique 1 – Aides gouvernementales directes et incitations fiscales à la R & D des entreprises en 2018



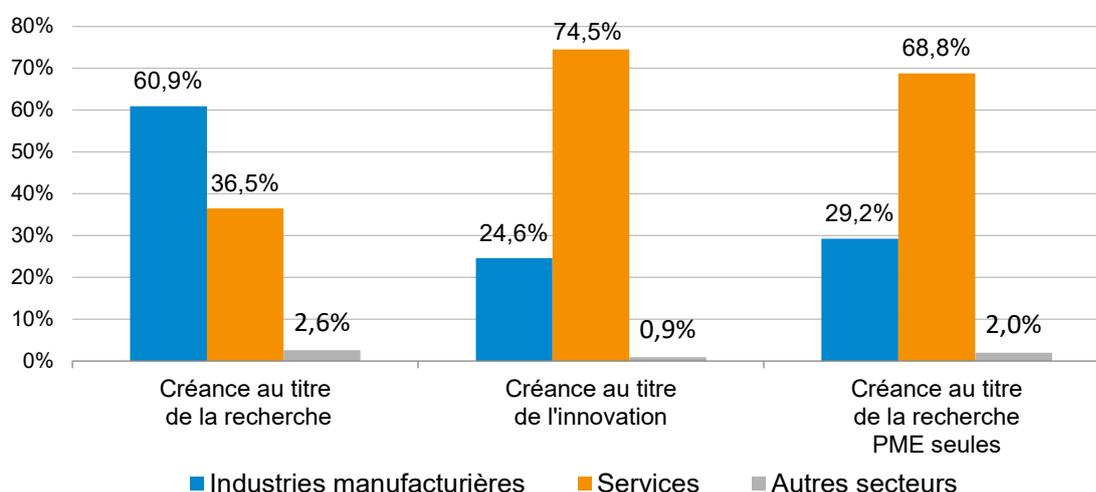
Source : OCDE (*Indicateurs d'incitations fiscales à la R & D*), mars 2021

¹ Voir Rammer C. et Schubert T. (2016), *Concentration on the Few? R & D and Innovation in German Firms 2001 to 2013*, ZEW Discussion Paper No. 16-005, Mannheim. Voir aussi KfW (2017), *KfW-Innovationsbericht Mittelstand 2016 – Innovationen konzentrieren sich auf immer weniger Unternehmen*, KfW-Research, Frankfurt am Main, avril.

4. La distribution du CIR selon le secteur d'activité

Pour construire le Tableau 2 (page suivante), les services statistiques du MESRI opèrent un travail de réaffectation qui permet de faire abstraction du rôle d'écran joué par la catégorie « Holdings et services de R & D », qui pouvait suggérer à tort dans le passé qu'une part importante du CIR était indûment captée par le secteur des banques et de la finance. En effet, certaines entreprises déclarent leur R & D *via* la holding financière du groupe. Ainsi, le Tableau 2 donne la répartition sectorielle des bénéficiaires du CIR au titre de son volet recherche qui correspond très étroitement à celle des dépenses de R & D déclarées au CIR.

Graphique 2 – Distribution des créances de recherche et d'innovation par grand secteur en 2018



Champs : entreprises ayant déclaré des dépenses de R&D au titre de la recherche ou de l'innovation. Le secteur d'activité correspond à l'activité principale (APE) de l'entreprise déclarante.

Source : MESRI-DGRI-Sittar, GECIR novembre 2020 (données provisoires) et Insee, répertoire Sirene

Les données de 2018, dernière année disponible, montrent que 60 % du crédit d'impôt octroyé au titre de la recherche bénéficient aux entreprises du secteur manufacturier (Graphique 3). Avec 14,6 % ce sont d'abord les entreprises de l'industrie électrique et électronique qui constituent la plus grande part de la créance recherche. Elles sont suivies par le secteur des industries pharmaceutiques, parfumerie et entretien qui totalisent 10,8 % et l'industrie automobile (7,5 %). Viennent ensuite, à part assez équivalente de l'ordre de 6 % pour chaque secteur, les entreprises de la construction navale, de l'aéronautique et du ferroviaire, et celles de la chimie, du caoutchouc et des plastiques.

Concernant les entreprises de services, elles représentent 40 % de la créance recherche. Le conseil et l'assistance en informatique est le principal bénéficiaire et représente à lui seul le tiers de cette créance (14,35 %). Il est suivi des secteurs des services d'architecture et d'ingénierie (6,4 %) et du commerce (5,1 %).

Tableau 2 – La répartition du CIR selon le secteur d'activité en 2018 (en pourcentage)

| Secteur d'activité (APE) de l'activité de recherche | Part des dépenses recherche (en %) | Part de la créance recherche (en %) | Part de la créance collection (en %) | Part de la créance R&D+THC (en %) | Part de la créance innovation (en %) |
|--|--|--|---|--|---|
| Industries manufacturières | 63,30 | 60,93 | 92,85 | 61,11 | 24,58 |
| Industrie électrique et électronique | 14,14 | 14,60 | 0,70 | 14,52 | 6,80 |
| Pharmacie, parfumerie et entretien | 12,34 | 10,83 | Nd | 10,77 | 0,44 |
| Industrie automobile | 9,02 | 7,46 | Nd | 7,42 | 1,63 |
| Construction navale, aéronautique et ferroviaire | 7,42 | 6,51 | Nd | 6,47 | 0,58 |
| Chimie, caoutchouc, plastiques | 5,12 | 5,47 | Nd | 5,44 | 1,72 |
| Industrie mécanique | 3,81 | 4,08 | 0,70 | 4,06 | 5,54 |
| Métallurgie et transformation des métaux | 2,77 | 2,96 | Nd | 2,95 | 2,42 |
| Hydrocarbures, production d'énergie | 2,43 | 2,35 | Nd | 2,33 | 0,16 |
| Industrie agricole et alimentaire | 2,24 | 2,40 | Nd | 2,39 | 0,75 |
| Textile, habillement, cuir | 0,46 | 0,49 | 88,93 | 0,98 | 0,95 |
| Autres industries manufacturières | 3,54 | 3,78 | 1,91 | 3,77 | 3,59 |
| Services | 34,31 | 36,50 | 7,15 | 36,33 | 74,49 |
| Conseil et assistance en informatique | 13,41 | 14,35 | Nd | 14,28 | 43,43 |
| Services d'architecture et d'ingénierie | 6,54 | 7,01 | Nd | 6,97 | 8,46 |
| Recherche et développement | 4,57 | 4,91 | Nd | 4,88 | 0,85 |
| Commerce | 2,03 | 2,17 | 5,11 | 2,19 | 6,79 |
| Conseil et assistance aux entreprises | 1,75 | 1,88 | Nd | 1,87 | 5,82 |
| Services bancaires et assurances | 1,74 | 1,86 | Nd | 1,86 | 0,81 |
| Services de télécommunications | 1,69 | 1,56 | Nd | 1,55 | 0,94 |
| Autres services | 2,57 | 2,75 | 1,27 | 2,74 | 7,39 |
| Autres secteurs | 2,39 | 2,57 | Nd | 2,56 | 0,93 |
| Agriculture, sylviculture, pêche | 1,64 | 1,77 | Nd | 1,76 | 0,09 |
| Bâtiment, travaux publics | 0,75 | 0,80 | Nd | 0,79 | 0,84 |

Champs : dépenses de recherche (lignes 1 à 31b de la déclaration 2069A au titre des dépenses de l'année 2018), de collection (L32 à L38b) et d'innovation (L70 à 82b). Un travail de réaffectation a été effectué pour les secteurs Holdings et Services de R & D : les sociétés mères du secteur Holdings ont été réaffectées au secteur d'activité de leur filiale réalisant le plus de dépenses de recherche ; les sociétés issues des services de R & D ont été réaffectées d'après leur branche de recherche déclarée dans l'enquête R & D.

Source : MESRI-DGRI-Sittar, GECIR novembre 2020 (données provisoires) et Insee, répertoire Sirene

5. La répartition du CIR selon la taille des entreprises reflète-t-elle leurs poids dans les dépenses de R & D déclarées ?

À première lecture, la répartition du CIR par taille des entreprises¹ est globalement proportionnelle au poids de celles-ci en termes de R & D. En effet, parmi les entreprises ayant bénéficié du CIR en 2018 (au titre de la recherche, voir annexe 3 pour le mode de calcul), les entreprises de moins de 250 salariés ont représenté 90 % des bénéficiaires mais seulement 32 % du total des dépenses de recherche déclarées au titre du CIR et 34 % de la créance fiscale du CIR dans son volet recherche (voir Tableau 3). L'évolution sur la période 2009-2018 montre aussi que le poids des PME a augmenté au détriment des grandes entreprises et surtout des entreprises de taille intermédiaire (ETI). Les entreprises de 250 à 4 999 salariés ont ainsi vu leur part relative baisser dans le nombre total de bénéficiaires (de près d'un point), ainsi que dans les dépenses déclarées (près de 6,8 points) et le CIR (- 6 points). À l'inverse, en 2018 les entreprises de moins de 250 salariés ont représenté 90 % des entreprises bénéficiaires, soit 4,1 points de plus qu'en 2009. Pour les PME, cette croissance relative s'est traduite aussi en termes de dépenses déclarées (+ 7,5 points) et de créances fiscales de CIR (+ 4,2 points).

Tableau 3 – Distribution des bénéficiaires, des dépenses déclarées et du CIR au titre des dépenses de recherche, par taille d'entreprise (2009-2018, en pourcentage)

| Effectif | 2009* | | | 2018 | | |
|----------------------|------------------------|--------------------|----------------|------------------------|--------------------|----------------|
| | Part des bénéficiaires | Dépenses déclarées | Montant du CIR | Part des bénéficiaires | Dépenses déclarées | Montant du CIR |
| 1 à 249 | 85,9 | 24,5 | 29,8 | 90 | 32 | 34 |
| 250 à 4 999 | 9,8 | 35,9 | 36,2 | 9 | 28 | 30 |
| 5 000 et plus | 0,6 | 37,8 | 31,7 | 1 | 40 | 36 |
| Non renseigné | 3,7 | 1,8 | 2,4 | | | |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

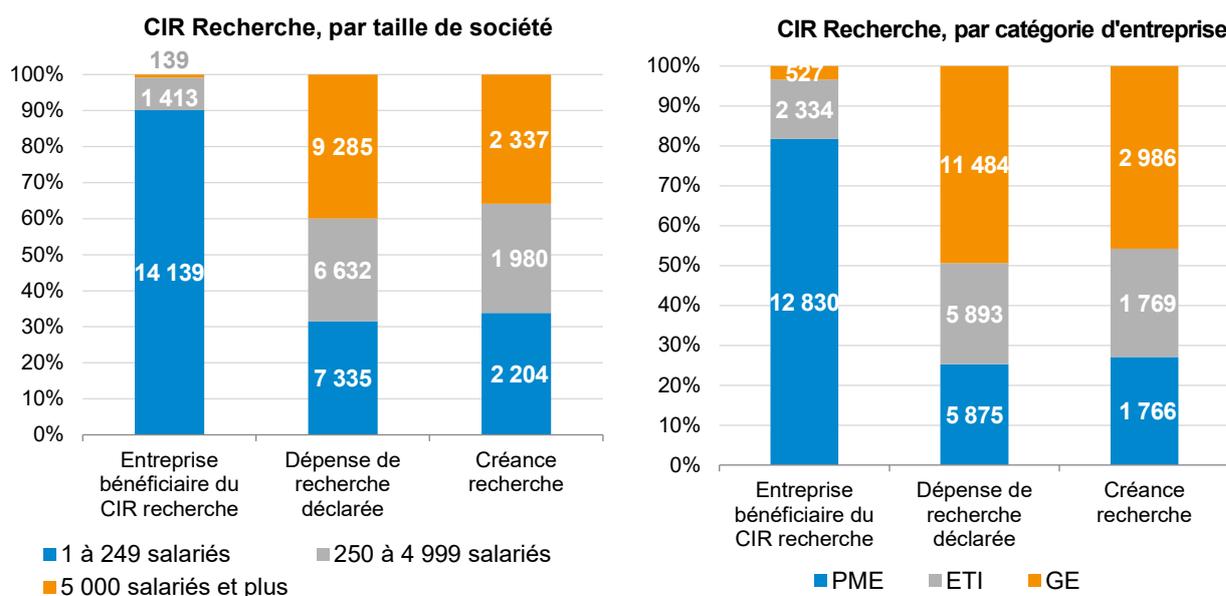
* Les données disponibles en 2009 ne permettent pas de ventiler correctement selon la taille des entreprises. De plus, il s'agit dans ce tableau de la taille d'unités légales et non de celle d'entreprises au sens de la Loi de modernisation économique (LME) de 2008.

Source : base GECIR novembre 2020 pour le CIR2018 (données provisoires), et mai 2011 pour le CIR2009 (MENESR-DGRI-SITTAR-C1)

¹ Le mode de calcul du CIR relatif aux groupes d'entreprises se fonde sur les montants de CIR déclarés par les filiales et consolidés par les sociétés mères. L'étude de la distribution selon la taille des entreprises s'opère donc au niveau de ces ensembles consolidés.

Toutefois, si on considère la répartition par catégories d'entreprise selon la définition de la Loi de modernisation de l'économie (LME, voir Encadré 2 page suivante), la taille de l'entreprise bénéficiaire est celle obtenue en sommant les effectifs salariés de chaque entreprise déclarante du groupe fiscal, les résultats obtenus sont significativement différents (Graphique 4). En 2018, alors que les entreprises de moins de 250 salariés représentaient 33,8 % de la créance du CIR, ces entreprises selon la définition de la LME ne représentaient que 27,1 %. De même pour les entreprises de taille intermédiaire qui, selon la catégorie LME, bénéficient seulement de 27,1 % de la créance alors que sans tenir compte des intégrations fiscales elles représentent un peu plus de 30,4 %. En conséquence, les grandes entreprises voient leur part passer à 45,8 % selon la définition LME alors que sans tenir compte des intégrations fiscales leur part serait de 35,8 %, soit 600 millions d'euros de créance de plus que la répartition selon la seule taille.

Graphique 3 – Comparaison des répartitions par taille et catégorie des entreprises bénéficiaires du CIR 2018 au titre des dépenses de recherche



Note de lecture : seules les dépenses de recherche ou d'innovation et la créance afférente pour 2018 sont représentées ici. En cas d'intégration fiscale, la taille de l'entreprise bénéficiaire est celle obtenue en sommant les effectifs salariés de chaque entreprise déclarante du groupe fiscal.

Champ : France entière, ensemble des entreprises bénéficiaires du CIR au titre des dépenses de recherche.

Source : MESRI-DGRI-C1, Gecir novembre 2020 - données 2018 provisoires et Insee, répertoire Sirene pour la tranche d'effectif et la catégorie. Catégories LME : voir encadré 2

Encadré 2 – De l'analyse par taille d'unité légale à l'analyse par catégorie d'entreprises

La façon d'appréhender sur le plan statistique les différences de tailles entre unités productives est modifiée. En effet, la taille est maintenant mesurée :

- au niveau de l'entreprise définie au sens de la LME (prise en compte de l'organisation d'une partie des entreprises en groupe de sociétés) ;
- sur la base des valeurs consolidées de trois variables comptables distinctes (les effectifs salariés, le chiffre d'affaires et le total de bilan).

Tableau 4 – Les catégories d'entreprises par taille et selon le décret d'application de la loi de modernisation de l'économie (LME) de 2008

| Chiffre d'affaires | Total de bilan | Effectif | | | |
|---|--|------------------------|--|---|--------------------------|
| | | Moins de 10 salariés | De 10 à 249 salariés | De 250 à 4 999 salariés | 5 000 salariés ou plus |
| 2 millions d'euros au plus | 2 millions d'euros au plus | Microentreprises (MIC) | Petites et moyennes entreprises hors microentreprises (PME hors MIC) | Entreprises de taille intermédiaire (ETI) | Grandes entreprises (GE) |
| Plus de 2 millions d'euros à 50 millions d'euros inclus | Plus de 2 millions d'euros | | | | |
| Plus de 50 millions d'euros à 1,5 milliard d'euros inclus | 2 millions d'euros au plus | MIC | PME (hors MIC) | ETI | |
| | Plus de 2 millions d'euros à 43 millions d'euros inclus | | | | |
| Plus de 1,5 milliard d'euros | Plus de 43 millions d'euros | | | | |
| | 2 millions d'euros au plus | MIC | | | |
| | Plus de 2 millions d'euros à 43 millions d'euros inclus | | | | |
| | Plus de 43 millions d'euros à 2 milliards d'euros inclus | | | | |
| | Plus de 2 milliards d'euros | | | | |

Note : le cumul des zones prunes et oranges correspond à la catégorie PME au sens de la loi de modernisation de l'économie (LME).

Source : « Photographie du tissu productif en 2017 », Insee références, décembre 2019

Par ailleurs, en 2018, le seuil de 100 millions d'euros de dépenses de R & D déclarées n'est atteint que par une faible proportion d'entreprises déclarantes. Seules 28 groupes cumulent des dépenses de recherche de leurs filiales, dont seuls 14 ont au moins une filiale qui déclare plus de 100 millions d'euros de dépenses. Ces 28 groupes totalisent à eux seuls 7,3 milliards d'euros de dépenses de R & D déclarées, soit le tiers du total. Ils ont une créance moyenne de 62 millions d'euros et leur part dans la créance totale du CIR s'élève à 27 %.

Tableau 5 – Bénéficiaires du CIR 2018 en fonction du seuil de 100 millions d’euros de dépenses de recherche

| Bénéficiaires ayant un cumul des dépenses recherche de ses filiales | Dépenses recherche déclarées (milliards €) | % | Nombre de bénéficiaires recherche | Créance recherche (milliards €) | % | Créance moyenne (millions €) | Créance / dépenses |
|---|--|-------|-----------------------------------|---------------------------------|-------|------------------------------|--------------------|
| jusqu'à 100 M€ | 15,938 | 69 % | 15 663 | 4,787 | 73 % | 0,3 | 30 % |
| supérieur à 100 M€ | 7,314 | 31 % | 28* | 1,734 | 27 % | 61,9 | 24 % |
| Total | 23,252 | 100 % | 15 691 | 6,521 | 100 % | 0,4 | 28 % |

Champ : dépenses de recherche (lignes 1 à 31 de la déclaration 2069A au titre des dépenses de l'année 2017).

* Dont 14 groupes ayant au moins une filiale à plus de 100 millions d'euros de dépenses.

Source : MESRI-DGRI-Sittar, GECIR novembre 2020 (données provisoires)

6. Les grandes entreprises concentrent toujours l'essentiel de la créance totale

L'évolution de la créance du CIR montre une forte concentration des bénéficiaires selon les cohortes. Ainsi les deux tiers de la créance bénéficient aux seules entreprises déjà présentes dans le dispositif avant la réforme de 2008¹ et les 50 premières entreprises qui ont les CIR les plus élevés totalisent à elles seules la moitié de la créance totale.

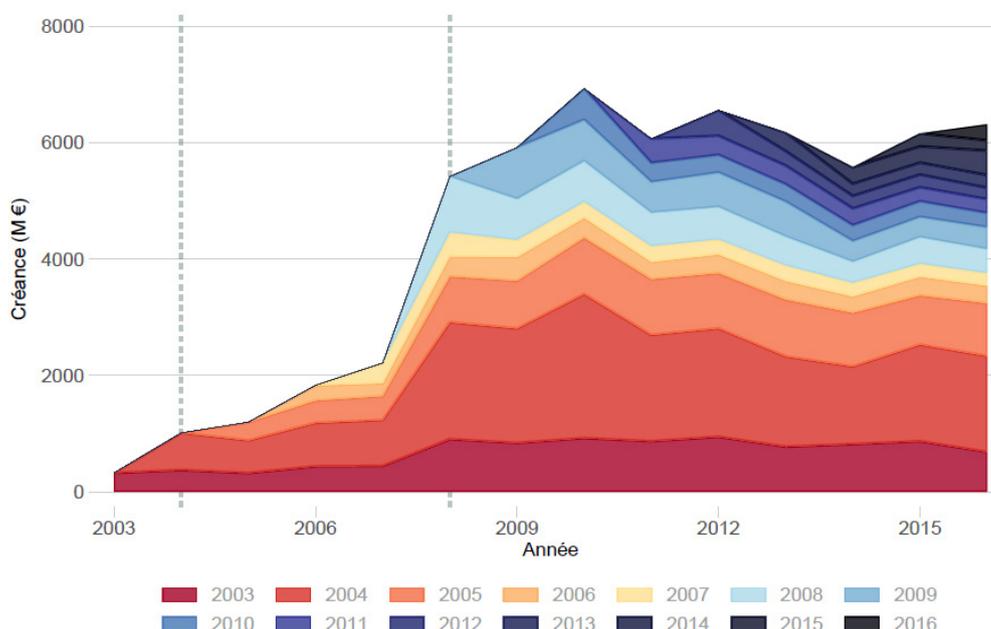
6.1. Deux tiers de la créance bénéficient aux entreprises qui recouraient déjà au CIR avant 2008

Le Graphique 5 montre la forte concentration des créances du CIR. Les entreprises qui recouraient au CIR avant 2004 ont bénéficié dans un premier temps de la prise en compte d'une part des dépenses en volume pour le calcul de leurs créances à partir de 2004. Les données de l'étude montrent aussi qu'il s'agit d'entreprises de grande taille, qui ont bénéficié de manière considérable de la réforme de 2008 avec l'augmentation du taux du CIR à 30 % jusqu'au seuil de 100 millions euros de dépenses de R & D. Par contre, les cohortes composées d'entreprises entrées les années suivant la réforme de 2008 sont constituées d'entreprises ayant des activités de R & D plus modestes. Comme le souligne l'étude Neoma BS, il n'y a pas eu de renouvellement au sein de la liste des

¹ Parmi les entreprises présentes dans le dispositif en 2004, celles dont les salaires se situent entre 50 % et 75 % de la masse salariale pour l'ensemble de la population se situent entre la 91^e et la 99^e centiles de la distribution des masses salariales des entreprises (voir tableau 2-1, page 34 du rapport IPP).

groupes français qui figurent parmi les leaders mondiaux qui investissent le plus en R & D (voir point 1.2 du chapitre 3). En effet, plus de 10 000 entreprises, soit la moitié des entreprises bénéficiaires du CIR, reçoivent seulement un tiers de la créance. Parmi ces entreprises, celles qui sont entrées dans le dispositif sur la période 2010-2016 ont des activités de R & D encore plus modestes et apparaissent plus homogènes (voir rapport de l'étude IPP). L'étude souligne donc la part très forte et persistante en fin de période du poids dans la créance des entreprises qui étaient déjà dans le dispositif avant la réforme de 2004 et de 2008.

Graphique 4 – Montant annuel de la créance de CIR des entreprises selon leur année de premier recours



Source : étude IPP-PSE, 2021

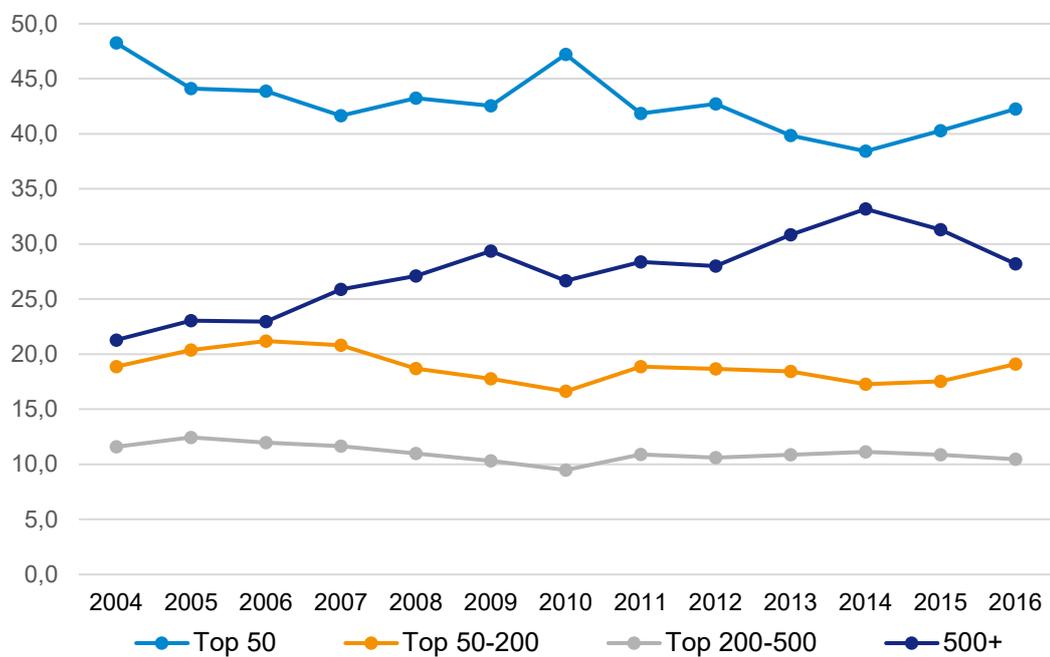
6.2. Cinquante grandes entreprises concentrent près de la moitié de la créance totale

Les entreprises¹ sont réparties selon le montant de leur créance CIR en différentes classes : les 50 premières entreprises ayant les montants de CIR les plus élevés, suivies de la classe de la 51e à la 200e entreprise, puis de la 201e à la 500e et enfin les

¹ « L'une des avancées de ce rapport par rapport à Bozio *et al.* (2019) est de construire le recours au CIR et en analyser les transformations induites au niveau des groupes économiques plutôt qu'au niveau des unités légales, niveau auquel il est observé dans les données (*via* la tête du groupe fiscal bénéficiaire) », voir page 27 du rapport d'étude IPP.

entreprises classées au-delà du top 500 (Graphique 6). Les données 2004-2016 montrent que les 50 entreprises ayant les créances de CIR les plus importantes représentent à elles seules 50 % de la créance totale. Si cette part a légèrement baissé à 45 % au cours des années 2010, il faut rappeler que le CIR a été multiplié par trois durant cette même période. Cette baisse s'est opérée au profit des entreprises bénéficiaires classées à partir du 500^e rang, qui gagnent 8 points de pourcentage et représentent désormais près de 30 % du total. Les entreprises classées de la 50^e à la 200^e places maintiennent leur poids autour de 20 %. Enfin, les entreprises bénéficiaires classées de la 200^e à la 500^e maintiennent également leur poids autour de 10 %.

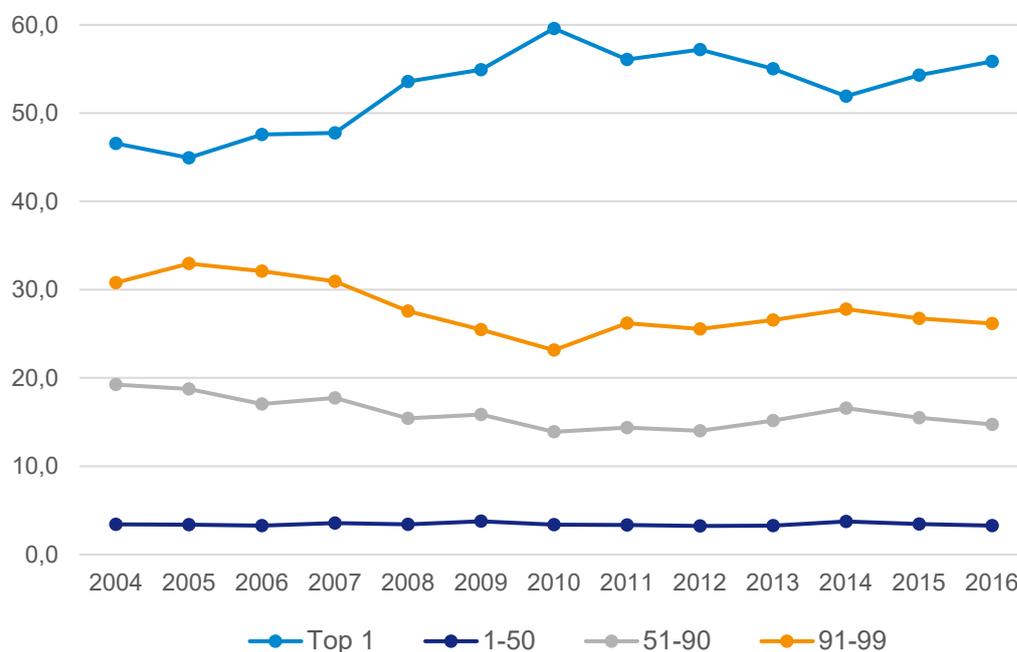
Graphique 5 – Part de la créance associée aux groupes d'entreprises en fonction de leur rang dans le classement selon le montant des créances du CIR



Note : évolution de la part annuelle dans la créance totale de chaque groupe d'entreprises construit selon le rang dans la créance totale (50 premières entreprises qui ont les plus grandes créances de CIR, puis le groupe du top 50 à 200, suivi du groupe du top 200 à 500 et enfin les entreprises classées au-delà de 500.

Source : étude IPP-PSE, 2021

Graphique 6 – Part de la créance associée aux groupes d'entreprises en fonction de leur centile d'appartenance

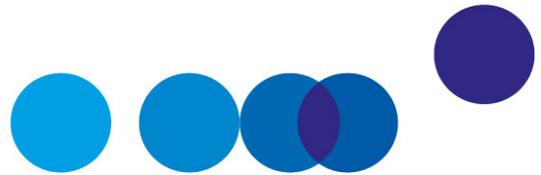


Note : évolution de la part dans la créance totale de chaque groupe de quantiles (50 % les plus bas, 51 à 90 %, 91 à 99 % et top 1%), où les entreprises sont classées selon leur part dans le total de la créance CIR, et chaque centile représente 1 % des entreprises

Source : étude IPP-PSE, 2021

Cette forte concentration des créances selon le rang des entreprises dans la distribution des créances de CIR, et qui reflète la taille des activités de R & D des entreprises, s'observe aussi quand on compare les créances selon les centiles d'entreprises (Graphique 7). En effet, au-delà du rang absolu la prise en compte des centiles permet de tenir compte aussi de l'augmentation du nombre d'entreprises ayant recours au dispositif au cours de la période. Les données montrent que le top 1 % des entreprises qui ont les créances les plus élevées représente à lui seul 48 % de la créance totale du CIR au début de la période et connaît même une augmentation de 7 points de pourcentage, passant 55 % en fin de période (2016)¹. Cette évolution se traduit par une baisse équivalente des groupes situés entre la médiane et le 99^e centile, tandis que la part des petites créances (en dessous de la médiane) reste stable au cours de la période. Ce constat est corroboré par une analyse plus approfondie qui tient compte du poids des entreprises selon leur taille d'effectif salarié dans la valeur ajoutée.

¹ Les entreprises disposent de trois ans pour déposer des déclarations rétroactives. En conséquence, les données du CIR de l'année n ne sont définitives qu'en l'année n+3.



CHAPITRE 2

LE CIR ET LES PERFORMANCES DES ENTREPRISES EN FRANCE

Le premier avis de la CNEPI sur l'impact du CIR, publié en mars 2019, a marqué l'achèvement de la première étape d'évaluation du dispositif en 2019¹. Il a rendu compte de ces travaux et présenté les résultats de trois premières études qui ont été commandées par la CNEPI à des laboratoires de recherche, ainsi que d'une étude lancée par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Si ces travaux ont pu apporter des éléments sur l'impact du CIR sur les activités de R & D, de nombreuses questions sont restées en suspens : quel a été l'impact du CIR sur les entreprises entrées dans le dispositif postérieurement à la réforme de 2008 ? quels sont les impacts du CIR sur les performances économiques des entreprises (valeur ajoutée, création d'emploi, exportations, etc.) ? quel a été l'impact du CIR sur l'attractivité du site France comme pays d'implantation d'activités de recherche et développement des entreprises étrangères et françaises ?

Pour y répondre, la CNEPI a donc lancé une seconde étape d'évaluation, achevée en mai 2021. Dans ce cadre, des études ont été confiées, après un appel à projets de recherche en 2019, à l'Institut des politiques publiques (IPP) de l'École d'économie de Paris (PSE), et à une équipe d'enseignants-chercheurs de Neoma Business School. Ces études apportent aussi des éléments d'analyse sur l'impact du CIR selon la taille des entreprises. Ce chapitre synthétise les conclusions de l'étude IPP-PSE. Le chapitre 3 suivant présente celles de l'étude NEOMA-BS. Par ailleurs, les premières estimations de l'avantage que procure le CIR en point d'impôt sur les sociétés payé par les entreprises bénéficiaires de ce dispositif ont été produites. Enfin, France Stratégie a souhaité compléter ces approches microéconométriques par une étude macroéconomique mesurant l'impact du CIR sur l'économie française. Les premières simulations présentées ici, avec le modèle Nemesis de Seureco, sont des résultats provisoires et devront donc être approfondis et affinés.

¹ CNEPI (2019), *L'impact du crédit d'impôt recherche*, op. cit.

1. Forte baisse induite du taux implicite d'imposition sur les sociétés

Comme tout crédit d'impôt, le CIR se traduit par une réduction des impôts effectivement payés par les entreprises. Toutefois, le CIR étant fonction du niveau d'activité de R & D, il n'est pas possible d'apprécier directement son impact effectif sur le taux d'imposition des sociétés. L'étude IPP-PSE a donc calculé le taux implicite d'imposition, défini comme l'impôt sur les sociétés effectivement payé par les entreprises rapporté à leur excédent brut d'exploitation (EBE). Les calculs descriptifs par cohortes montrent que, globalement, les entreprises qui recourent au CIR bénéficient d'une forte réduction de leur taux d'imposition. Cette réduction atteint 8 points l'année du recours au CIR et tend ensuite vers 15 points les années suivantes pour les entreprises les moins imposées (IS rapporté à l'EBE autour de 15 %) et passe de même de 5 à 10 points pour les entreprises plus imposées (IS rapporté à l'EBE autour de 27 %). La baisse observée du taux effectif d'imposition sur les bénéficiaires un an après le premier recours au CIR est considérablement plus forte pour les entreprises entrées dans le dispositif du CIR après sa réforme de 2008 (Graphique 8, page suivante). Toutefois, si les entreprises qui recouraient au CIR avant les deux réformes de 2004 et 2008 bénéficient donc d'une réduction deux fois moindre que les entreprises des cohortes post réforme, les taux d'imposition convergent pour les deux groupes d'entreprises.

L'étude IPP-PSE a approfondi ce point d'analyse par cohorte par une étude économétrique. Les estimations confirment que la réforme a bien engendré une forte baisse de leur taux d'imposition¹. Pour le groupe d'entreprises composant les cohortes 2008-2016, c'est-à-dire les entreprises ayant eu recours pour la première fois au CIR après la réforme du CIR de 2008, la baisse du taux implicite d'imposition est estimée à 20 points de pourcentage. Le groupe d'entreprises existantes avant 2004 ou des cohortes 2004-2007 bénéficient aussi d'une baisse de même ampleur. Au total, la baisse du taux implicite d'imposition, de l'ordre de 13 points de pourcentage sous l'effet de la réforme de 2008, s'ajoute donc à la réduction de 8 points obtenue au moment du premier recours². Cet effet causal reflète ainsi le triplement³ (hausse de près de 200 %) du taux nominal de la partie en volume du CIR.

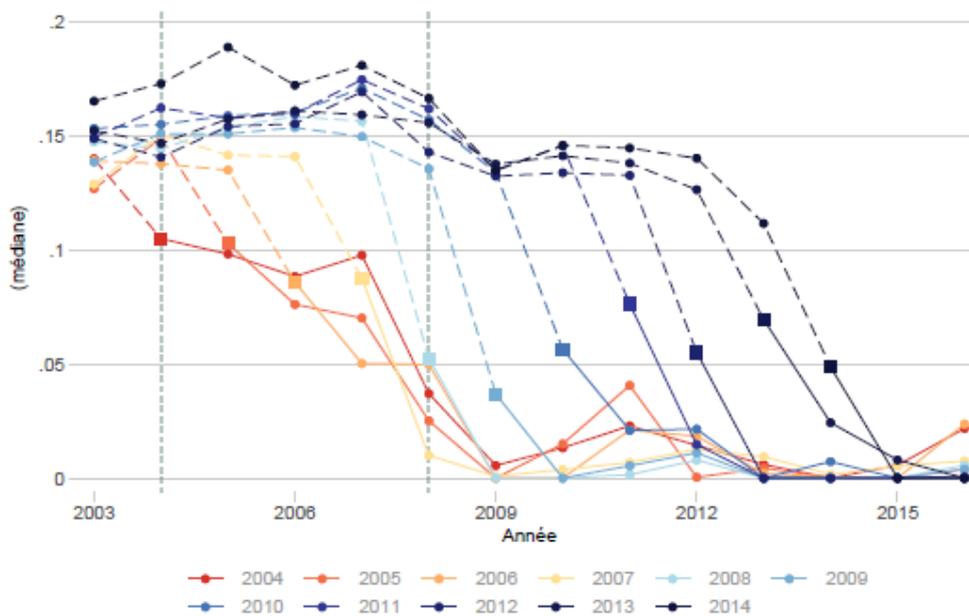
¹ Pour la créance rapportée à l'actif, surcroît de près de 10 points de pourcentage, succédant à un effet légèrement inférieur à 5 points d'actif pendant la période pré-réforme de 2008.

