



Développement et impact du crédit d'impôt recherche : 1983-2011

avril 2014

Résumé

Ce rapport de synthèse sur le développement du crédit d'impôt recherche (CIR) et l'évaluation de son impact répond au besoin d'un bilan après plusieurs années de mise en œuvre de la réforme majeure intervenue en 2008. Ce délai de plusieurs années de recul avait été estimé nécessaire par le rapport de l'Inspection générale des finances de 2010. Le rapport de la Cour des comptes de 2013 a lui recommandé de renforcer les travaux d'évaluation du CIR afin d'être en mesure de fournir un avis sur l'impact de la réforme de 2008 à partir d'analyses empiriques solides.

Ce rapport s'appuie sur différentes sources de données depuis l'origine du CIR jusqu'en 2011 et sur les études d'évaluation disponibles. Il s'attache à prendre en compte le portefeuille de mesures, ou *policy mix*, en faveur des activités de recherche des entreprises.

L'impact des dépenses de recherche des entreprises sur les performances économiques nationales justifie les aides publiques à la R&D privée

De nombreuses études ont mesuré un impact positif des dépenses de recherche et développement (R&D) des entreprises sur leurs performances en matière d'innovation, de productivité ou d'exportation. Au-delà de leur impact positif sur les performances de l'entreprise, et donc de leur rendement privé, les dépenses de R&D engendrent des «externalités», dans la mesure où elles génèrent des connaissances nouvelles qui se diffusent et bénéficient à l'économie et la société.

Malgré les précautions des entreprises pour protéger leurs résultats de R&D, notamment par des titres de propriété industrielle, la diffusion technologique peut par exemple bénéficier à d'autres entreprises et renforcer leur capacité concurrentielle. Les analyses empiriques tendent à confirmer que le rendement social des investissements en R&D des entreprises est ainsi supérieur à leur rendement privé. Dans cette mesure, les entreprises tendent à sous-investir dans la R&D par rapport à ce qui est souhaitable pour l'économie dans son ensemble et les aides publiques visent à les inciter à investir plus. En effet, si l'entreprise sous-investit, elle générera moins d'innovation pour elle-même, mais aussi moins de diffusion de connaissances vers d'autres acteurs économiques et sociaux, avec au total un impact négatif sur le potentiel de croissance du pays.

Les pays performants en matière de recherche et d'innovation combinent ainsi un financement important de la recherche publique avec un soutien à la R&D des entreprises.

Les modes de soutien public à la R&D des entreprises en France ont fortement évolué

Dans les années 1990, la France était, comme les Etats-Unis, parmi les pays qui cumulaient d'importants financements publics directs à la R&D des entreprises et des incitations fiscales. Après la baisse des financements directs, le CIR a été fortement augmenté depuis la seconde moitié des années 2000. En 2011, la créance du CIR a atteint 5,2 Mds € et les financements directs 2,5 Mds, soit un total de 7,7 Mds représentant 0,37% du PIB. Le taux de financement de la R&D des entreprises est revenu à son niveau du début des années 1990, mais les poids respectifs du CIR et des aides directes ont été inversés au sein du *policy mix*.

L'utilisation du CIR par les entreprises a beaucoup varié depuis 1983

Jusqu'en 1990, le nombre de déclarants a fortement augmenté, avant de reculer pour descendre en dessous de 6 000 en 2003. Or, dans les années 1990 l'effet du CIR sur le coût de l'investissement en R&D s'était amoindri. Le renforcement du CIR depuis 2004 a au contraire rendu la mesure beaucoup plus attractive pour les entreprises et le nombre de déclarants a très fortement augmenté, atteignant près de 20 000 en 2011. Plus de trois quarts des bénéficiaires du CIR sont de petites entreprises fiscalement indépendantes, et encore près des deux tiers ont moins de 50 salariés. Les petites entreprises déclarent d'ailleurs souvent des dépenses faibles : plus de 4 500 entreprises déclarent des dépenses inférieures à 70 000€, correspondant à un crédit d'impôt de 22 000€.

Les plus petites entreprises bénéficient du taux de CIR le plus élevé

En France, les PME indépendantes d'un groupe représentent une part bien moindre des dépenses de R&D (15%) que les grandes entreprises (61%). Ces dernières bénéficient d'un montant total d'aide (subventions et CIR) plus élevé. En revanche, les taux d'aide sont plus élevés pour les PME, notamment dans le cas du CIR. En 2010, le CIR et le dispositif Jeune Entreprise Innovante finançaient 34% des dépenses de R&D des PME et les aides directes 12%, soit un total de 46%. Pour les grandes entreprises, les taux de financement public étaient respectivement de 14% et 8%, soit un total de 22%.

Le numérique est parmi les premiers secteurs bénéficiaires du CIR

La distribution sectorielle du CIR reflète celle des activités de R&D des entreprises. Elle suit aussi l'évolution de cette distribution : si les industries manufacturières continuent de recevoir plus de 60% du CIR, les secteurs des services aux entreprises (informatique, ingénierie...) représentent une part croissante. En 2011, le premier secteur bénéficiaire du CIR reste l'industrie électrique et électronique (826 M€), mais le second devient le conseil et assistance en informatique (596 M€) devant la pharmacie (573 M€). Cette évolution est due à l'entrée de nombreuses PME du secteur informatique dans le CIR depuis 2008 ; 3 400 entreprises ont déposé une déclaration en 2011.

Les dépenses déclarées pour des travaux confiés à des institutions de recherche publiques augmentent fortement

Pour l'ensemble des entreprises, les dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche ont atteint 533 M€ en 2011, pour un montant de CIR correspondant de 211 M€. Dans le cas des PME, ces dépenses ont été multipliées par plus de six depuis 2005, contre quatre pour les dépenses externalisées à des entreprises. Cela s'explique par une augmentation du nombre d'entreprises qui contractent avec les laboratoires publics, mais aussi par une augmentation du montant moyen des contrats. Le doublement du taux de CIR pour l'externalisation auprès d'institutions publiques mis en place à partir de 2004 semble ainsi avoir eu un effet incitatif, particulièrement pour les PME.