² L'ordre de grandeur de l'effet global correspond ainsi à l'effet supérieur à 20 points obtenu par ailleurs par l'analyse descriptive sur la base des cohortes successives de bénéficiaire du CIR entrés dans le dispositif sur la période 2008-2016.

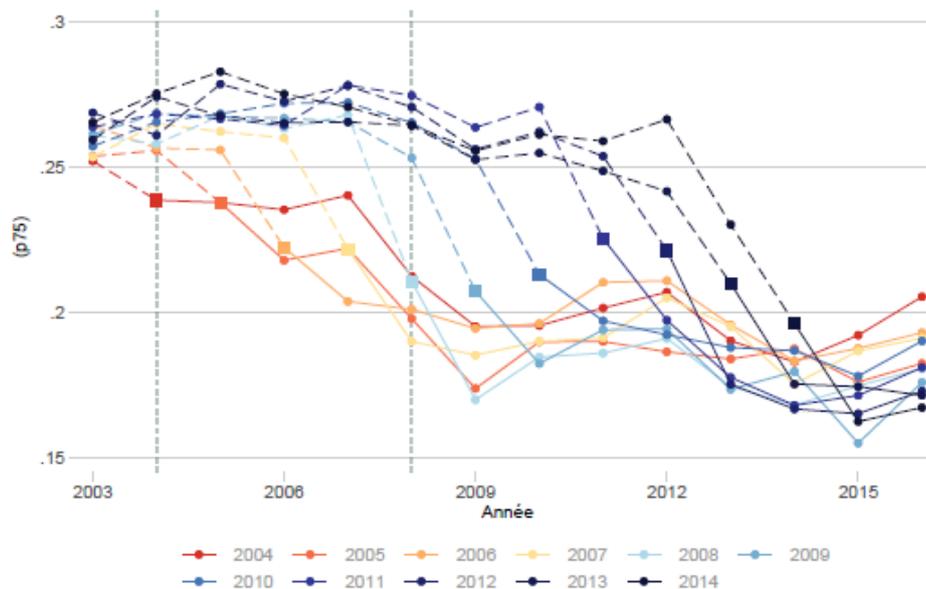
³ La réforme de 2008 a notamment conduit à faire passer le taux d'aide assis sur le volume de dépenses de R & D de 10 % à 30 % (et à 5 % au-dessus du seuil de 100 millions d'euros de dépenses).

**Graphique 8 – Taux effectif d'imposition sur les bénéfices
(Impôt sur les bénéfices/Excédent brut d'exploitation) par cohorte**

a) Pour l'entreprise médiane



b) Pour l'entreprise au 3^e quartile



Note : taux effectif d'imposition (IS rapporté à l'EBE) pour les entreprises ayant recours au CIR chaque année pour l'entreprise médiane (a) et l'entreprise au 3^e quartile (b) dans chaque cohorte.

Source : étude IPP-PSE, 2021

2. Effets du CIR sur les entreprises entrées dans le dispositif depuis 2008

L'analyse porte ici sur les effets du CIR sur les performances des entreprises ayant eu recours pour la première fois au CIR entre 2008 et 2016. C'est ce que les économistes appellent les effets à la marge extensive. L'analyse permet ici de s'intéresser aux entreprises ayant bénéficié du même dispositif réformé en 2008 (crédit d'impôt en volume à hauteur de 30 % de l'assiette des dépenses éligibles de recherche et développement). Avant d'en présenter les principaux résultats, il est utile d'appréhender les caractéristiques de ces entreprises nouvellement entrées dans le dispositif CIR depuis 2008.

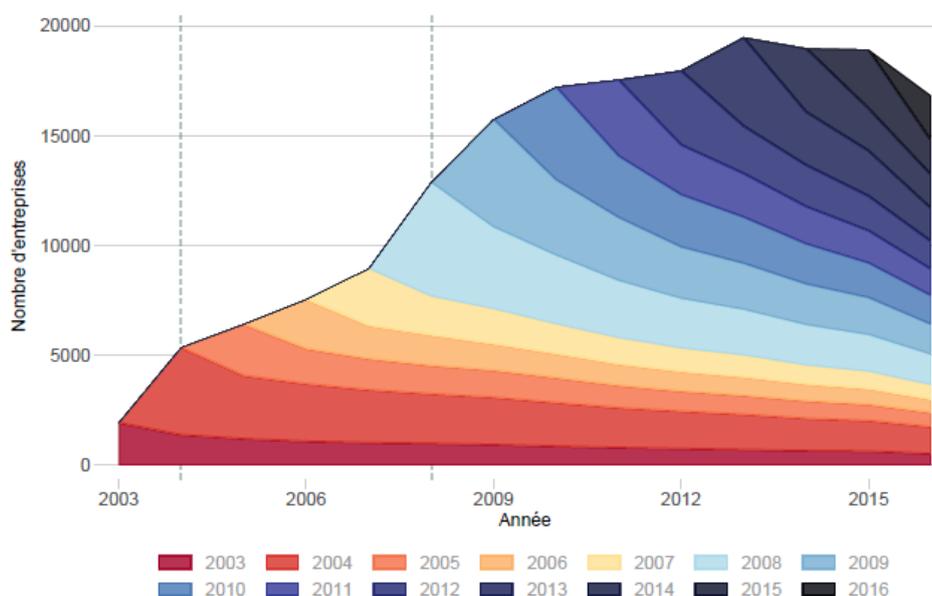
2.1. Doublement du nombre de bénéficiaires depuis 2008, avec des entreprises nouvelles plus petites et plus jeunes

Le doublement du nombre d'entreprises entrées dans le dispositif s'accompagne de taux de sortie du dispositif élevés

Les cohortes 2004 et 2005 se traduisent par un doublement du nombre d'entreprises entrantes dans le dispositif par rapport aux entreprises qui y étaient en 2003. Cette forte variation correspond à la réforme de 2004 introduisant pour la première fois une part en volume¹. Mais c'est la réforme de 2008 qui s'est traduite par la plus forte croissance des entreprises bénéficiaires, avec plus de 10 000 entreprises entrées dans entre 2007 et 2010 (Graphique 9).

Ces entrées se traduisent aussi par des taux de sortie du dispositif très élevés. Ainsi, près d'un quart des entreprises entrées une année donnée sortent au bout d'un an. Ce taux de sortie connaît ensuite un tassement, puis un recul progressif vers un taux de 5 % dans les années suivantes. Dans la plupart des cas, ces niveaux de taux de sortie reflètent sans doute une activité discontinue de R & D chez les entreprises de taille modeste.

¹ Avant 2004, le calcul de la créance était exclusivement basé sur la variation de dépenses de R & D relativement aux années précédentes. La réforme de 2004 a introduit une partie en volume, c'est-à-dire basée sur le niveau de dépenses R & D.

Graphique 7 – Nombre d’entreprises ayant recours au CIR par année de premier recours

Source : étude IPP-PSE, 2021

La population d’entreprises entrant dans le dispositif CIR depuis 2004 et depuis 2008 se distingue nettement en termes d’âge, de taille et de niveau de productivité

L’âge moyen des entreprises qui entrent dans le dispositif CIR pour la première fois s’est réduit fortement au cours de la période, avec 6,5 ans pour les dernières cohortes, alors même qu’il est resté stable à 10,3 années dans la population totale des entreprises. En conséquence, cet effet global de rajeunissement de la population des entreprises bénéficiaires s’opère naturellement *via* la marge extensive. De même, la baisse sous l’angle de la taille des entreprises est soulignée (à en juger par leur masse salariale).

Les écarts entre ces deux populations portent aussi sur le niveau de productivité. En début de période, les entreprises entrant dans le dispositif qui se situent à la médiane sont au 67^e centile de la distribution de la productivité, mais cette position diminue tout au long de la période pour atteindre le 55^e centile en 2016, soit un niveau de productivité très proche de l’entreprise médiane dans l’économie. La même tendance est observée lorsque l’on compare les entreprises qui entrent dans le dispositif du CIR avec la population d’entreprises du même secteur. En effet, l’entreprise médiane se situe au 58^e centile en 2004 mais seulement au 44^e centile en 2016. Les entreprises qui entrent dans le dispositif depuis la réforme de 2008 sont moins productives que l’entreprise médiane de leur secteur. Le constat reste valide lorsque l’on s’intéresse au 3^e quartile de la distribution plutôt qu’à la médiane.

2.2. Des effets positifs du CIR sur la R & D et l'innovation et sur les performances économiques (chiffre d'affaires, investissement et exportations), mais un impact causal non confirmé

Par rapport à un groupe contrefactuel d'entreprises non bénéficiaires du CIR, une analyse menée *via* une approche par étude d'événements et menée à l'échelle des groupes d'entreprises et dans les secteurs intensifs en CIR montre que, pour les cohortes 2008-2016, un premier recours au CIR est associé à :

- *Une hausse de l'effort de R & D*, tant l'année de leur premier recours au CIR qu'au cours des (quatre) années suivantes. Cet effort est mesuré par la hausse de l'activité de R & D approximée *via* l'emploi d'ingénieurs, à la fois en niveau (mesuré *via* le volume d'heures travaillées par les ingénieurs ou *via* la probabilité d'employer un certain nombre d'ingénieurs) et en part de l'emploi (part des salaires versés à des ingénieurs). L'étude IPP-PSE estime que cette hausse se traduit par une augmentation d'environ 10 % du nombre d'ingénieurs dans l'entreprise et d'environ 6 points de pourcentage la probabilité d'employer au moins trois ingénieurs à partir de l'année de premier recours, et des augmentations respectives de 4,5 et 3 points de pourcentage d'employer au moins 5 et ou 10 ingénieurs. Elle souligne aussi la transformation dans la structure de l'emploi dans les entreprises concernées, avec une augmentation pérenne de la part des ingénieurs dans l'emploi total.
- *Une hausse de la probabilité de déposer un brevet* (auprès de l'INPI ou de l'OEB), dès l'année du premier recours au CIR et avec une hausse qui culmine à environ deux points de pourcentage au cours des deux et trois années qui suivent l'entrée dans le dispositif. Sachant qu'il existe en général un décalage de plusieurs années entre le début d'une activité de R & D et le fait de breveter une invention susceptible d'en découler, cela corrobore l'hypothèse que le recours au CIR est endogène pour une part. En d'autres termes, le recours au CIR ne se produit pas de manière aléatoire mais plutôt à un moment où l'entreprise concernée juge que son activité de R & D le rend possible et nécessaire, y compris dans la mesure où un dépôt de brevet permet de documenter et donc pouvoir justifier cette activité de R & D dans l'éventualité d'un contrôle fiscal.
- *Une hausse de l'effort d'investissement et notamment du taux d'investissement incorporel* mais déjà selon une tendance perceptible au cours des (trois) années précédant le premier recours au CIR (et la hausse est transitoire : elle s'inverse au cours des années qui suivent l'année du premier recours). Ceci, là encore, corrobore l'hypothèse de l'endogénéité du recours au CIR : les dépenses de R & D sont en général engagées plusieurs années avant que l'entreprise concernée ne demande à bénéficier du CIR.

De même, l'association entre recours au CIR et d'autres variables de performance économique montre que :

- La part relative des salaires dans la valeur ajoutée augmente et la productivité totale des facteurs diminue à court terme. Cette baisse de la productivité et la transformation dans l'affectation de la valeur ajoutée (VA) sont cependant transitoires : elles se résorbent assez rapidement, en quelques années.
- Le chiffre d'affaires et les exportations des entreprises bénéficiaires affichent une hausse importante dès l'année du recours et de façon persistante pendant les (quatre) années suivantes. Un phénomène imputé par les auteurs au fait qu'il s'agit en grande partie d'entreprises très jeunes, qui commencent souvent leur activité commerciale au moment où elles se lancent aussi dans le recours au CIR.
- Par ailleurs, l'étude calcule le poids de la créance en pourcentage de l'impôt sur les sociétés. L'entrée dans le dispositif se traduit ainsi par un montant de crédit d'impôt à la fois important et pérenne, correspondant à une baisse de leur taux implicite d'imposition (dans le cas d'un EBE positif) de l'ordre de 20 points de pourcentage, l'année même du premier recours et encore quatre ans après.

Cette analyse ne prétend pas confirmer une relation de cause à effet entre ces résultats positifs du CIR sur la R & D et les autres performances économiques de ces entreprises entrées dans le dispositif depuis 2008. En effet, l'étude souligne que l'événement étudié – le recours au CIR à une date donnée – présente un caractère endogène, c'est-à-dire qu'il correspond aux choix stratégiques des entreprises dans leur dynamique d'investissement en R & D et dans celle de leurs activités d'innovation. En d'autres termes, des choix d'investissement en R & D auraient aussi pu avoir lieu même en l'absence du CIR. Néanmoins, cette analyse apporte une description précise de la manière dont ont évolué les performances économiques des entreprises avant et après le recours au CIR depuis 2008¹.

3. Analyse d'impact du CIR sur les performances des entreprises entrées dans le dispositif avant 2008

L'approche adoptée par l'étude IPP-PSE repose sur l'étude des changements de dynamiques autour de l'année 2008 d'entreprises entrées dans le dispositif avant 2008 mais à des dates différentes (voir encadré 3). Elle permet d'appréhender l'impact du CIR

¹ Appliquée aux cohortes 2004-2007 (donc dans le contexte pré-réforme de 2008), cette approche montre qu'un premier recours au CIR est associé à des résultats globalement similaires à ceux qui caractérisent les cohortes ultérieures mais d'ampleur généralement moindre. Pour ces cohortes, l'analyse causale est possible et ses résultats sont présentés dans le point 4.

sur les activités de R & D et d'innovation d'une part et sur les performances économiques d'autre part (valeur ajoutée, emploi, etc.).

Encadré 3 – Aspects méthodologiques de l'étude IPP-PSE

Le rapport de recherche analyse notamment le fait de démarrer un investissement en R & D pour la première fois et de commencer à recourir au dispositif du CIR. Pour surmonter les limites des données de l'enquête R & D, il se fonde notamment sur les données DADS Postes, en se focalisant sur les emplois consacrés à la R & D, *via* certains postes d'ingénieurs et de techniciens. Cette base de données couvre en effet, sur l'ensemble de la période étudiée (2004-2016), toutes les entreprises, y compris avant leur éventuelle entrée dans le dispositif du CIR.

De nouvelles données mobilisées

À l'aide des données DADS Postes, l'équipe IPP propose une mesure de l'emploi R & D reposant sur l'identification des occupations consacrées à la R & D, en particulier les postes d'ingénieurs et de techniciens. L'avantage de cette mesure est d'être disponible sur l'ensemble de la période d'étude pour toutes les entreprises, y compris celles qui n'ont pas encore recours au dispositif du CIR. Il s'agit d'un élément crucial pour évaluer l'impact du CIR sur la marge extensive, c'est-à-dire le fait de démarrer un investissement en R & D pour la première fois.

L'étude montre que des indicateurs relatifs au fait d'employer des ingénieurs (mesuré par les effectifs d'ingénieurs et, plus encore, par la masse salariale des ingénieurs rapportée au chiffre d'affaires) constituent une manière satisfaisante d'approximer l'activité de R & D des entreprises, même si elle ne permet pas une mesure précise des montants de dépense de R & D engagés par ces entreprises.

Les données fiscales d'entreprises (BIC-RN, BIC-IS) permettent de documenter pour toutes les entreprises l'évolution de leurs performances économiques, et ainsi de mesurer l'impact du CIR sur des dimensions plus larges que les dépenses R & D qui ont été privilégiées par les évaluations jusqu'alors : chiffre d'affaires, valeur ajoutée, emploi, productivité, etc.

Les données de contrôles du CIR permettent d'identifier les entreprises qui ont eu une baisse d'accès au dispositif suite à un contrôle négatif sur l'éligibilité des dépenses de R & D. Ces données collectées par le MESRI n'avaient encore jamais été mobilisées à des fins d'évaluation du CIR.

Sur la base de ces « nouvelles » données (DADS, etc.), les auteurs réexaminent l'impact de la réforme de 2008 à la marge intensive, c'est-à-dire sur les entreprises qui ont bénéficié du CIR avant et après cette réforme. Dans la mesure où cette dernière, qui a accru la générosité du CIR, peut être considérée comme (purement) exogène, cette analyse permet d'identifier des liens de cause à effet entre le

bénéfice du CIR réformé et certaines variables d'activité de R & D et de performance économique. À cet égard, une autre différence par rapport au précédent rapport IPP¹ pour France Stratégie est que celui-ci repose non pas sur la comparaison avec un contrefactuel d'entreprises n'ayant pas recours au CIR mais sur une approche de régression sur discontinuité (*regression discontinuity design*). Cela revient à examiner les changements de trajectoire intervenus autour de l'année 2008 pour des entreprises entrées dans le dispositif du CIR à une époque antérieure et à des dates différentes. Cela permet d'identifier séparément la dynamique autour de l'année du recours au CIR et l'effet de la réforme du CIR opérée en 2008. Le rapport identifie de la sorte une série d'impacts significatifs propres à la réforme, à court terme et dans les secteurs intensifs en CIR. La méthode d'estimation adoptée par l'IPP revient à identifier des effets de court terme, puisqu'elle utilise les années relatives $d = 1$ à $d = 3$, d étant pour une entreprise i le temps écoulé entre une année calendaire t et l'année de traitement notée ti_0 , avec donc $d = t - ti_0$.

Pour plus d'éléments sur les hypothèses et la méthodologie, voir le rapport de recherche IPP-PSE.

3.1. Des effets positifs, mais modérés sur les activités de R & D et d'innovation

Les estimations de l'étude qui portent sur le groupe d'entreprises existantes ou celles des cohortes d'entrée dans le dispositif de 2004 à 2007 montrent que le recours aux ingénieurs augmente quelque peu : avec premièrement un surcroît d'heures travaillées par les ingénieurs (croissance estimée autour de 2 %²) et deuxièmement, une probabilité significativement accrue d'employer un certain nombre d'ingénieurs. Toutefois, la croissance du nombre d'ingénieurs au sein de l'entreprise ne se traduit pas par une augmentation de leur part dans la masse salariale. Ceci revient à dire que leur volume global d'effectifs employés augmente sous l'effet de la réforme mais pas leur intensité en R & D. L'effet causal de l'augmentation de la créance CIR sur le niveau de l'emploi ingénieur dans l'entreprise ne serait donc pas spécifique aux ingénieurs, puisque l'ensemble de la masse salariale augmente consécutivement à celle de la créance du CIR.

En outre, l'étude n'observe pas d'effet supplémentaire sur la probabilité de déposer un brevet. L'étude avance deux explications possibles : il existe en général un délai de

¹ Bozio A, Cottet S. et Py L. (2019), *Impact de la réforme de 2008 du CIR sur la R & D et l'innovation*, rapport IPP n° 22, mars.

² Estimation statistiquement presque significative au seuil de 10 %.

plusieurs années entre l'activité de R & D et les dépôts de brevets sur les inventions susceptibles d'en découler¹. Et au-delà du nombre de brevets, il est possible que d'éventuels changements se soient opérés au niveau de la qualité des brevets.

3.2. Le CIR n'a pas eu d'impact significatif sur la valeur ajoutée et sur l'investissement, à l'exception de l'investissement incorporel

L'étude ne détecte pas d'impact significatif de la réforme de 2008 sur la valeur ajoutée des entreprises bénéficiaires². Elle observe néanmoins des effets sur son allocation, avec une forte hausse de la part des salaires (mesurés au coût du travail) dans la valeur ajoutée. En d'autres termes, les estimations indiquent un impact de l'augmentation de la créance du CIR sur l'intensité en facteur travail des entreprises. L'étude trouve aussi un impact négatif à court terme sur la productivité totale des facteurs (PTF).

En outre, l'étude montre que la réforme du CIR de 2008 n'a pas eu d'effet sur le taux d'investissement global des entreprises lorsque l'ensemble des immobilisations non-corporelles sont considérées. En revanche, l'impact est positif et significatif sur les seuls investissements incorporels (par exemple via l'acquisition de logiciels ou de brevets)³.

3.3. Un impact important sur le chiffre d'affaires, mais à relativiser

L'étude constate une hausse de 15 % des ventes. Certes, l'ampleur de cet impact est cependant nettement moindre que l'effet de corrélation mis en évidence précédemment par le biais d'une approche descriptive analysant – donc à la marge extensive – les trajectoires des cohortes successives d'entreprises entrant dans le dispositif du CIR. Il reste difficile d'interpréter le décalage entre l'absence d'effet sur la valeur ajoutée et l'important impact sur le chiffre d'affaires.

Enfin, une baisse du taux d'imposition des entreprises notamment du fait de la réforme de 2008, observée à partir des données descriptives, est confirmée par les estimations économétriques. En effet, les coefficients obtenus sur les variables de créance CIR rapportée à l'actif non financier de l'exercice précédent, ainsi que l'impôt sur les sociétés

¹ Ces résultats corroborent plus ou moins la précédente recherche de l'IPP (Bozio, Cottet et Py, 2019, *op. cit.*), menée à partir d'une approche et de données très différentes et qui a de même « montré que la réforme de 2008 s'est traduite par une augmentation de 5 % de la probabilité que les entreprises bénéficiaires déposent un brevet » (CNEPI, 2019).

² La précédente analyse de l'IPP (Bozio, Cottet et Py, 2019), à la marge intensive, n'est pas parvenue à identifier d'impact causal sur la performance économique des bénéficiaires du CIR.

³ Guillou S., Mini C, et Lallement R. (2018), *L'investissement des entreprises françaises est-il efficace ?*, copublié par La Fabrique de l'Industrie et France Stratégie, Presses des Mines, octobre.

(IS) rapporté à l'excédent brut d'exploitation (EBE), éclairent sur l'ampleur du bénéfice financier que les entreprises en tirent. Les estimations indiquent que les entreprises appartenant aux cohortes CIR 2004 à 2007 auraient bénéficié d'un surplus de créance rapportée à leur actif équivalent au triplement de la créance, ce qui est relativement cohérent avec la variation nominale du taux du crédit d'impôt. En conséquence, l'impact associé à la réforme de 2008 sur le taux implicite d'imposition des entreprises est estimé à environ 13 points de pourcentage. Si l'on y ajoute l'effet initial (antérieur à 2008) lié au recours de l'entreprise au CIR, estimé à 8 points, l'effet total du CIR sur le taux d'imposition des entreprises présentes ou entrées dans le dispositif entre 2004 et 2007 est estimé à environ 20 points. C'est un niveau presque équivalent à celui dont ont bénéficié les entreprises des autres cohortes entrées plus tard dans le dispositif, c'est-à-dire sur la période post réforme de 2008 (2008-2016).

3.4. Des effets positifs sur les PME, mais pas d'effet significatif sur les ETI et les grandes entreprises

Dans différents contextes et en particulier en période de crise, ce sont les entreprises de taille modeste qui sont le plus sensibles aux contraintes financières. D'où l'intérêt d'une décomposition des résultats par taille d'entreprise, fondée en l'espèce sur la définition LME des tailles d'entreprises, avec un clivage entre entreprises relativement grandes (ETI et grandes entreprises) et entreprises de taille plus modeste (microentreprises et PME).

Concernant les effectifs d'ingénieurs et les brevets, les impacts sont très proches des résultats généraux pour les entreprises de taille modeste et sont non significatifs sur les entreprises relativement grandes. Or, l'étude a souligné que les effets du CIR en termes de baisse du taux d'imposition sur les sociétés sont significatifs pour les deux groupes d'entreprises, mais de plus grande ampleur pour les entreprises de taille modeste. La créance du CIR desserre les contraintes financières des entreprises mais, selon l'étude IPP-PSE, ne les inciterait pas particulièrement à innover. Les estimations concernant l'impact sur l'investissement corroborent en effet le constat selon lequel en présence de contraintes de crédit, l'obtention du CIR rend possibles certaines décisions d'investissement, y compris celles qui ne concernent pas la R & D et relèvent indirectement de l'innovation (acquisition de logiciels, de brevets, etc.). Cette hypothèse sur le rôle purement financier du CIR incite toutefois à analyser les impacts de ce dispositif selon la taille des entreprises, notamment pour vérifier si cet effet joue surtout pour les entreprises les plus petites et qui connaissent souvent plus de contraintes financières que les grandes.

Des travaux d'estimation complémentaires ont donc été menés en distinguant les entreprises selon leur taille. Globalement, les résultats mettent en évidence que l'essentiel des impacts positifs sont identifiés pour les petites et moyenne entreprises (micro et PME). En revanche, l'étude ne trouve pas d'effet positif significatif pour les relativement plus

grandes entreprises, y compris les ETI (innovation, investissement, chiffres d'affaires, VA, exportations, etc.). Par ailleurs, la réforme du CIR a malgré tout pu aider certaines ETI à surmonter des difficultés liées notamment à la crise de 2008-2009.

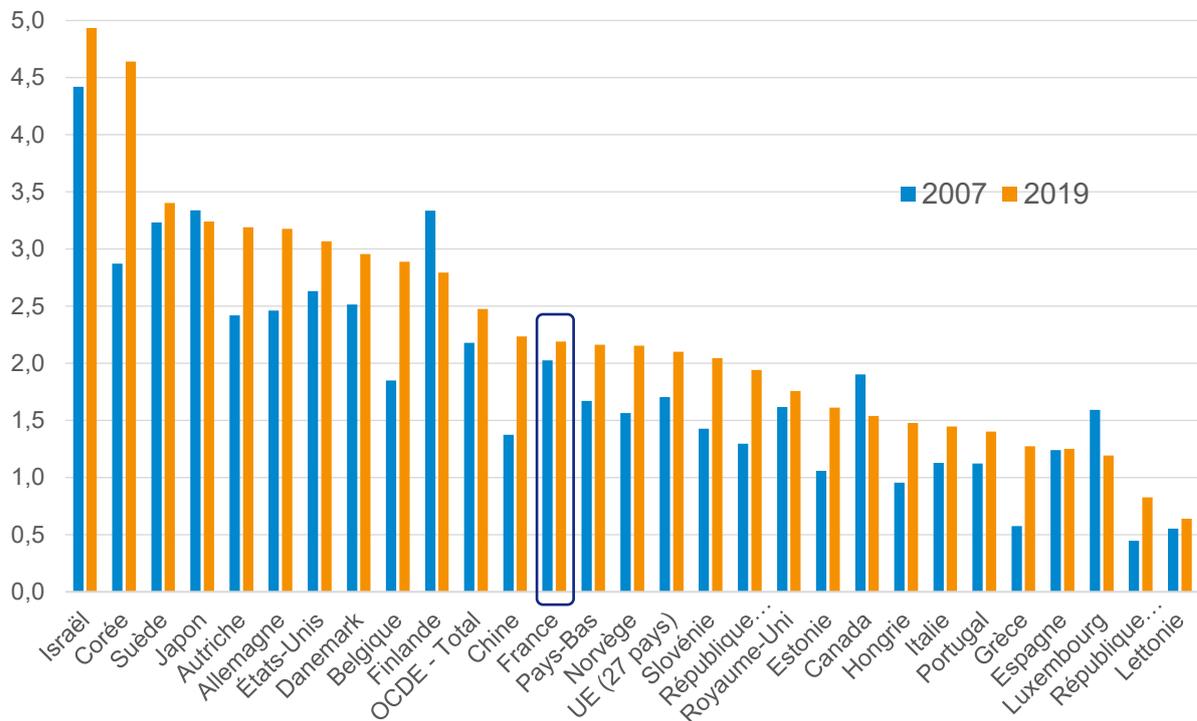
En termes d'impact sur les effectifs d'ingénieurs et sur les brevets, la décomposition par taille d'entreprise montre que les effets significatifs sur les microentreprises et PME sont très proches des résultats généraux. Par contre, les estimations effectuées sur l'échantillon des grandes entreprises et les ETI indiquent qu'il n'existe pas d'effets significatifs de la réforme du CIR sur l'intensité en emploi d'ingénieurs ou sur la probabilité de déposer un brevet, puisque le coefficient estimé pour ces variables dépendantes est négatif et non significatif.

En ce qui concerne l'impact du CIR sur les variables comptables reflétant l'activité générale des entreprises, les résultats distinguant entre les petites et moyennes entreprises d'une part et les grandes sont assez similaires à ceux obtenus pour les activités de recherche et d'innovation. En effet, la décomposition des effets par taille montre que les résultats généraux se retrouvent pour les entreprises de taille modeste (hausse du taux d'investissement incorporel, de la part des salaires dans la valeur ajoutée associée à la baisse à court terme de la productivité, forte hausse du chiffre d'affaires ; pas d'impact sur la VA et les exportations) mais aucun impact significatif n'a été détecté sur les grandes entreprises et les ETI. Les auteurs de l'étude en déduisent que « l'accès à un CIR plus généreux après 2008 semble donc surtout avoir desserré les contraintes financières des bénéficiaires dans une période de crise économique ». Il semble que la réforme du CIR de 2008, en contribuant à desserrer les contraintes financières des bénéficiaires, a facilité *in fine* le développement d'ensemble de leur activité.

4. Quels sont les effets du CIR au niveau macroéconomique ?

4.1. Évolution des aides fiscales et de l'effort de R & D des entreprises entre 2007 et 2019

Entre 2007 et 2019, c'est-à-dire entre l'année qui a précédé la dernière grande réforme du CIR et la dernière année pour laquelle les données de comparaison internationale sont disponibles, le rapport entre le total de la dépense intérieure de R & D (DIRD) et le produit intérieur brut (PIB) est en France passé de 2,02 % à 2,19 % (voir Graphique 10). Or cette hausse de 0,17 point de pourcentage est nettement inférieure à celle qui a été observée au cours de la même période dans l'ensemble des pays de l'OCDE (+ 0,30 point) et, plus encore, à celle de l'ensemble des 27 pays de l'actuelle Union européenne (UE) (+ 0,40 point). La progression est plus forte encore en Chine (+ 0,86 point), pays pour lequel le ratio DIRD/PIB dépasse désormais celui de la France.

Graphique 8 – Total de la dépense intérieure de R & D rapportée au PIB (en pourcentage)

Source : OCDE

Toujours entre 2007 et 2019 mais cette fois en ce qui concerne seulement la dépense intérieure de R & D *des entreprises* (DIRDE), le ratio au PIB est en France passé de 1,27 % à 1,44 %. Cette hausse de 0,16 point de pourcentage est inférieure à celle qui a été observée au cours de la même période dans l'ensemble des pays de l'OCDE (+ 0,26 point) et deux fois moindre que celle de l'ensemble des 27 pays de l'UE actuelle (+ 0,32 point). Pour ce ratio, la France se classe actuellement à peine au-dessus de la moyenne des pays de l'UE et derrière non seulement la moyenne des pays de l'OCDE mais aussi la Chine (voir Graphique 11).

Encadré 4 – Le rendement apparent des aides publiques à la R & D, d'après les données agrégées

En première analyse – et même si un tel ratio ne saurait constituer un indicateur d'impact au sens d'une relation de cause à effet –, une indication globale sur le rendement des aides publiques à la R & D peut être avancée en mettant en rapport leur évolution globale et celle de la dépense intérieure de R & D des entreprises (DIRDE). Sur la période 2007-2018, la hausse de la DIRDE en France, qui atteint quelque 0,16 point de PIB, y équivaut ainsi sensiblement au surcroît total d'aides publiques en faveur de la R & D : l'ensemble cumulé des aides directes

(subventions, prêts bonifiés, etc.) et des aides fiscales est en effet passé d'environ 0,22 % du PIB en 2007 à près de 0,40 % en 2018, soit un différentiel d'un peu moins de 0,18 point de PIB¹. En ce sens, ces aides publiques additionnelles à la R & D se sont traduites par une hausse d'un montant très légèrement inférieur pour l'effort de R & D des entreprises sur le territoire français.

La situation a été similaire au Royaume-Uni sur la même période 2007-2018 avec, d'une part, des aides publiques à la R & D sensiblement accrues au total (+ 0,21 point de PIB) et, d'autre part, une moindre hausse pour la DIRDE (+ 0,16 point de PIB). En ce sens, et par rapport à la France, le rendement apparent des aides publiques à la R & D a dans l'ensemble été légèrement moindre outre-Manche. À l'inverse, ce rendement apparent semble avoir été meilleur en Belgique², où l'on peut mettre en rapport, d'un côté, des aides publiques à la R & D accrues au total de 0,14 point de PIB et, d'autre part, une hausse de 0,59 point de PIB pour la DIRDE. Pour l'ensemble des pays de l'OCDE, la variation moyenne a été pour les aides publiques à la R & D de seulement +0,02 point de PIB (entre 2007 et 2018), contre +0,26 point de PIB pour la DIRDE (entre 2007 et 2019). Face à ce constat et à ces décalages entre pays, l'interprétation la plus plausible est que les aides publiques ne sont au fond qu'un déterminant parmi d'autres de l'effort de R & D des entreprises, et que ce dernier dépend dans l'ensemble moins du degré de générosité du cadre fiscal que d'autres facteurs fondamentaux concernant la qualité des systèmes d'innovation et de production, le poids de l'industrie et du numérique, pour les pays en présence³.

Au cours des douze dernières années, le constat est en tout cas contrasté. Certains des pays où la DIRDE a le plus progressé (voir Graphique 11) sont dotés d'aides publiques à la R & D relativement généreuses ou en nette croissance, comme cela a été le cas de la Corée, de la Belgique, de l'Autriche, de la Pologne et de la Hongrie. Parmi les pays dynamiques pour la DIRDE, d'autres sont cependant plutôt pourvus d'aides relativement moindres et qui n'ont guère été rendues plus généreuses, comme dans le cas de la Chine. D'autres encore sont même caractérisés par des aides en recul relatif, comme dans les cas de l'Allemagne, d'Israël et de la République tchèque (voir le graphique 2).

¹ Calcul de France Stratégie d'après les données de l'OCDE. Ce différentiel d'environ 0,175 point de pourcentage de PIB correspond à la combinaison d'aides fiscales en nette progression (un peu plus de 0,19 point) et d'aides directes en légère baisse (près de 0,02 point).

² Concernant la Belgique, la période observée correspond cette fois aux années 2007-2017, car la base de données de l'OCDE pour ce pays ne s'étend pas encore jusqu'en 2018.

³ À ce sujet, voir notamment les résultats issus du rapport de l'équipe NEOMA-BS, présentés ci-après dans le chapitre 3. Voir également sur l'effet de structure l'avis 2019 de la CNEPI sur le CIR.

Le fait que la hausse observée pour la dépense intérieure de R & D des entreprises soit d'un montant très proche de la hausse concomitante des aides publiques à la R & D, y compris sous forme d'aides directes (voir encadré 4), rappelle d'autres constats du même ordre mais établis cette fois à partir de données individuelles d'entreprises¹.

Il s'agit en particulier d'un constat récemment établi par l'OCDE² concernant la France et six autres pays³ dotés de dispositifs d'aide fiscale à la R & D : un euro additionnel de dépense fiscale y entraîne en moyenne un surcroît de dépenses de R & D d'environ un euro chez les entreprises bénéficiaires. Certes, de fortes disparités sont observées entre ces pays. Dans le cas de la France, l'OCDE relève ainsi un ratio plus faible que pour ces six autres pays, de plus faible taille économique et où le degré de générosité de l'aide fiscale est moindre. Dans le cas de la France, ce ratio est malgré tout proche de 1 quand sont retirées de l'échantillon les grandes entreprises qui biaisent la comparaison.

En France, certes, la hausse depuis 2008 du ratio DIRDE/PIB marque une nette inflexion par rapport à une quinzaine d'années de baisse assez régulière de la période précédente, entre le sommet de 1993 (à 1,43 %) et le point bas atteint en 2005-2007 (autour de 1,27 %). Si le ratio a donc progressé depuis 2008, il n'a malgré tout fait que dépasser très légèrement en fin de période le niveau qu'il atteignait déjà il y a un quart de siècle. Dans l'intervalle et du fait de cette stagnation globale, la France a décroché significativement par rapport à l'Allemagne, de même que – bien qu'à un moindre degré – vis-à-vis de la moyenne des pays de l'OCDE, tandis qu'elle a vu fondre presque intégralement son avance par rapport à la moyenne des pays de l'UE⁴ (voir Graphiques 11 et 12 page suivante).

Toujours selon les données de l'OCDE, l'évolution pour notre pays est également en demi-teinte sous l'angle du personnel de R & D employé en entreprise⁵. En équivalent temps plein et rapporté à mille personnes employées dans l'industrie, ce personnel a connu entre 2005 et 2018 une progression totale de 32 % en France, soit un peu plus qu'en Allemagne (+31 %) mais moins qu'au Royaume-Uni (+54 %) et même que dans l'ensemble des 28 pays de l'UE (+60 %) (voir Graphique 13).

¹ Ce résultat ressort également des travaux microéconométriques présentés dans le précédent rapport de la CNEPI sur le CIR : CNEPI (2019), *op. cit.*

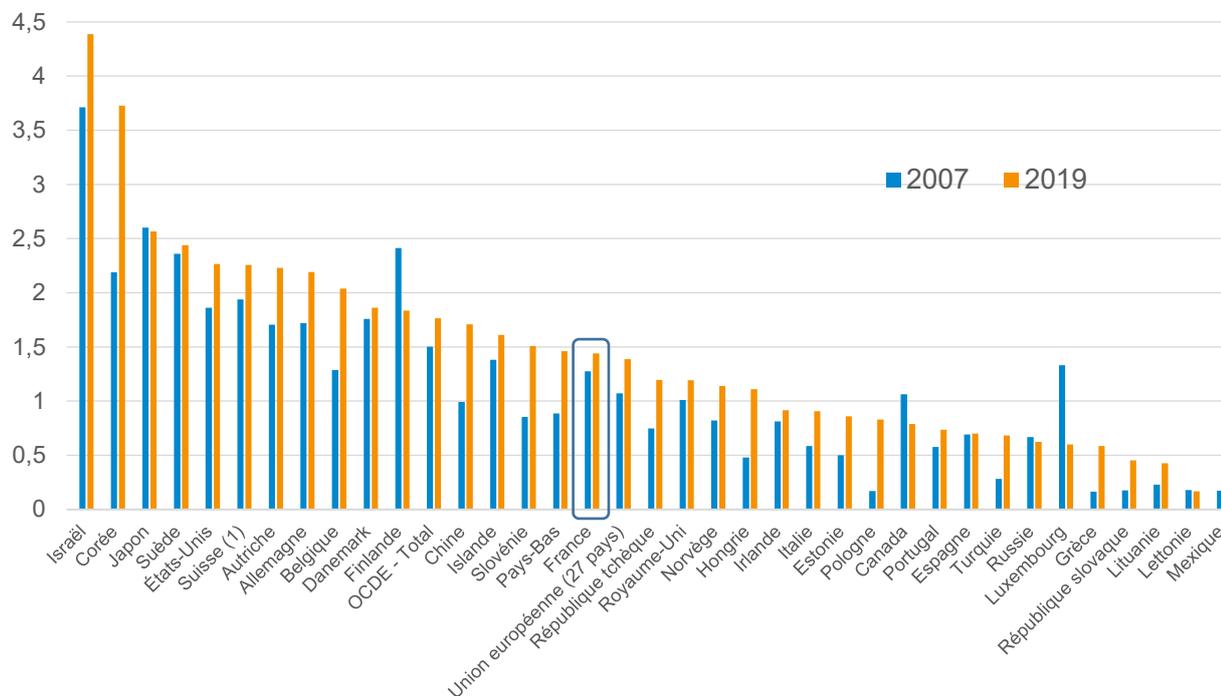
² Pour un résumé, voir OCDE (2020), « [Qu'en est-il de l'efficacité des incitations fiscales en faveur de la R-D ? Nouveaux éléments issus du projet microBeRD de l'OCDE](#) », *Note sur les politiques STI*, septembre. Cette étude considère comme grandes entreprises celles qui emploient au moins 250 salariés.

³ L'Australie, la Belgique, la Norvège, le Portugal, la République tchèque et la Suède.

⁴ Voir sur la question de l'effet de structure sectorielle de l'économie française le chapitre 5 du rapport [Les politiques industrielles en France. Évolutions et comparaisons internationales](#), France Stratégie, novembre 2020.

⁵ Les données disponibles se limitent à l'industrie.

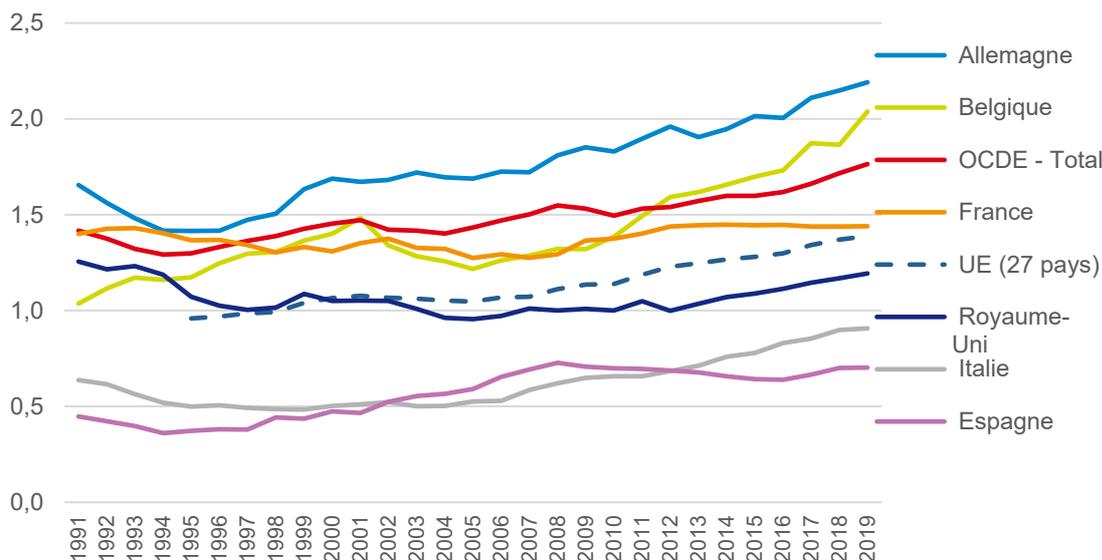
Graphique 11 – La dépense intérieure de R & D des entreprises (DIRDE) rapportée au PIB (en pourcentage)



(1) Pour la Suisse, 2008 (au lieu de 2007) et 2017 (au lieu de 2019).

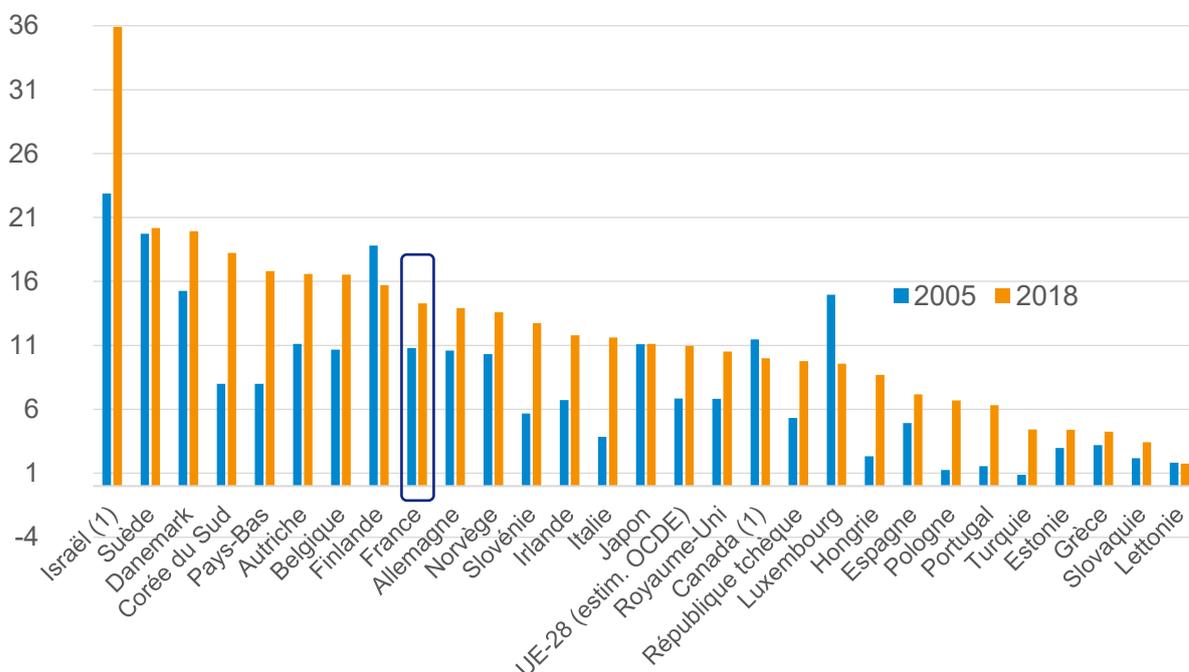
Source : France Stratégie d'après la base de données de l'OCDE sur les Principaux indicateurs de la science et de la technologie (données extraites en avril 2021)

Graphique 12 – La dépense intérieure de R & D des entreprises (DIRDE) rapportée au PIB (en pourcentage)



Source : France Stratégie d'après la base de données de l'OCDE sur les Principaux indicateurs de la science et de la technologie (données extraites en avril 2021)

Graphique 13 – Le personnel de R & D en entreprise, en équivalent temps plein (pour mille personnes employées dans l'industrie)



(1) : Pour Israël et le Canada, la donnée vaut pour 2017 et non pour 2018. La définition retenue est différente pour plusieurs pays (dont l'Italie et le Japon).

Source : France Stratégie d'après la base de données de l'OCDE sur les Principaux indicateurs de la science et de la technologie (volume 2020/1)

4.2. Les impacts du CIR simulés via un modèle macroéconométrique

La plupart des travaux d'évaluation du CIR s'attachent *de facto*, compte tenu notamment de certaines contraintes méthodologiques, à identifier des impacts d'assez court terme et sur les seuls bénéficiaires directs du CIR. Pour de ne pas s'y limiter, France Stratégie a demandé à la société Seureco¹ de simuler les effets de la réforme du CIR de 2008, *via* le modèle macroéconométrique NEMESIS². L'étude qui en a résulté³ est présentée ici dans ses grands traits, sous l'angle de la méthode adoptée (encadré 5) et des principaux résultats obtenus.

¹ Société rattachée au laboratoire ERASME de l'École Centrale de Paris et de l'Université de Paris I.

² Le modèle NEMESIS est le modèle de simulation macro-économétrique qui est le plus utilisé par la Direction générale de la Recherche de la Commission Européenne pour évaluer les politiques en matière de recherche et d'innovation, notamment sous l'angle de leurs impacts sur la croissance économique et sur l'emploi.

³ Le Mouël P. et Zagamé P. (2020), *Évaluation économique du renforcement du CIR : Exercice de simulation avec le modèle NEMESIS*, rapport final, Seureco/ERASME, novembre.

Encadré 5 – L'approche suivie par l'étude Seureco

Concernant l'effet de la réforme du CIR de 2008 sur les dépenses de R & D des entreprises, l'étude de Seureco se fonde sur les estimations qui étaient disponibles (2007-2016) lorsque l'étude a été réalisée. Sur cette base, l'exercice de simulation prend comme hypothèse centrale que le rendement de cette réforme à l'égard des dépenses de R & D vaut 1. Une analyse de sensibilité envisage cependant aussi une hypothèse haute (1,2) et une hypothèse basse (0,8). Dans son principe de base, l'approche suivie pour simuler les effets macroéconomiques de cette réforme consiste à injecter dans le modèle NEMESIS ce surcroît de dépenses de R & D des entreprises. L'évaluation porte ainsi non pas sur les impacts du CIR dans son ensemble mais seulement sur son renforcement intervenu en 2008. Pour la période 2011-2016, ce renforcement correspond à 0,18 point de PIB en moyenne annuelle, soit 64 % du montant qu'a représenté le CIR dans sa totalité (0,28 point de PIB). Le modèle utilisé permet d'en déduire, *via* son système d'équations économétriques, les principaux enchaînements qui sont susceptibles d'en découler en termes d'activité économique, de compétitivité, de création d'emplois et de finances publiques. Les montants attribués aux entreprises au titre du renforcement du CIR après 2007 sont injectés dans le modèle en utilisant le poids des secteurs dans la R & D totale des entreprises (découpage en 38 secteurs d'activités). Le modèle distingue également plusieurs catégories d'emploi : emploi qualifié, peu qualifié, emploi industriel, emploi de recherche, etc. D'inspiration néo-keynésienne, ce type de modèle intègre les habituels effets de bouclage macroéconomique transitant notamment par l'investissement. Il s'efforce aussi de reproduire les principaux enseignements issus des divers travaux théoriques et empiriques sur les liens entre les investissements en R & D des entreprises et la croissance de la productivité. En particulier, il prend en compte les externalités qui découlent des activités de recherche et d'innovation et qui transitent notamment par des effets de diffusion technologiques. Ces externalités expliquent un résultat désormais classique en matière d'économie de l'innovation, à savoir que les activités de R & D ont un rendement social qui dépasse la somme des seuls rendements privés.

Pour les besoins de cette étude, deux catégories de scénarios ont été distingués. Le premier groupe de scénarios fait l'hypothèse que la réforme du CIR de 2008 a été suspendue en 2016, afin de mieux cerner le profil temporel de ses impacts, y compris ses effets retardés après l'arrêt supposé de la réforme. Dans le second groupe de scénarios, dont l'objectif est de mieux représenter les impacts à long terme de cette réforme du CIR¹, il est postulé que la réforme du CIR de 2008 est

¹ C'est la raison pour laquelle seuls sont présentés ici les résultats de ce second groupe de scénarios.

définitive et que, pour les années postérieures à 2016, elle continue de représenter pour l'État un surcoût annuel de 0,18 point de PIB.

Au-delà, différents scénarios permettent également de mener une analyse de sensibilité concernant deux paramètres clés du modèle, à savoir, d'une part, le fonctionnement du marché du travail (*via* l'effet Phillips concernant la boucle prix-salaires) et, d'autre part, le comportement des exportateurs en matière de marge bénéficiaire.

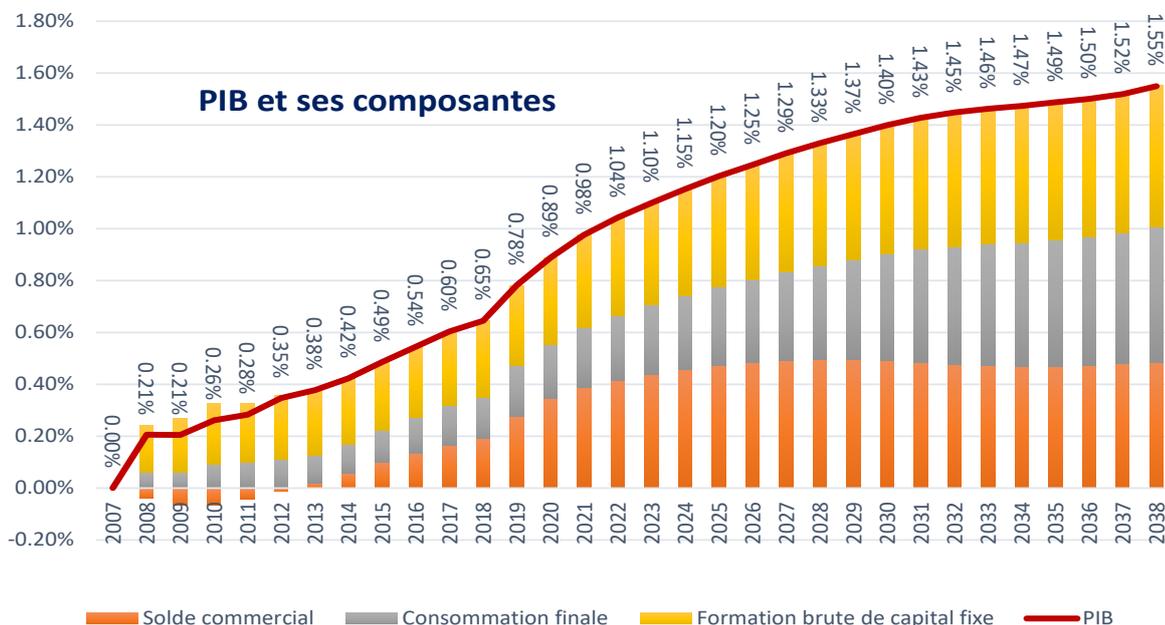
Sous l'angle des budgets publics et afin d'en isoler les effets propres, ce renforcement du CIR est dans un premier temps supposé être financé *ex nihilo*, comme s'il était financé par l'emprunt et sans effet sur les taux auxquels l'État emprunte. Dans un second temps, l'étude a aussi effectué des simulations où le dispositif est cette fois financé par une augmentation de l'impôt sur les sociétés.

Les principaux résultats selon le scénario central

Ce travail de simulation fournit une représentation de la dynamique des impacts économiques issus du renforcement du CIR. Son scénario central prend notamment pour hypothèse que le rendement de ce renforcement sous l'angle des dépenses de R & D (ratio d'additionnalité) vaut 1. Il postule en outre que la réforme du CIR de 2008 reste inchangée dans son ampleur sur toute la durée de la projection. Cette dynamique se déroule en trois phases.

- En premier lieu, lors d'une phase « d'investissement » d'une durée d'un an à cinq ans et couvrant notamment la période 2008-2010, l'augmentation de l'effort de R & D des entreprises stimule la demande intérieure, dégrade de ce fait légèrement le solde du commerce extérieur et crée des pressions inflationnistes, avec donc des impacts sur l'activité essentiellement liés au jeu du multiplicateur keynésien de dépense.
- Un deuxième temps, qualifié de phase d'innovation et d'une durée d'environ cinq ans (2011-2016), correspond ensuite à un surcroît progressif d'innovation de produit et de procédé qui renforce la compétitivité et *in fine* accroît tant la demande interne que la demande externe.
- Un troisième temps, qualifié de phase d'obsolescence, correspond à un phénomène d'essoufflement apparaissant au bout d'une quinzaine d'années et qui est lié non seulement à l'épuisement des innovations précédentes mais aussi à des facteurs tels qu'un relatif manque de ressources humaines (compétences) ou à des tensions inflationnistes.

Graphique 14 – Les impacts du renforcement du CIR sur le PIB et ses composantes, dans le scénario central



Lecture : En écart par rapport à un scénario sans la réforme du CIR de 2008, les gains induits pour le PIB se montent dans ce scénario central à près 0,98 point de PIB en 2021¹.

Source : *Le Mouël et Zagamé (2020), op. cit.*

Dans ce scénario central, où l'on suppose donc que le CIR réformé en 2008 est durablement maintenu avec son degré actuel de générosité, le surcroît d'activité économique induit sur une période de 22 ans (2008-2030) se monte à 1,4 point de PIB en 2030 (voir Graphique 14), un gain qui relève à 41 % de l'effort d'investissement, à 25 % de la consommation finale et à 34 % de l'amélioration du solde extérieur. En cumulant l'impact global sur le PIB obtenu sur l'ensemble de la période 2008-2030, l'étude indique qu'un euro de dépense fiscale accordé par ce biais engendrerait un surcroît d'activité économique d'au total 4,6 euros.

Dans ce même scénario, toujours par rapport à un scénario sans CIR réformé, le gain pour le nombre total d'emplois passerait de 95 000 en 2016 à 151 000 en 2021 et plafonnerait ensuite à 227 000 en 2030. En moyenne annuelle, ce gain serait de 135 000 personnes sur l'ensemble de la période 2008-2030.

Il convient de mettre en perspective l'impact sur l'emploi de ce renforcement du CIR, dont le coût direct annuel moyen pour les budgets publics sur la période 2008-2030 est estimé

¹ Le calcul réalisé correspond en réalité à une lecture « en creux », indiquant en l'espèce qu'en l'absence de cette réforme du CIR, le PIB aurait été moindre de 0,98 point de pourcentage en 2021.

à environ 4,2 milliards par an par l'étude de Seureco. Ce bilan peut être mis en balance avec celui du CICE¹, dont les impacts macroéconomiques sur le nombre total d'emplois ont été estimés récemment dans une fourchette allant de 160 000 à 400 000 par an (selon que la mesure est considérée ou non comme financée), pour un coût annuel pour les budgets publics avoisinant 18 milliards d'euros en 2016².

Les principaux résultats issus des autres scénarios

Après avoir examiné les résultats découlant du mode de fonctionnement habituel du modèle NEMESIS, il convient de présenter quelques scénarios faisant intervenir des hypothèses dérogeant au fonctionnement « normal » de ce modèle ou modifiant tel ou tel paramètre clé de la simulation.

- *Simulations avec une valeur plus basse ou plus élevée du ratio d'additionnalité pour la R & D.* Le rendement associé au renforcement du CIR sous l'angle des dépenses de R & D des entreprises (ratio d'additionnalité), au lieu de valoir 1 comme précédemment, est ici supposé inférieur ou supérieur de 20 %, soit à 0,8 et 1,2. Les impacts simulés sont relativement proportionnels c'est-à-dire sont inférieurs d'environ 20 % et, respectivement, supérieurs de près de 20 %, par rapport aux résultats exposés précédemment. Cela vaut ainsi pour le multiplicateur de dépense fiscale : au lieu de valoir 4,6 comme précédemment, il vaudrait 3,6 et, respectivement, 5,5. De même, l'impact sur le nombre total d'emplois mesuré sur la même période et en moyenne annuelle serait alors de 108 000 et, respectivement, de 163 000.
- *Simulation sans l'effet Phillips.* Dans ce cas de figure est modifié cette fois le mécanisme qui en temps normal conduit à ce que l'effet induit par un surcroît de dépenses de R & D des entreprises soit à la longue limité par des tensions inflationnistes. Ce scénario sans effet Phillips permet d'obtenir davantage de gains pour la compétitivité internationale des entreprises françaises. La valeur du multiplicateur de dépense fiscale est alors relevée à 5,7. Quant au nombre annuel moyen d'emplois créés sur la période, il passerait alors à 160 000.
- *Simulation sans comportement de marge à l'exportation.* Un autre cas de figure renvoie à une situation où le modèle est modifié concernant le comportement des exportateurs en matière de marge bénéficiaire. Ce scénario postule que les gains de productivité servent intégralement à baisser les prix des exportations. Cela conduit bien évidemment

¹ Certes, cette comparaison a ses limites car le CICE, proportionnel à la masse salariale, a pour objet explicite – outre la compétitivité – l'emploi. Le CIR, par contraste, n'a d'effet direct que sur l'emploi du personnel de R & D et, pour le reste, n'a qu'un effet indirect sur le volume total de l'emploi.

² Le chiffre de 400 000 peut être qualifié de surestimé. Voir France Stratégie (2020), *Évaluation du Crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi – Synthèse des travaux d'approfondissement*, rapporteurs A. Naboulet, A. Baïz et G. Tabarly, septembre.

à des impacts plus favorables sur le solde du commerce extérieur. La valeur du multiplicateur de dépense fiscale serait alors de 5,7. Le gain pour le nombre total d'emplois passerait en moyenne annuelle à 175 000 sur l'ensemble de la période 2008-2030.

- *Simulation à la fois sans l'effet Phillips et sans comportement de marge à l'exportation.* Ce scénario, qui conserve l'hypothèse d'un ratio d'additionnalité pour la R & D des entreprises égal à 1, conduit à un multiplicateur de dépense fiscale qui, sur la période 2008-2030 atteint sa plus grande valeur, à savoir 6,5. De même, le surcroît d'emplois induit par la réforme du CIR de 2008 culmine alors à 216 000, en moyen annuelle.

Des limites qui nécessitent des travaux complémentaires

La méthode utilisée, *via* le modèle de simulation NEMESIS, permet une interprétation en termes de lien de causalité. Les chiffres estimés en écart par rapport au scénario sans renforcement du CIR peuvent en effet être interprétés comme des effets nets imputables à cette mesure de politique publique. Sur le constat d'ensemble, l'un des principaux points qui en ressortent ne saurait malgré tout surprendre : l'impact induit sur l'économie française par le renforcement du CIR opéré en 2008 est en grande partie proportionnel à la valeur du multiplicateur de dépense fiscale, c'est-à-dire au surcroît de dépenses de R & D par euro de crédit d'impôt additionnel. Plus l'incitation fiscale résultant de cette réforme conduit à stimuler l'effort de R & D des entreprises bénéficiaires et plus sont élevées les retombées sur l'ensemble de l'économie¹.

À cet égard, l'une des lacunes du modèle est de ne pas refléter suffisamment l'hétérogénéité des entreprises en termes de taille, sachant qu'il est maintenant bien établi que ce multiplicateur de dépense fiscale est dans l'ensemble nettement plus faible pour les entreprises de grande taille que pour les PME ou les startups. Dans le modèle NEMESIS, de même, la France n'est intégrée dans l'économie mondiale que *via* le commerce extérieur. Par suite, les simulations ne prennent nullement en compte ni les flux internationaux de personnel très qualifié, ni les flux d'investissement direct international, alors même que la capacité d'innovation d'un pays dépend en partie de la capacité à retenir ou attirer ce type de ressources internationalement mobiles.

Par ailleurs, l'étude apporte quelques éclairages supplémentaires qui relèvent de l'analyse coût/bénéfice. Outre les éléments mentionnés sur les gains de PIB par euro additionnel de

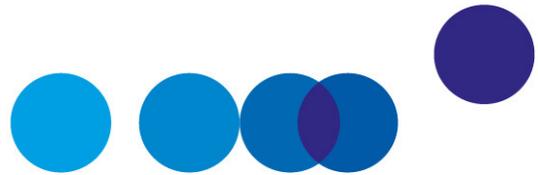
¹ De même, une simulation plus rudimentaire menée il y a une douzaine d'années pour évaluer *ex ante* le renforcement du CIR avait conclu qu'un euro de dépense publique *via* le CIR réformé en 2008 déboucherait à long terme (à l'horizon 2020) sur une augmentation de PIB comprise entre 2,25 et 4,5 euros, notamment selon que l'élasticité de la dépense privée au coût de la R & D était supposée valoir 1 ou 2. Voir Cahu P., Demmou L. et Massé E. (2010), « L'impact macroéconomique de la réforme 2008 du crédit d'impôt recherche », *Revue économique* 2010/2, vol. 61 ; voir aussi le résumé dans l'avis de la CNEPI paru en 2019.

CIR distribué du fait de la réforme du CIR de 2008, l'étude produit des chiffrages sur le taux de rendement social de ce dispositif réformé, ainsi que sur les impacts sur les finances publiques. À ce sujet, le principal résultat est que, dans les différents scénarios envisagés, le renforcement du CIR exerce sur les budgets publics un impact légèrement positif¹. L'interprétation est cependant malaisée. En effet et comme déjà indiqué, l'étude fait en général l'hypothèse que les coûts induits par la réforme du CIR de 2008 sont financés *ex nihilo*, à l'instar d'un financement par l'emprunt qui serait sans effet sur les conditions auxquelles l'État peut emprunter. Pour la plupart des scénarios envisagés, les simulations ne prennent ainsi en compte ni le coût du financement de la mesure, ni son coût d'opportunité en comparaison avec d'autres politiques qui pourraient être menées avec les mêmes ressources de financement public.

Pour combler cette lacune, l'équipe Seureco a complété son analyse en effectuant des simulations envisageant que le renforcement du CIR soit cette fois financé par une augmentation équivalente de l'impôt sur les sociétés². Il en ressort que, par rapport au cas de figure précédent où ce renforcement du CIR était supposé non financé, les impacts de ce renforcement sur l'économie française (en termes de PIB et d'emploi) seraient alors bien moindres mais resteraient positifs tant que le ratio d'additionnalité pour les dépenses de R & D des entreprises dépasse une valeur d'environ 0,4. Les résultats de cette simulation complémentaire restent cependant préliminaires et l'étude Seureco les présente comme devant être pris avec précaution.

¹ Le multiplicateur obtenu est ainsi tellement élevé que la mesure générerait des recettes supérieures à la dépense, ce qui apparaît un résultat optimiste.

² Pour réaliser la simulation, cette hausse de l'IS équivalente en moyenne annuelle à 0,18 point de PIB est transformée en une augmentation du coût d'usage du capital.



CHAPITRE 3

LE CIR ET LA LOCALISATION DE LA R & D DES MULTINATIONALES

Un des arguments souvent avancés pour souligner les avantages du crédit d'impôt recherche (CIR) réside dans l'impact positif attendu de ce dispositif en termes d'attractivité de la France pour la R & D des firmes multinationales. Quels sont donc les effets du CIR sur la localisation des activités de R & D des firmes françaises et étrangères ? Quels sont ses effets sur l'ampleur des activités de R & D des firmes étrangères déjà implantées en France et sur le nombre et les activités d'entreprises étrangères implantant de nouveaux centres de R & D en France, par rapport aux autres pays ? Quels sont ses effets sur les activités de R & D des firmes françaises à l'étranger ?

L'étude NEOMA-BS apporte des éléments de réponse. Elle constitue une alternative aux approches d'analyse aux niveaux microéconomique (entreprises) ou macroéconomique (évolution des agrégats). Elle choisit comme unité d'analyse les groupes d'entreprise, qui constituent les unités d'analyse dotées d'autonomie dans leurs choix de localisation. Plus précisément, elle se concentre sur les grands groupes, ce qui se justifie d'autant plus que leur poids relatif dans le total des dépenses de R & D des entreprises dans le monde est estimé à près des neuf dixièmes¹.

Cette étude est focalisée sur la place des groupes français et de la France dans l'internationalisation de la R & D des multinationales, ainsi que sur le rôle que le crédit d'impôt recherche a pu jouer dans les choix de localisation de ces activités. Elle se singularise par le fait qu'elle se fonde tantôt sur des bases de données très diverses, tantôt sur les rapports d'activité des groupes, afin d'appréhender l'importance des dépenses de R & D réalisées par les groupes à l'étranger ainsi que pour en identifier les principales tendances et caractéristiques.

¹ Comme indiqué ci-après, l'ordre de grandeur est similaire concernant le cas particulier des dépenses de R & D des entreprises en France.

En termes de méthodes, l'étude s'appuie sur une analyse statistique descriptive, complétée d'une part par une approche économétrique sur les facteurs de localisation et, d'autre part, par une enquête qualitative sur la base d'entretiens avec un échantillon de décideurs. L'étude permet d'appréhender, en comparaison internationale, le comportement des multinationales en matière de localisation de la R & D, de part et d'autre de la frontière française.

Elle porte sur des données qui s'étalent sur la période 2001-2019. Les groupes français étant peu nombreux, très hétérogènes et opérant dans des secteurs très variés, l'approche retenue est une analyse statistique essentiellement descriptive. Elle permet de caractériser l'activité mondiale de R & D des grandes d'entreprises, françaises et étrangères. Elle est centrée sur deux types de groupes, à savoir, d'une part, les groupes français figurant parmi ceux qui investissent le plus en R & D en France et qui ont ou non localisé aussi de telles activités à l'étranger et, d'autre part, les groupes étrangers très actifs en R & D, que ce soit en France ou ailleurs. Pour mener cette analyse, l'étude confronte de nombreuses bases de données (brevets, publications, investissements directs à l'étranger) et les complète par l'analyse des rapports d'activités annuels des groupes. La mobilisation de l'ensemble de ces sources permet de souligner les portées et les limites des différentes sources d'information disponibles pour analyser les activités de R & D des grands groupes.

1. Évolution comparée au niveau mondial de la R & D des groupes français

L'étude NEOMA-BS compare les stratégies de R & D des groupes français à celles des groupes d'autres nationalités à partir d'une analyse des données du tableau de bord européen¹ sur les entreprises mondiales qui ont les plus grands budgets de recherche. Ce tableau de bord est réalisé chaque année depuis 2003 par l'Institut de prospective technologique (IPTS, Séville) rattaché au Joint Research Center (JRC) de la Commission européenne et porte aujourd'hui sur les 2 500 entreprises qui présentent le plus gros budget annuel de R & D. L'étude mobilise également les données de l'enquête annuelle sur la R & D dans les entreprises², réalisée par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation (MESRI).

L'analyse de l'évolution temporelle de la R & D permet d'analyser l'évolution du poids des grands groupes français vis-à-vis de leurs concurrents et de cerner dans quelle mesure

¹ Voir par exemple Grassano N. *et al.* (2020), *The 2020 EU Industrial R & D Investment Scoreboard*, Publications Office of the European Union, Luxembourg.

² Cette enquête annuelle du MESRI sur les moyens consacrés par les entreprises à la R & D permet notamment de préciser les caractéristiques des groupes présents en France.

les groupes français, qui bénéficient d'aides publiques directes et indirectes importantes¹, ont modifié leurs comportements au cours du temps, en particulier à la suite de la transformation du CIR en 2008 en un régime exclusivement en volume et dé plafonné.

1.1. Dans le classement mondial des grands groupes investisseurs en R & D, le nombre de groupes français est assez stable entre 2005 et 2019, mais le poids de leurs R & D baisse d'un tiers

Attribuer une nationalité à un groupe d'entreprises n'est souvent pas aisé mais il existe un certain nombre de critères *a priori* clairs (voir annexe 5). En tout cas, le fait marquant de l'évolution du classement mondial des entreprises effectuant le plus de dépenses de R & D est la forte croissance du nombre de groupes chinois sur la période 2005-2019 (Tableau 6).

Tableau 6 – Nombre de groupes dans le classement des grands investisseurs mondiaux en R & D, par pays d'origine, 2005-2019

| Pays | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| États-Unis | 586 | 562 | 544 | 532 | 501 | 486 | 457 | 452 | 467 | 469 | 479 | 451 | 430 | 421 | 414 |
| Roy.-Uni | 326 | 319 | 289 | 246 | 246 | 244 | 246 | 252 | 258 | 268 | 276 | 290 | 275 | 273 | 280 |
| Chine | 6 | 8 | 10 | 15 | 21 | 19 | 53 | 50 | 67 | 122 | 126 | 147 | 177 | 217 | 243 |
| Allemagne | 167 | 169 | 191 | 210 | 209 | 207 | 234 | 225 | 222 | 215 | 218 | 224 | 219 | 218 | 212 |
| Japon | 237 | 237 | 244 | 256 | 259 | 267 | 273 | 258 | 226 | 208 | 204 | 210 | 202 | 192 | 181 |
| France | 117 | 119 | 113 | 126 | 118 | 127 | 128 | 128 | 124 | 120 | 121 | 113 | 116 | 117 | 118 |
| Suède | 82 | 75 | 78 | 70 | 76 | 74 | 84 | 88 | 90 | 80 | 83 | 82 | 77 | 78 | 78 |
| Pays-Bas | 42 | 47 | 46 | 50 | 49 | 51 | 49 | 52 | 46 | 47 | 46 | 43 | 50 | 50 | 47 |
| Taiwan | 44 | 45 | 41 | 41 | 45 | 50 | 42 | 46 | 43 | 48 | 45 | 44 | 43 | 40 | 38 |
| Irlande | 12 | 12 | 11 | 12 | 16 | 17 | 14 | 16 | 21 | 25 | 24 | 27 | 27 | 30 | 35 |
| Corée | 17 | 22 | 21 | 22 | 26 | 25 | 34 | 38 | 37 | 34 | 28 | 34 | 35 | 32 | 32 |
| Suisse | 37 | 38 | 42 | 38 | 38 | 40 | 39 | 40 | 42 | 36 | 38 | 36 | 37 | 36 | 31 |

Note : 2 000 entreprises ont été retenues par NEOMA-BS, voir annexe de l'étude pour plus d'information. Les pays du classement retenus dans ce tableau, par ordre décroissant, se réfèrent aux données de 2019.

Source : EU Industrial R & D Investment Scoreboard, calculs des auteurs de l'étude NEOMA-BS 2021

¹ Voir CNEPI (2019), OCDE (2020), *op. cit.*

Les groupes chinois ont vu leur nombre multiplié par cinq pour atteindre 243 en 2019, soit le double du nombre d'entreprises françaises dans ce classement. Si des pays de l'OCDE comme l'Autriche, l'Allemagne, l'Irlande¹ ou la Corée affichent aussi une forte croissance, la montée de plusieurs pays de l'Asie dans le classement va globalement de pair avec une baisse du nombre de groupes issus de l'OCDE, notamment ceux originaires des États-Unis, du Japon ou du Royaume-Uni. Le rang de la France (6^e) reste relativement stable dans ce classement, avec un nombre de groupes autour de 117 unités depuis 2005. La croissance sur la période 2010-2011 – avec 128 groupes français classés – s'explique notamment par la chute des investissements en R & D des groupes étrangers après la crise de 2008. La Suède, la Suisse ou Taïwan ont connu une évolution similaire.

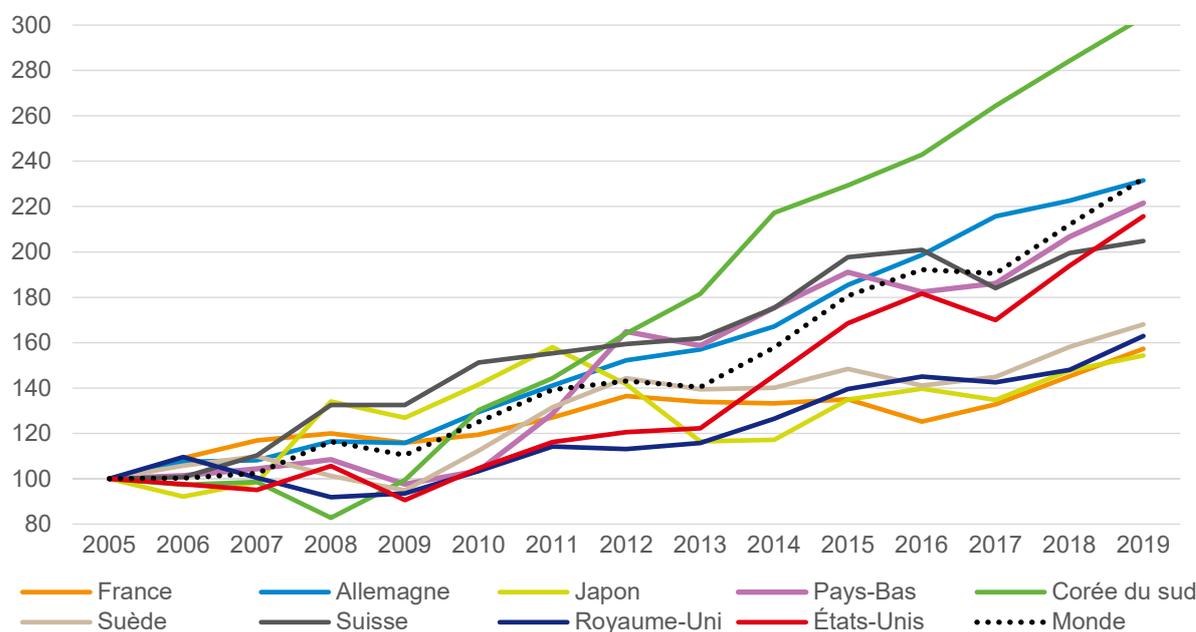
Quelle a été l'évolution en termes de dépenses de R & D ?