Malgré les effets négatifs de la désindustrialisation, l'intensité en R&D privée de la France a augmenté depuis 2008, pour atteindre un niveau historique en 2012

L'impact de la désindustrialisation sur la structure économique de la France a pesé sur l'intensité en R&D mesurée au niveau macroéconomique (R&D/PIB). Une analyse détaillée montre que cette tendance structurelle est compensée, depuis 2006 et plus fortement depuis 2008, par une intensification des investissements en R&D au niveau sectoriel. Si l'intensité en R&D des secteurs était restée constante depuis 2001, l'effet de structure de la désindustrialisation se serait traduit par une baisse des dépenses de

recherche des entreprises à 18 Mds € en 2011. Or, les dépenses observées en 2011 se sont montées à 29 Mds €. Cet écart de 11 Mds € est plus de deux fois supérieur au montant du CIR, qui a été de 5,2 Mds € en 2011. A partir de 2008, l'intensification des dépenses de R&D dans les différents secteurs, industriels et de services, est devenu suffisamment forte pour entraîner un redressement de l'intensité en R&D au niveau macroéconomique, qui atteint 1,48% en 2012. Les entreprises étrangères ont contribué à cette dynamique et identifient le CIR comme facteur d'attraction pour les activités de R&D en France.

Parallèlement à l'augmentation de leurs dépenses de R&D, les entreprises ont accru le nombre de chercheurs qu'elles emploient, de 125 000 en 2007 à près de 160 000 en 2012.

Le renforcement du CIR depuis 2004 a eu un impact avéré sur les dépenses de R&D des entreprises, ce qui exclut l'hypothèse d'un effet d'aubaine

Les trois études d'évaluation sur données individuelles d'entreprises qui ont été menées depuis 2007, mesurent un impact positif du CIR sur les investissements en R&D des entreprises. Les deux études qui incluent des données postérieures aux réformes 2004 et 2008 mesurent un impact accru du CIR dans la période récente. La dernière étude, qui a évalué l'impact de doses plus ou moins fortes de CIR ou de subvention, mesure un impact positif plus constant du CIR que des subventions, surtout depuis 2004.

Au total, les différentes études convergent pour indiquer que le CIR a un effet d'addition sur les dépenses de R&D des entreprises, autrement dit que 1 € de CIR reçu par les entreprises est investi dans des dépenses de recherche supplémentaires.

Le CIR est complémentaire d'autres dispositifs en faveur de la R&D et de l'innovation

La politique française en faveur de la R&D comporte plusieurs dispositifs et les entreprises utilisent souvent plusieurs de ces dispositifs. Ainsi, les Jeunes entreprises innovantes cumulent-elles des exonérations de charges, des subventions à la R&D et le CIR. Les entreprises adhérentes des pôles de compétitivité peuvent faire appel à différents dispositifs pour mener à bien leurs travaux de R&D, notamment le CIR. Une étude récente indique les PME adhérentes aux pôles ont eu plus recours au CIR que des entreprises homologues qui n'ont pas adhéré. Cette étude estime que les PME appartenant à un pôle font plus de R&D que des entreprises similaires hors pôles, sans pouvoir distinguer l'impact spécifique du pôle de celui du CIR. Les dispositifs en faveur de la recherche partenariale entrent aussi en synergie avec le CIR. La politique en faveur de l'innovation combine en effet des incitations à la demande par des entreprises via des contrats de R&D avec des institutions publiques (CIR) avec des incitations à l'offre par des laboratoires (instituts Carnot). Les évaluations d'impact doivent prendre ces interactions en compte afin d'apprécier l'efficacité des différents dispositifs, mais aussi le *policy mix* en faveur de tel ou tel objectif. Cette règle est particulièrement importante pour les dispositifs dont les objectifs convergent avec ceux du CIR du fait de son poids.

Table des matières

Résumé	3
Introduction	10
Chapitre 1 Pourquoi et comment soutenir les dépenses de R&D des entreprises ?	12
1. 1 Justification du soutien public aux dépenses de R&D des entreprises	12
1. 2 Etudes empiriques de l'impact de la R&D de l'entreprise	14
1. 2. 1 <i>Evaluation du rendement privé de la R&D</i>	14
1. 2. 2 <i>Evaluation du rendement social de la R&D</i>	16
1. 3 Evolution du <i>policy mix</i> en faveur de la R&D des entreprises en France.....	17
Chapitre 2 Utilisation des aides à la R&D par les entreprises en France	21
2. 1 Un recours au CIR variable selon les périodes et le mode de calcul.....	21
2. 2 Distribution des dépenses de R&D et des aides par taille d'entreprises.....	24
2. 3 Evolution des dépenses déclarées et du CIR par secteur d'activité.....	29
2. 4 Types de dépenses déclarées au CIR par les entreprises.....	32
2.4.1 <i>Evolution de la R&D externalisée</i>	32
2. 4. 2 <i>Augmentation des dépenses externalisées à des institutions publiques</i>	34
Chapitre 3 Dynamique des dépenses de R&D des entreprises en France 2001-11	38
3. 1 Structure sectorielle des économies et intensité en R&D	38
3. 2 Impact de la désindustrialisation (et du CIR) sur l'intensité en R&D.....	40
3. 3 Augmentation du nombre de chercheurs dans les entreprises.....	48
3. 4 Evolution de l'attractivité de la France pour les activités de R&D	49
3. 4. 1 <i>Coût des activités de R&D et dispositifs fiscaux</i>	49
3. 4. 2 <i>Investissements étrangers dans la R&D en France</i>	50
Chapitre 4 Evaluation de l'impact du CIR sur la R&D des entreprises	52
4. 1 Stratégie d'évaluation de l'impact du CIR.....	53
4. 2 Evaluation d'impact conjointe du CIR et des subventions à la R&D.....	55
4. 3 Impacts combinés du CIR et d'autres dispositifs de soutien à la R&D.....	58
Conclusion	61
Références	64
Annexe 1. Evolution des dispositions du CIR, 1983-2011	72
Annexe 2. Traitement des données relatives au CIR	78
Annexe 3. Rapports publics sur le CIR depuis 2006.....	79
Annexe 4. Coût d'usage de la R&D pour les entreprises	80
Annexe 5. Glossaire (acronymes et définitions)	81
Remerciements	84