On observe des évolutions très contrastées des efforts de R & D des groupes mondiaux (Graphique 15 page suivante). Les dépenses des groupes chinois² et taïwanais ont connu une croissance telle (avec des indices de 9 000 et 400 respectivement) qu'elle ne peut être représentée sur le même graphique que les autres pays. Ainsi, sur un total de 861 milliards d'euros de DIRDE 2019 des groupes classés dans la base des principaux 2 000 investisseurs mondiaux en R & D, près de 12 % sont désormais effectués par des groupes chinois, contre seulement 0,2 % en 2005. L'étude souligne les performances des groupes des États-Unis et de la Suisse, qui ont maintenu des poids en valeur en 2019 équivalents à ceux de 2005, mais qui ont connu des évolutions contrastées durant la période. Les groupes originaires des États-Unis, avec une part de 39,9 % en 2005, ont vu leur poids baisser de plus de 6 points sur la première moitié de la période avant de retrouver leur poids initial en 2019. À l'inverse, les groupes suisses, qui affichaient un poids de 3,5 %, ont débuté la période par une croissance d'un point, passant à 4,5 %, avant de finir à 3,3 % en fin de période. Les groupes allemands et néerlandais ont augmenté leurs efforts de R & D à un rythme similaire, voire parfois supérieurs à ceux des groupes américains. Au sein de la zone Asie, mêmes si les groupes coréens connaissent une forte croissance de leurs efforts de R & D, celle-ci reste largement en dessous de celles des groupes chinois ou même taïwanais.

¹ Il existe cependant un certain nombre de groupes dont l'attribution à l'Irlande fait débat, par exemple dans le cas des groupes Accenture et Allergan évoqués ci-après, dans l'annexe 5.

² Un reclassement de nationalités a été mené pour les entreprises domiciliées aux Pays-Bas, au Luxembourg, aux Îles Cayman et aux Îles Vierges (et qui concernent essentiellement des multinationales chinoises et américaines). Le reclassement des firmes sous pavillon irlandais n'a pas été mené.

Graphique 15 – Évolution des montants de R & D dépensés par les groupes qui investissent le plus en R & D, par pays (base 100 en 2005)



Note : les euros sont en euros courants sur la période. La Chine, l'Irlande et Taïwan ne sont pas représentés sur le graphique car ils montent respectivement à des valeurs de 9 000, 1 300 et 400 pour 2019.

Source : *EU Industrial R & D Investment Scoreboard, étude NEOMA-BS 2021, calculs des auteurs*

Ces évolutions contrastent avec la trajectoire des groupes français qui connaissent une stagnation de leurs investissements à partir de 2013, même si une légère hausse émerge à partir de 2017 (Graphique 15). Les groupes français, ainsi que les groupes suédois, japonais ou britanniques qui connaissent le même déclin relatif, ne suivent pas le rythme de croissance sur la période des efforts en R & D des autres groupes mondiaux. S'ils semblent avoir mieux résisté à la crise de 2008 que les autres groupes étrangers, leur décrochage s'est opéré depuis 2013, malgré l'importance des aides directes et indirectes au niveau national. Les groupes des autres pays ont accéléré leurs efforts de R & D et, en conséquence, la R & D des groupes français voit son poids relatif baisser d'un tiers¹ (4,6 % en 2019 contre 6,8 % en 2005), même si elle reste en valeur au cinquième rang mondial. L'étude NEOMA-BS conclut que « la générosité des aides françaises, qu'elles soient directes ou indirectes, n'a ainsi pas empêché les multinationales françaises de perdre globalement du terrain au niveau mondial. L'érosion des groupes français semble toutefois faiblir à partir de 2017 ».

La baisse du poids des groupes français concerne aussi les groupes leaders, comme le montre l'analyse des dépenses dans le premier décile du classement mondial et donc au

¹ À peu près au même rythme que la part relative de la France dans le PIB mondial.

sein des deux cents plus grands investisseurs mondiaux en R & D. Si le nombre de firmes françaises leaders était de 18 dans le classement de 2005, elles ne sont plus que 12 en 2019, la baisse s'étant opérée à partir de 2014 (Tableau 7). Face notamment à la poussée de la Chine, la baisse dans le classement mondial des groupes français est plus marquée en nombre (un tiers de moins), que celle des groupes de l'Allemagne (un quart) et du Japon (un cinquième) et *a fortiori* que celle des groupes des États-Unis et du Royaume-Uni (un dixième de moins dans les deux cas). Et ces leaders mondiaux français pèsent aussi proportionnellement de moins en moins lourd dans la valeur de la R & D industrielle mondiale (5,5 % en 2005 et seulement 3,5 % en 2019).

Tableau 7 – Le nombre de groupes appartenant au top 10 % des dépenses de R & D dans les dépenses des groupes, par pays d'origine

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| États-Unis | 81 | 78 | 82 | 75 | 68 | 73 | 68 | 70 | 71 | 73 | 72 | 74 | 66 | 69 | 72 |
| Japon | 41 | 36 | 37 | 45 | 45 | 45 | 47 | 40 | 35 | 33 | 34 | 34 | 38 | 35 | 32 |
| Chine | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 5 | 7 | 8 | 10 | 12 | 15 | 17 | 19 | 24 | 25 |
| Allemagne | 19 | 20 | 18 | 18 | 18 | 16 | 16 | 14 | 16 | 16 | 18 | 18 | 18 | 17 | 15 |
| France | 18 | 21 | 19 | 18 | 19 | 18 | 17 | 18 | 18 | 15 | 14 | 12 | 13 | 11 | 12 |
| Roy.-Uni | 10 | 10 | 10 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 10 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 |
| Corée | 5 | 6 | 6 | 4 | 4 | 5 | 4 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| Suisse | 7 | 6 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Pays-Bas | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| Irlande | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Taiïwan | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Suède | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Total | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |

Source : EU Industrial R & D Investment Scoreboard, étude NEOMA-BS 2021, calculs des auteurs

1.2. Une forte concentration de la R & D des groupes français et peu de renouvellement au sein des groupes leaders du classement

Les données du classement mondial des plus grands investisseurs français en R & D montrent une stabilité importante en tête du classement, avec les piliers de la recherche industrielle que sont Sanofi, Airbus, Peugeot et Renault, ou encore ST Microelectronics. Ce classement permet de souligner à la fois la volatilité des budgets de certains groupes (Total, L'Oréal, Orange ou même Schneider) et la disparition du classement de leaders français cédés en totalité ou en partie, tels que les sociétés Alcatel ou Alstom. Ces disparitions peuvent refléter un changement de contrôle d'un groupe français qui devient étranger et ne se traduisent pas forcément par des conséquences immédiates sur leurs efforts de R & D en France. La tête de classement montre aussi l'importance de l'industrie

pharmaceutique, de l'automobile ou du numérique. La présence en tête de classement national de plusieurs groupes de l'aéronautique et du spatial (civils et militaires) souligne une spécialisation relative de la France par rapport à l'Allemagne.

Douze leaders français concentrent l'essentiel de la R & D industrielle effectuée par les groupes français. Près de 70 % de la R & D réalisée par les groupes français dans le monde est ainsi faite par ces 12 groupes et cette concentration a augmenté au cours des dix dernières années, y compris en termes de dépenses réalisées en France (voir point 2). Les trois premiers acteurs représentent plus du tiers des dépenses comptables de R & D des groupes français ; les douze premiers, plus des deux tiers. Le poids de ces groupes a décliné entre 2005 et 2013. Cependant, on assiste à une stabilité dans la composition de ce groupe. Le poids de Sanofi est relativement plus important que celui des autres groupes français et ce poids est constant sur la période observée. Si le taux de concentration¹ de la R & D des groupes français (voir Tableau 8) est similaire à celui des groupes allemands, le nombre d'entreprises françaises dans ce classement équivaut à un peu plus de la moitié de celui des entreprises allemandes, et leur poids dans la R & D des entreprises du classement représente moins de la moitié de celui des entreprises allemandes. Il faut rappeler ici aussi que les dépenses de R & D des entreprises en Allemagne sont aussi équivalentes, au total, au double de celles des entreprises en France.

Tableau 8 – Concentration des dépenses de R & D des groupes, par pays d'origine (1/HHI)

| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Corée | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,6 | 4,3 | 3,9 | 3,7 | 3,8 | 3,2 | 3,2 | 3,3 | 3,9 | 3,8 | 3,6 | 3,7 |
| Suisse | 5,2 | 4,7 | 4,6 | 4,6 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,7 | 4,7 | 4,5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 | 4,5 | 4,4 |
| Suède | 5,1 | 4,8 | 5,2 | 4,3 | 5,1 | 4,7 | 4,6 | 4,7 | 5,3 | 4,8 | 5,3 | 6,0 | 6,1 | 6,4 | 6,5 |
| Pays-Bas | 3,7 | 4,9 | 6,1 | 6,9 | 6,4 | 6,8 | 7,7 | 9,5 | 8,9 | 7,4 | 10,7 | 7,0 | 7,5 | 9,1 | 8,8 |
| Irlande | 2,8 | 3,7 | 3,8 | 3,6 | 6,8 | 6,3 | 4,8 | 6,4 | 8,1 | 8,6 | 6,2 | 6,9 | 8,3 | 8,6 | 9,8 |
| Taiwan | 27,2 | 25,9 | 25,6 | 22,0 | 22,0 | 20,4 | 17,1 | 17,3 | 16,9 | 16,7 | 15,1 | 14,3 | 12,0 | 11,8 | 11,6 |
| Allemagne | 14,9 | 16,4 | 18,0 | 18,2 | 18,0 | 16,8 | 17,4 | 15,8 | 14,5 | 13,9 | 14,8 | 15,6 | 16,1 | 15,9 | 16,1 |
| France | 15,4 | 15,5 | 15,1 | 15,7 | 15,9 | 16,8 | 16,6 | 18,0 | 18,8 | 18,1 | 17,1 | 16,4 | 16,5 | 15,5 | 16,3 |
| Roy.-Uni | 12,3 | 12,4 | 12,2 | 11,8 | 12,9 | 14,0 | 15,0 | 16,2 | 17,7 | 17,6 | 16,4 | 17,6 | 19,2 | 20,1 | 19,5 |
| Chine | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 6,2 | 7,6 | 7,6 | 12,1 | 11,0 | 14,0 | 21,0 | 19,1 | 19,8 | 21,5 | 28,3 | 27,2 |
| Japon | 38,2 | 38,3 | 40,3 | 41,5 | 43,3 | 47,6 | 46,7 | 46,3 | 44,4 | 42,4 | 42,2 | 46,1 | 44,4 | 43,5 | 41,5 |
| États-Unis | 67,1 | 69,9 | 69,4 | 73,0 | 71,4 | 69,0 | 67,1 | 68,5 | 69,4 | 66,7 | 64,9 | 61,0 | 58,5 | 54,3 | 51,0 |
| Ensemble | 181,8 | 192,3 | 196,1 | 204,1 | 208,3 | 212,8 | 212,8 | 212,8 | 204,1 | 200,0 | 200,0 | 200,0 | 196,1 | 192,3 | 185,2 |

Note : le nombre équivalent est l'inverse de l'indice d'Herfindahl-Hirschman (HHI) et s'interprète par le nombre d'entreprises existant si toutes les entreprises (du pays ici) avaient la même part de R & D dans le pays d'origine. Pour plus de détail, voir encadré 1 de l'étude NEOMA-BS. Le classement est fait de la concentration la plus élevée (Corée du Sud) à la plus faible (États-Unis) ou encore du nombre équivalent le plus faible au plus élevé.

Source : *EU Industrial R & D Investment Scoreboard, Étude NEOMA-BS 2021, calculs des auteurs*

¹ Défini comme l'inverse de l'indice d'Herfindahl-Hirschman (voir le rapport à la page 23).

Au sein des grands groupes de la plupart des nationalités (sauf Royaume-Uni), ce degré de concentration de l'effort de R & D s'est globalement maintenu sur l'ensemble de la période 2005-2019. Cette stabilité apparente correspond en fait à un mouvement décroissant de 2005 à 2012, suivi d'une tendance inverse par la suite, avec un renforcement de la concentration surtout aux États-Unis, au Japon et à Taïwan. À cet égard, l'évolution a été similaire pour les groupes français¹.

L'évolution de la situation française est cependant différente de celle observée dans les pays où de nouveaux leaders viennent contester et même remplacer les leaders historiques. Par contraste, certains pays sont parvenus à faire émerger des leaders mondiaux. Le cas des États-Unis est emblématique car il est le seul pays de l'OCDE à réussir de l'innovation de type « destruction créatrice » à une telle échelle sur une si courte période, avec de nouvelles entreprises bousculant les positions historiques. De plus, le poids de ces nouveaux leaders américains² est important, avec une dépense annuelle de R & D équivalente à la dépense totale de l'ensemble des groupes français. Ces nouveaux leaders américains de la R & D mondiale – en particulier Google, Amazon, Facebook mais aussi Tesla – concernent pour la plupart le secteur du numérique³.

Quant aux évolutions sectorielles sur la période 2005-2019, trois secteurs illustrent bien certains enjeux majeurs : la santé, le matériel de transport et le numérique. Dans les deux premiers, très concentrés autour de peu d'acteurs⁴, les classements des principaux groupes sont dans l'ensemble très stables, notamment en France parce que ces secteurs connaissent une forte concentration. Si la R & D des groupes américains a globalement maintenu sa domination dans le secteur de la santé, celle des groupes européens a plutôt bien résisté dans le matériel de transport. Dans ces deux domaines, la R & D des groupes français a été moins dynamique au cours de cette quinzaine d'années que celle de ses concurrents, notamment américains. À cet égard, les différentiels d'ampleur pour les aides publiques à la R & D ne semblent guère avoir pu contrecarrer ces écarts de trajectoires.

Le constat est encore plus flagrant pour la R & D dans le numérique, un domaine marqué surtout par l'écrasante domination des groupes américains (62 % du total mondial) et par

¹ Concernant les groupes français, ces indications corroborent l'idée exprimée dans le rapport de recherche de l'IPP sous l'angle de la créance fiscale, à savoir que la réforme du CIR de 2008 ne s'est pas accompagnée d'un net mouvement de déconcentration au profit des entreprises de moindre taille.

² Les entreprises américaines du digital devenues des leaders mondiaux en R & D après la crise de 2010 sont : Dell Technologies, Electronic Arts, Facebook, Freescale, HP, Lam Research, LinkedIn, Netapp, Pinterest, Salesforce.com, Sandisk, Snap, Synopsys, Twitter, Uber Technologies, Western Digital, Workday. Sur le cas spécifique d'Amazon, voir explications dans l'encadré de l'annexe 5.

³ Sur les budgets R & D de ces nouveaux leaders américains et, plus largement, des 40 plus grands groupes mondiaux par l'ampleur de leurs dépenses annuelles de R & D, voir l'annexe 3.

⁴ Rapporté à l'ensemble de la dépense intérieure de R & D des entreprises (DIRDE), le poids très important de Sanofi en France est similaire à celui du groupe Volkswagen en Allemagne, selon le rapport.

le rapide essor de leurs rivaux chinois (+ 13 points de pourcentage depuis 2009, avec une part mondiale portée à plus de 15 % en 2019), au détriment surtout des groupes japonais, allemands, français et britanniques, et même si ce recul a en Europe épargné les Pays-Bas (avec les succès dans les semi-conducteurs que sont les entreprises ASML et NXP).

1.3. Une intensité de la R & D des groupes français et européens, plus faible que celles des concurrents américains et asiatiques

Dans l'ensemble, le changement global dans la hiérarchie mondiale des groupes en matière de R & D dépend en partie de leurs différences en termes de secteurs et de taille. Le recul relatif subi globalement par les groupes européens – mis à part le cas des groupes suisses – s'explique cependant davantage par le fait qu'à structure donnée sous l'angle des secteurs et de la taille, ils font preuve d'une plus faible intensité en R & D que leurs concurrents d'outre-Atlantique ou d'Asie. Pour les groupes français, et après correction de ce facteur structurel, l'intensité de la R & D se révèle significativement moindre que celle des groupes américains, asiatiques ou suisses et ne se distingue guère de celles des groupes allemands, italiens, néerlandais ou suédois¹.

L'étude NEOMA-BS conclut que ces tendances traduisent « l'essor d'une recherche à deux vitesses : celle d'une recherche globalisée par des groupes situés en France qui peinent à suivre le rythme mondial ; celle d'une recherche d'entreprises indépendantes dont les efforts pèsent de moins en moins lourd dans la production de connaissance française et internationale et cela malgré le nombre croissant d'entreprises aidées pour leur R & D, de manière directe ou indirecte ».

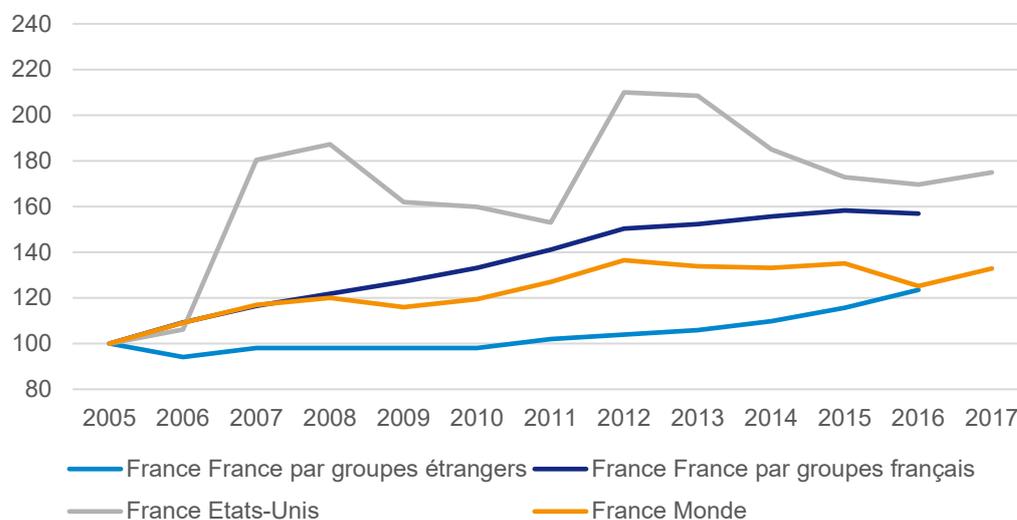
Si le poids des grands groupes français baisse au niveau mondial, il augmente en France pour concentrer désormais les trois quarts de la R & D industrielle française. Afin de mieux cerner ces évolutions, il est utile de comparer la R & D des groupes français en France non pas en niveau – les définitions n'étant pas les mêmes² – mais en évolution pour essayer de caractériser l'importance de l'internationalisation des groupes français. Ces données montrent que pour la croissance de leurs efforts de R & D, les groupes français ont plutôt privilégié le site France (Graphique 16). Sur l'ensemble de la période 2005-2017, en d'autres termes, les dépenses de R & D des groupes français se sont proportionnellement moins accrues dans le monde entier³ que sur le sol français.

¹ Comme le montre une estimation économétrique dans laquelle l'effort de R & D des groupes est expliqué par un certain nombre de facteurs. Voir l'annexe 2 du rapport NEOMA-BS.

² Définition Frascati pour l'enquête du MESRI et les données des rapports d'activité pour le scoreboard européen.

³ Le rapport suggère là aussi qu'un relatif désengagement a pu se produire pour les grands groupes français à l'étranger, suite notamment aux mouvements de fusion-acquisition, de démembrement ou de cession qui

Graphique 16 – Évolution des investissements de R & D des groupes français (base 100 en 2005)



Note : le premier pays est le pays d'origine des groupes, le second est le lieu de dépense de la R & D. Par exemple, on lira : les investissements de R & D par les groupes français en France (« France France »), faits pas les groupes étrangers (« par groupes étrangers »). Les données France France et France États-Unis sont basées sur des montants de R & D au sens du manuel de Frascati (OCDE, 2015). Les données France Monde sont des données comptables de R & D. Les montants des dépenses Monde sont en dollars courants ; les autres montants sont en euros courants.

Sources : NEOMA-BS 2021, à partir des données du Scoreboard IPTS, 2005-2017, du BEA, 2005-2017 et du MESRI, 2005-2016

2. La R & D des entreprises étrangères en France s'est accrue mais faiblement au regard de l'importance des investissements des groupes étrangers au niveau mondial

Les données de R & D consolidées par groupes en France¹ montrent le poids prépondérant des groupes français dans les dépenses de R & D des entreprises en France. Selon les données de 2016, leurs efforts en R & D s'élevaient à 23,7 milliards d'euros sur 32,2 milliards du total des dépenses de R & D des entreprises, soit un peu moins des trois quarts (contre 68 % en 2000). Les groupes étrangers investissent en France 6,3 milliards d'euros, soit une part de 20 % des dépenses internes des entreprises en

ont visé les groupes Alcatel-Lucent, Alstom ou Lafarge, ainsi qu'en raison de certains déboires d'Areva, Vivendi, PSA (en Chine) ou Vallourec.

¹ Ces indications sont obtenues en appariant les données de l'enquête nationale (du MESRI) sur les efforts de R & D de entreprises avec la base sur les liaisons financières entre entreprises (fichier LIFI).

France (DIRDE). Le reste, soit environ 7 % incombe aux entreprises indépendantes des groupes, y compris les startups. Cette part relative des entreprises indépendantes a en outre reculé globalement au cours des quinze dernières années (Tableau 9).

Si la R & D des groupes étrangers en France a augmenté, sa croissance d'une part est plus faible que celles des entreprises françaises en France (Graphique 15 et Tableau 9) et d'autre part contraste avec la plus forte croissance observée de la R & D de ces mêmes groupes étrangers dans le monde (Graphique 14).

2.1. Une croissance de la R & D des entreprises étrangères en France plus faible que celles des entreprises françaises

Sur la période 2000-2016, le poids des groupes étrangers dans la R & D des entreprises en France a baissé légèrement, de 3 points, reculant à un peu moins de 18 % de la DIRDE au cours des années 2012-2014¹. Depuis 2013, et notamment grâce à la reprise des dépenses des filiales européennes en France, cette part a regagné près de deux points, revenant à près de 20 % en 2016. En d'autres termes, le dynamisme retrouvé tardivement de la part des filiales de groupes étrangers en France, à partir de 2014, a en partie compensé le ralentissement constaté depuis 2013 pour les investissements des groupes français réalisés en France. Sur l'ensemble de cette quinzaine d'années, la croissance de la R & D des entreprises étrangères a malgré tout été plus faible que celle des entreprises françaises.

Tableau 4 – Évolution de la structure de la DIRDE réalisée en France

| Année | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| DIRDE (Mds €) | 18,0 | 17,9 | 19,8 | 19,2 | 19,6 | 21,3 | 22,6 | 24,0 | 24,8 | 26,1 | 27,2 | 29,1 | 29,7 | 30,5 | 31,4 | 32,2 |
| Indépendantes (%) | 9,5 | 8,2 | 12,9 | 11,4 | 10,5 | 11,0 | 8,7 | 9,3 | 8,1 | 8,6 | 8,1 | 6,7 | 7,0 | 6,8 | 6,1 | 6,6 |
| Groupes français (%) | 68,6 | 67,9 | 66,9 | 67,5 | 66,9 | 68,9 | 71,1 | 71,4 | 72,8 | 73,1 | 73,9 | 75,6 | 75,4 | 75,3 | 75,4 | 73,8 |
| Groupes étrangers (%) | 21,9 | 23,9 | 20,2 | 21,1 | 22,6 | 20,1 | 20,2 | 19,3 | 19,1 | 18,3 | 18,2 | 17,7 | 17,6 | 17,9 | 18,5 | 19,6 |
| États-Unis | 6,3 | 6,9 | 7,2 | 7,1 | 7,6 | 7,1 | 6,9 | 6,6 | 5,7 | 5,5 | 4,8 | 5,3 | 5,2 | 5,5 | 4,1 | 5,3 |
| Europe | 13,5 | 14,7 | 11,5 | 12,4 | 13,8 | 11,7 | 11,7 | 11,2 | 12,1 | 11,6 | 12,1 | 11,3 | 11,4 | 11,3 | 12,9 | 12,4 |
| Allemagne | 2,3 | 3,2 | 3,0 | 3,1 | 3,6 | 3,3 | 3,2 | 3,5 | 3,0 | 2,9 | 3,1 | 3,0 | 2,9 | 2,9 | 3,2 | 2,8 |
| Suisse | 1,4 | 1,8 | 1,7 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,9 | 2,7 | 1,8 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 2,3 | 1,9 | 2,2 |
| Pays Bas | 2,3 | 2,3 | 1,7 | 1,8 | 1,7 | 1,2 | 0,4 | 0,8 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,9 | 0,9 |
| Suède | 0,9 | 1,4 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 1,3 | 1,0 | 0,9 | 1,1 |

Note : la DIRDE est en milliards d'euros constants 2016. La structure de la DIRDE est en %.

Sources : étude NEOMA-BS, données MESRI, enquête R & D

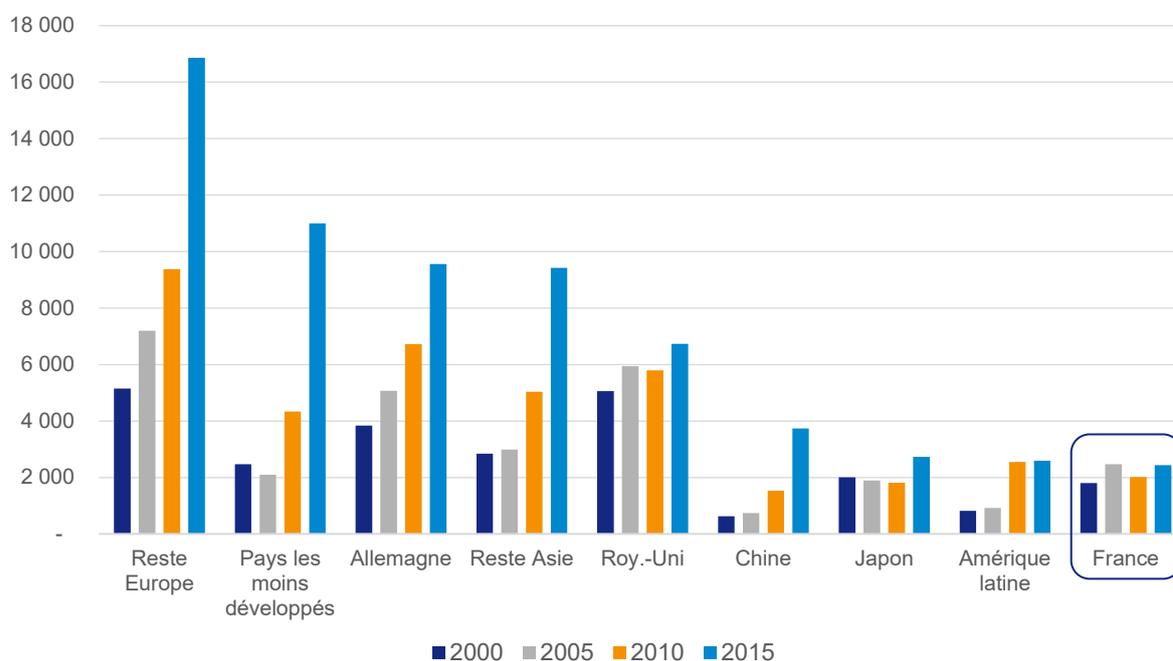
¹ L'année de réforme du CIR (2008) ne marque pas de rupture nette de tendance.

L'étude NEOMA-BS a précisé cette analyse par grande zone géographique. Elle montre la primauté des groupes de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Près des deux tiers des investissements en R & D réalisés par des groupes étrangers en France sont le fait de filiales de groupes européens¹, avec une part du total plutôt stable sur la période et qui s'est montée à 12 % de la DIRDE en 2016. Ceux des groupes nord-américains représentent environ 6 % de la DIRDE (1,8 milliard) en baisse depuis le milieu des années 2000. Le poids des autres nationalités reste somme toute modeste, passant de 0,5 % à 1,6 % de la DIRDE entre 2001 et 2016. En évolution, l'étude montre une baisse tendancielle du poids dans la DIRDE des groupes nord-américains, une légère hausse du poids des filiales de groupes européens et une croissance relativement faible du poids des groupes d'autres nationalités.

Si les groupes des États-Unis restent les premiers investisseurs étrangers en R & D dans notre pays, ils n'y ont guère accru leur présence sur ce plan depuis le début des années 2000. Leurs investissements en R & D, qui s'élèvent à 1,7 milliard d'euros en 2016, représentent 5,3 % du total de la DIRDE en France, suivis par les groupes allemands et suisses, avec respectivement 0,9 et 0,7 milliard (2,8 % et 2,2 % du total). Compte tenu du poids des entreprises sous contrôle des États-Unis, la stagnation relative sur la période des investissements des entreprises originaires de ce pays est suffisante pour faire baisser le poids des multinationales étrangères en France. Cette stagnation contraste avec la forte croissance des dépenses de R & D des filiales des groupes américains à l'étranger (Graphique 17). Par ailleurs, on assiste à une croissance de la R & D des multinationales européennes – notamment allemandes, suisses, suédoises, belges ou finlandaises – mais également japonaises qui est supérieure à celle constatée pour les groupes français. Les multinationales du Royaume-Uni représentent en moyenne 0,9 % de la DIRDE et connaissent une croissance importante mais irrégulière de leur R & D en France. Sur la période 2011-2016, les seules entreprises qui opèrent une baisse de leurs efforts de R & D sont originaires des Pays-Bas et du Luxembourg. La stagnation relative des investissements des filiales américaines en France depuis la crise de 2008 a donc été relativement compensée par un maintien ou une croissance des filiales de groupes européens.

¹ À ce sujet, l'étude mentionne les pays de l'Union européenne (EU27), la Grande-Bretagne, la Suisse et la Norvège.

Graphique 9 – La R & D réalisée à l'étranger par les filiales étrangères des groupes américains, par région et par pays sélectionnés (en millions de dollars américains 2010)



Source : étude NEOMA-BS, d'après Chiarini T., Caliri T., Bittencourt P.F. et Siqueira Rapini M. (2020), « US R&D internationalization in less-developed countries: Determinants and insights from Brazil, China, and India », *Review of Development Economics* 24, p. 288-315 ; données du Bureau of Economic Analysis (BEA), *Survey of U.S. Direct Investment Abroad*

La R & D des entreprises (DIRDE) des groupes étrangers, hors entreprises originaires des États-Unis, des Pays-Bas et du Luxembourg, a contribué à la croissance de la R & D en France. Les entreprises étrangères localisées en France ont continué à y investir pendant la crise de 2009-2010 pour marquer le pas entre 2012-2014, avant de connaître une croissance soutenue en 2015-2016, mais moins importante que celles des entreprises françaises.

Au total, si le poids des groupes étrangers situés en France baisse légèrement lors des années 2000 pour représenter environ 18 % de sa DIRDE dans les années 2010, les firmes françaises indépendantes ont vu elles aussi leur poids baisser, traduisant leurs difficultés à suivre le rythme de croissance des efforts des grands groupes en France. Sur l'ensemble de la période, l'étude NEOMA-BS souligne que l'année 2008 ne marque pas de rupture significative de tendance de la R & D des entreprises étrangères en France.

Certes, les groupes étrangers n'ont pas un degré de présence identique dans tous les secteurs. En France, et alors que leur part relative dans la DIRDE a été en 2016 de 20 % en moyenne, elle a ainsi été plus prononcée dans les services informatiques (22 %), les

composants électroniques (25 %¹), la chimie (33 %) et, surtout, la construction mécanique (53 %). À l'extrême inverse, elle n'a été que de 2 % dans le secteur de l'aéronautique et du spatial. En parts relatives, les groupes étrangers ont réduit en France leurs efforts en R & D dans les secteurs des composants électroniques, de la pharmaceutique et de l'automobile. Cette évolution n'a pas été compensée par un engagement accru dans le domaine – plus récemment émergé – du numérique, notamment dans le cas des GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft), qui n'ont constitué qu'une présence modeste dans la R & D française.

2.2. Le renforcement du CIR n'a pas empêché la perte d'attractivité de la France en termes de localisation de la R & D des groupes étrangers

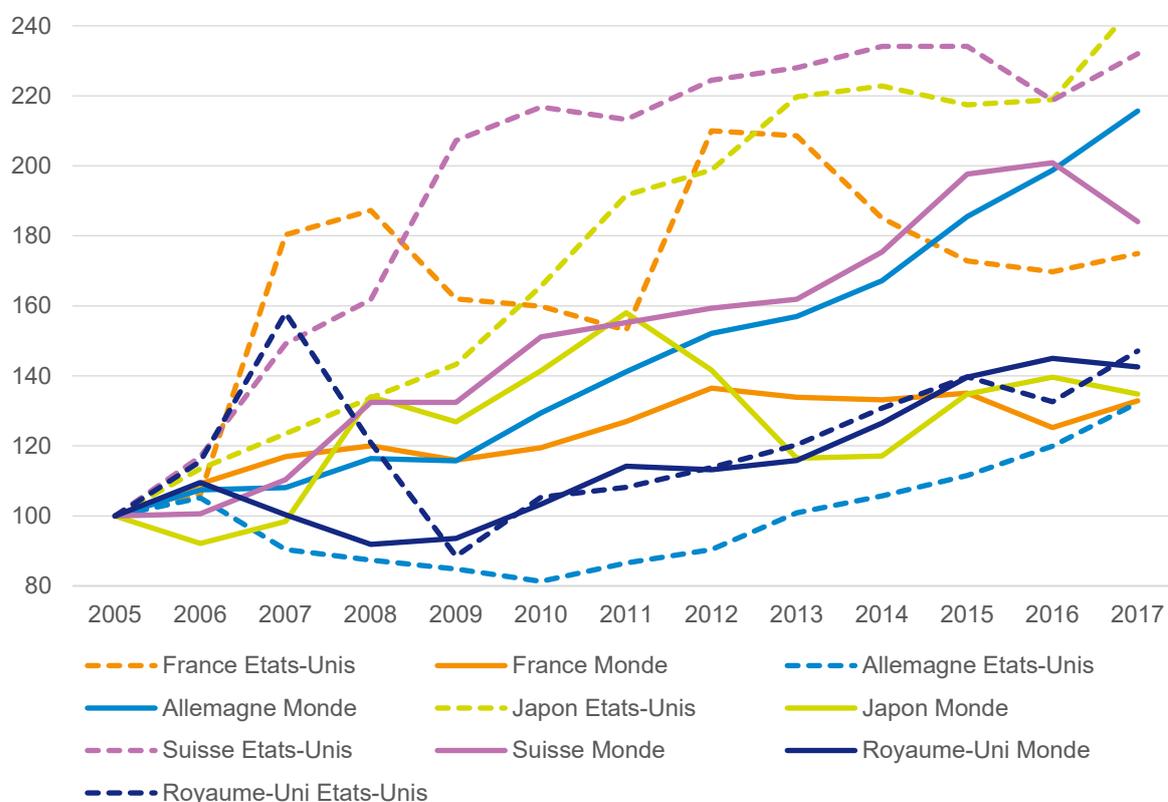
Les données sur l'évolution de la R & D en France couplées avec celles sur la R & D des groupes étrangers dans le monde soulignent une certaine perte d'attractivité de la France pour les groupes étrangers (Graphiques 17 et 18). Si les investissements étrangers ont augmenté en France durant la période, la croissance de ces investissements n'est donc pas à la mesure des efforts français en R & D en France et encore moins à la mesure des efforts mondiaux des groupes étrangers. À partir de 2013, le ralentissement des investissements des groupes français faits aussi bien en France que dans le reste du monde est compensé, en partie, par la croissance des dépenses de R & D des filiales de groupes européens en France, qui augmentent à partir de 2014.

Le cas des investissements des groupes originaires des États-Unis est éclairant. Ces groupes semblent avoir délaissé la France, le Japon et l'Amérique latine et dans une moindre mesure le Royaume-Uni (Graphique 17). Les groupes américains ont surtout accru leurs investissements en R & D en Chine et dans le reste de l'Asie (hors Japon), ainsi que dans les pays nettement moins avancés, où les attire sans doute le dynamisme des marchés locaux couplé à la présence de talents relativement peu rémunérés. Plutôt qu'en France², les groupes américains ont aussi davantage investi en R & D dans d'autres pays européens, notamment en Allemagne, où les coûts de la R & D sont pourtant plus élevés et où une aide de type CIR n'existe que depuis 2020 et avec des montants de créance plafonnés à assez bas niveau (2 millions d'euros).

¹ Dans cette étude, STMicroelectronics et Gemalto sont considérés comme français.

² Pour les multinationales qui consolident leurs résultats financiers aux États-Unis, les pratiques de l'administration fiscale américaine conduisent à réintégrer les impôts qu'une filiale d'un groupe américain implantée à l'étranger a pu y payer. Ceci implique que, pour une filiale française d'un groupe américain, un allègement fiscal obtenu en France *via* le CIR est compensé en partie par un surcroît de charge fiscale payé par la maison mère aux États-Unis au titre de l'impôt sur les sociétés.

Graphique 10 – Évolution des investissements de R & D des groupes, au niveau mondial et aux États-Unis (base 100 en 2005)



Note : le premier pays est le pays d'origine des groupes, le second est le lieu de dépense de la R & D. Par exemple, on lira : les investissements de R & D par les groupes français dans le monde (« France Monde ») ou aux États-Unis (« France États-Unis »). Les dépenses de R & D faites aux États-Unis sont des montants de R & D au sens du manuel de Frascati (OCDE, 2015). Les données France Monde sont des données comptables de R & D. Les montants des dépenses Monde sont en euros courants ; les montants des dépenses aux États-Unis sont en dollars courants.

Sources : NEOMA-BS 2021 à partir des données du Scoreboard IPTS, 2005-2017 et du BEA, 2005-2017

La comparaison de la croissance des dépenses des groupes peut aussi être faite par nationalité et ce, aussi bien pour leurs dépenses mondiales que pour leurs dépenses faites aux États-Unis (Graphique 18). On retrouve en orange les deux courbes du graphique 15 concernant les entreprises françaises, à comparer à celles des groupes d'autres nationalités. L'évolution montre que les groupes suisses et japonais ont, comme les groupes français, investi plus aux États-Unis que dans le reste du monde. La polarisation vers la recherche américaine n'est pas observée pour les groupes britanniques et les groupes allemands : les premiers, bien plus présents aux États-Unis que les groupes français, y ont investi au même rythme que dans le reste du monde ; les seconds ont relativement plutôt désinvesti dans la recherche outre-Atlantique au cours de la période. Toutefois, la croissance des dépenses externes de R & D vers l'étranger des groupes allemands suggère une internationalisation de la R & D en dehors de l'Allemagne au

même rythme que la R & D allemande (avec une industrie automobile qui investit plus en Allemagne et un secteur de la construction mécanique qui semble délocaliser sa R & D de manière plus prononcée). Dès lors, la croissance des investissements aux États-Unis se retrouve sur une trajectoire supérieure à celle de la France ainsi qu'à celle des autres pays.

Les données américaines publiées par le Bureau of Economic Analysis (BEA) permettent de préciser comment ont évolué ces activités de R & D des groupes français aux États-Unis, historiquement la première destination étrangère pour des investissements en R & D des multinationales françaises. Il en ressort qu'avec un flux équivalent à environ 4,6 milliards d'euros en 2017 (dont 1,8 milliard pour le seul secteur chimie-pharmacie), la France a constitué sous cet angle le cinquième pays investisseur aux États-Unis (derrière la Suisse, le Royaume-Uni, le Japon et l'Allemagne) et y a renforcé sa présence globalement au même rythme depuis 2000 que la moyenne des pays de l'UE¹.

L'étude NEOMA-BS conclut qu'en France, la modération des coûts permise par le CIR et d'autres aides à la R & D n'a pas suffi à drainer une part substantielle du surcroît d'effort de R & D opéré dans les années 2010 par les principaux groupes étrangers – principalement européens (notamment allemands et suisses), américains ou asiatiques –, dont le centre de gravité s'est donc déplacé vers d'autres parties du monde, notamment aux États-Unis, en Asie et dans d'autres pays en développement. Il n'est cependant pas exclu que cette baisse de l'attractivité du territoire français pour les activités de R & D eût été plus importante en l'absence de CIR.

3. La globalisation de la R & D des groupes français se traduit par un déficit croissant de la balance des services de R & D, malgré la présence du CIR

La production de connaissance par les entreprises dépend non seulement de leurs efforts de R & D interne, mais aussi des interactions entre ces entreprises et les acteurs publics et privés. Ces interactions peuvent s'analyser aussi en termes de flux entre la France et le reste du monde : une entreprise localisée en France peut avoir besoin de compétences externes en R & D et trouver ces compétences à l'étranger ; un groupe français peut développer un projet au sein de plusieurs filiales réparties dans différents pays, etc. L'accès à des compétences de R & D à l'étranger peut aussi avoir comme objectif un rattrapage en cas de retard des firmes nationales, ou permettre aux équipes étrangères de bénéficier de l'avance française dans certains domaines. Les partenariats développés

¹ À cet égard, la réforme du CIR de 2008 semble avoir joué un rôle plus faible que celui qu'ont pu avoir les stratégies spécifiques de quelques grands groupes français, notamment au rythme de grandes opérations de fusion-acquisition ou, à l'inverse, de cessions.

par les grandes firmes pharmaceutiques et les startups de biotechnologie illustrent bien ce phénomène.

Les relations avec l'étranger peuvent se traduire aussi bien par des substitutions que par des complémentarités entre activités de R & D des entreprises. L'externalisation à l'étranger d'une partie de la R & D d'une entreprise française ou étrangère en France peut aboutir à un moindre développement de ses capacités de R & D industrielle en France, voire à une réduction de ses personnels de R & D. Dans le cas d'activités de R & D complémentaires qui permettent à l'entreprise de mener à bien son projet ou même d'évincer l'accès à des compétences par ses concurrents, l'externalisation peut se traduire aussi par la croissance des dépenses de R & D en France. L'externalisation de la R & D lorsqu'elle donne lieu à des flux financiers est mesurée par les enquêtes en dépenses dites externes de R & D (DERDE).

3.1. Les dépenses externes de R & D des entreprises de France vers l'étranger augmentent fortement

L'impact de l'exécution à l'étranger de travaux de R & D faits pour le compte d'entreprises ne se résume pas aux activités qui donnent lieu à des flux financiers. En effet, les relations formelles et informelles, qui constituent des parts importantes des interactions scientifiques et technologiques, n'impliquent pas toutes des flux financiers. Sous l'angle des balances de paiements technologiques, les flux financiers présentés qui retracent ces activités de part et d'autre des frontières constituent toutefois une approximation de la globalisation et des interdépendances créées entre les pays à travers les multinationales.

En France, les dépenses externes des entreprises pour travaux de R & D (DERDE) hors de France représentaient 11,6 milliards d'euros en 2016, à rapporter aux 32 milliards du total des dépenses en R & D des entreprises. Ces dépenses externes de R & D croissent fortement sur les quinze années analysées, avec une part de la DERD rapportée à leur dépense intérieure de R & D des entreprises qui passe de 6,8 % à 11 % entre 2001 et 2013, puis à 15,8 % 2016. L'analyse de ces dépenses par type de destinataire permet de saisir les liens de R & D entre les entreprises localisées en France et celles localisées à l'étranger (Tableau 10). Cette croissance est toutefois irrégulière, avec une très forte hausse en 2014, due à la réincorporation de dépenses vers l'étranger de multinationales qui précédemment ne classaient pas leurs dépenses externes dans cette catégorie.

Tableau 10 – Évolution des flux financiers pour travaux de R & D (DERD), en direction de l'étranger (en euros 2016)

| DERD | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Vers entreprises étrangères (Mds €) | 1,06 | 0,93 | 0,75 | 0,77 | 0,97 | 1,11 | 1,53 | 1,87 | 2,11 | 2,31 | 2,39 | 3,07 | 3,05 | 4,78* | 4,72 | 4,47 |
| En % de la DIRDE totale | 5,9 | 5,2 | 3,8 | 4,0 | 4,9 | 5,2 | 6,8 | 7,8 | 8,5 | 8,9 | 8,8 | 10,5 | 10,3 | 15,7* | 15,1 | 13,9 |
| Pour les indépendantes (%) | 2,0 | 2,0 | 1,7 | 2,2 | 4,0 | 3,0 | 6,4 | 6,4 | 2,9 | 4,9 | 3,6 | 3,5 | 4,5 | 7,0 | 5,7 | 4,2 |
| Pour les groupes français (%) | 6,8 | 4,6 | 3,4 | 3,1 | 4,2 | 4,6 | 6,8 | 8,1 | 9,1 | 9,1 | 8,9 | 10,9 | 11,0 | 17,9* | 16,9 | 15,8 |
| Pour les groupes étrangers (%) | 4,7 | 7,7 | 6,5 | 7,9 | 7,4 | 8,6 | 6,9 | 7,3 | 8,5 | 9,6 | 10,7 | 11,5 | 9,5 | 9,7 | 10,5 | 9,9 |
| Vers groupe à l'étranger (Mds €) | 0,62 | 0,48 | 0,31 | 0,39 | 0,44 | 0,68 | 0,82 | 0,92 | 1,03 | 1,25 | 1,32 | 1,61 | 1,57 | 3,28* | 3,27 | 2,81 |
| En % de la DIRDE des groupes | 3,8 | 2,9 | 1,8 | 2,3 | 2,5 | 3,6 | 4,0 | 4,2 | 4,5 | 5,2 | 5,3 | 5,9 | 5,7 | 11,5* | 11,1 | 9,4 |
| Pour les groupes français (%) | 4,0 | 1,9 | 1,0 | 1,2 | 1,3 | 2,4 | 3,3 | 3,6 | 4,2 | 4,8 | 4,7 | 5,6 | 5,6 | 12,6* | 12,1 | 10,4 |
| Pour les groupes étrangers (%) | 3,2 | 5,6 | 4,0 | 5,2 | 5,3 | 6,9 | 5,0 | 4,9 | 5,1 | 6,0 | 7,1 | 6,9 | 5,1 | 5,9 | 6,7 | 5,3 |

Note : la DERD est en milliards d'euros 2016. La structure de la DERD est en % de la DIRD des entreprises concernées : par exemple, la DERD vers l'étranger des groupes étrangers représente 9,9 % de leur DIRD en 2016; la DERD intragroupe vers l'étranger des groupes français représente 10,4 % de leur DIRD en 2016.

* À partir de 2014, on a une rupture avec la réintégration de dépenses vers l'étranger d'un groupe français.

Source : MESRI, enquête R & D. NEOMA-BS 2021

À partir de 2006, la sous-traitance des activités de R & D (DERD) vers l'étranger augmente bien plus rapidement que la sous-traitance de R & D réalisée en France (voir Tableau 10). La DERD vers l'étranger destinée à des entreprises¹ s'élève à 4,47 milliards de DERD en 2016, soit l'essentiel du total de la DERD (4,61 milliards en 2016). Si la part de la DERD réalisée à l'étranger augmente pour toutes les catégories de firmes, cette croissance est beaucoup plus importante pour les groupes français.

Pour les groupes étrangers situés en France, cette part passe sur la même période (2001-2016) de 4,7 % à 9,9 % de la DIRDE (15,8 pour les groupes français, voir Tableau 10) et elle est plus importante pour les groupes européens que pour les groupes nord-américains (Tableau 11). La proximité géographique et le développement des programmes européens expliquent en partie ce constat. Ainsi, les groupes européens ont une dépense de R & D faite à l'étranger de 465 millions en 2016 (soit 11 % de leurs dépenses intérieures de R & D dans les années 2010, contre 6 % dans les années 2000). En revanche, les filiales des groupes nord-américains ne représentent que le tiers des flux payés par les filiales

¹ La R & D peut aussi être externalisée vers des organismes publics de recherche.

européennes (154 millions en 2016), même si ces flux ont doublé entre 2001 et 2016 (respectivement 4 % à 9 % de leur effort de recherche). Les flux des groupes américains sont principalement vers la zone hors Europe, et essentiellement intragroupes.

La répartition par nationalité des groupes montre que le poids de la R & D intragroupe réalisée à l'étranger dans la DIRDE augmente pour les groupes français et américains, mais a tendance à décroître pour les groupes européens situés en France. Pour les groupes français, la croissance de la sous-traitance intragroupe peut être un signe d'intégration européenne croissante des groupes français.

Tableau 5 – Destination de la DERD vers les entreprises situées à l'étranger, en 2016 (milliards d'euros)

| DERD | | Groupes français | % | Groupes étrangers | % | Groupes européens | dont % | Groupes États-Unis + Canada | % | Ensemble | % |
|-----------------|--------------|------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|-----------------------------|------------|--------------|------------|
| Vers l'UE | Hors groupe | 0,570 | 16 | 0,136 | 27 | 0,113 | 31 | 0,020 | 16 | 0,706 | 17 |
| | Intra Groupe | 1,877 | 52 | 0,172 | 34 | 0,146 | 40 | 0,026 | 20 | 2,049 | 50 |
| Hors UE | Intra Groupe | 0,604 | 17 | 0,160 | 32 | 0,080 | 22 | 0,078 | 61 | 0,764 | 19 |
| | Hors groupe | 0,528 | 15 | 0,031 | 6 | 0,027 | 7 | 0,004 | 3 | 0,559 | 14 |
| Ensemble | | 3,579 | 100 | 0,499 | 100 | 0,366 | 100 | 0,128 | 100 | 4,078 | 100 |

Note : « Ensemble » comporte aussi les destinations autres.

On a bien en dernière colonne, les $2,05 + 0,76 = 2,81$ milliards de DERD vers étranger en intragroupe en 2016, du Tableau 10.

Source : MESRI, enquête R & D, NEOMA-BS 2021

En revanche, l'étude NEOMA-BS indique que les montants de R & D sous-traités par les filiales françaises de groupes étrangers restent modestes. Les montants constatés confirment une internationalisation mais pas une forte croissance des flux financiers liés à la montée des interactions de R & D, notamment intragroupes. Ces évolutions sont régulières et ne semblent pas influencées par la modification du CIR en 2008 qui aurait pu amplifier ces dépenses externes intra-UE, et qui pouvaient pourtant être incorporées dans l'assiette du CIR¹. En effet, les dépenses externalisées vers des sociétés localisées dans l'Espace économique européen² sont éligibles au CIR, dans le cadre d'un plafond global

¹ Un plafond de 2 millions d'euros a été mis en place s'il y a un lien de dépendance entre la société qui déclare le CIR et le sous-traitant. Ce plafond est de 10 millions d'euros s'il n'existe pas de lien de dépendance.

² Il s'agit aujourd'hui des États membres de l'Union européenne ou d'autres États parties à l'accord sur l'Espace économique européen ayant conclu avec la France une convention d'assistance administrative en vue de lutter contre la fraude et l'évasion fiscales.

de 10 millions d'euros de dépenses externalisées (12 millions si les dépenses intègrent la sous-traitance vers la recherche publique).

3.2. Avec des financements reçus qui croissent moins que les financements versés, le déficit de la balance extérieure des services en R & D s'est creusé

Les entreprises situées en France peuvent recevoir des financements de l'étranger, notamment en provenance de filiales ou maisons mères de groupes étrangers, ou encore de la part des filiales de groupes français situées à l'étranger. Si le CIR doit favoriser un recentrage de l'activité de R & D des groupes en France, il devrait se traduire par des flux financiers accrus en provenance de l'étranger et une évolution du comportement des multinationales plus favorable à la réalisation de R & D en France : les entreprises situées en France recevant plus de financements de l'étranger pour réaliser de la R & D pour des entreprises situées à l'étranger ; les filiales situées à l'étranger achetant aussi relativement plus de R & D aux laboratoires situés en France en raison du moindre coût de la R & D française.

En 2016, les entreprises françaises reçoivent 2,85 milliards d'euros de financement de l'étranger, soit un peu moins de 9 % de la DIRDE des entreprises situées en France (Tableau 12, page suivante). Ces flux sont constitués de financements publics, notamment dans le cadre de programmes européens, de financements en provenance d'organisations étrangères ou internationales, et de financements d'entreprises situées à l'étranger. Les financements reçus des entreprises localisées à l'étranger représentent 1,2 milliard d'euros en 2016, soit 42 % du total des financements reçus de l'étranger et 3,7 % de la DIRDE. Les données montrent que ces financements sont relativement stables sur la période 2001-2016.

Une décomposition par catégorie d'entreprises bénéficiaires souligne que ces financements privés reçus croissent pour les groupes français sur la période, au même rythme que la DIRDE, en restant en deçà des 3 %. Les groupes étrangers situés en France perçoivent donc des recettes plus importantes et croissantes de la part de l'étranger à partir de 2008, atteignant 14 % au milieu des années 2010, et essentiellement en provenance des entreprises du même groupe (4/5 environ). Les financements intragroupes reçus de l'étranger pour travaux de R & D par les groupes français restent stables autour de 1 % de la DIRDE sur la période. Par ailleurs, ces recettes de R & D vis-à-vis d'entreprises situées à l'étranger sont en baisse ou sont stagnantes pour les entreprises indépendantes.

Tableau 12 – Financements reçus pour travaux de R & D, en provenance des entreprises étrangères (en milliards d'euros 2016)

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Reçu des entreprises étrangères (Mds €) | 0,66 | 0,77 | 0,86 | 0,93 | 0,88 | 0,89 | 1,03 | 1,06 | 1,03 | 1,07 | 1,24 | 1,38 | 1,30 | 1,40 | 1,49 | 1,20 |
| En % de la DIRDE | 3,6 | 4,3 | 4,3 | 4,8 | 4,5 | 4,2 | 4,6 | 4,4 | 4,1 | 4,1 | 4,6 | 4,8 | 4,4 | 4,6 | 4,7 | 3,7 |
| Pour les indépendantes (% de la DIRDE) | 5,4 | 2,9 | 1,9 | 4,5 | 5,4 | 5,0 | 6,9 | 7,7 | 2,7 | 2,3 | 3,7 | 2,9 | 2,4 | 1,9 | 0,9 | 1,1 |
| Pour les groupes français (% de la DIRDE) | 2,4 | 3,4 | 2,9 | 3,2 | 2,9 | 3,6 | 3,9 | 3,2 | 2,8 | 2,9 | 3,2 | 2,7 | 2,8 | 2,5 | 2,6 | 1,9 |
| Pour les groupes étrangers (% de la DIRDE) | 6,8 | 7,4 | 10,4 | 10,3 | 8,8 | 5,8 | 5,9 | 7,2 | 9,7 | 9,7 | 10,7 | 14,2 | 12,0 | 14,6 | 14,6 | 11,5 |
| Reçu du groupe à l'étranger (Mds €) | 0,38 | 0,39 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,35 | 0,37 | 0,44 | 0,58 | 0,77 | 0,96 | 0,78 | 0,81 | 0,87 | 0,97 | 0,85 |
| Groupes français (% de la DIRDE) | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,1 | 1,0 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 1,2 | 1,5 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 1,2 | 1,0 |
| Groupes étrangers (% de la DIRDE) | 5,1 | 5,7 | 8,4 | 8,2 | 7,2 | 4,3 | 3,7 | 4,3 | 7,3 | 5,8 | 8,3 | 12,3 | 10,0 | 12,0 | 11,9 | 9,7 |

Note : la DERD est en milliards d'euros 2016. La structure de la DERD est en %.

Les entreprises indépendantes au sens de LIFI (base sur les liaisons financières entre entreprises) peuvent toujours avoir déclaré des financements en provenance du groupe dans l'enquête R & D. Soit on a une erreur de classement dans LIFI, soit l'entreprise est contrôlée à un seuil inférieur à celui retenu dans cette base. Dans tous les cas, les montants sont très faibles relativement aux financements reçus par les groupes français et étrangers.

Sources : étude NEOMA-BS, données MESRI, enquête R & D

La comparaison entre les dépenses externes vers l'étranger pour travaux de R & D effectués à l'étranger et les recettes reçues de l'étranger pour travaux de R & D en France montre une dégradation importante de la balance extérieure des services de R & D entre la France et l'étranger. La globalisation de la R & D s'effectuerait donc au détriment de la R & D localisée en France. La dégradation du déficit de cette balance des services de R & D montre aussi une interdépendance technologique accrue avec l'étranger. Ces données corroborent le constat que le CIR et ses renforcements intervenus en 2004 et 2008 ne semblent pas s'être traduits par plus d'avantages comparatifs en faveur de la R & D industrielle en France, notamment pour les grands groupes multinationaux.

4. La localisation des activités de R & D de 81 groupes français à l'étranger : un faisceau d'indicateurs complémentaires

Les éléments méthodologiques présentés dans le rapport NEOMA-BS (voir synthèse dans l'annexe 5) conduisent à retenir quatre indicateurs pour examiner la localisation des

activités de R & D des groupes français à l'étranger. Cette grille d'analyse est appliquée à 81 groupes français qui représentent la majeure partie de la R & D des entreprises en France. En termes d'évolution temporelle, elle permet notamment d'observer dans quelle mesure le CIR a pu se répercuter sur les choix de localisation de ces groupes pour leurs activités de R & D.

4.1. Les enseignements fournis par l'analyse des dépôts de brevets

Pour ces 81 groupes français et sur la période 2004-2015, le nombre de dépôts de brevets issus d'inventions réalisées (entièrement ou en partie) par des inventeurs situés à l'étranger¹ a progressé plus lentement que le nombre correspondant pour les inventions réalisées en France².

Globalement, les activités inventives ainsi identifiées à l'étranger sont surtout localisées en Europe de l'Ouest et tout particulièrement en Allemagne, pays qui devance ici les États-Unis. Sur ce plan, et alors que l'Amérique du Nord fait preuve d'une grande stabilité, la progression la plus nette concerne les pays de l'UE, ainsi que les grands pays émergents tels que la Chine et l'Inde.

Les situations et les évolutions sont très contrastées selon les entreprises et leurs secteurs d'activité. Notamment dans les domaines de l'automobile, des technologies de l'information et de la communication, de la chimie, des services ou de la défense, certains groupes déposent de plus en plus de brevets, essentiellement sur la base de centres de R & D situés en France et étroitement articulés avec des sites de production domestiques ou des marchés français³. D'autres groupes font moins preuve d'ancrage national pour leur R & D⁴, c'est-à-dire ou bien développent significativement et en parallèle leurs capacités inventives en France et à l'étranger, ou bien substituent plus ou moins nettement des capacités de R & D à l'étranger à celles dont ils disposent en France. Sur l'ensemble de la période, d'autres groupes encore ont connu une stagnation, voire une diminution de leurs dépôts de brevets à partir d'inventions réalisées tant en France qu'à l'étranger⁵.

¹ Le critère géographique porte sur le pays de résidence des inventeurs.

² Pour plus d'éléments sur la portée et les limites des indicateurs mobilisés par cette étude, voir point 2 de l'annexe 5.

³ C'est notamment le cas de PSA, Thales, Orange, Safran, SEB, EDF, Suez ou Dassault Aviation, ainsi que, à un moindre degré, de Valeo, L'Oréal, Michelin ou Arkema.

⁴ Cela vaut tout particulièrement pour Airbus, Sanofi, Gemalto, Saint-Gobain, Schneider, Total, Nexan ou Danone.

⁵ Ceci correspond par exemple au cas de Legrand, Areva, Orange, Renault ou Neopost (devenu Quadiant).

4.2. Une propension plus ou moins forte à produire des publications scientifiques, sans lien évident avec les investissements en R & D

Les 81 groupes français font preuve d'une propension plus ou moins forte à réaliser des publications scientifiques, sans liens évidents avec l'ampleur de leurs investissements en R & D.

Même s'il est assez variable dans le temps, le volume de ces publications est très concentré. Ainsi, les cinq premiers groupes français du classement en ces termes (Sanofi, EDF, Airbus, Areva et Air Liquide) effectuent à eux seuls 52 % du total des publications et les douze premiers représentent 75 % de ce total.

Pour les 44 groupes crédités d'au moins une publication scientifique entre 2004 et 2018, les auteurs concernés qui sont localisés à l'étranger le sont principalement aux États-Unis, ainsi qu'en Allemagne et au Royaume-Uni mais le poids relatif de ces deux derniers pays décroît dans le temps au profit principalement des pays situés hors de l'UE.

En termes de publications, le degré du recours aux ressources étrangères est très contrasté selon les groupes considérés. Alors qu'il est très faible pour certains¹, d'autres groupes ont des publications dont les auteurs sont situés pour une grande part à l'étranger² et d'autres encore fondent (aussi) une bonne proportion de leurs publications sur des collaborations entre des chercheurs situés en France et d'autres qui résident à l'étranger³.

Sur la période 2004-2018, seuls de rares groupes tels que Sanofi, bioMérieux, Danone ou Veolia ont accru le poids relatif de leurs articles réalisés au moins en partie par des auteurs situés à l'étranger.

Au total, la croissance du nombre de publications scientifiques des 81 groupes a été beaucoup plus forte de la part de chercheurs localisés en France qu'en provenance de chercheurs localisés à l'étranger. Sur la base de cet indicateur, le degré d'internationalisation de ces groupes français a ainsi décliné.

Le fait que la France – plutôt que des sites à l'étranger – demeure ainsi, dans l'ensemble, le socle principal pour les publications scientifiques de ces groupes peut être imputable en partie à des dispositifs publics en faveur de la recherche. En l'espèce, il s'agit en partie des bourses CIFRE (conventions industrielles de formation par la recherche), qui permettent aux entreprises d'accueillir des thésards au sein de leurs départements de R & D et de la sorte promeuvent les publications issues des laboratoires industriels situés

¹ Il s'agit de groupes tels qu'Orange, Safran, Renault, PSA, Servier, Arkema ou la SNCF.

² C'est notamment le cas d'Airbus, de la CGG ou encore de Danone.

³ Cela vaut notamment pour Sanofi, Total, Alstom, Air Liquide, Ipsen ou Dassault.

en France. Le fait est que le nombre annuel de bourses CIFRE s'est accru sur la période, passant d'environ 1 000 en 2004 à près de 1 400 en 2016.

4.3. L'apport des données sur les investissements directs de R & D à l'étranger

Sur les 81 groupes français considérés, 51 ont réalisé entre 2003 et 2019 des investissements directs à l'étranger (IDE) consacrés principalement à la R & D¹. La valeur annuelle de ces IDE est fluctuante mais plutôt croissante sur la période et avec trois années culminant à plus de 2 milliards de dollars.

Les deux principaux secteurs concernés, en valeur, sont l'automobile et le numérique². Une analyse des pays ou zones ciblées sur la période 2004-2015 et concernant une quarantaine de groupes montre qu'il s'agit surtout, par ordre décroissant, de l'Asie de l'Est, des États-Unis, de l'Europe de l'Est³ et de l'Asie du Sud sur l'ensemble de la période, mais avec aussi l'Afrique du Nord et l'Amérique latine au cours de la sous-période la plus récente (2010-2015). Pour expliquer la part faible et déclinante des opérations mentionnées en Europe de l'Ouest, du Nord ou du Sud, les auteurs n'excluent pas un biais de sous-déclaration qui conduirait à sous-estimer les opérations menées dans ces parties de l'Europe⁴.

4.4. Les centres de R & D à l'étranger au vu des rapports d'activités

Enfin, les rapports d'activités apportent un éclairage complémentaire. Certes, les éléments qui y sont communiqués sur les activités de R & D le sont sur une base volontaire et ne se conforment pas à des règles ou définitions précises. En outre, dans un cinquième des cas, ces documents ne précisent pas dans quel(s) pays les groupes déclarent effectuer des activités de R & D. Parmi les 81 groupes considérés, une cinquantaine mentionnent au moins un centre de R & D situé à l'étranger, sur la période 2004-2018. En nombre de cas, le rapport entre les centres en France et les centres situés à l'étranger ne présente pas de tendance nette au cours de cette quinzaine d'années.

¹ L'étude de NEOMA-BS se réfère ici aux données de *Financial Times* sur les investissements directs en R & D à l'étranger (voir ci-après le point 2 de l'annexe 5).

² Les groupes en question sont surtout PSA, Renault, Valeo, Alstom et Ubisoft, Gameloft, Technicolor, Orange ou CapGemini. Dans un autre secteur, Airbus apparaît aussi parmi les premiers de ce classement.

³ Il s'agit pour l'essentiel d'une grande opération de Renault en Roumanie mais d'autres IDE dans cette région ont été effectués par PSA, Valeo, Alstom, Schneider, Gameloft, Thales, Burelle ou Saint-Gobain.

⁴ Les auteurs font l'hypothèse que les activités de R & D dans ces parties de l'Europe seraient parfois passées sous silence dans les rapports d'activités parce qu'elles seraient considérées comme peu distinctes de la base domestique (la France) de ces groupes.

Concernant les pays ou groupes de pays considérés, les évolutions au cours des années 2004-2015 présentent quelques grandes tendances. Sur l'ensemble de cette période et en parts relatives, l'Europe reste prédominante mais connaît une relative désaffection après 2012, devant l'Asie qui monte en puissance par paliers successifs (notamment en Inde et en Asie du Sud-Est) et alors que décroissent l'Amérique du Nord – assez nettement mais à partir d'un niveau élevé¹ – et l'Amérique du Sud – à un moindre degré et Brésil mis à part.

4.5. Bilan d'ensemble

Il ressort de cette analyse que les groupes français ont en général plutôt privilégié la France pour leurs investissements en R & D. Cette évolution contraste avec celle de la localisation de leurs sites de production². En termes relatifs et depuis le milieu des années 2000, le degré d'internationalisation des 81 grands groupes français considérés a plutôt décliné sur ce plan de leur activité de R & D, à en juger par trois indicateurs majeurs concernant la propension de ces groupes :

- à effectuer des dépenses de R & D à l'étranger plutôt qu'en France ;
- à déposer des brevets sur la base d'inventions réalisées à l'étranger plutôt qu'en France ;
- à réaliser des publications scientifiques à partir d'auteurs situés à l'étranger plutôt qu'en France.

Est-ce imputable à l'existence du CIR et notamment à sa réforme de 2008 ? Pour répondre à cette question³, L'étude NEOMA-BS a choisi de ne pas tenter de construire un indicateur unique visant à synthétiser ces différentes indications. Il a préféré fournir des représentations cartographiques⁴ avec, pour les différents groupes, les pays concernés

¹ Le fait que soient très souvent mentionnées, dans ces documents financiers, les activités de R & D aux États-Unis ou au Canada est considéré par les auteurs comme un peu artificiel et en tout cas en décalage par rapport à la place plus modeste occupée par l'Amérique du Nord au vu d'indicateurs comme les brevets ou les publications.

² Voir le rapport *Les politiques industrielles en France. Évolutions et comparaisons internationales*, France Stratégie, novembre 2020.

³ Pour tenter malgré tout d'y répondre en termes d'analyse causale, l'étude NEOMA-BS propose une régression économétrique assez rudimentaire, sur la base d'un panel cylindré de 55 groupes français, en se demandant si la propension de ces groupes à déposer des brevets sur la base d'inventions réalisées à l'étranger et à réaliser des publications scientifiques à partir d'auteurs situés à l'étranger a ou non significativement changé après 2008, année de la réforme du CIR. Les résultats suggèrent que cela n'a pas été le cas, pour ces groupes français présents dans l'échantillon sur toute la période considérée (2005-2019).

⁴ Voir l'annexe 10 de l'étude NEOMA-BS, qui couvre les pages 149 à 228.

par leurs activités de R & D étrangers, sur deux périodes de six ans (2004-2009 et 2010-2015) qui peuvent illustrer l'influence qu'a pu avoir la réforme d'un CIR de 2008.

L'étude NEOMA-BS reste très prudent sur ce dernier sujet, rappelant les limites de cet exercice d'analyse descriptive. Selon lui, certes, on ne peut pas exclure que le fait d'avoir rendu le CIR plus généreux en 2008 a pu endiguer la tendance des groupes français à accroître le degré d'internationalisation de leurs activités de R & D, en les conduisant à renforcer surtout en France leur potentiel de R & D¹.

Ceci dit, et au-delà de cette remarque générale, le rapport met surtout en évidence la grande diversité des stratégies adoptées par les 81 groupes analysés. La forte diversité des trajectoires individuelles observées de part et d'autre de la réforme de 2008 rendrait vaine toute tentative de plaquer sur ces évolutions contrastées une explication mono-causale focalisée sur le CIR².

Le cas du groupe Sanofi illustre bien la portée et les limites de ces différents indicateurs (Encadré 6).

Encadré 6 – Le cas du groupe Sanofi

La base de données Orbis indique que le groupe Sanofi possède actuellement 267 filiales implantées dans 56 pays et qu'à eux seuls, les États-Unis, la France et le Canada en concentrent la plus grosse part, avec respectivement 133, 24 et 15 filiales. La base permet d'identifier au moins 9 filiales dont l'activité principale est la R & D, dont cinq filiales sont localisées aux États-Unis, trois en France et une en Belgique. Quant aux filiales consacrées principalement à l'activité de production, qui impliquent en général une interaction forte avec l'activité de R & D, elles sont localisées dans 23 pays différents. Si ces données sont disponibles pour la période récente, la géographie des filiales de Sanofi au début des années 2000 peine à être retracée sur la seule base de ces informations.

Les données de brevets permettent cependant un diagnostic plus précis, notamment en termes d'évolution temporelle. Il en ressort que, sur la période

¹ Selon l'étude NEOMA-BS « l'absence de basculement généralisé de la R & D vers l'étranger est peut-être due à l'évolution du CIR introduite en 2008, qui introduit un surcoût à l'expatriation des activités de R & D », p. 108.

² Pour savoir dans quelle mesure le CIR a pu être efficace, il faudrait notamment disposer sur un nombre suffisant d'années de données précises sur l'activité de R & D des groupes dans les différents pays concernés, s'appuyer aussi sur un échantillon de groupes étrangers présentant des caractéristiques similaires à celles des groupes français, et tenir également compte d'autres déterminants dont l'ampleur relative des différentes sortes d'aide publique à la R & D qui y sont proposées aux entreprises.

2004-2015, les dépôts de brevets réalisés par le groupe Sanofi l'ont été concernant des inventions réalisées à plus de 90 % dans quatre pays (France, Allemagne, Royaume-Uni et États-Unis¹), laissant un poids assez résiduel aux inventeurs identifiés dans 29 autres pays. À partir de ces données sur le lieu de résidence des inventeurs, la comparaison dans le temps montre aussi que, par rapport au poids relatif de la France, celui des pays étrangers a fortement crû au cours de ces douze années.

Concernant les publications scientifiques, la recherche porte sur une période plus large (2004-2018) que pour les brevets, car davantage d'années récentes sont disponibles. Elle permet d'identifier la présence de publications affiliées au groupe Sanofi dans un nombre de pays plutôt croissant au fil du temps et qui s'est situé à 31 lors de la sous-période la plus récente (2014-2018). Cela témoigne du degré croissant d'internationalisation dont fait preuve la recherche de Sanofi. Plus encore que les brevets, les publications de Sanofi sont très concentrées dans l'espace, puisque trois pays seulement (France, États-Unis et Allemagne) ont représenté 95 % des publications du groupe sur la période. Cette différence mise à part, le degré de concentration géographique se révèle en grande partie stable pour les publications comme pour les inventions brevetées, en ce sens que, sous les deux angles, les principaux pays d'implantation pour Sanofi se sont maintenus dans la durée.

Les données provenant des rapports annuels d'activité, pour leur part, se révèlent parcellaires et, de ce fait, insuffisantes pour fournir une base statistique fiable concernant les activités de R & D, même si elles peuvent parfois confirmer ou préciser des informations repérées par ailleurs.

Les données du *Financial Times* sur les investissements directs à l'étranger (IDE) montrent que, dans leur majorité, les projets d'IDE de Sanofi correspondent principalement à des activités de production et non pas à d'autres tâches telles que la R & D, les services ou la distribution. Cette base de données fDi Markets confirme les phénomènes de co-localisation entre production et R & D : les activités de R & D sont pour Sanofi toujours implantées dans les pays où ce groupe s'est préalablement doté de capacités de production. Ces données montrent que Sanofi a investi en R & D en Chine en 2008 avant de le faire plus massivement en 2014 puis en 2018. Il apparaît aussi que les projets d'IDE que ce groupe a lancés en R & D ont, au cours des vingt dernières années, été surtout tournés vers l'Asie (+1 812 postes), davantage que vers les États-Unis (+370 postes) ou les pays européens autres que la

¹ À l'égard de ce pays, l'élément déterminant a été l'acquisition de Genzyme en 2011.

France (+282 postes). Pour les projets d'IDE en R & D, c'est surtout depuis 2013 que Sanofi semble avoir délaissé l'Europe pour la Chine et les États-Unis.