Liste des tableaux

Tableau 1. Principales évolutions du mode de calcul du CIR*, 1983-2011	22
Tableau 2. Distribution des bénéficiaires, des dépenses déclarées et du CIR par taille d'entreprise	26
Tableau 3. Entreprises ayant une activité interne de R&D et dépenses intérieures de R&D par catégorie d'entreprises en 2010	26
Tableau 4. Distribution des montants de CIR en 2011	27
Tableau 5. Distribution des financements publics à la R&D par taille d'entreprise, 2010	28
Tableau 6. Distribution des dépenses de R&D et du CIR par activité en 2011, %.....	30
Tableau 7. Distribution sectorielle du CIR 2011, en M€.....	31
Tableau 8. Distribution des dépenses déclarées au CIR par type, en %, 2011.....	32
Tableau 9. Nombre d'entreprises ayant confié des travaux de R&D à des institutions publiques de recherche sans lien de dépendance ou embauché des jeunes docteurs.....	33
Tableau 10. Dépenses externalisées selon le type de sous-traitant, 2011	33
Tableau 11. Modalités d'application du CIR pour les dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche.....	35
Tableau 12. Evolution des dépenses externalisées déclarées au CIR, institutions et entreprises sans lien de dépendance, 2005 - 2011	36
Tableau 13. Distribution par taille des entreprises déclarant des dépenses externes dans leur assiette CIR, institutions et entreprises sans lien de dépendance.....	37
Tableau 14. Décomposition de l'écart d'intensité en R&D privée par rapport à 2001, 2002-2011 ...	42
Tableau 15. Nombre de projets d'implantation en France, 2003-2012.....	50
Tableau 16. Nombre d'entreprises ayant une activité de R&D en France et montant de leur DIRD par nationalité d'origine, 2010.....	51
Tableau 17. Impact d'un euro supplémentaire d'aide sur la dépense de R&D, selon les dispositifs, les montants d'aide et les périodes.....	57
Tableau 18. Subventions aux dépenses de R&D déclarées par les entreprises dans le cadre du CIR, 2011.....	59
Tableau 19. Les JEI et le CIR.....	59

Liste des graphiques

Graphique 1. Impact de la R&D d'une entreprise sur ses performances et sur les connaissances externes	13
Graphique 2. Financements publics à la R&D des entreprises en France, 1993-2011, M€	18
Graphique 3. Financements publics à la R&D des entreprises en France, 1993-2011, en pourcentage du PIB	18
Graphique 4. Nombre de déclarants et de bénéficiaires du CIR, 1983-2011	23
Graphique 5. Réduction du coût de l'investissement en R&D représentée par le CIR et les subventions à la R&D, 1978-2008	23
Graphique 6. Montant du CIR en millions d'euros courants, 1983-2011	24
Graphique 7. Distribution des dépenses de R&D et des financements publics par taille d'entreprises, 2011	28
Graphique 8. Dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche déclarées au CIR... 35	
Graphique 9. Intensité en R&D des entreprises observée et simulée pour la structure sectorielle moyenne des pays de l'OCDE, 2011	39
Graphique 10. Evolution de la part de la R&D privée dans la valeur ajoutée par grand secteur et dans le PIB	40
Graphique 11. Ecart à l'intensité en R&D de 2001 et ses composantes, 2002-2011	44
Graphique 12. Evolution de la part de la R&D dans la valeur ajoutée par activité, 2001-2011	46
Graphique 13. Montant de la R&D privée observé et simulé pour tenir compte la désindustrialisation et du CIR, 2002-2011	47
Graphique 14. Evolution du personnel de R&D dans les entreprises en France, 1998-2012	48

Liste des encadrés

Encadré 1. L'intégration fiscale et le calcul du montant du CIR.....	25
Encadré 2. Le traitement des groupements de sociétés (holdings) dans le CIR	29
Encadré 3. Méthode pour la réaffectation du CIR aux sociétés déclarantes	30
Encadré 4. Décomposition sectorielle de l'évolution de l'intensité en R&D	41
Encadré 5. Nomenclatures pour le calcul de l'évolution de l'intensité en R&D	42
Encadré 6. Etudes d'évaluation du CIR engagées par le MESR, 2005-2013.....	53
Encadré 7. Indicateurs d'impact des aides publiques à la R&D	56
Encadré 8. Dates de dépôt des déclarations CIR	78
Encadré 9. Composantes du coût d'usage de la R&D pour les entreprises	80

Introduction

Les analyses empiriques menées dans différents pays et à l'échelle internationale indiquent que les investissements en R&D améliorent les performances des entreprises, qu'elles soient mesurées par la productivité, l'introduction de nouveaux produits ou les exportations. Au niveau individuel, les activités de R&D permettent à l'entreprise d'innover, mais aussi d'accroître sa capacité à absorber des connaissances développées par d'autres et à adopter des innovations. Autrement dit, les activités de R&D des entreprises constituent à la fois un facteur d'innovation et un facteur de diffusion de l'innovation dans une économie. Les entreprises qui conduisent des activités de R&D sont aussi mieux à même de tirer parti d'innovations étrangères. La capacité de croissance par l'innovation d'un pays dépend ainsi en grande partie de l'effort de recherche des entreprises sur son territoire. C'est pourquoi les politiques publiques en Europe cherchent depuis une décennie à stimuler les investissements dans les activités de R&D. Il s'agit d'accroître la capacité de croissance intensive en connaissance dans un contexte mondial où les activités industrielles se sont diffusées et où de nombreux pays investissent dans l'innovation. Cet objectif a été réaffirmé dans le cadre de la démarche stratégique engagée par la Commission Européenne pour 2020, l'Union pour l'innovation. En France, le rôle de l'innovation dans la compétitivité des entreprises et la capacité de croissance nationale a été reconnu, et le renforcement de la capacité d'innovation constitue l'un des axes forts de la politique économique.

L'importance des investissements dans la connaissance n'a pas été éclipsée par la crise économique qui s'est déclenchée en 2008. Au contraire, différents pays ont accru leur soutien aux activités de R&D dans le cadre des plans de relance et des stratégies de sortie de crise. La France s'est inscrite dans cette perspective avec le cumul de l'accélération du remboursement des créances de crédit d'impôt recherche (CIR), l'accroissement des aides directes à l'innovation et le Programme d'investissements d'avenir. A la fin des années 2000, la France est ainsi l'un des pays qui apporte le plus de soutien à la R&D des entreprises.