Sur les fusions-acquisitions, enfin, les données de la base de données Capital IQ de Standard & Poor's permettent tout d'abord certains rappels. Notamment sur le fait que Sanofi-Synthelabo a en 2004 racheté le groupe Aventis, qui a lui-même résulté de la fusion en 1999 entre le français Rhône-Poulenc et l'allemand Hoechst Marion Roussel. La dimension transnationale fait ainsi depuis longtemps partie intégrante de Sanofi, et ce mariage franco-allemand explique en grande partie le fait que le groupe actuel soit fortement implanté outre-Rhin. En tout cas et qu'elles aient ou non une dimension transnationale, les fusions-acquisitions qui ont constitué le groupe Sanofi représentent au total quelque 337 transactions d'achats ou de prises de participation au cours des vingt dernières années. Sur la période 2000-2020, les cibles de Sanofi à l'étranger ont concerné une quinzaine de pays mais les plus importantes de ces transactions internationales, en valeur, ont été fortement concentrées dans un petit groupe de pays, à savoir, par ordre décroissant, les États-Unis, la Belgique et les Pays-Bas. Si l'activité de R & D n'est pas directement identifiable à travers ces données de fusions-acquisitions, il est clair que les acquisitions d'entreprises pharmaceutiques comprennent le plus souvent une très forte composante de R & D.

Le croisement de ces différentes sources fait ressortir quelques points, notamment concernant l'activité de recherche et développement en Chine. Cette activité semble consister à renforcer la présence de Sanofi en Chine pour valoriser ses savoirs et mieux servir le deuxième plus grand marché mondial pour les produits de santé, plutôt que pour y constituer – à la frontière scientifique et technologique – des connaissances susceptibles de bénéficier à des filiales du groupe situées en France ou dans d'autres parties du monde¹. Cela confirme *in fine* les limites des données en termes de brevets ou de publications, ainsi que la nécessité de considérer aussi, notamment en termes d'évolution temporelle, des indicateurs soulignant davantage le rôle de centres de R & D apparemment de second rang, dans des pays tels que la Chine, le Japon, la Suisse ou même l'Irlande.

Source : synthèse France Stratégie, à partir de l'étude NEOMA-BS

¹ Sur ce clivage entre stratégie *home-base-exploiting* et stratégie *home-base-augmenting*, voir Kümmerle W. (1997), « Building Effective R & D Capabilities Abroad », *Harvard Business Review*, vol. 75, n° 2, mars-avril, p. 61-70.

5. L'approche qualitative suggère que l'aide à la R & D n'est pas le facteur décisif pour la localisation des activités de R & D des firmes multinationales

L'étude NEOMA-BS complète l'analyse de l'évolution de la R & D des groupes par une approche qualitative. L'objet est d'appréhender la place des aides à la R & D, en particulier le CIR, dans les différents déterminants des décisions de localisation des activités de R & D. L'analyse se fonde sur des entretiens auprès de 18 décideurs de 17 grands groupes français¹ interrogés sur les facteurs influant les choix de localisation de leurs activités de R & D. Ces informations sont croisées avec les données quantitatives analysées précédemment.

Les critères de localisation des grands groupes sont identifiés comme multiples et renvoient à des écosystèmes locaux au sein desquels les entreprises vont évoluer. Si l'histoire ou encore le secteur jouent un rôle dans les choix faits, le processus de décision privilégie toujours l'accès à des compétences spécifiques. Dans l'ensemble, les décideurs mentionnent les principaux déterminants de la localisation de la R & D, qui sont autant de caractéristiques importantes de l'existence et du dynamisme d'un écosystème local et d'excellence. À ces facteurs s'ajoutent d'une part des critères liés aux garanties institutionnelles (les aides directes et indirectes² à la R & D et à l'innovation et le respect de la propriété intellectuelle) et d'autre part des facteurs spécifiques à l'histoire de l'entreprise ainsi qu'à l'intensité technologique du secteur dans lequel elle opère.

5.1. Élément central : l'existence préalable d'un écosystème local dynamique

L'existence de compétences stratégiques est la première motivation guidant la localisation des activités de R & D. Les décideurs déclarent privilégier les localisations où ils seront à même de trouver et d'acquérir des compétences scientifiques et techniques, le savoir-faire et les compétences managériales dont ils ont besoin pour leur activité de R & D. Ils insistent sur les avantages de localiser leurs capacités de R & D à proximité des zones les plus favorables, notamment à travers l'existence de complémentarités et de synergies

¹ 18 entretiens réalisés auprès de 17 groupes, 2 répondants d'un même groupe ont accepté de participer à l'étude. 11 répondants sont des directeurs administratifs et financiers et les sept autres sont des directeurs R & D.

² Un récent travail économétrique a montré que les aides fiscales à la R & D jouent un rôle significatif comme facteur d'attractivité des centres d'innovation dans 27 pays européens (dont la France), sur la période 2007-2018. Il se limite cependant aux nombres de projets de créations ou extensions de sites, sans tenir compte de la valeur de ces projets. Voir Lachaux A. et Lallement R. (2020), « Les facteurs d'attractivité des sites de production, d'innovation et des sièges sociaux en Europe », France Stratégie, *Note de synthèse*, novembre.

localisées entre divers acteurs (entreprises, universités, laboratoires de recherche, etc.). La constitution de clusters industriels avec des synergies « intra-sectorielles » se traduit aussi par l'émergence d'un réservoir local de compétences spécifiques très recherchées par les entreprises pour leurs activités de R & D.

Au-delà des clusters industriels spécialisés, les décideurs déclarent se positionner par rapport à des « écosystèmes » considérés comme des réservoirs de ressources relatives à différents secteurs ou domaines technologiques. Certains répondants sont notamment attentifs à l'existence d'un réseau dense de relations entre entreprises déjà implantées localement, afin de bénéficier d'effets de réseau et d'apprentissage porteurs d'avantage compétitif.

Par ailleurs, ces écosystèmes doivent satisfaire un certain nombre de critères parmi lesquels figurent notamment :

- la présence d'un cadre de vie de qualité (pour les chercheurs et leurs conjoints) ;
- l'accès à des compétences spécifiques et les possibilités d'intégration à l'écosystème (notamment en termes d'accès aux « talents » et à des compétences spécifiques pour lesquelles les considérations de coûts peuvent ne pas être déterminantes) ;
- la qualité des coopérations avec des experts relevant de l'excellence académique mondiale ;
- l'existence d'un vivier de startups permettant d'en acquérir certaines ;
- les possibilités d'intégration dans la chaîne de valeur amont et aval (logique de co-localisation entre centres de R & D et sites de production mais aussi besoin de se rapprocher de clients clés, afin de mieux pouvoir anticiper les tendances des innovations auxquelles les futurs marchés seront sensibles).

Reposant sur une logique de proximité géographique, ces écosystèmes sont donc très recherchés pour les multiples interactions et coopérations formelles et informelles dont ils sont porteurs. Les entretiens réalisés suggèrent en outre une évolution des choix de la localisation qui semblent s'émanciper des seuls lieux de production et accorder désormais un poids important à la proximité vis-à-vis des clients.

5.2. Garanties institutionnelles : les aides à la R & D et le respect de la propriété intellectuelle

Aide à la R & D ou compensation d'un taux élevé d'impôt sur les sociétés ?

La question des aides financières est bien prise en compte dans la décision de localisation, aussi bien au niveau national qu'à l'international.

La qualité des compétences des chercheurs est considérée comme élevée en France par rapport à d'autres régions du monde. Ceci étant, les incitations financières y représentent pour les entreprises une manière d'atténuer le niveau jugé élevé du coût des chercheurs¹ et surtout de la fiscalité des entreprises. Sur ce dernier point, le lien entre CIR et taux d'impôt sur les sociétés est explicitement cité : « Avoir un CIR et payer 33 % de taux d'impôt sur les sociétés, ou ne pas avoir de CIR (dans un autre pays) [...], mais avoir un taux d'impôt sur les sociétés de 25 % à 15 % lorsque vous investissez dans la R & D ».

L'influence de l'aide constituée par le CIR est considérée comme relative et dépend notamment de la présence ou non de dispositifs d'aides directes ou indirectes dans d'autres pays et du niveau de la fiscalité des pays. Pour la majorité des entreprises, l'exonération fiscale permise par le dispositif du CIR en France représente une partie non négligeable du budget consacré à la R & D. En outre, le cumul du CIR avec d'autres aides en France (subventions, autres exonérations d'impôts ou de charges sociales, prêts à faible taux d'intérêt) peut aussi inciter les entreprises à s'implanter dans certaines aires géographiques jugées prioritaires par les pouvoirs publics.

Si les répondants insistent sur le rôle des aides à la R & D, ils soulignent en particulier celles qui leur facilitent l'intégration de l'entreprise au sein de l'écosystème concerné. C'est le cas par exemple des aides à l'embauche des docteurs, et en particulier les CIFRE (convention de formation par la recherche). Ce dernier dispositif est plébiscité, mais là aussi en lien avec l'écosystème. En effet, ce dispositif est considéré comme permettant « l'acquisition de compétences très spécifiques sur un sujet donné et la facilitation du recrutement du jeune chercheur suite à l'achèvement de son doctorat. Le CIFRE est donc un facteur qui aide à intégrer les acteurs au sein d'un écosystème. »

Les grands groupes connaissent bien les conditions d'attribution des principales aides à l'implantation, dont le CIR en France ou encore les aides européennes. Ils les utilisent aussi pour mettre les sites en concurrence. Pour certaines entreprises, l'accès à ces aides est présenté même comme une condition *sine qua non* à la réalisation effective de leur projet de nouveau site. Toutefois, au-delà des aides financières, les aides dans certains pays consistent aussi à fournir des ressources et moyens techniques (infrastructures de recherche, par exemple).

Enfin, l'étude souligne qu'à aucun moment les changements importants de 2008 du dispositif CIR n'ont été évoqués dans les entretiens. L'actuel degré élevé de générosité du CIR semble de la sorte être entériné et avoir conduit à oublier les versions antérieures du dispositif. Cette attitude reflète ainsi une accoutumance à ce niveau important d'aide

¹ Voir notamment la comparaison internationale sur le cours du chercheur réalisée par l'ANRT : panel ANRT CIR 2020, *Et maintenant, prêts pour la relocalisation industrielle créatrice de valeur !*, décembre.

publique. En tout cas, l'analyse suggère que si ces aides publiques à la R & D peuvent être une condition nécessaire, elles ne sont certainement pas suffisantes.

Le respect de la propriété intellectuelle

Selon les répondants, le poids de la propriété intellectuelle dans les décisions de localisation de la R & D à l'étranger dépend d'une part du secteur d'activité et d'autre part, au sein d'un même d'un secteur d'activité, de la dimension stratégique des activités de R & D. En effet, lorsque le secteur est hautement stratégique (par exemple l'aéronautique et le spatial), la protection des innovations par les droits de propriété intellectuelle dissuade de localiser certaines activités de R & D dans des pays qui ne protègent pas ces droits. Cette question est moins déterminante dans les secteurs où les produits sont davantage standardisés.

5.3. Deux facteurs de contingence : le niveau technologique et l'histoire des entreprises

Parmi les facteurs de contingence qui peuvent avoir un poids prépondérant, les répondants citent le niveau technologique du secteur, ainsi que l'histoire de l'entreprise (ou du groupe).

La localisation des activités de R & D dépend du niveau technologique du secteur

L'intensité technologique du secteur d'une entreprise peut avoir une influence sur les décisions de localisation de ses activités de R & D. Les entreprises à forte intensité technologique sont davantage attirées par les écosystèmes d'excellence et tendent à y être très concentrées. En revanche, dans les secteurs à faible intensité technologique, les entreprises semblent moins focalisées sur les caractéristiques locales des pays et davantage en quête de capacités de R & D à bas coût ou de proximité avec des marchés de grande taille. Toutefois, même dans ces secteurs, si le coût de la R & D apparaît bien comme un critère de choix important, il n'en constitue pas pour autant le premier critère de décision pour la majorité des répondants, qui privilégient la qualité et la présence de compétences spécifiques.

Quel que soit le niveau d'intensité technologique du secteur, la taille même du site de R & D à localiser semble aussi intervenir dans le choix d'une implantation. Un site de plus grande taille nécessitera que les pays/zones candidats répondent aux critères de disponibilité des chercheurs à embaucher, de surface occupée, de coûts liés au transport d'équipements de recherche, etc.

Le rôle des préférences historiques, pour certaines entreprises

L'étude identifie aussi des critères éloignés des questions de coût du travail, de proximité des clients ou de taille du marché. Il s'agit notamment de l'importance de l'histoire et de la culture de l'entreprise. La localisation des activités de R & D peut refléter ainsi les préférences historiques des entreprises, voire de leurs fondateurs (y compris l'origine familiale des actionnaires majoritaires). Cette dimension se reflète aussi dans la transformation en centres de R & D de sites de production implantés de longue date. Ces facteurs historiques ne correspondent donc pas à des critères d'optimisation des coûts.

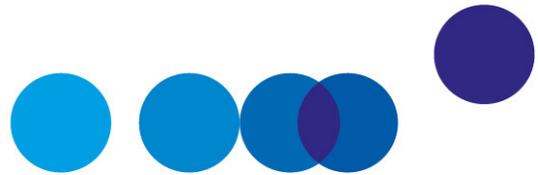
L'étude souligne que dans ces cas particuliers, les phénomènes d'apprentissage locaux peuvent renforcer le caractère irréversible des choix de localisation car ils augmentent les coûts de changement de localisation de la R & D. Cette logique peut concerner aussi les créations de nouveaux sites, dans la mesure où il s'agit d'investissements qui engagent dans la durée. Enfin, le choix de maintien dans des écosystèmes existants permet aux entreprises de réduire les risques et les coûts d'éventuelles erreurs de localisation.

Le lien entre le processus de décision et la structure organisationnelle de l'entreprise

Selon l'étude, l'appréciation de tous ces critères par l'entreprise s'opère le plus souvent au niveau au plus haut de la hiérarchie de l'entreprise. Le choix d'une localisation pour un nouveau site est, pour beaucoup d'entreprises, en particulier industrielles, un événement rare, voire exceptionnel. Pour l'ensemble des répondants, les décisions en matière d'implantation des activités de R & D sont prises au niveau du comité exécutif¹ voire du conseil d'administration² pour les implantations considérées comme les plus stratégiques. Toutefois, selon l'organisation des activités du groupe, certaines entreprises évoquent une relative autonomie de leurs filiales dans la décision de localisation des centres de R & D. Dans ces cas, un processus de *reporting* formalisé des activités de R & D des filiales vers le groupe est mis en place, afin de s'assurer de la cohérence de la stratégie globale de R & D. Au total, le processus d'élaboration de la décision de localisation reflète la structure organisationnelle globale de l'entreprise. En outre, le processus qui conduit à choisir tel ou tel site pour localiser des activités de R & D se révèle être plus ou moins formel.

¹ Ou comité de direction, selon la dénomination adoptée par l'entreprise.

² Ou conseil de surveillance, selon les statuts de l'entreprise.



CONCLUSION

Selon les données de l'OCDE, la France est le pays le plus généreux pour les aides fiscales à la R & D des entreprises. Le crédit d'impôt recherche (CIR) représente désormais la première dépense fiscale, avec un montant annuel supérieur à 6 milliards d'euros. La créance additionnelle annuelle par rapport à la période d'avant 2008 est de l'ordre de 4,5 milliards d'euros. Le CIR représente aussi les trois cinquièmes des soutiens publics à l'innovation. Il n'est donc pas surprenant que la Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation (CNEPI), après avoir établi un panorama des aides à l'innovation¹, ait retenu le CIR comme sujet prioritaire pour ses travaux d'évaluation.

Pour évaluer les effets induits par le CIR, notamment depuis sa réforme de 2008, il a fallu disposer d'un recul temporel suffisant. Les données de base à ce sujet ne sont cependant disponibles aux chercheurs qu'avec plusieurs années de décalage, d'autant plus que les entreprises bénéficiaires disposent de trois ans pour imputer la créance au titre du CIR sur leur impôt sur les bénéfices. La CNEPI a commencé ce chantier moins d'un an après sa création, en organisant d'abord, en mai 2015, un séminaire international qui a permis de faire l'état des lieux et d'étudier les méthodes mobilisées en France et à l'étranger. Essentiellement sur la base de travaux économétriques qu'elle a sollicités par un appel à projets de recherche lancé à l'été 2016, elle a publié son premier avis sur le CIR en mars 2019.

Comme les résultats issus de ces travaux n'avaient encore que peu de recul temporel et que d'importantes questions étaient restées sans réponse, la CNEPI a lancé il y a deux ans un nouvel appel à projets de recherche. Deux études ont été retenues. La première, menée par l'équipe IPP de l'École d'économie de Paris (PSE), analyse les impacts du CIR sur les performances des entreprises (brevets, valeur ajoutée, exportation, etc.). La seconde, réalisée par une équipe d'enseignant-chercheurs de NEOMA-BS, a pour objet d'analyser le comportement des entreprises multinationales, françaises et étrangères, en matière de localisation de leurs activités de R & D. Le présent avis s'appuie principalement sur ces deux études récentes. Il mobilise en outre d'autres résultats, issus en particulier

¹ Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation (2016), *Quinze ans de politiques d'innovation en France*, France Stratégie, janvier.

du projet MicroBeRD de l'OCDE et d'une étude commanditée par France Stratégie à Seureco (laboratoire ERASME de l'École centrale de Paris et de l'université de Paris I) pour examiner les effets macroéconomiques du CIR.

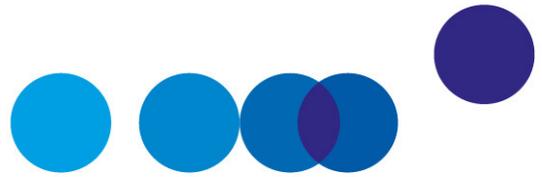
Le CIR s'est vu assigner depuis 1983 de nombreux objectifs, dont les trois principaux sont : inciter les entreprises à amorcer ou faire davantage de R & D, accroître les performances économiques des entreprises innovantes et améliorer l'attractivité de la France pour la localisation des activités de R & D des entreprises multinationales étrangères ou françaises. En outre, la réforme du CIR de 2008 a joué un rôle contra-cyclique lors de la crise survenue en 2009-2010. À l'aune de ces objectifs explicites ou implicites, et sur la base de ses travaux, la CNEPI retient les principaux résultats suivants :

- Les résultats mis en évidence portent tout d'abord sur les activités de R & D des entreprises. Les analyses de l'IPP montrent que le surcroît de dépenses de R & D engagées par les entreprises a été dans l'ensemble d'un montant à peu près équivalent aux moyens budgétaires additionnels induits par la réforme. Les études qui l'ont montré n'intégraient cependant guère les grandes entreprises, compte tenu des contraintes liées aux méthodes économétriques, notamment pour la construction du groupe de contrôle constitué d'entreprises non bénéficiaires. L'effet modéré sur les activités de R & D est confirmé également par des études de l'OCDE, qui a mené récemment des travaux relatifs à une série de pays qui ont des dispositifs d'aide fiscale à la R & D. Les résultats montrent d'une part qu'en moyenne un euro additionnel de dépense fiscale entraîne un surcroît de dépenses de R & D d'environ un euro chez les entreprises bénéficiaires, mais avec de fortes disparités entre pays. D'autre part, l'effet est en général plus fort dans le cas des PME et plus faible pour les grandes entreprises. Dans le cas de la France, l'OCDE observe que ce ratio est plus faible que pour les autres pays considérés¹, dans lesquels l'aide fiscale est moins généreuse et *de facto* ciblée généralement sur les entreprises de taille modeste. Du reste, l'OCDE précise que ce ratio est malgré tout proche de 1 pour la France, quand sont retirées de l'échantillon les grandes entreprises qui biaisent la comparaison.
- Les résultats s'attachent ensuite aux retombées en aval de la R & D. À cet égard, ils sont de deux types :
 - en premier lieu, ils concernent les entreprises qui étaient déjà dans le dispositif avant 2008. Concernant les grandes entreprises et les ETI, les études d'impact n'ont pas permis d'identifier d'impact significatif en termes de performance économique. Seules les microentreprises et les PME semblent montrer un

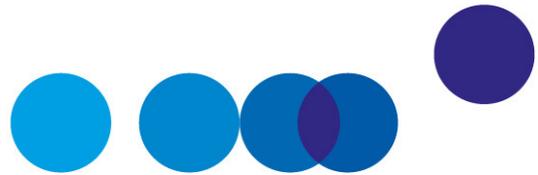
¹ L'Australie, la Belgique, la Norvège, le Portugal, la République tchèque et la Suède.

surcroît significatif de performance économique (notamment pour le chiffre d'affaires et l'investissement incorporel), sous l'effet des créances du CIR additionnelles dont elles ont bénéficié depuis 2008 ;

- en second lieu, d'autres résultats sont identifiés pour les entreprises entrées dans le dispositif depuis 2008. À leur sujet, l'analyse *descriptive* identifie des gains de performance économique (effort d'investissement, chiffre d'affaires et exportations). Toutefois, l'étude de l'IPP estime que ces gains sont caractéristiques d'entreprises très jeunes et, ne pouvant mener une analyse *causale*, elle ne peut confirmer que ces gains soient imputables au CIR.
- Par ailleurs, l'étude NEOMA-BS ne détecte pas dans l'évolution des activités de R & D des multinationales depuis une quinzaine d'années un effet notable du CIR sur l'attractivité de la France comme site d'implantation pour ces activités :
 - certes, les multinationales françaises ont proportionnellement accru davantage leurs dépenses de R & D en France qu'à l'étranger. Mais leur poids relatif au sein des principaux champions mondiaux de la R & D a globalement décru d'un tiers entre 2005 et 2019, à peu près au même rythme que la part relative de la France dans le PIB mondial ;
 - quant à la position relative de la France comme pays d'accueil pour les activités de R & D des multinationales étrangères, elle a dans l'ensemble plutôt baissé, comme l'attestent notamment les données sur les dépenses de R & D des groupes américains à l'étranger. D'autres éléments, plus qualitatifs, suggèrent que les aides publiques à la R & D ne constituent en général pas le principal facteur de localisation pour les activités de R & D des firmes multinationales.
- Enfin, différents scénarios de simulation macroéconomique mesurant l'impact du CIR réformé sur l'économie française concluent sans surprise qu'un surcroît de dépenses de R & D est favorable à la croissance, avec un impact d'autant plus important qu'est élevé le levier de dépenses de R & D additionnelles par euro de crédit d'impôt. Cet impact se révèle nettement plus faible mais encore positif lorsqu'est pris en compte le coût du financement de la mesure par une augmentation de l'impôt sur les sociétés.



ANNEXES



ANNEXE 1

MANDAT DE LA COMMISSION



PREMIER MINISTRE

Commissariat général
à la stratégie
et à la prospective
18, rue de Martignac
75700 Paris SP 07
www.strategie.gouv.fr

1^{er} juillet 2014

Commission d'évaluation des politiques d'innovation

Mandat

L'innovation est une clé essentielle pour le redressement de la compétitivité de notre pays. La France a ainsi initié dans le cadre de la mise en œuvre du « pacte national pour la croissance, la compétitivité et l'emploi » le plan « Une nouvelle donne pour l'innovation », rendu public par le Premier Ministre le 4 novembre 2013. L'ensemble des mesures du plan a été présenté par le ministre du Redressement productif, la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et la ministre déléguée chargée des Petites et Moyennes Entreprises, de l'Innovation et de l'Economie numérique.

Un des quatre axes de ce plan est le renforcement de l'évaluation, en réponse notamment au constat du rapport Beylat-Tambourin « d'une diversité de dispositifs, de structures, tant au niveau national que régional ou local, peu lisibles, dont l'efficacité globale, économique, industrielle et sociale (en terme de création d'emplois), reste à démontrer ». Il se traduit par la mise en place d'une commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation au sein du Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP). Cette mesure s'inscrit pleinement dans le cadre des missions confiées au CGSP, qui « participe à l'évaluation des politiques publiques » (décret n° 2013-333 du 22 avril 2013).

Cette note présente le mandat de la commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation en précisant notamment les missions, le mode de saisine, le champ et les méthodes d'évaluation.

1. Les missions

La commission a pour objectif d'améliorer l'efficacité et l'efficience des politiques d'innovation. A ce titre elle est chargée de quatre missions :

- évaluer les différentes composantes et dimensions des politiques d'innovation au regard de leur impact économique (croissance, emplois, etc.) ;
- les analyser dans leur globalité et s'interroger sur leur cohérence et leur articulation ;
- formuler des propositions pour renforcer l'efficacité des politiques publiques ;
- faire connaître, sur la base d'un travail de veille tant nationale qu'internationale, les bonnes pratiques en matière de politiques d'innovation dans les régions et à l'étranger.

2. Le champ de l'évaluation

Le champ de l'évaluation est celui des politiques publiques d'innovation¹ au sens large : innovation technologique (**de produit ou de procédé**), innovation **commerciale**, innovation **organisationnelle**. Sont donc concernées l'ensemble des mesures en faveur de l'innovation, dont font partie les mesures liées à la production technologique *stricto sensu*, telles que les aides en faveur des jeunes entreprises innovantes ou les pôles de compétitivité. Sont également couverts les enjeux liés à l'entrepreneuriat, au *design*, à la vente, au financement.

3. Le mode de saisine, l'élaboration et l'adoption du programme de travail

Le programme de travail de la commission est alimenté par trois canaux. Outre l'auto-saisine, la commission pourra être saisie notamment par les ministres et les régions. La saisine par les régions se justifie par le fait qu'il s'agit d'évaluer des politiques qui peuvent être conçues et menées conjointement par l'État et les régions. La commission peut être amenée à expertiser les cahiers des charges des évaluations des actions en faveur de l'innovation inscrites dans le cadre des CPER. L'évaluation des politiques menées exclusivement par les régions peut être envisagée, à la demande de ces dernières.

Le programme de travail de la commission est annuel. Il est arrêté par son président, après examen par la commission. En ce qui concerne l'examen des saisines externes, la commission peut exiger une présentation type respectant un cahier des charges.

Dans le cadre de l'élaboration du programme de travail, le président de la commission peut consulter les ministères concernés, le président de l'Association des régions de France, le Conseil stratégique de la recherche, le Conseil national de l'industrie, le Commissariat général à l'investissement et les partenaires sociaux.

Le programme de travail devra être compatible avec les exigences en termes de délais de réalisation, de qualité des évaluations et d'utilisation des résultats dans le processus de décision.

4. Les méthodes de travail

Dans le respect de l'autonomie de la commission, les pouvoirs publics formulent deux principales attentes concernant ses méthodes de travail.

- *Prévention des conflits d'intérêt et transparence des travaux*

La crédibilité de la commission s'appuie sur le pluralisme et le niveau d'expertise des membres. La commission veillera à prévenir tout conflit d'intérêt susceptible d'affecter l'objectivité de ses travaux. La publication du programme de travail, des résultats des évaluations, des avis ainsi que des propositions qui en sont tirées constituera un élément essentiel de la transparence des travaux.

- *Pluralisme des approches*

La démarche d'évaluation comprend tout d'abord une approche centrée sur l'analyse et la mesure. Elle correspond au terme anglais *evaluation*. Elle examine tel ou tel dispositif public particulier au

¹ L'évaluation des politiques d'innovation doit naturellement être clairement distinguée de celles des programmes de recherche.

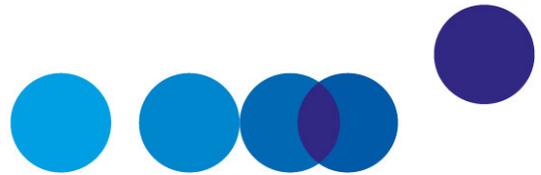
regard de son impact économique, en termes d'efficacité et d'efficience, ainsi qu'en termes de coût d'opportunité.

Le second type d'approche, qui renvoie au terme anglais *assessment*, est plus systémique et qualitatif. Il s'agit alors d'apprécier les politiques publiques en faveur de l'innovation dans leur globalité, pour en éprouver la cohérence et les modes d'articulation, notamment à l'échelle des territoires. Cela nécessite aussi de prendre en compte divers considérants qui peuvent limiter ou accroître la portée de la politique concernée : verrous ou freins comportementaux, administratifs ou réglementaires, etc.

Le fait que ces deux approches soient largement complémentaires plaide pour que leur mobilisation à titre principal soit conditionnée au thème ou dispositif à évaluer.

Au-delà de l'expertise interne de ses membres et la mobilisation des travaux disponibles, la commission aura recours à des études externalisées auprès des spécialistes de ces questions. Ces études externalisées ont vocation à apporter de nouvelles analyses ou rassembler des données précédemment indisponibles. De même, la commission peut procéder aux auditions qu'elle jugera utiles pour ses propres travaux ou en amont de l'élaboration de son programme de travail annuel.

Le Commissariat général à la stratégie et à la prospective assure le secrétariat de la commission.



ANNEXE 2

COMPOSITION DE LA COMMISSION

Président

Gilles de Margerie, commissaire général de France Stratégie

Rapporteurs

Mohamed Harfi et **Rémi Lallement**, France Stratégie

Membres

Vincent Berger, conseiller maître, Cour des comptes

Elie Cohen, directeur de recherche, CNRS

Jean-Michel Dalle, directeur de l'incubateur public Agoranov, professeur à l'UPMC

Raphaël Didier, directeur du développement à la direction de l'innovation de Bpifrance

Stéphane Distinguin, fondateur et président de FaberNovel

Dominique Guellec, conseiller scientifique de l'Observatoire des sciences et techniques (OST), au sein du Haut Conseil de l'évaluation de l'enseignement supérieur et de la recherche (HCERES)

Jean-Charles Guibert, directeur de MINATEC, conseiller technique au CEA

Isabelle Benoteau, cheffe du bureau Industrie, Économie de la connaissance et de l'innovation, DG Trésor¹

Harold Huwart, vice-président de la région Centre-Val de Loire (titulaire) ; **Jean-Philippe Berton**, conseiller développement économique, innovation, enseignement supérieur et recherche, numérique, tourisme de Régions de France (suppléant)

Sacha Kallenbach, inspecteur général de l'éducation, du sport et de la recherche (Igésr)²

¹ Représentante la Direction générale du Trésor, ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance (Michel Houdebine, chef économiste à la DG Trésor, était membre jusqu'en septembre 2020).

² Jean-Richard Cytermann, Igésr, était membre jusqu'au 31 mai 2019.

Laurent Kott, président du directoire de la société de capital-risque IT-Translation Investissement (IT2 Investissement)

Marie-Vorgan Le Barzic, fondatrice et déléguée générale de l'accélérateur de startups Numa

Christophe Lecante, président-directeur général de Tecknowmetrix (TKM) et président de la commission Innovation du comité Richelieu

Claire Lelarge, professeur de sciences économiques à l'université Paris-Sud (Paris-Saclay), chercheuse affiliée au CEPR

Pierre Mohnen, professeur, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT), université de Maastricht

Antonio Molina, président du groupe Mäder et du pôle de compétitivité EuraMaterials¹

Laure Reinhart, présidente de l'accélérateur de startups WILCO

Alain Resplandy-Bernard, conseiller référendaire à la Cour des comptes

Luc Rousseau, vice-président du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEJET), ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance

Frédérique Sachwald, directrice de l'Observatoire des sciences et techniques (OST), au sein du HCERES

Paul Seabright, professeur d'économie à l'université Toulouse 1 Capitole, chercheur à l'Institut d'économie industrielle (IDEI) et membre de la Toulouse School of Economics (TSE)

Reinhilde Veugelers, professeure au département de gestion, stratégie et innovation à l'université catholique de Louvain

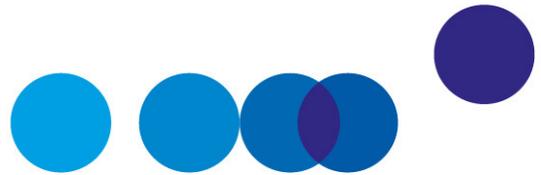
Thierry Weil, professeur à Mines Paristech (Centre d'économie industrielle) et conseiller de La Fabrique de l'industrie

Observateurs

Estelle Dhont-Peltrault, chargée de mission auprès du chef du service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale, à la Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Christophe Strobel, directeur de projet, sous-direction de l'innovation, direction générale des entreprises (DGE), ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance

¹ Jusqu'en avril 2021.



ANNEXE 3

ÉVOLUTION DES DISPOSITIONS DU CRÉDIT D'IMPÔT RECHERCHE, 1983-2021

Cette annexe présente brièvement les principales évolutions du CIR depuis 1983, avant de fournir un historique détaillé du dispositif¹. Les montants sont exprimés en francs jusqu'à 1998, puis en euros.

1. Justification économique du CIR et principales évolutions depuis 1983

Les politiques d'innovation poursuivies en France au cours des quinze dernières années peuvent être classées en cinq catégories, en fonction de l'objectif principal qui les soutient². Selon les cas, il s'agit d'augmenter les capacités privées en R & D, d'accroître les retombées économiques de la recherche publique, de développer les projets de coopération entre acteurs, de promouvoir l'entrepreneuriat innovant ou de soutenir le développement des entreprises innovantes. Par l'ampleur des moyens financiers qu'il mobilise, le CIR est de très loin le principal instrument dans la première de ces cinq familles de dispositifs. En France comme ailleurs, ce souci d'accroître les capacités de R & D des entreprises correspond surtout au constat, bien établi par l'analyse économique, que les dépenses privées en R & D ont spontanément tendance à être insuffisantes au regard de l'optimum social. Cette situation tient notamment à l'existence d'externalités liées au savoir, qui possède les deux principales caractéristiques d'un bien public (à savoir la non-rivalité et la non-exclusivité) et, de ce fait, est difficilement appropriable et incite les entreprises à imiter leurs concurrents au lieu d'investir elles-mêmes dans la R & D. En soutenant les dépenses privées de R & D, le CIR contribue à remédier à ce problème. Il cherche aussi à promouvoir les secteurs supposés être les plus en renouvellement et en croissance, par rapport aux secteurs à moindre intensité technologique.

¹ Source : CNEPI à partir des documents de la DGRI-MESRI.

² Sur cette typologie en cinq familles d'instruments de promotion de l'innovation et sur les justifications propres à chacune d'elles, voir CNEPI (2016), *Quinze ans de politiques d'innovation en France*, op. cit.

Depuis sa création, le dispositif de CIR en France a connu de nombreuses évolutions.

- **1983** – Création de ce dispositif d'incitation en faveur de l'effort de R & D des entreprises. Le crédit d'impôt est calculé sur la base de l'accroissement des dépenses. Il est égal à 25 % de l'écart entre les dépenses éligibles des années (n) et (n-1), et plafonné à 3 millions de francs.
- **1988** – Création en parallèle d'un crédit d'impôt recherche en volume égal à : 30 % de [(n) – (1987)], plafonné à 900 000 francs, qui a duré trois ans (1988-1990).
- **1983-2008**
Passage d'un dispositif par cycles pluriannuels et subordonné à une option des entreprises, à un dispositif pérenne et sans obligation d'option :
 - entre 1983 et 2003, le dispositif a été reconduit par le législateur par cycles pluriannuels (entre trois et cinq ans) et subordonné à une option de l'entreprise sur ces mêmes périodes ;
 - en 2004, le dispositif a été pérennisé par le législateur et l'option est devenue annuelle ;
 - depuis 2008, le bénéfice du crédit d'impôt recherche n'est plus subordonné à une option.
- Les réformes intervenues entre 2004 et 2008 ont abouti à :
 - un dispositif uniquement en volume et sans plafond ;
 - un taux de 30 % des dépenses dans la limite de 100 millions d'euros, puis 5 % au-delà.
- Le dispositif connaît des évolutions fréquentes, mais ses caractéristiques centrales n'ont été modifiées qu'à la marge depuis 2008.
- Le CIR comporte désormais trois composantes :
 - le CIR proprement dit est assis sur les dépenses de R & D et, pour une part réduite, certaines dépenses connexes (brevets, veille) ;
 - le crédit d'impôt nouvelles collections, réservé au secteur textile-habillement-cuir (CIR THC) porte sur les frais d'élaboration de nouvelles collections. En tant que mesure sectorielle, le CIR THC est soumis à la règle des minimis relative à la réglementation de l'Union européenne sur les aides aux entreprises et, à ce titre, est plafonné à 200 000 euros par période de trois ans ;
 - le crédit d'impôt innovation (CII) concerne certaines dépenses d'innovation au-delà de la R & D, dans le cas des PME (dépenses plafonnées à 400 000 euros, au taux de 20 %).

- Le CIR comporte aussi des mesures visant à :
 - inciter les entreprises à recourir à des institutions de recherche académique pour effectuer leurs travaux de R & D. L'assiette du CIR au titre de ces dépenses a été modifiée par le PLF 2021 (voir point 2).
 - embaucher de jeunes docteurs. Le dispositif « Jeunes docteurs » a été mis en place en 1999. Depuis les réformes intervenues entre 2004 et 2008, une entreprise dont le taux de CIR est de 30 % peut bénéficier pendant vingt-quatre mois d'un crédit d'impôt de 60 % du coût salarial d'un docteur embauché en premier CDI dans une activité de R & D. À cela s'ajoute un forfait de 60 % du coût salarial au titre des frais de fonctionnement.

2. Le CIR en France : évolutions depuis 1983

1983-2008

D'un dispositif par cycles pluriannuels et subordonné à une option des entreprises à un dispositif pérenne et sans obligation d'option.

- Depuis 1983, le dispositif est reconduit par le législateur par cycles pluriannuels (entre trois et cinq ans) et subordonné à une option de l'entreprise sur ces mêmes périodes.
- En 2004, le dispositif est pérennisé par le législateur et l'option devient annuelle.
- À compter de 2008, le bénéfice du crédit d'impôt recherche n'est plus subordonné à une option.

1983 : Instauration d'un crédit d'impôt en accroissement égal à 25 % de la variation des dépenses de R & D $[(n) - (n-1)]$, plafond 3 millions de francs.

1985 : Crédit d'impôt recherche égal à 50 % de $[(n) - (n-1)]$, plafond 5 millions de francs.

1987 : Création en parallèle d'un crédit d'impôt recherche en volume égal à 30 % de $[(n) - (1987)]$, plafonné à 900 000 francs.

- Plafonnement à 5 millions de francs pour les recherches internes et à 10 millions de francs pour l'ensemble du calcul du crédit d'impôt recherche (recherche externe).
- Amortissement des brevets acquis pour la recherche.

1990 : Possibilité d'intégrer certaines dépenses de normalisation dans l'assiette du CIR.

1991

- Disparition du CIR en volume et instauration d'un CIR en accroissement égal à 50 % de $[n - (n-1 + n-2)/2]$, plafond porté à 40 millions de francs.

- Frais de fonctionnement portés de 55 % à 75 %, dotations aux amortissements des biens meubles et immeubles.

1992

- Les entreprises du secteur agricole et du secteur textile-habillement-cuir peuvent bénéficier du crédit d'impôt recherche.
- Fin de la restitution immédiate, remboursement différé sur trois ans, sauf pour les entreprises nouvelles (article 44 sexies du CGI).

1993 : Amnistie : possibilité d'opter à nouveau pour les entreprises n'ayant pas déposé de déclaration sur les cycles 1987-1989 et 1990-1992.

Loi d'orientation pour l'aménagement du territoire, en date du 4 février 1995 :

1) Modification du taux des dépenses de fonctionnement : 100 % si elles correspondent aux dépenses de personnels affectés exclusivement dans les territoires ruraux de développement prioritaire (TRDP) et dans les zones d'aménagement du territoire (ZAT) ; - 65 % en Île-de-France, - 75 % dans les autres cas.

2) Restitution immédiate réservée aux seules entreprises nouvelles situées dans les TRDP ou les ZAT.

1996 : Instauration d'un rescrit fiscal pour le CIR.

1999 : Renouvellement du dispositif CIR pour cinq ans.

- Restitution immédiate pour les entreprises nouvelles, quel que soit leur lieu d'implantation géographique.
- Possibilité de mobiliser la créance pour les autres sociétés (*via* la BDPME).
- Agrément d'office des organismes de recherche publics et des universités et agrément des stylistes et des bureaux de style pour le secteur textile-habillement-cuir.
- Application de la règle des minimis pour le secteur textile-habillement-cuir (CIR plafonné à 100 000 euros par période de trois ans)
- Amnistie : possibilité d'opter à nouveau pour les entreprises n'ayant pas déposé de déclaration sur les cycles 1993-1995 et 1996-1998. Obligation de recalculer les bases de R & D de chacune de ces six années, pour déterminer le crédit d'impôt y afférent.
- Annulation des crédits d'impôt négatifs antérieurs à 1993.
- Lors d'un contrôle, les services fiscaux sollicitent l'avis du ministère en charge de la Recherche et de l'Innovation sur l'appréciation du caractère scientifique des travaux.

- Obligation pour les groupes de faire « remonter » les crédits d'impôt négatifs de leurs filiales (effet rétroactif sur l'année 1998).

Loi du 12 juillet 1999, sur l'innovation et la recherche (loi Allègre)

- Frais de fonctionnement portés à 100 % pour l'embauche de jeunes docteurs.

Loi de finances rectificative 1999

- Suppression de la modulation des frais de fonctionnement en fonction de la localisation géographique : retour à un taux unique de 75 % (effet au 1^{er} janvier 1999).
- Maintien du taux de 100 % pour les docteurs.

2004 : Pérennisation du CIR.

- L'option est assouplie : possibilité d'opter librement et de reconstituer ses bases.
- Élargissement de l'assiette :
 - à la défense des brevets, plafonnée à 60 000 euros ;
 - à la veille technologique, plafonnée à 60 000 euros ;
 - aux factures émanant d'organismes publics de recherche, d'universités ou de centres techniques industriels, qui sont prises en compte pour le double de leur montant.
- Plafond porté de 6,1 à 8 millions d'euros.
- Le calcul est de 5 % en volume et de 45 % de l'accroissement de n par rapport à $n-1$ et $n-2$.
- Les crédits négatifs sont reportables sur cinq ans. La 6^e année, les crédits négatifs de la 1^{re} année non encore imputés sont annulés.

LFR : extension de la recherche externe à l'ensemble des États membres de l'Espace économique européen (UE-25 + Norvège et Islande), dans la limite d'un plafond de 2 millions d'euros.

2006

Impact sur les dépenses 2005 :

- Les salaires des jeunes docteurs sont pris en compte pour le double de leur montant pendant douze mois à compter de leur premier recrutement en CDI et si l'effectif salarié de l'entreprise est stable.
- Les frais de fonctionnement pour l'embauche d'un jeune docteur sont portés à 200 %.
- La recherche externe de 2 millions d'euros est portée à 10 millions à la condition qu'il n'existe pas de lien de dépendance entre le donneur d'ordre et le sous-traitant.

- Remboursement du CIR, l'année de création et les quatre années suivantes pour les entreprises créées à compter du 1^{er} janvier 2004.
- Volume 10 % et accroissement 40 % pour le secteur THC, uniquement.

Impact sur les dépenses 2006 :

- Volume 10 % et accroissement 40 % pour les autres entreprises.
- Plafond du CIR porté de 8 à 10 millions d'euros.
- Plafond « Défense des brevets » porté de 60 000 à 120 000 euros.
- Défense des dessins et modèles (secteur textile) plafonnée à 60 000 euros.

LFR : plafond porté de 10 à 16 millions d'euros (impact sur les dépenses 2007).

2007

- Remboursement immédiat du CIR, pour les JEI et les « gazelles » (concerne le crédit d'impôt calculé entre le 1^{er} janvier 2006 et le 31 décembre 2009).
- Plafond supprimé pour la défense des brevets (impact sur dépenses 2006).
- Reconnaissance des certificats d'obtention végétale (COV) (impact sur dépenses 2006).

2008 : La part en accroissement à 40 % et le plafond à 16 millions d'euros sont supprimés.

Calcul du CIR :

- 30 % des dépenses de R & D pour une première tranche jusqu'à 100 millions d'euros ;
- 5 % des dépenses de R & D au-delà de ce seuil de 100 millions d'euros ;
- pour les entreprises qui demandent à en bénéficier pour la première fois, le taux est de 50 % l'année d'entrée dans le dispositif et de 40 % la deuxième année.
- Jeunes docteurs : prises en compte du salaire pour le double de son montant pendant les vingt-quatre premiers mois, au lieu des douze premiers mois.
- Recherche sous-traitée : plafond porté de 10 à 12 millions d'euros pour les dépenses confiées à des organismes de recherche publics à la condition qu'il n'existe pas de lien de dépendance.
- Dépenses de brevets : à compter de la déclaration de l'année 2008 sont éligibles, dans la limite de 60 000 euros par an, les primes et cotisations ou la part des primes et cotisations afférentes à des contrats d'assurance de protection juridique prévoyant la prise en charge des dépenses exposées, à l'exclusion de celles procédant d'une

condamnation éventuelle, dans le cadre de litiges portant sur un brevet ou un certificat d'obtention végétale dont l'entreprise est titulaire.

- Avances remboursables : à compter de la déclaration de l'année 2008, les avances remboursables sont déduites de l'assiette, au même titre que les subventions. Elles sont ajoutées aux bases de calcul du crédit d'impôt de l'année au cours de laquelle elles sont remboursées à l'organisme qui les a versées.
- Contrôle : le contrôle de l'administration s'exerce trois ans après le dépôt de la déclaration et non plus trois ans après le fait générateur (remboursement, restitution).
- Sécurité juridique : en application du nouvel article L 13 CA du Livre des procédures fiscales, les entreprises ont la possibilité de demander un contrôle sur le CIR. Le délai de réponse du rescrit est ramené de six mois à trois mois (au 1^{er} mars 2008).

LFR

- Remboursement du CIR à titre exceptionnel pour 2009, des créances 2005, 2006, 2007 et par anticipation 2008. Il s'agit de créances non utilisées et non mobilisées.
- Loi de modernisation de l'économie (art. 136 de la loi n° 2008-776 du 4 août 2008, décret n° 2009-1046 du 27 août 2009 et arrêté du 27 août 2009 – Convention du 26 janvier 2010). Article L 80B 3° du Livre des procédures fiscales (article initial aménagé) :
 - l'entreprise peut demander un avis à l'administration fiscale préalablement au démarrage des travaux ;
 - la réponse doit intervenir dans un délai de trois mois, sinon l'avis est réputé favorable. Le DRRT, l'ANR ou Oséo doit être sollicité sur la nature scientifique et technique des travaux décrits.

Article L 80B 3° bis du Livre des procédures fiscales (nouvel article) :

- l'entreprise peut demander directement un avis au DRRT, à l'ANR ou Oséo sur l'éligibilité de ses travaux. La réponse doit intervenir dans un délai de trois mois, sinon l'avis est réputé favorable ;
- la prise de position des services relevant du ministre chargé de la recherche ou de l'organisme chargé de soutenir l'innovation est notifiée au contribuable et à l'administration des impôts. Cette réponse doit être motivée.

2009 : Élargissement de la recherche sous-traitée publique aux :

- établissements d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master ;
- fondations de coopération scientifique agréées par le MESR ;
- établissements publics de coopération scientifique agréés par le MESR ;

- fondations reconnues d'utilité publique du secteur de la recherche agréées conformément au d bis du II de l'article 244 quater B du CGI agréées par le MESR.

Ces dépenses sont retenues pour le double de leur montant à la condition qu'il n'existe pas de liens de dépendance entre l'entreprise qui bénéficie du crédit d'impôt et ces organismes.

LFR

- Concernant le CIR textile-habillement-cuir, la loi précise que ce sont les « dépenses de personnel » qui sont éligibles en lieu et place des « salaires et charges sociales ».
- Prise en compte dans l'assiette du CIR des dépenses liées aux fonctionnaires qui apportent leur concours scientifique et des rémunérations supplémentaires et justes prix mentionnés aux 1 et 2 de l'article L. 611-7 du Code de la propriété intellectuelle versées au profit des salariés auteurs d'une invention résultant d'opérations de recherche.
- Élargissement de la recherche sous-traitée publique aux structures adossées (associations régies par la loi du 1^{er} juillet 1901 ayant pour fondateur et membre un organisme public de recherche ou un établissement d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant le grade de master ou des sociétés de capitaux dont le capital ou les droits de vote sont détenus pour plus de 50 % par l'un de ces mêmes organismes). Ces dépenses sont retenues pour le double de leur montant à la condition qu'il n'existe pas de lien de dépendance entre l'entreprise qui bénéficie du crédit d'impôt et la structure adossée.

2010

- Remboursement immédiat du CIR, pour les entreprises ayant fait l'objet d'une procédure de sauvegarde, d'un redressement ou d'une liquidation judiciaires et pour les PME au sens communautaire.
- Remboursement du CIR par anticipation pour le CIR 2009 déposé en 2010. Il s'agit de créances non utilisées et non mobilisées.

2011

- Pérennisation du remboursement immédiat pour les PME au sens communautaire (< 250 salariés, CA < 50 millions d'euros, bilan < 43 millions d'euros).
- Obligation, pour les entreprises créées depuis moins de deux ans et qui sollicitent un remboursement immédiat de la créance CIR, de présenter à l'appui de la demande les pièces justificatives attestant de la réalité des opérations de R & D.
- Déduction de l'assiette du CIR du montant des dépenses de prestation de conseils.

Des taux majorés :

- 1) Réduction de taux (40 % la 1^{re} année et 35 % la 2^e année qui suivent l'expiration d'une période de cinq années consécutives au titre desquelles l'entreprise n'a pas bénéficié du CIR).
- 2) Renforcement des conditions pour en bénéficier :
 - il n'existe aucun lien de dépendance avec une autre entreprise ayant bénéficié du CIR au cours de la même période cinq années ;
 - le capital de l'entreprise non détenu à 25 % au moins par un associé détenant ou ayant détenu au cours des cinq dernières années au moins 25 % du capital d'une autre entreprise n'ayant plus d'activité effective et ayant bénéficié du CIR au cours de la même période de cinq ans ;
 - l'exploitant individuel de l'entreprise :
 - n'a pas bénéficié du CIR au cours des cinq dernières années dans le cadre de l'exploitation d'une autre entreprise individuelle n'ayant plus d'activité effective ;
 - ne détient pas ou n'a pas détenu au cours de la même période de cinq années au moins 25 % du capital d'une autre entreprise n'ayant plus d'activité effective et ayant bénéficié du CIR au cours de la même période de cinq années.
 - Frais de fonctionnement : modification de l'assiette (50 % pour les dépenses de personnel, 75 % pour les dotations aux amortissements).
 - Plafonnement des dépenses confiées à des organismes privés à trois fois le montant total des autres dépenses éligibles.
 - Obligation, pour les entreprises qui engagent plus de 100 millions d'euros de dépenses de R & D, de joindre à la déclaration de CIR un dossier justificatif (description et état d'avancement de leurs travaux de R & D en cours, descriptif et localisation des moyens matériels et humains). Sanction en cas de manquement à l'obligation (amende de 1 500 euros).

2012

- La loi de finances initiale pour 2012 permet la prise en compte, en cas de sinistre touchant les immobilisations, de la dotation aux amortissements correspondant à la différence entre l'indemnisation d'assurance et le coût de reconstruction et de remplacement. Cette mesure entre en vigueur avec un effet rétroactif au 1^{er} janvier 2009.

2013

- La loi de finances initiale pour 2013 supprime les taux majorés de 40 % la première année et 35 % la deuxième année. Un taux unique de 30 % est appliqué.

- Le régime du CIR est étendu à certaines dépenses d'innovation en faveur des PME. Ce nouveau dispositif permet aux PME au sens du droit communautaire de prendre en compte dans l'assiette de leur crédit d'impôt recherche certaines dépenses d'innovation relatives à la réalisation d'opérations de conception de prototypes ou installations pilotes de nouveaux produits. Ces dépenses entrent dans la base du crédit d'impôt recherche dans la limite de 400 000 euros par an et le taux applicable est de 20 %.
- Le caractère préalable de la demande de rescrit CIR est supprimé. Désormais, la demande de l'entreprise doit intervenir au moins six mois avant la date limite de dépôt de sa déclaration CIR.
- La loi de finances rectificatives pour 2013 prévoit une modification de la date limite de paiement du solde de l'impôt sur les sociétés pour les entreprises qui arrêtent leurs comptes au 31 décembre (report du 15 avril au 15 mai). Cette modification législative a deux conséquences concernant le CIR pour les entreprises qui clôturent leurs comptes au 31 décembre :
 - la date limite de dépôt de la déclaration CIR est le 15 mai $n+1$ (au lieu du 15 avril) ;
 - la date limite de dépôt d'une demande de rescrit CIR est le 15 novembre n (au lieu du 15 octobre n).
- Par ailleurs, la loi permet la cession de la créance CIR à des organismes de titrisation.

2014

- La loi de finances pour 2014 modifie les règles d'assiette concernant les dépenses relatives aux « jeunes docteurs » et les règles de territorialité des frais afférents aux droits de propriété intellectuelle.
- Pour bénéficier de l'avantage « jeunes docteurs », l'appréciation de la stabilité de l'effectif salarié ne s'effectue plus au niveau de l'entreprise dans son ensemble mais au niveau des seuls personnels de recherche.
- Certains frais liés à la propriété intellectuelle exposés hors de l'Espace économique européen (EEE) deviennent éligibles. Il s'agit des frais de prise et de maintenance de brevets et de certificats d'obtention végétale ainsi que des frais de dessins et modèles exposés dans le cadre du crédit d'impôt innovation.

2015

- La loi de finances 2015 porte le taux de 30 % à 50 % pour les dépenses de recherche exposées dans des exploitations situées dans un département d'outre-mer et le taux de 20 % à 40 % pour les dépenses d'innovation exposées dans des exploitations situées dans un département d'outre-mer.

- La loi de finances précise la définition du docteur en faisant référence à l'article L. 612-7 du Code de l'éducation. Le doctorat est un titre sanctionnant une expérience de recherche ainsi que la rédaction et la soutenance d'un mémoire ou d'une thèse. Ce diplôme national est l'unique diplôme de niveau Bac + 8, plus haut niveau du référentiel européen de Bologne (dit « 3-5-8 » ou « LMD » en France). Ne sont donc pris en compte que les titres et diplômes conférant le grade de docteur ou leur équivalent international (PhD), excluant, pour le dispositif « Jeunes docteurs », les diplômes d'État de docteur (médecine, pharmacie, vétérinaire, dentiste).
- Afin de faciliter le dialogue avec les entreprises, la loi de finances rectificative pour 2015 a créé un comité consultatif compétent sur les litiges relatifs à l'éligibilité au CIR de certaines dépenses de recherche. Ce comité intervient lorsque le désaccord porte sur la réalité de l'affectation à la recherche ou à l'innovation des dépenses prises en compte pour la détermination du CIR. Il peut, sans trancher une question de droit, se prononcer sur les faits susceptibles d'être retenus pour l'examen de cette question. Il intervient, avant la fin d'un contrôle fiscal opéré au titre du CIR, dans le cadre de la procédure de rectification contradictoire menée avec l'administration. Ainsi, lorsque le désaccord persiste sur les rectifications proposées par l'administration, c'est-à-dire lorsque cette dernière n'accepte pas les observations du contribuable, elle peut soumettre le litige, à la demande du contribuable, à l'avis de ce comité.

2016

- Les dépenses exposées pour la réalisation d'opérations de sous-traitance confiées à des instituts techniques liés aux professions mentionnées à l'article L. 830-1 du Code rural et de la pêche maritime, ainsi qu'à leurs structures nationales de coordination, sont retenues pour le double de leur montant à la condition qu'il n'existe pas de liens de dépendance entre l'entreprise qui bénéficie du crédit d'impôt et ces mêmes entités.
- Dans la loi de finances rectificative pour 2016, les dépenses exposées pour la réalisation d'opérations de sous-traitance confiées à des communautés d'universités et établissements (COMUE) sont retenues pour le double de leur montant à la condition qu'il n'existe pas de liens de dépendance entre l'entreprise qui bénéficie du crédit d'impôt et ces mêmes entités.
- Concernant le CII, le régime qui avait fait l'objet d'une information à la Commission européenne était échu depuis le 31 décembre 2014. Une nouvelle information a été donnée à la Commission. Le k du II de l'article 244 quater B du CGI est modifié pour tenir compte de ces nouvelles références communautaires.
- Les dépenses exposées pour la réalisation d'opérations de sous-traitance confiées à des stations ou fermes expérimentales agricoles dans le secteur de la recherche scientifique et technique agricole, ayant pour membre une chambre d'agriculture départementale ou régionale, peuvent être prises en compte pour le double de leur

montant pour le calcul du crédit d'impôt recherche à la condition qu'il n'existe pas de liens de dépendance entre l'entreprise qui bénéficie du crédit d'impôt et ces mêmes entités.

2017

- La LFR 2017 prévoit la fin du dépôt papier de la déclaration CIR. La télédéclaration du formulaire 2069-A-SD devient obligatoire à compter d'une date fixée par décret, et au plus tard pour le CIR 2019 déposé en 2020.

2018

- Article 95 de la loi, après le mot « consacrés », la fin du III bis de l'article 244 quater B du Code général des impôts est ainsi rédigée : « la part de titulaires d'un doctorat financés par ces dépenses ou recrutés sur leur base, le nombre d'équivalents temps plein correspondants et leur rémunération moyenne, ainsi que la localisation de ces moyens. Sur la base de ces informations, le ministre chargé de la recherche publique chaque année un rapport synthétique sur l'utilisation du crédit d'impôt recherche par ses bénéficiaires. »

2019

- L'article 151 de la loi étend l'obligation d'information sur la nature des dépenses financées par le crédit d'impôt recherche (CIR) à toutes les entreprises qui engagent plus de 2 millions d'euros de dépenses de recherche, contre 100 millions jusqu'à présent. Ces entreprises doivent ainsi accompagner la déclaration de crédit d'impôt recherche (n° 2069-A) d'un état (n° 2069-A-1-SD) décrivant :
 - la nature des travaux de recherche en cours et pour lesquels elles bénéficient du CIR,
 - l'état d'avancement des programmes, les moyens matériels et humains, directs ou indirects, qui y sont consacrés,
 - la part de titulaires d'un doctorat financés par ces dépenses ou recrutés sur leur base,
 - le nombre d'équivalents temps plein correspondants et leur rémunération moyenne,
 - et la localisation de ces moyens (CGI art. 244 quater B, III bis).
- L'article 150 étend au territoire de la collectivité de Corse le bénéfice des taux majorés de crédit d'impôt pour dépenses de recherche et d'innovation applicables dans les départements d'outre-mer (50 %, au lieu de 30 % pour la fraction des dépenses de recherche inférieure ou égale à 100 millions d'euros et de 5 % pour la fraction des dépenses supérieure à ce montant

2020

- Article 29 : Bornage du CII et CIR THC jusqu'au 31 décembre 2022. Une évaluation de l'efficacité de ces deux dispositifs conditionne leur éventuelle prolongation.
- Article 130 :
 - Abaissement du taux du forfait des dépenses de fonctionnement du CIR et du CII de 50 % à 43 % (le taux le CIR THC reste à 75 % des dépenses de personnel). Cette mesure s'applique aux dépenses exposées à compter du 1^{er} janvier 2020.
 - Rétablissement du seuil d'assujettissement à l'obligation documentaire complémentaire à 100 millions d'euros de dépenses.
 - Création d'une obligation documentaire allégée concernant les entreprises dont les dépenses ouvrant droit au CIR sont supérieures à 10 millions d'euros et inférieures ou égales à 100 millions.
 - Ces mesures s'appliquent aux déclarations déposées à compter du 1^{er} janvier 2020, au titre des dépenses de recherche exposées en 2019.
- Remise d'un rapport au Parlement avant le 30 septembre 2020 consacré à trois aspects spécifiques du CIR.
 - le seuil de 100 millions d'euros de dépenses dans le cadre des groupes fiscalement intégrés (risques de répartitions artificielles des dépenses CIR entre sociétés du même groupe).
 - les éventuels abus constatés s'agissant de personnes en préretraite et dont les rémunérations sont parfois retenues dans l'assiette du CIR
 - les modalités pratiques de mise en œuvre du dispositif de sous-traitance (nombre de donneurs d'ordre, nombre de ST, statistique sur le nombre d'opérations et les montants sous-traités...).
- Article 132 : Prise en compte de la sous-traitance de deuxième niveau.
- Article 133 : Remise d'un rapport au Parlement, avant le 30 septembre 2021, sur certains aspects particuliers du CIR qui paraissent pouvoir faire l'objet d'évolutions futures :
 - le niveau de prise en compte des dépenses de fonctionnement pour les jeunes docteurs et le forfait de dépenses de fonctionnement prévu dans le cadre du CIR THC, qui n'a pas évolué depuis la mise en place de cet outil ;
 - la prise en compte de dépenses hors R & D (PI, VT, normalisation).

2021

- L'article 35 de la loi de finances pour 2021 (loi n° 2020-1721 du 29 décembre 2020) consacré aux CIR et CII :

- Tout d'abord, est supprimé le doublement des dépenses de recherches confiées à des organismes publics et assimilés. La fin du doublement sera applicable aux dépenses engagées à partir du 1^{er} janvier 2022.
- De plus, est supprimée la majoration de 2 millions d'euros du plafond annuel des dépenses de sous-traitance pour les dépenses exposées lorsque figurent des travaux confiés à des organismes publics ou assimilés sans lien avec le déclarant à compter du 1^{er} janvier 2022.
- Par ailleurs, les taux majorés CIR et CII Corse sont aménagés. L'article 35 de la LFI 2021 supprime la majoration de taux du CIR (50 %) :
 - Le taux est fixé à 35 % pour les moyennes entreprises ;
 - Le taux est fixé à 40 % pour les petites entreprises.
- En outre, la demande de rescrit CIR est simplifiée. À compter du 1^{er} janvier 2021 seul le MESRI (Sittar C1 et DRARI) pourra donc désormais se prononcer sur les demandes de rescrit CIR.
- Enfin, nécessité de procéder *via* un droit de communication pour sécuriser la procédure d'envoi de documents entre le MESRI et les services fiscaux lors des contrôles qu'il mène. Et un cadre est donné à l'entreprise lorsqu'elle saisit le Comité consultatif du CIR.

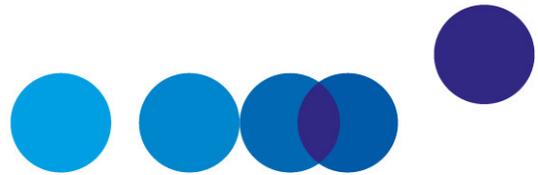
Le tableau suivant permet d'apprécier la composition de l'assiette globale du CIR par type de dépenses en 2018

Distribution des dépenses de recherche par type de dépenses, en %, 2018

| Catégorie de dépenses de recherche de la déclaration | Part en 2018 |
|--|--------------|
| Dépenses de personnel, chercheurs et techniciens | 50,2 % |
| <i>dont relatives aux jeunes docteurs</i> | 1,3 % |
| Frais de fonctionnement | 29,4 % |
| Recherche externalisée | 11,7 % |
| <i>dont auprès d'entités privées</i> | 7,6 % |
| <i>dont auprès d'entités publiques</i> | 4,1 % |
| Amortissements | 5,1 % |
| Dépenses relatives aux brevets | 2,8 % |
| Veille technologique | 0,3 % |
| Subventions publiques remboursées | 0,4 % |
| Normalisation | 0,0 % |
| Total | 100 % |

Champs : dépenses de recherche (lignes 1 à 31b de la déclaration 2069A au titre des dépenses de l'année 2018).

Source : MESRI-DGRI-Sittar, GECIR novembre 2020 (données provisoires)



ANNEXE 4

COMPLÉMENTS AU CHAPITRE 2

1. Les contrôles *a posteriori* du CIR semblent avoir eu peu d'impact négatif sur les activités de R & D des entreprises

L'étude IPP-PSE s'est intéressée aux effets potentiels des contrôles fiscaux ciblant les entreprises bénéficiaires du CIR, en mobilisant une analyse économétrique en double différence avec appariement qui permet de comparer des entreprises traitées (bénéficiaires du CIR et faisant l'objet d'un contrôle *a posteriori* du CIR) à un groupe témoin qui est constitué de bénéficiaires du CIR n'ayant pas été contrôlés. Les résultats montrent que les contrôles sont associés à une baisse du recours au CIR (marge extensive). Toutefois, cet effet négatif est restreint aux seuls contrôles associés à un avis défavorable de la part des experts mobilisés par le MESRI. L'étude observe que malgré une forte association entre avis défavorable et baisse du recours au CIR, les estimations ne décèlent pas d'effet de ces avis défavorables sur des variables de performance des entreprises ou encore sur leurs efforts en R & D. En d'autres termes, l'étude conclut que la politique de contrôle du CIR ne semble pas avoir de conséquences négatives sur les activités innovantes des bénéficiaires du CIR.

Objet de l'étude et méthodologie

L'accès aux données sur les contrôles fiscaux au titre du CIR ont permis aux auteurs d'innover en tentant d'élargir l'étude d'impact sur la base de ce qui apparaît comme un autre facteur de variation supposé en grande partie exogène, notamment dans la mesure où ces contrôles fiscaux échappent à la volonté des entreprises concernées. L'analyse est menée sur la base d'une approche en double différence avec appariement¹, en comparant, au sein des bénéficiaires du CIR, les entreprises « traitées » (ayant fait l'objet d'un contrôle *a posteriori* du CIR) à un groupe témoin constitué d'entreprises n'ayant pas été contrôlées. Les données sont consolidées à l'échelle des groupes fiscaux. Un groupe fiscal sera ainsi

¹ L'appariement tient compte de la taille de l'entreprise en termes d'effectifs, de son âge, de son secteur d'activité (NAF rev. 2, 2 digit) et de l'année de son premier recours au CIR.

considéré comme ayant fait l'objet d'un contrôle CIR une année donnée s'il comprend au moins une unité légale ayant subi un tel contrôle selon les données compilées par le MESRI. L'échantillon d'estimation retenu restreint l'analyse aux entreprises entrées dans le dispositif du CIR à partir de 2008 ; et il considère une fenêtre de deux ans avant et quatre ans après chaque évènement (i. e. chaque contrôle fiscal).

À la suite des interventions d'experts mandatés par le ministère en charge de la Recherche (MESRI), la proportion d'avis considérés comme défavorables a fluctué entre 16 % et 28 % par an depuis 2011, alors qu'elle était plus proche de 10 % au cours des années 2008-2010. L'échantillon considéré contient 1 010 entreprises contrôlées, dont 256 cas ont se sont traduits par un avis défavorable.

Les statistiques comparant les entreprises « traitées » à celles du contrefactuel montrent que les premières présentent un taux d'imposition implicite sensiblement différent que de celui qui se rapporte au groupe témoin, à savoir en moyenne un taux assez fortement négatif. Cela suggère que le fisc cible *de facto* les entreprises présentant ce type de caractéristiques fiscales.

L'économétrie permet justement de confirmer cette hypothèse concernant la logique sous-jacente aux contrôles du fisc, en établissant que, pour une entreprise donnée et toutes choses égales par ailleurs, le fait de présenter un revenu fiscal négatif ou bien un impôt négatif la prédispose plutôt à faire l'objet d'un contrôle. La taille de l'entreprise (mesurée par sa VA) et de sa créance fiscale figurent aussi parmi les autres facteurs positivement et significativement liés à la probabilité de subir un contrôle fiscal.

Identifiée également par l'économétrie, une autre variable qui semble avoir suscité la suspicion du fisc est pour une entreprise donnée le fait d'avoir recouru aux prestations de cabinets de conseil lors de la constitution du dossier de demande de CIR. [Cela peut s'expliquer par le fait que certains cabinets de conseil ont adopté des comportements abusifs il y a quelques années, ce qui a par la suite conduit les autorités ministérielles à en encadrer les pratiques¹.]

L'économétrie permet aussi de déterminer les facteurs qui sont significativement liés à la probabilité de subir un avis fiscal défavorable, conditionnellement au fait d'avoir été contrôlé au préalable : n'en ressort que le rôle négatif joué par la part des ingénieurs dans l'emploi et par la taille de la créance CIR. Le premier point peut être interprété comme une confirmation supplémentaire de ce que l'ampleur relative des ingénieurs dans l'emploi de l'entreprise constitue une bonne approximation de ses dépenses de R & D. Quant au lien négatif avec la taille de la créance CIR, il signifie probablement que les entreprises qui

¹ Dans cette perspective, [le Médiateur des entreprises](#), institué par décret en avril 2010, a publié une liste qui a entre avril 2015 et août 2019 référencé 41 sociétés de conseil en CIR-CII.

présentent les plus fortes créances CIR sont en général celles qui en pratique parviennent le mieux à gérer leurs dossiers en la matière et donc offrent *in fine* le moins prise à des avis fiscaux défavorables.

Liens avec les contrôles fiscaux a posteriori au titre du CIR

L'économétrie permet aussi de cerner les liens dynamiques entre l'occurrence d'un contrôle fiscal (avec avis défavorable ou non) et le comportement de recours du CIR. En ressort que, par rapport au groupe témoin, les entreprises subissant une certaine année un contrôle fiscal présentent des profils de recours au CIR spécifiques. Ces profils spécifiques se caractérisent notamment par deux traits. Le premier est un très net déclin du recours au CIR, c'est-à-dire une plus grande tendance à sortir du dispositif ; il n'apparaît cependant que lorsque le contrôle débouche sur un avis défavorable. Le second trait est un déclin de moindre ampleur dans le montant du CIR demandé. Dans la mesure où ces profils spécifiques se manifestent avant même le début du contrôle fiscal, cela pourrait toutefois invalider en partie l'hypothèse d'exogénéité des contrôles fiscaux et donc l'ambition de la démarche économétrique (la stratégie d'identification) d'identifier un lien causal entre l'occurrence d'un contrôle fiscal et le comportement des bénéficiaires du CIR.

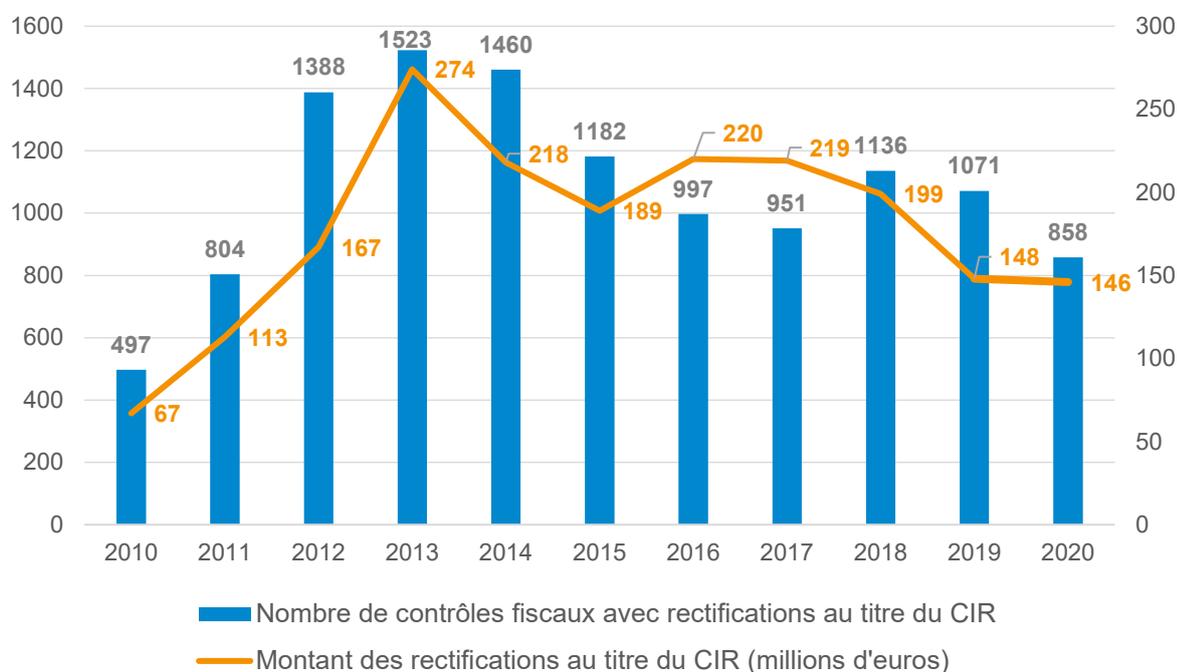
Pour les entreprises concernées, en tout cas, un contrôle fiscal (avec ou sans avis défavorable) ne se traduit généralement pas par des effets défavorables sur les indicateurs d'effort de R & D (concernant les effectifs d'ingénieurs), pas plus que sur les indicateurs considérés de performance économique (valeur ajoutée, taux d'investissement). Les auteurs y voient le signe que les pratiques de contrôle fiscal relatives au CIR n'auraient pas d'effets collatéraux inattendus au détriment des activités d'innovation des bénéficiaires du CIR. Une autre interprétation possible revient à invoquer une sorte d'effet d'apprentissage. L'idée sous-jacente est que d'éventuels contrôles fiscaux, loin d'impliquer forcément des conséquences fâcheuses pour les bénéficiaires du CIR, participent *in fine* d'une logique de professionnalisation progressive de la capacité à gérer les dossiers de CIR, de la part des bénéficiaires. Ce processus de professionnalisation du CIR est notamment attesté par de récents résultats d'enquête¹, qui montrent aussi qu'en matière

¹ Selon le cabinet de conseil Ayming, qui a enquêté auprès de 1 500 responsables CIR dans des entreprises de toutes tailles faisant de la R & D, les 20 % d'entreprises considérées comme les plus matures dans leur gestion du CIR ont pour 90 % d'entre elles déjà subi un contrôle fiscal ; elles déclarent en moyenne près de 5 millions d'euros de CIR, 71 % d'entre elles ont plus de dix ans de pratique du dispositif CIR et 100 % plus de 5 ans et elles travaillent le plus souvent dans les secteurs de la chimie, des matériaux, de la mécanique ou de l'environnement. À l'inverse, les deux déciles d'entreprises qui obtiennent les moins bons scores n'ont en majorité (57 %) jamais subi de contrôle fiscal ; les entreprises en question déclarent en moyenne 415 000 euros de CIR, utilisent en majorité (52 %) ce dispositif depuis moins de 5 ans et sont principalement actives dans l'informatique. Voir Ayming, *85 % des entreprises qui font de la R & D n'ont pas une gestion « mature » de leur CIR*, communiqué de presse daté du 18 octobre 2018).

de CIR, les relations entre les entreprises et les administrations publiques se sont améliorées ces dernières années¹.