Le CIR a été profondément réformé en 2008, devenant assis sur le volume des dépenses déclarées et offrant un taux normal de 30%. Suite à cette réforme, le CIR est devenu le principal financement public des activités de R&D des entreprises en France. En conséquence, il interagit avec tous les autres dispositifs incitatifs en matière de R&D des entreprises. L'évaluation de l'impact du CIR est ainsi non seulement importante du fait des montants de financement public en jeu, mais aussi du fait de son rôle au sein du *policy mix* de la France en faveur de la R&D et de l'innovation.

Le CIR est une mesure dont l'utilisation est connue en détail, notamment à travers la base de données générée à partir des opérations de suivi et de gestion du MESR. Au-delà, le CIR a fait l'objet d'un grand nombre de rapports depuis 2006. Premièrement, de la part des corps de contrôle, IGF et Cour des comptes. Deuxièmement, de la part du Parlement. Enfin, de la part du gouvernement, qui a rendu quatre rapports au Parlement qui avaient été prévus par la loi de programmation de la recherche de 2006 et des lois de finances.

Les rapports transmis au Parlement (MESR 2006b, 2008, 2009a, 2010) ont apporté des analyses statistiques sur l'évolution du CIR et développé des thèmes spécifiques comme l'utilisation de plusieurs types d'aide par les entreprises ou l'impact sur l'attractivité de la France pour la R&D. Ils ont aussi rendu compte des travaux d'évaluation d'impact du CIR, ainsi que de travaux similaires menés dans les pays qui disposent de dispositifs fiscaux en

faveur de la R&D. Depuis le dernier rapport au Parlement en 2010, les travaux d'évaluation du CIR ont été poursuivis et ont donné lieu à des échanges avec la Cour des comptes dans le cadre de ses travaux en 2012 et 2013 (Cour des comptes 2013). Les études d'impact n'ont pas pu porter sur toutes les années pour lesquelles les données du CIR étaient disponibles en 2013 (soit 2011) car d'autres données d'entreprises nécessaires n'étaient pas encore disponibles.

Le présent rapport a ainsi un double objectif. Premièrement, exploiter de manière approfondie les données disponibles sur le CIR dans une perspective historique et jusqu'à l'année 2011. Ces données sont utilisées conjointement avec les données sur les dépenses de R&D des entreprises et sur les autres financements publics des activités de R&D des entreprises. Cela permet de donner une image précise de l'évolution du CIR et de son rôle dans le *policy mix* en faveur de la R&D. Cela permet aussi de fournir une analyse approfondie de l'évolution de l'intensité en R&D privée en France, qui s'est redressée depuis 2008. Deuxièmement, le rapport propose une synthèse des évaluations d'impact du CIR, y compris la dernière étude commissionnée par le MESR qui a pu s'appuyer sur les données 2008 et 2009, donc après la réforme. Là encore, il s'efforce de prendre en compte l'existence d'autres dispositifs de politique publique en faveur de la R&D et de l'innovation.

Le rapport comporte 4 chapitres.

Le chapitre 1 revient sur le rôle des dépenses de R&D privée dans le potentiel de croissance des pays à hauts revenus. Il précise pourquoi et comment les politiques publiques soutiennent les dépenses de R&D des entreprises. Le *policy mix* de la France dans ce domaine a fortement changé depuis vingtaine d'années, au profit du CIR.

Le chapitre 2 détaille l'évolution du CIR entre 1983 et 2011. Il souligne le contraste entre la décennie 1990 au cours de laquelle le CIR a enregistré une certaine désaffection de la part des entreprises et la dernière décennie. Ce chapitre fournit des statistiques détaillées sur l'utilisation du CIR et des financements directs à la R&D par les entreprises jusqu'en 2011. Des données détaillées sont fournies sur l'utilisation des différentes dispositions du CIR.

Le chapitre 3 analyse l'évolution des dépenses de R&D des entreprises en France au cours de la décennie 2001-2011. Il souligne le rôle de la composition sectorielle de l'économie pour expliquer l'intensité en R&D de la France. Le chapitre propose ensuite une analyse approfondie de la dynamique de l'intensité en R&D de la France et du rôle de la désindustrialisation au cours de la décennie 2000. Ce chapitre souligne qu'à partir de 2008 la France a connu un redressement de l'intensité en R&D privée malgré la désindustrialisation. Cette dynamique s'est accompagnée d'une augmentation du nombre de chercheurs dans les entreprises.

Le chapitre 4 traite plus spécifiquement des études d'évaluation d'impact du CIR sur les dépenses de R&D des entreprises. Il présente les résultats de l'étude la plus récente qui évalue à la fois l'impact du CIR et l'impact des subventions à la R&D. Le chapitre aborde aussi la question de l'évaluation de l'impact du cumul de différents dispositifs d'aide par certaines entreprises.

La conclusion synthétise les résultats sur le rôle du CIR dans la politique publique. Elle envisage les nouvelles analyses qui peuvent contribuer à approfondir l'évaluation de l'impact du CIR et au-delà de la politique en faveur de la R&D et de l'innovation.

Chapitre 1

Pourquoi et comment soutenir les dépenses de R&D des entreprises ?

Les politiques publiques cherchent à stimuler l'innovation comme facteur essentiel de productivité et de performance des entreprises, particulièrement dans les économies à haut revenu fondées sur la connaissance. Les pays développent ainsi progressivement un ensemble de politiques publiques et d'infrastructures en faveur de la recherche publique, de la recherche privée et de leurs interactions.

De nombreuses études ont montré que les activités de R&D ont un impact positif sur les performances des entreprises en matière d'innovation et de productivité. Les activités de R&D ont un impact direct sur la propension à générer des innovations, mais aussi un impact indirect sur le renforcement de la capacité d'absorption par l'entreprise des connaissances externes. Ces activités contribuent ainsi à la fois à la création de connaissances, à l'innovation et à la diffusion des nouvelles technologies.