Encore une fois, l'une des limites majeures de la démarche adoptée, relevée par les auteurs eux-mêmes, est que les contrôles fiscaux puissent être en partie endogènes, comme le montre le fait – bien établi sur la base des données présentées – que ces contrôles visent de facto les entreprises qui présentent certaines caractéristiques ou adoptent certains comportements².

2. Évolution du nombre de contrôles fiscaux annuels comportant une rectification au titre du CIR 2015-2020

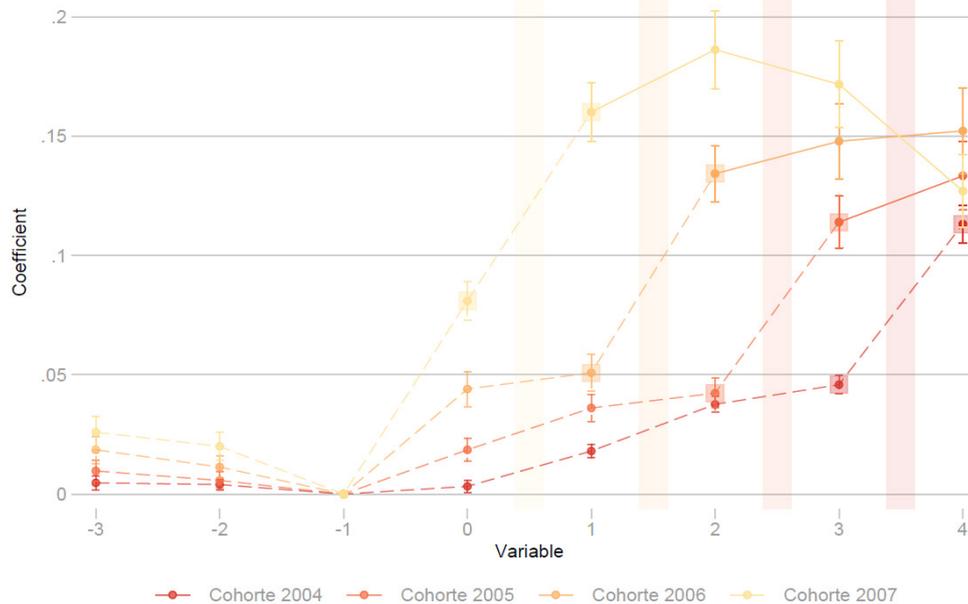


Source : Données DGFIP (2021)

¹ Selon une enquête de la société d'avocats Taj (groupe Deloitte), 45 % des entreprises ont fait l'objet d'une expertise scientifique au cours des six dernières années, dans le cadre du contrôle du CIR. Voir Taj/Deloitte, *Quel contrôle pour le CIR ? La parole aux entreprises*, Enquête CIR 2019, octobre 2019.

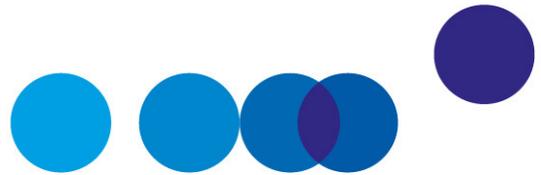
² Sortie du dispositif du CIR, baisse du montant du CIR, présence d'un revenu fiscal négatif ou bien d'un impôt négatif, entreprise de grande taille (en termes de VA), créance fiscale de grande ampleur, recours à des cabinets de conseil, etc.

3. Créance CIR rapportée à l'actif des entreprises par année relative au premier recours pour chaque cohorte



Note : Estimation réalisée en utilisant comme variable dépendante la créance CIR rapportée à l'actif non financier en $t - 1$. Les coefficients et intervalles de confiance à 95 % sont obtenus par étude d'événements avec des années relatives au traitement séparées par cohorte de recours, sur la période 2000-2012, par année relative au traitement. L'estimation inclut des effets fixes entreprise et année*secteur (NAF 88)*quintile d'âge*quintile d'actif, ainsi que des effets fixes par année relative au traitement pour les cohortes post-2008, et une indicatrice pour le fait d'être confronté à la réforme de 2008. Les écarts-types sont clusterisés par entreprise. Toutes les variables sont consolidées au niveau groupe économique. Estimation réalisée sur l'échantillon des entreprises appartenant (via au moins l'une des unités légales du groupe) aux secteurs dont au moins 5 % des entreprises demandent le CIR.

Source : étude IPP-PSE, d'après BIC-IS, MVC CIR, GECIR, LIFI, PERIM, DADS Postes, Atlas des brevets



ANNEXE 5

COMPLÉMENTS AU CHAPITRE 3

1. La question de la nationalité des groupes d'entreprises

La question de la nationalité des entreprises, qui reflète la mondialisation économique fait parfois l'objet de controverse. De fait, elle ne se laisse pas définir aisément et les critères sont *a priori* multiples, au-delà de la seule nationalité des investisseurs¹. L'analyse économique aborde en général la question à travers les notions de contrôle du capital et d'investissement direct étranger (IDE). Un IDE est en effet défini comme une entité d'un pays dont le capital (ou les droits de vote) est détenu à hauteur d'au moins 10 % par une entreprise située dans un autre pays. En dessous de ce seuil, un investissement étranger est par convention considéré comme un investissement de portefeuille et non pas comme un IDE².

Dans le rapport NEOMA-BS, et comme c'est généralement le cas dans les analyses économiques relatives aux investissements directs à l'étranger (IDE), la nationalité d'un groupe d'entreprises est celle de l'entité considérée comme propriétaire ultime du groupe. Partant de ce principe, l'équipe NEOMA-BS a dû effectuer plusieurs réaffectations, afin de corriger certains problèmes relatifs aux groupes français et à certains groupes étrangers. Il s'est notamment agi d'éviter certains biais liés au fait que de grands groupes comme Airbus, Gemalto, Gemplus, Ipsen ou STMicroelectronics pourraient être artificiellement attribués aux Pays-Bas ou au Luxembourg.

Il est vrai que, dans la base de données du tableau de bord européen du JRC (sur les 2 500 entreprises mondiales avec les plus grands budgets de recherche) et comme c'est souvent le cas en droit positif, le critère adopté au sujet de la nationalité des groupes se

¹ Sur cette multiplicité de critères, voir notamment Commissariat général du plan (1999), *La nouvelle nationalité de l'entreprise dans la mondialisation*, rapport du groupe présidé par J.-F. Bigay, La Documentation française, Paris.

² Voir notamment Banque de France (2015), *Méthodologie de la balance des paiements et de la position extérieure*.

réfère au pays où est localisé le siège social. Ceci signifie par exemple que, selon les données brutes de la base de données JRC¹, le groupe pharmaceutique Allergan est considéré comme irlandais, compte tenu de son siège social situé à Dublin, où les bénéfices des sociétés ne sont taxés qu'à 12,5 %. Le groupe Allergan, producteur du Botox et généralement considéré comme américain, a de toute façon été racheté par son concurrent américain Abbvie en 2019. Autre exemple, la firme Accenture (ex-Andersen Consulting) est considérée par le JRC comme irlandaise dès lors que son siège social se trouve à Dublin, même si elle réalise en Amérique du Nord près de la moitié de son chiffre d'affaires². Il est rappelé par ailleurs qu'Accenture, présentée comme « la plus grande société de service informatique au monde avec IBM », était immatriculée aux Bermudes jusqu'en 2009, l'année de son transfert en Irlande³.

2. Quels indicateurs pour l'analyse de la localisation de la R & D des groupes ?

En l'absence de bases de données permettant d'identifier précisément les sites étrangers où les groupes français réalisent leurs activités de R & D, le chapitre 2 du rapport NEOMA-BS analyse différents indicateurs permettant d'apprécier le mieux possible la localisation et le volume de ces activités. Parmi les indicateurs centrés sur l'*output* de la R & D et donc sur la production de connaissance figurent les données sur le nombre d'inventions, le nombre d'innovations, le nombre de brevets, ou encore le nombre de publications académiques.

Portée et limites des données sur les brevets et publications

Les données de brevets ont de nombreux avantages, notamment en termes de disponibilité et de détail à un niveau fin de nomenclature par domaines technologique. Leurs limites sont tout aussi connues, dont le fait que toutes les inventions ne sont pas brevetables, que le nombre de brevets déposés ne renseigne guère sur leur valeur économique, qu'il existe d'autres moyens d'appropriation – dont le secret des affaires – et qu'un brevet reflète parfois moins une activité inventive qu'une volonté de la protéger et de la valoriser par ce type de moyen formel.

Si le critère des publications scientifiques n'est clairement pas un indicateur d'innovation, il constitue le principal indicateur communément admis pour les activités de recherche. Certes, les données sur les publications comportent elles aussi leurs avantages et inconvénients. En particulier, le choix de publier des travaux scientifiques, de la part de chercheurs travaillant en entreprise, relève de stratégies spécifiques qui concernent a

¹ Il s'agit de la version actuellement disponible en ligne, datée de janvier 2020.

² Le pourcentage a été de 47 % pour l'année 2017, [selon une infographie d'Accenture](#).

³ Voir l'article de Philippe Escande, « Accenture, croisé de la mondialisation », *Les Échos*, 25 novembre 2009.

priori plutôt des entreprises de grande taille ou de certains secteurs, ce qui peut introduire certains biais dans l'analyse et notamment conduire à surreprésenter certaines activités internationales. En outre, et comme pour les inventeurs concernant les brevets, les liens entre les auteurs de ces publications et la localisation des entreprises ou filiales concernés sont souvent ambigus. Plus encore, et là aussi comme pour les données de brevets, les opérations successives de fusion-acquisition et de cessions rendent difficile l'attribution des publications à tel ou tel groupe multinational, au fil du temps.

En pratique, les données payantes sur les brevets (notamment *via* la base Orbis) ou sur les publications (notamment la base Scopus) ne permettent que très imparfaitement d'attribuer les brevets et publications à leurs groupes de rattachement, en particulier du fait qu'elles peinent à correctement prendre en compte ces fusions acquisitions et cessions. Aller au-delà et véritablement identifier les vrais portefeuilles annuels de brevets et publications des groupes nécessiterait un fastidieux travail de retraitement.

De façon liée et faute d'accéder aux données historiques, les chercheurs utilisant ces données ne sauraient analyser que les activités de R & D les plus récentes, alors que les cerner avec précision dans leur envergure internationale supposerait de pouvoir reconstituer les mouvements d'entrée et sortie pour tous les pays sur l'ensemble de la période d'analyse, sur une vingtaine d'années.

L'apport des données issues des rapports annuels des grandes entreprises

D'autres informations utiles résident dans les rapports annuels des grandes entreprises, qui sont obligatoires pour les entreprises cotées et sont librement accessibles en ligne ou sur demande et renseignent souvent sur l'existence et la localisation des centres de R & D stratégiques, même de petite taille. Certes, l'information comptable peut y être présentée selon différents référentiels comptables, selon la localisation des pays respectifs où elles sont cotées. De plus, les entreprises concernées peuvent choisir de divulguer ou non des informations détaillées sur leur R & D, selon leurs priorités stratégiques. Il en découle que cette source de données ne permet pas de faire un suivi précis des stratégies des entreprises en matière d'implantation ou d'investissement en R & D à l'étranger.

Les données du Financial Times sur les investissements directs en R & D à l'étranger

Une autre source d'information fructueuse pour cette recherche, selon les auteurs, réside dans la base de données du *Financial Times* sur les investissements directs à l'étranger (fDi Markets). Ces données, qui portent sur *a priori* sur les investissements transfrontaliers dans tous les pays et tous les secteurs depuis 2003, ont l'avantage de préciser la fonction principale remplie par chaque projet d'investissement direct, notamment lorsqu'il s'agit de R & D. Fondée sur des informations publiées par les entreprises elles-mêmes, la base se restreint aux nouveaux projets (création ou expansion), excluant de la sorte les opérations

de fusion-acquisition. Outre le fait que certains de ces projets ne sont pas rendus publics car jugés stratégiques, l'une des principales limites de ces données est qu'elles ne fournissent pas d'information sur la pérennité des projets ainsi engagés. Car certains des projets annoncés peuvent ultérieurement être revus à la baisse ou jamais réalisés et car les données ne renseignent pas non plus sur les désinvestissements, c'est-à-dire sur les projets abandonnés après avoir été réalisés.

La base de données Capital IQ de Standard & Poor's, sur les fusions-acquisitions

Complémentaires aux précédentes, qui excluent les opérations de reprise, les données sur les fusions et acquisition (F&A) utilisées pour cette recherche (Capital IQ, Standard & Poor's) ont l'intérêt de porter sur des opérations qui sont souvent de grande ampleur. Elles ont cependant pour défaut d'inclure des opérations qui pour l'investisseur visent principalement à accéder au marché du pays d'accueil et à prendre le contrôle d'actifs stratégiques de diverses natures (unités de production, image de marque, etc.). En d'autres termes, les capacités de R & D éventuellement acquises par les investisseurs dans le cadre de fusions-acquisitions peuvent n'en être qu'un effet collatéral et non une motivation centrale. De ce fait, ces données ne renseignent qu'assez faiblement sur l'attractivité relative des différents pays pour les activités de R & D.

Le besoin de croiser ces différentes sources d'information

Seul le croisement de ces différentes sources d'information permet en pratique de retracer finement et dans leur ensemble les indications sur la localisation des activités de R & D des multinationales. Mais la répartition géographique des montants en jeu et leur évolution dans le temps restent le plus souvent très difficiles à cerner autrement que par approximation. S'il existe entre certains types d'indicateurs un fort degré de corrélation pour leur distribution géographique – notamment entre les brevets d'invention et les publications scientifiques –, d'autres types de données offrent des éclairages qui se complètent plus qu'ils ne se recoupent. En conclusion, selon les auteurs, les indicateurs sont utiles car ils donnent des indices, dont il faut regarder les recoupements ou absence de recoupements, et dont la vocation est surtout d'aider à chercher dans la bonne la bonne approche.

3. Les 80 plus grands groupes mondiaux par l'ampleur de leurs dépenses annuelles de R & D

| Rang | Groupe | Pays | Secteur | R & D 2019 (millions €) | Chiffre d'affaires (millions €) | Intensité en R & D (%) |
|------|----------------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Alphabet (Google) | États-Unis | Software & Computer Services | 23 160,1 | 144 077,8 | 16,1 |
| 2 | Microsoft | États-Unis | Software & Computer Services | 17 152,4 | 127 305,5 | 13,5 |
| 3 | Huawei | Chine | Technology Hardware & Equipment | 16 712,7 | 109 416,7 | 15,3 |
| 4 | Samsung | Corée du Sud | Electronic & Electrical Equipment | 15 525,0 | 177 139,8 | 8,8 |
| 5 | Apple | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 14 435,6 | 231 595,2 | 6,2 |
| 6 | Volkswagen | Allemagne | Automobiles & Parts | 14 306,0 | 252 632,0 | 5,7 |
| 7 | Facebook | États-Unis | Software & Computer Services | 12 106,1 | 62 931,3 | 19,2 |
| 8 | Intel | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 11 894,3 | 64 060,0 | 18,6 |
| 9 | Roche | Suisse | Pharmaceuticals & Biotechnology | 10 753,2 | 56 511,3 | 19,0 |
| 10 | Johnson & Johnson | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 10 107,7 | 73 045,2 | 13,8 |
| 11 | Daimler | Allemagne | Automobiles & Parts | 9 630,0 | 172745,0 | 5,6 |
| 12 | Toyota | Japon | Automobiles & Parts | 9057,9 | 244156,3 | 3,7 |
| 13 | Merck US | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 8234,8 | 41694,9 | 19,8 |
| 14 | Novartis | Suisse | Pharmaceuticals & Biotechnology | 7713,2 | 44940,4 | 17,2 |
| 15 | Gilead Sciences | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 7393,6 | 19983,1 | 37,0 |
| 16 | Pfizer | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 7373,2 | 46065,5 | 16,0 |
| 17 | Honda | Japon | Automobiles & Parts | 6834,8 | 121800,9 | 5,6 |
| 18 | Ford | États-Unis | Automobiles & Parts | 6587,1 | 138775,2 | 4,7 |
| 19 | BMW | Allemagne | Automobiles & Parts | 6419,0 | 104210,0 | 6,2 |
| 20 | Robert Bosch | Allemagne | Automobiles & Parts | 6229,0 | 77721,0 | 8,0 |
| 21 | Siemens | Allemagne | Electronic & Electrical Equipment | 6086,0 | 86849,0 | 7,0 |
| 22 | General Motors | États-Unis | Automobiles & Parts | 6053,1 | 122162,2 | 5,0 |
| 23 | Sanofi | France | Pharmaceuticals & Biotechnology | 6015,0 | 36126,0 | 16,7 |
| 24 | Cisco Systems | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 5854,5 | 46202,6 | 12,7 |
| 25 | Bayer | Allemagne | Pharmaceuticals & Biotechnology | 5628,0 | 46287,0 | 12,2 |
| 26 | Alibaba | Chine | Software & Computer Services | 5488,5 | 64938,0 | 8,5 |
| 27 | Oracle | États-Unis | Software & Computer Services | 5400,6 | 34776,6 | 15,5 |
| 28 | Bristol-Myers Squibb | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 5373,9 | 23273,1 | 23,1 |
| 29 | GloxoSmithKline | Royaume-Uni | Pharmaceuticals & Biotechnology | 5068,0 | 39425,2 | 12,9 |
| 30 | Abbvie | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 4813,1 | 29611,9 | 16,3 |
| 31 | Qualcomm | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 4805,1 | 17423,0 | 27,6 |
| 32 | AstraZeneca | Royaume-Uni | Pharmaceuticals & Biotechnology | 4795,3 | 21705,5 | 22,1 |
| 33 | IBM | États-Unis | Software & Computer Services | 4767,7 | 68672,8 | 6,9 |
| 34 | Dell Technologies | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 4741,9 | 82031,3 | 5,8 |
| 35 | Nissan | Japon | Automobiles & Parts | 4444,0 | 80587,6 | 5,5 |
| 36 | Nokia | Finlande | Technology Hardware & Equipment | 4411,0 | 23315,0 | 18,9 |
| 37 | Uber Technologies | États-Unis | Software & Computer Services | 4304,8 | 12593,0 | 34,2 |
| 38 | SAP | Allemagne | Software & Computer Services | 4283,0 | 27553,0 | 15,5 |
| 39 | Panasonic | Japon | Leisure Goods | 4230,9 | 61105,2 | 6,9 |
| 40 | Fiat Chrysler | Pays-Bas | Automobiles & Parts | 4194,0 | 109844,0 | 3,8 |
| 41 | Broadcom | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 4180,2 | 20114,8 | 20,8 |

| | | | | | | |
|----|---|--------------|-----------------------------------|--------|----------|------|
| 42 | Denso | Japon | Automobiles & Parts | 4142,6 | 42039,9 | 9,9 |
| 43 | Sony | Japon | Leisure Goods | 4073,0 | 67380,7 | 6,0 |
| 44 | Peugeot (PSA) | France | Automobiles & Parts | 4061,0 | 74731,0 | 5,4 |
| 45 | Takeda Pharmaceutical | Japon | Pharmaceuticals & Biotechnology | 4014,2 | 26848,1 | 15,0 |
| 46 | Tencent | Chine | Software & Computer Services | 3871,4 | 48067,2 | 8,1 |
| 47 | Renault | France | Automobiles & Parts | 3697,0 | 55537,0 | 6,7 |
| 48 | Ericson | Suède | Technology Hardware & Equipment | 3681,6 | 21749,8 | 16,9 |
| 49 | Amgen | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 3663,9 | 20795,8 | 17,6 |
| 50 | Continental | Allemagne | Automobiles & Parts | 3596,6 | 44478,4 | 8,1 |
| 51 | Airbus | Pays-Bas | Aerospace & Defence | 3491,0 | 70478,0 | 5,0 |
| 52 | Boehringer Sohn | Allemagne | Pharmaceuticals & Biotechnology | 3462,0 | 18997,0 | 18,2 |
| 53 | Eli Lilly | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 3251,6 | 19867,8 | 16,4 |
| 54 | China Stade Construction Engineering | Chine | Construction & Materials | 2786,5 | 178128,1 | 1,6 |
| 55 | LG Electronics | Corée du Sud | Leisure Goods | 2773,1 | 47903,1 | 5,8 |
| 56 | General Electric | États-Unis | General Industrials | 2772,8 | 84756,1 | 3,3 |
| 57 | Hon Hai Precision Industry | Taiwan | Electronic & Electrical Equipment | 2706,8 | 157972,8 | 1,7 |
| 58 | Taiwan Semiconductor | Taiwan | Technology Hardware & Equipment | 2703,0 | 31636,6 | 8,5 |
| 59 | Raytheon Technologies | États-Unis | Aerospace & Defence | 2683,8 | 68582,9 | 3,9 |
| 60 | Boeing | États-Unis | Aerospace & Defence | 2674,9 | 75501,2 | 3,5 |
| 61 | Nvidia | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 2518,2 | 9718,7 | 25,9 |
| 62 | Salesforce.com | États-Unis | Software & Computer Services | 2462,2 | 15219,9 | 16,2 |
| 63 | Canon | Japon | Technology Hardware & Equipment | 2435,1 | 29312,6 | 8,3 |
| 64 | SK Hynix | Corée du Sud | Technology Hardware & Equipment | 2416,9 | 20751,4 | 11,6 |
| 65 | Hitachi | Japon | Electronic & Electrical Equipment | 2396,7 | 71519,6 | 3,4 |
| 66 | Baidu | Chine | Software & Computer Services | 2337,3 | 13684,6 | 17,1 |
| 67 | Hyundai Motor | Corée du Sud | Automobiles & Parts | 2323,2 | 81301,4 | 2,9 |
| 68 | Merck DE | Allemagne | Pharmaceuticals & Biotechnology | 2268,0 | 16152,0 | 14,0 |
| 69 | BASF | Allemagne | Chemicals | 2239,0 | 63187,0 | 3,5 |
| 70 | Micron Technology | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 2172,9 | 20835,0 | 10,4 |
| 71 | ZF | Allemagne | Automobiles & Parts | 2130,0 | 36518,0 | 5,8 |
| 72 | Tata Motors | Inde | Automobiles & Parts | 2119,0 | 32296,4 | 6,6 |
| 73 | China Railway Construction | Chine | Construction & Materials | 2105,7 | 104411,9 | 2,0 |
| 74 | China Railway | Chine | Construction & Materials | 2103,5 | 108398,8 | 1,9 |
| 75 | Medtronic Public Ltd | Irlande | Health Care Equipment & Services | 2075,0 | 25737,1 | 8,1 |
| 76 | Abbott Laboratories | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 2052,7 | 28399,5 | 7,2 |
| 77 | Biogen Idec | États-Unis | Pharmaceuticals & Biotechnology | 2030,1 | 12798,6 | 15,9 |
| 78 | Petrochina | Chine | Oil & Gas Producers | 1995,9 | 320645,6 | 0,6 |
| 79 | Western Digital | États-Unis | Technology Hardware & Equipment | 1942,3 | 14749,0 | 13,2 |
| 80 | Valeo | France | Automobiles & Parts | 1907,0 | 19477,0 | 9,8 |

Source : France Stratégie, d'après la version 2020 du tableau de bord de l'institut IPTS-JRC (EU Industrial R & D Investment Scoreboard).

Encadré 7 – Le classement mondial des 2 500 groupes effectuant le plus de dépenses de R & D : illustration à travers le cas du groupe Amazon

Le tableau de bord effectué par l'institut IPTS-JRC de la Commission européenne se fonde sur les données figurant dans les rapports et comptes annuels publiés par les grands groupes. Compte tenu des différences qui existent entre les pays pour les normes comptables et les pratiques de divulgation de la part des entreprises, il n'est cependant pas toujours possible d'identifier spécifiquement les dépenses de R & D, qui peuvent parfois être intégrées à d'autres dépenses telles que les coûts d'ingénierie. Pour éviter de surestimer les chiffres de la R & D dans son tableau de bord, l'IPTS-JRC a choisi de n'y faire figurer que les chiffres de R & D publiés de manière distincte. Ce choix conduit parfois à omettre du classement certains grands groupes, dont la société américaine Amazon fournit un exemple extrême.

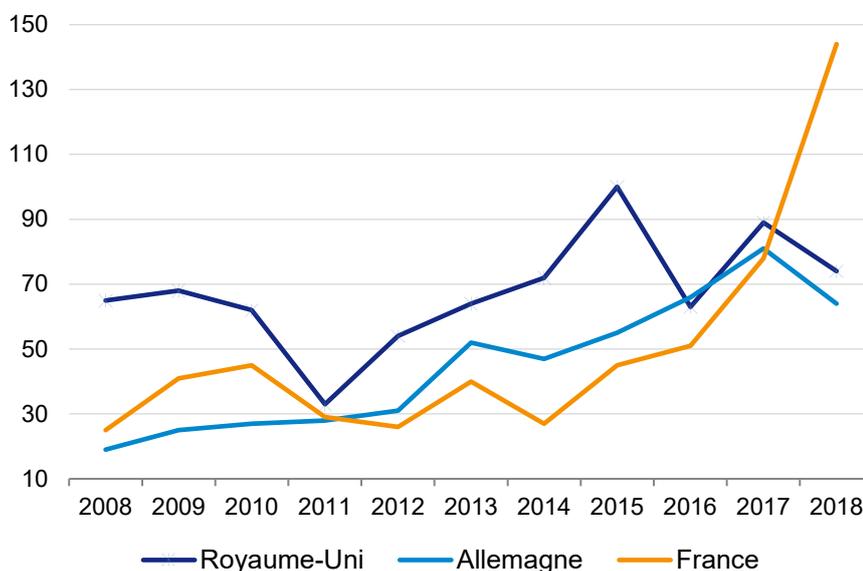
Ainsi, le groupe Amazon ne figure pas dans la version 2020 de ce tableau de bord. Cela tient au fait que le rapport annuel d'Amazon ne publie qu'une donnée globale sur l'investissement dans la « technologie et contenu » (T&C), sans y préciser la part comptabilisée en technologie (R & D). Sachant que cet investissement global en « technologie et le contenu » a pour Amazon atteint le chiffre de 35,9 milliards de dollars pour l'année 2019, selon le rapport IPTS-JRC de 2020, et sachant qu'il s'agit en grande partie de R & D, ce rapport en déduit que le groupe Amazon a probablement détrôné de la première place du classement le groupe Alphabet (Google) avec ses 23,2 milliards d'euros de dépenses de R & D. Auparavant, il a été estimé que, sur les 12,5 milliards de dollars de dépenses au titre de la technologie et du contenu (T&C) figurant dans le compte de résultat d'Amazon pour l'année 2015, 10,3 milliards relevaient de la technologie (R & D). Du reste, le groupe Amazon a parfois figuré dans des versions antérieures de ce tableau de bord. Dans le tableau de bord paru en 2015, Amazon.com était ainsi classé en 206^e position, avec un montant de seulement 528,0 millions d'euros pour la R & D au titre de l'année 2014, ce qui correspond seulement au montant au titre de la R & D immobilisée. Amazon aurait alors pu figurer parmi les 20 premiers groupes du classement pour les dépenses de R & D, si ce groupe avait divulgué avec précision le total de ses dépenses de R & D du groupe.

Sources : France Stratégie, d'après les versions 2020, 2019 et 2015 du tableau de bord de l'institut IPTS-JRC (EU Industrial R & D Investment Scoreboard)

4. L'attractivité pour les activités de R & D au vu des données sur les projets d'investisseurs étrangers

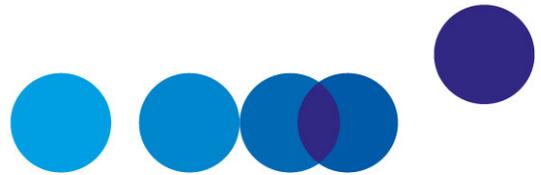
Ces dernières années, en première analyse, la France a semblé témoigner pour les activités de R & D d'une attractivité internationale globalement proche de celle dont bénéficient le Royaume-Uni et l'Allemagne. En Europe, elle s'est même placée en 2018 au premier rang des pays d'accueil pour le nombre de projets de centres de R & D (avec 144 projets), devant le Royaume-Uni (74) et l'Allemagne (64), selon le baromètre de l'attractivité publié par le cabinet EY. Telles qu'elles sont publiées, ces données en nombres de projets ne renseignent cependant ni sur l'importance relative des projets – notamment sous l'angle des dépenses de R & D induites –, ni sur le partage entre nouveaux centres et extension de centres existants, pas plus que sur le rôle que les incitations fiscales ont pu jouer dans la décision de lancer ces projets. L'étude NEOMA-BS montre bien que cette attractivité mesurée à partir des données sur le nombre de projets est somme toute relative quand on tient compte de l'évolution effective en termes de dépenses de R & D.

**Les trois principaux pays d'accueil des projets de centres de R & D en Europe
(en nombre de projets*)**



* Nombre de projets de nouveaux centres ou d'extension de centres existants.

Source : France Stratégie d'après les données publiées par le cabinet EY dans ses baromètres annuels de l'attractivité



ANNEXE 6

REMERCIEMENTS

Que soient ici vivement remerciés les personnes ou organismes qui ont apporté leur concours aux travaux de la commission, en amont du présent avis¹.

Auteurs et discutants² des études en appui au présent avis

Équipe de l'étude NEOMA-BS (2021)

Stéphane Lhuillery, professeur en économie de l'innovation à NEOMA-BS

Solène Menu, ingénieure de recherche à NEOMA Business School

Marion Tellechea, doctorante en sciences de gestion à l'ICN Business School (Nancy) et à l'université de Lorraine

Stéphanie Thiéry, professeure en audit à ICN Business School

Discutants : Dominique Guellec et Claire Lelarge, membres de la CNEPI

Équipe de l'étude IPP-PSE (2021)

Laurent Bach, professeur associé de finance à l'ESSEC Business School et directeur du programme Entreprises à l'Institut des politiques publiques (IPP)

Antoine Bozio, maître de conférences à l'École des hautes études en sciences sociales (EHESS) et chercheur associé à l'École d'économie de Paris (PSE) et directeur de l'IPP

Arthur Guillouzouic, économiste à l'Institut des politiques publiques

Clément Malgouyres, économiste à l'IPP et chercheur associé à PSE

Nicolas Serrano-Velarde, professeur associé à l'Université de Bocconi à Milan et chercheur affilié à l'IPP

¹ Les fonctions et intitulés des organismes indiqués sont ceux qui s'appliquaient au moment où ces personnes ont interagi avec la commission.

² Il s'agit des auteurs de ces travaux et des experts chargés d'en discuter les résultats d'étape ou le rapport final, au cours de réunions organisées par France Stratégie entre juillet 2019 et mai 2021.

Discutants : Pierre Mohnen, membre de la CNEPI et **Haithem Ben Hassine**, chef de projet à France Stratégie

Équipe de l'étude Seureco (2021)

Pierre Le Mouël, économiste à Seureco et au laboratoire ERASME de l'École centrale de Paris et de l'université de Paris I

Paul Zagamé, directeur scientifique de l'équipe ERASME, professeur émérite à l'université de Paris I

Discutants : Reinhilde Veugelers, membre de la CNEPI

Personnes consultées à l'occasion de diverses réunions

Paul Catoire, Direction générale des entreprises (DGE), ministère en charge de l'Économie

Briac Chevallier-Chantepie, DGE, ministère en charge de l'Économie

Kymble Christophe, DGE, ministère en charge de l'Économie

Christine Costes¹, Direction générale de la recherche et de l'innovation (DGRI), ministère en charge de la Recherche

Paul Cusson, Direction générale du Trésor (DGT), ministère en charge de l'Économie

Vincent Dortet-Bernadet, directeur de projet, sous-direction de la prospective, des études et de l'évaluation économique (SDP3E), direction générale des entreprises (DGE)

Émilie-Pauline Gallié, Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR), ministère en charge de la Recherche

Esther Goreichy, Direction générale du Trésor (DGT), ministère en charge de l'Économie

Thibault Guyon, DGT, ministère en charge de l'Économie²

Benjamin Hadjibeyli, DGE, ministère en charge de l'Économie

Matthieu Landon, DGE, ministère en charge de l'Économie³

Benoît Legait, Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies (CGEIET), ministère en charge de l'Économie⁴

Simon Liu, CGEIET, ministère en charge de l'Économie

¹ Outre sa participation aux réunions organisées en amont du présent avis, Christine Costes a permis, avec le concours de Laurent Perrain, d'actualiser le plus possible les principales données statistiques relatives au CIR.

² Jusqu'en octobre 2020.

³ Jusqu'en juillet 2020.

⁴ Jusqu'en février 2020.

Claude Mathieu, chercheur au laboratoire ERUDITE, professeur à l'université Paris-Est Créteil, conseiller scientifique à France Stratégie

Laurent Perrain, DGRI, ministère en charge de la Recherche

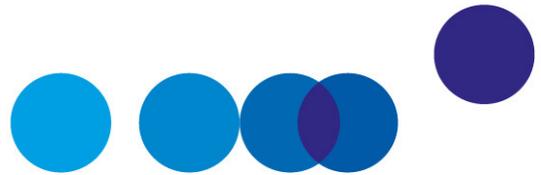
Adrien Perret, DGT, ministère en charge de l'Économie

Dorian Roucher, DGT, ministère en charge de l'Économie

Guillaume Roulleau, DGT, ministère en charge de l'Économie

Michel Schmitt, CGEIET, ministère en charge de l'Économie

Liste de personnes consultées et des participants aux séminaires dans le cadre des travaux du premier avis, voir avis de la CNEPI de mars 2019.

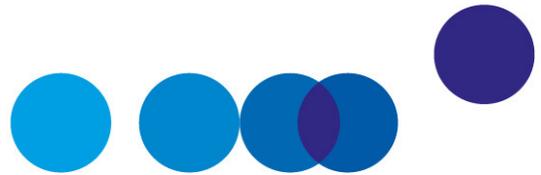


ANNEXE 7

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

| | |
|--------|--|
| ANR | Agence nationale de la recherche |
| APE | Activité principale exercée |
| BDPME | Banque du développement des PME |
| CA | Chiffre d'affaires |
| CGI | Code général des impôts |
| CIFRE | Convention industrielle de formation par la recherche entreprise |
| CII | Crédit d'impôt innovation |
| CIR | Crédit d'impôt recherche |
| CIS | Enquête communautaire sur l'innovation (<i>Community innovation survey</i>) |
| CNEPI | Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation |
| DERDE | Dépenses externes en recherche et développement des entreprises |
| DGFIP | Direction générale des finances publiques |
| DGRI | Direction générale de la recherche et de l'innovation |
| DIRDE | Dépenses intérieures de R & D des entreprises |
| DJD | Dispositif « Jeunes docteurs » |
| DLF | Direction de la législation fiscale |
| DRRT | Délégué régional à la recherche et à la technologie |
| JEI | Jeune entreprise innovante |
| LMD | Licence-master-doctorat |
| LME | Loi de modernisation de l'économie |
| MENESR | Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche |

| | |
|--------|---|
| MESR | Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche |
| MESRI | Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation |
| OCDE | Organisation de coopération et de développement économiques |
| PIB | Produit intérieur brut |
| PME | Petites et moyennes entreprises |
| R & D | Recherche et développement |
| SITTAR | Service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale |
| THC | Textile, habillement, cuir |
| TRDP | Territoires ruraux de développement prioritaire |
| ZAT | Zone d'aménagement du territoire |



Directeur de la publication

Gilles de Margerie, commissaire général

Directeur de la rédaction

Cédric Audenis, commissaire général adjoint

Secrétaires de rédaction

Olivier de Broca, Gladys Caré, Anaïs Teston

Contact presse

Matthias Le Fur, directeur du service Édition/Communication/Événements

01 42 75 61 37, matthias.lefur@strategie.gouv.fr

RETROUVEZ
LES DERNIÈRES ACTUALITÉS
DE FRANCE STRATÉGIE SUR :



www.strategie.gouv.fr



[@Strategie_Gouv](https://twitter.com/Strategie_Gouv)



[france-strategie](https://www.linkedin.com/company/france-strategie)



[FranceStrategie](https://www.facebook.com/FranceStrategie)



[@FranceStrategie_](https://www.instagram.com/FranceStrategie_)



[StrategieGouv](https://www.youtube.com/StrategieGouv)

Les opinions exprimées dans ce rapport engagent leurs auteurs et n'ont pas vocation à refléter la position du gouvernement.



FRANCE STRATÉGIE



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Institution autonome placée auprès du Premier ministre, France Stratégie contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Elle anime le débat public et éclaire les choix collectifs sur les enjeux sociaux, économiques et environnementaux. Elle produit également des évaluations de politiques publiques à la demande du gouvernement. Les résultats de ses travaux s'adressent aux pouvoirs publics, à la société civile et aux citoyens.