Du fait de l'impact positif des activités de R&D sur les performances économiques, les politiques publiques veillent à ce que les entreprises y investissent suffisamment. Or, du fait des caractéristiques des connaissances issues de la R&D, les entreprises tendent à sous-investir dans ces activités. Le soutien public aux activités de R&D des entreprises est ainsi traditionnellement fondé sur les retombées économiques hors de l'entreprise qui consent l'investissement, y compris en faveur de concurrents potentiels. S'ajoute à cet argument en termes d'externalités, celui de la prise de risque qui peut être difficilement finançable. Dans le contexte de la mondialisation et du fait de la mobilité accrue des personnes comme des investissements, ces arguments classiques ont été renforcés par la nécessité d'accroître l'attractivité des territoires nationaux pour les activités de R&D.

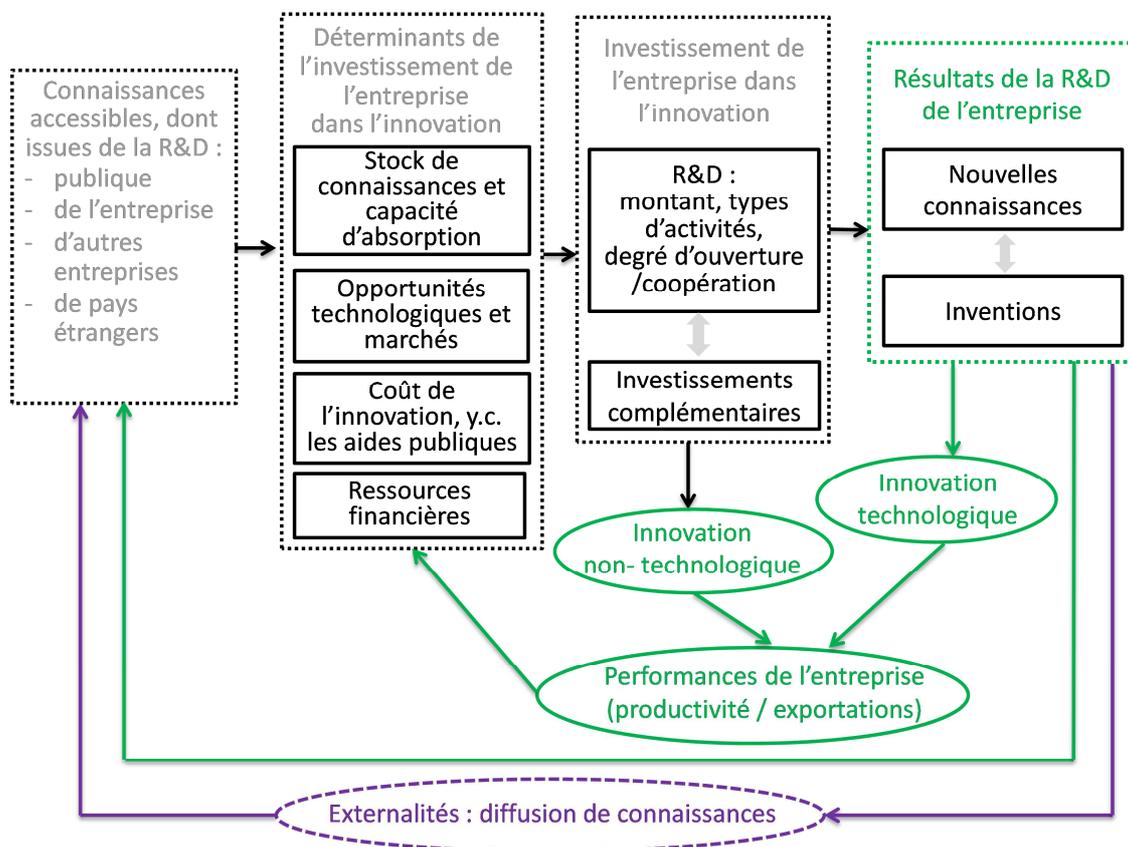
En fonction du contexte économique et de la dynamique de l'innovation, les politiques publiques s'appuient sur un portefeuille de dispositifs pour inciter les entreprises à engager plus de dépenses de R&D. En France, depuis une quinzaine d'années, le poids du CIR dans le *policy mix* a été considérablement renforcé.

1. 1 Justification du soutien public aux dépenses de R&D des entreprises

Les entreprises investissent dans les activités de R&D dans la mesure où elles en attendent une amélioration de leurs performances et de leur positionnement concurrentiel. Les résultats de leurs efforts de R&D génèrent des connaissances qui nourrissent la capacité d'innovation de l'entreprise de deux manières. Premièrement, des connaissances directement utilisables pour obtenir des résultats et générer des innovations, de produits ou de procédés. Deuxièmement, des connaissances qui renforcent la capacité d'absorption et d'ouverture efficace aux connaissances externes. Etant donné que le stock de connaissances de l'entreprise s'appuie à la fois sur les efforts de R&D internes et sur l'absorption de résultats externes (graphique 1), les investissements en matière de R&D et d'innovation de l'entreprise doivent veiller à assurer une bonne capacité d'absorption. Ainsi, les entreprises

les plus innovantes, notamment dans les secteurs intensifs en recherche, tirent parti de travaux de recherche de base menés en interne ou en coopération¹.

Graphique 1. Impact de la R&D d'une entreprise sur ses performances et sur les connaissances externes



Sources : élaboration à partir de la littérature économique

Au-delà de leur impact positif sur les performances de l'entreprise, et donc de leur rendement privé, les dépenses de R&D engendrent des externalités positives. En effet, les connaissances générées se diffusent plus ou moins largement et ne peuvent pas être totalement appropriées par l'entreprise qui a consenti les investissements en R&D pour sa capacité d'innovation propre. La diffusion technologique peut en particulier bénéficier à d'autres entreprises et renforcer leur capacité concurrentielle (graphique 1). Les études empiriques confirment que le rendement social des investissements en R&D des entreprises est supérieur à leur rendement privé.

Du fait de ces externalités de connaissance et malgré l'existence de droits de propriété intellectuelle, les entreprises ne peuvent s'approprier tous les bénéfices de leur activité de R&D. En conséquence, elles tendent à sous-investir par rapport à ce qui serait souhaitable du point de vue de la société, réduisant ainsi le potentiel d'innovation au niveau national. Le soutien public a pour objectif de compenser les incitations insuffisantes des entreprises à investir dans la R&D en abaissant le coût final de ces investissements.

¹ Voir (Leten *et al.* 2010), Weick et Jain (2014).

Les risques présentés par certains projets de R&D constituent des motivations complémentaires d'intervention publique. Le risque peut être trop important et à trop long terme pour être assumé par un ou quelques acteurs privés dans la mesure où le financement par les marchés de ce type de projet est difficile. L'Etat qui a la capacité de mutualiser les risques, peut alors chercher à inciter les acteurs à les prendre. De plus, des phénomènes d'asymétrie d'information entre entrepreneurs et créanciers peuvent empêcher des projets de R&D pourtant rentables, d'être financés.

Par ailleurs, les politiques de soutien à la R&D des entreprises ont été influencées par le contexte de la mondialisation et l'émergence de réseaux mondiaux d'innovation. L'internationalisation des activités de R&D des entreprises a d'abord été suscitée par le développement de la demande et des capacités de production dans de nouveaux pays. La Chine, mais aussi d'autres pays en rattrapage où le dynamisme de la croissance a attiré des unités de production, qui elles-mêmes appellent des activités de développement technique pour assurer l'adaptation aux spécificités de la demande locale et des conditions de production. L'internationalisation de la R&D résulte cependant aussi de l'attraction exercée par les capacités scientifiques et techniques disponibles à l'étranger. Le développement de réseaux mondiaux d'innovation à la configuration mouvante ont fait de l'attractivité pour les activités de R&D un enjeu de plus en plus central pour les politiques publiques². Cette préoccupation n'est certes pas complètement nouvelle, mais elle s'est nettement affirmée avec l'évolution de la mobilité des activités de R&D des entreprises depuis une vingtaine d'années. Les politiques publiques cherchent ainsi à favoriser les dépenses de R&D sur leur territoire de la part des entreprises locales et des entreprises étrangères.

1. 2 Etudes empiriques de l'impact de la R&D de l'entreprise

De nombreuses études empiriques ont mesuré l'impact des activités de R&D des entreprises sur les performances internes des entreprises elles-mêmes et au-delà sur la génération et la diffusion des connaissances nouvelles qui résultent de ces activités. Les résultats de ces analyses sont résumés ci-dessous en distinguant le rendement privé des activités de R&D des entreprises (1.2.1) de leur rendement social à travers la diffusion des connaissances (1.2.2).

1. 2. 1 Evaluation du rendement privé de la R&D

Des nombreux travaux ont estimé l'impact des investissements en R&D des entreprises sur leur productivité. Dans leur recension des estimations publiées entre 1980 et 2009, Hall, Mairesse et Mohnen (2009) concluent que le rendement privé de la R&D mesuré en termes de gain de productivité est toujours positif et est souvent supérieur au rendement du capital physique, même si les résultats varient en fonction de la méthode, du pays et de la période d'observation. Une étude récente démontre que l'intensité en R&D de l'entreprise a un impact positif et significatif à moyen-terme sur la croissance des effectifs (Capasso, Treibich et Verspagen 2014). Les auteurs soulignent que l'impact de la R&D s'observe après un délai et donc qu'il est important d'estimer son impact sur le moyen ou le long-terme.

² Pour une revue des contributions et données récentes, voir Sachwald (2013).

Des travaux plus nombreux ont estimé l'impact des dépenses de R&D sur la propension à innover des entreprises d'une part et l'impact de l'innovation sur les performances des entreprises d'autre part.

Différentes analyses empiriques ont établi un impact positif des dépenses de R&D des entreprises sur leurs performances en matière d'innovation. Des analyses récentes sur données françaises, néerlandaises ou canadiennes montrent que les entreprises qui ont effectué de la R&D de manière continue dans un passé proche ont une probabilité plus forte d'introduire un produit nouveau et/ou d'avoir un chiffre d'affaires innovant plus élevé (Raymond et *al.* 2013, Rosa et Mohnen 2013). Conte et Vivarelli (2013) montrent aussi, à partir de données italiennes, que l'investissement en R&D augmente la probabilité de l'entreprise de générer des innovations de produit. L'intensité en R&D de l'entreprise³ a en outre un impact positif sur le montant du chiffre d'affaires innovant en France et aux Pays-Bas (Raymond et *al.* 2013).

Ces études récentes confirment ainsi que les entreprises qui conduisent régulièrement des travaux de R&D tendent à être les plus innovantes. Une analyse sur données françaises a notamment montré que ce sont les entreprises qui conduisent des travaux de R&D qui sont les pionnières sur leur marché, plutôt que les « imitatrices » (MENESR, 2007). Or, c'est l'introduction de produits nouveaux pour le marché qui permet d'augmenter significativement les ventes de l'entreprise, alors que l'introduction de produits nouveaux seulement pour l'entreprise a un impact beaucoup plus faible (Isogawa et *al.* 2012).

Les entreprises qui investissent en R&D et sont des pionnières sur leurs marchés conduisent aussi des innovations organisationnelles et de marketing. Innovations technologiques et non-technologiques ne doivent donc pas être opposées, même si les secondes sont plus fréquentes que les premières, notamment dans les secteurs de services. Une étude allemande confirme les interactions positives entre innovations technologiques et non-technologiques : les innovations marketing coïncident souvent avec des innovations de produits et les innovations organisationnelles tendent à accompagner des innovations de procédé (Schmidt et Rammer 2007).

Si les dépenses de R&D ont un impact positif sur les innovations de produit, l'acquisition de technologies (brevets par exemple) influence plutôt les innovations de procédés (Conte et Vivarelli 2013). Par ailleurs, l'acquisition de technologie tend à avoir un impact supérieur sur les innovations de procédés et les ventes de produits innovants pour les petites entreprises. Les dépenses de R&D s'avèrent elles fondamentales pour stimuler l'innovation de produit, que ce soit dans les petites ou les grandes entreprises. L'impact de la R&D est cependant plus fort sur le chiffre d'affaires innovant pour les grandes entreprises.

Les études qui mesurent l'impact de l'innovation sur la productivité ou les exportations de l'entreprise trouvent un impact positif. Dans sa recension des travaux sur ce sujet, Hall (2011) souligne que de nombreuses études économiques ont mesuré un impact positif et significatif de l'innovation de produit sur la productivité des entreprises. Il y a potentiellement des liens de causalité réciproques entre innovation et productivité et certaines analyses se sont attachées à montrer que c'est bien l'innovation de produit qui a un impact positif sur la productivité du travail et non l'inverse (Raymond et *al.* 2013). Isogawa et *al.* (2012) montrent à partir de données japonaises que l'innovation de produit a un

³ Dépenses de R&D par employé.

impact positif sur le niveau de productivité de l'entreprise, mais que cet impact n'est significatif que si l'innovation est nouvelle pour le marché et non pour la seule entreprise, c'est-à-dire dans les cas où elle est imitatrice. Plus généralement, il est intéressant de distinguer les types d'innovation, même si cette question est empiriquement difficile (Hall, Mairesse et Mohnen, 2009).

Différents travaux ont aussi cherché à mesurer l'impact de l'innovation sur les exportations des entreprises. Exporter implique généralement une adaptation aux exigences des marchés étrangers en termes de qualité et/ou de compétitivité-coût. En conséquence, les décisions d'exporter et d'innover peuvent être simultanées. Cette analyse générale a été confirmée dans le cas de la France (Bellone et Guillou 2010, Bouvier 2012) et du Royaume-Uni (Ganotakis et Love 2011) par exemple. L'analyse de l'impact spécifique de l'innovation sur les exportations suppose donc de contrôler l'endogénéité potentielle entre innovation et exportation. Différents travaux ont abordé cette problématique et ont conclu que l'introduction d'innovations de produit a un impact positif et significatif sur la probabilité d'exporter⁴ ou sur l'intensité de l'exportation (Bocquet et Musso, 2011 ; Lachenmaier et Woessmann, 2006). Quelques études n'ont cependant pas mesuré d'impact significatif de l'innovation sur les exportations⁵.

1. 2. 2 Evaluation du rendement social de la R&D

Les connaissances générées par les activités de R&D des entreprises ne sont pas totalement appropriées par ces dernières pour générer des innovations. La diffusion d'une partie des connaissances générées peut notamment bénéficier à d'autres entreprises pour leur propre processus d'innovation. Plus généralement, la diffusion des connaissances générées par la R&D de l'entreprise représente des externalités au profit d'acteurs privés et publics de la société, comme le souligne le graphique 1 ci-dessus. Dans cette mesure le rendement des dépenses de R&D des entreprises peut être supérieur au seul rendement privé pour l'entreprise qui a investi dans les activités de R&D.

Dans leur revue de la littérature sur l'impact des investissements dans la R&D par les entreprises, Hall, Mairesse et Mohnen (2009) concluent que le rendement social de la R&D est presque toujours supérieur au rendement privé⁶. Autrement dit, les externalités s'avèrent très majoritairement positives et accroissent le rendement total des investissements en R&D pour la société.

Bloom *et al.* (2013), soulignent que deux types d'externalités s'opposent : les externalités technologiques sont positives pour les autres entreprises alors que les externalités de rivalité de produit sur le marché sont négatives pour l'entreprise qui a investi dans la R&D et ainsi généré des connaissances qu'elle ne peut complètement s'approprier. Cependant, leur analyse empirique sur des données d'entreprises américaines indique que le premier effet est supérieur au second. Au total, le rendement social de la R&D des entreprises serait au moins deux fois supérieur au rendement privé.

⁴ Voir Cassiman et Martinez-Ros (2005), Caldera (2010), Becker et Egger (2007), Bocquet et Musso (2011), Ganotakis et Love (2011).

⁵ Damijan *et al.* (2008), Van Beveren et Vandenbussche (2009).

⁶ Les estimations du rendement social varient plus d'une méthode à l'autre ou d'un échantillon à l'autre que celles du rendement privé.

Des analyses plus précises des processus d'innovation des entreprises suggèrent que certains projets de R&D génèrent plus d'externalités que d'autres. Ainsi, les projets d'innovation radicale représentent à la fois plus de risques et génèrent plus de connaissances nouvelles. Ils impliquent aussi désormais souvent des pratiques d'innovation ouverte.

Les entreprises pionnières, qui introduisent les innovations sur le marché, s'appuient à la fois sur des interactions avec leurs clients et avec la recherche académique. Les entreprises imitatrices utilisent elles relativement plus leurs fournisseurs et leurs concurrents comme source d'information pour innover (MENESR, 2007). Les entreprises qui ont adopté une stratégie d'innovation ouverte (qui ont acheté et/ou vendu des services de R&D à d'autres entreprises) sont plus innovantes que les entreprises qui effectuent leur R&D uniquement en interne (Lokshin *et al.* 2008, Rosa et Mohnen 2013). Les grandes entreprises ont une probabilité plus élevée d'adopter une stratégie d'innovation ouverte que les petites (Rosa et Mohnen 2013). Les entreprises qui ont atteint la frontière technologique dans leur secteur bénéficiant moins des externalités provenant d'autres entreprises, elles ont intérêt à collaborer avec des universités étrangères (Monjon et Waelbroeck 2003).

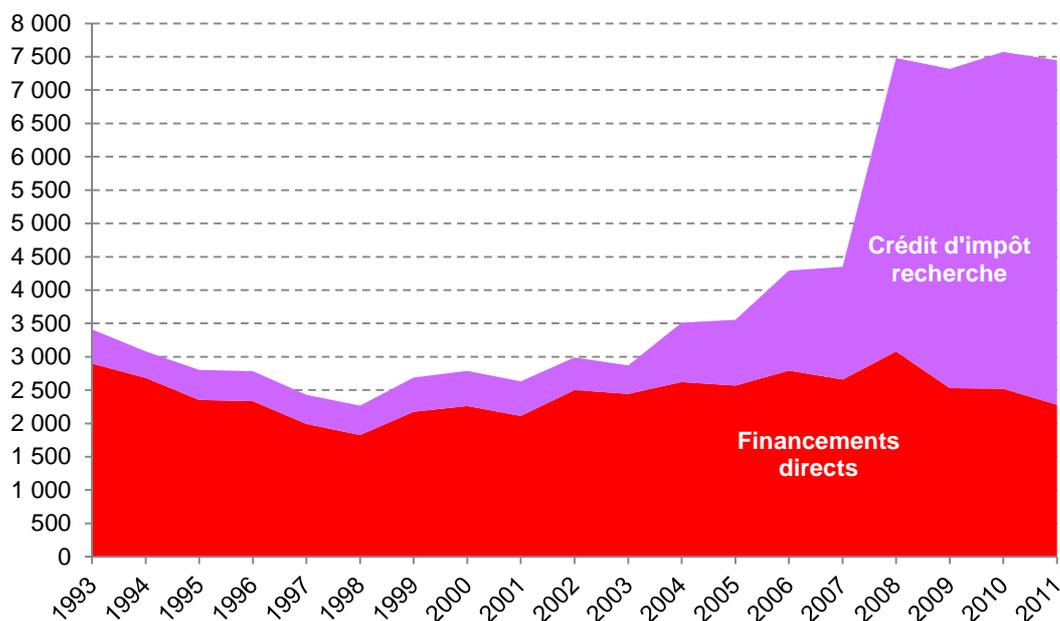
Les analyses empiriques mesurent les externalités positives des activités de R&D des entreprises et les facteurs qui peuvent les amplifier. Elles indiquent aussi que les coopérations en matière de R&D et les pratiques d'innovation ouverte ont un impact positif sur l'innovation, notamment sur la propension à générer des innovations radicales. Ces analyses confirment ainsi la pertinence des politiques publiques de soutien à la R&D des entreprises et aux pratiques de recherche collaborative, notamment avec les institutions publiques de recherche. Les politiques publiques de nombreux pays ont développé des dispositifs incitatifs spécifiques dans ce domaine de façon à favoriser la complémentarité entre recherche publique et privée et à stimuler les transferts de technologie. Il faut cependant noter que les analyses empiriques soulignent aussi l'importance pour le succès de pratiques d'innovation ouverte, de cultiver la capacité d'absorption de l'entreprise.

1. 3 Evolution du *policy mix* en faveur de la R&D des entreprises en France

Les politiques publiques qui visent à inciter les entreprises à accroître leurs dépenses de R&D en réduisant le coût de la R&D utilisent deux grands types d'instruments : le financement direct (subventions) et le financement indirect ou fiscal (crédit d'impôt, déduction majorée). Chacun présente des spécificités, des points forts et des points faibles. Comme d'autres pays, la France utilise les deux types d'incitation à la R&D. Il faut donc apprécier le dosage de chacun des instruments au sein d'un *policy mix* qui dépend des spécificités de l'économie nationale et des priorités de la politique publique.

L'instrument fiscal est transversal et crée un environnement plus favorable à l'investissement en R&D pour toutes les entreprises, quel que soit leur âge, leur taille ou leur secteur d'activité. Il laisse le choix des projets de R&D aux entreprises, ce qui peut être un avantage dans un contexte de progrès technologique rapide et de multiplication des combinaisons entre technologies et secteurs pour innover. Les subventions semblent elles mieux adaptées à des interventions ciblées, sur un projet, un secteur ou une catégorie d'entreprises, faisant face par exemple à des externalités ou des risques particulièrement élevés. Elles supposent d'une part que les autorités publiques sont en mesure d'identifier les secteurs et les projets pertinents et d'autre part qu'elles disposent de ressources et compétences suffisantes pour instruire les dossiers.

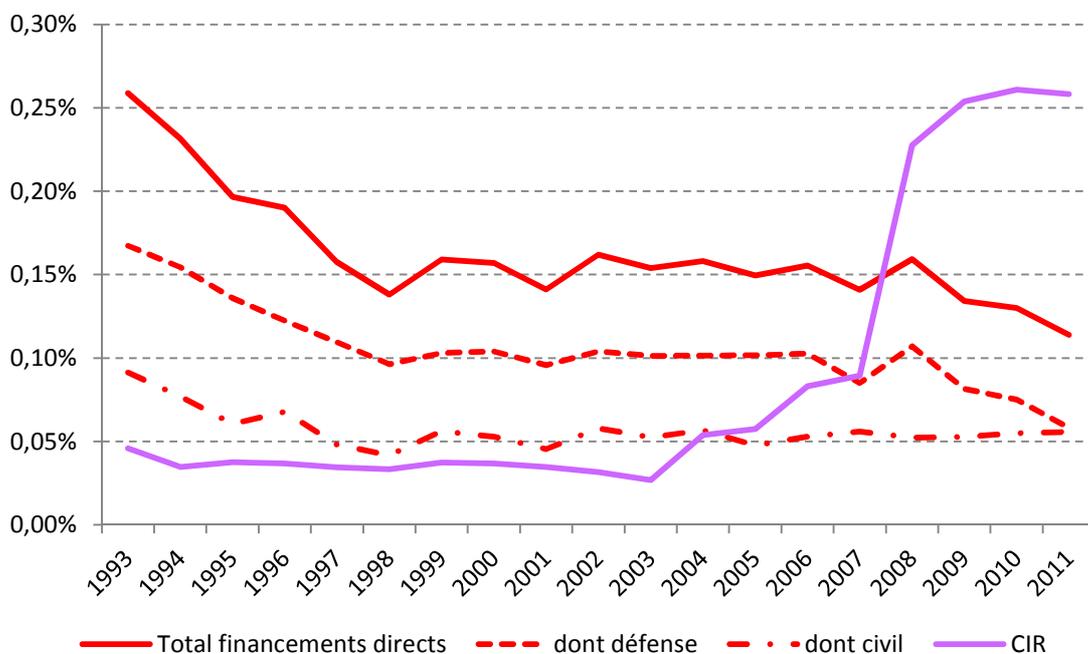
Graphique 2. Financements publics à la R&D des entreprises en France, 1993-2011, M€ courants



Remarque : ce graphique ne tient pas compte du financement indirect que représente le dispositif Jeune entreprise innovante (allègements de charges d'environ 130 millions d'euros par an).

Sources : base GECIR, MESR-DGRI-C1 pour le CIR ; DGESIP/DGRI-SIES-C1 pour les financements directs

Graphique 3. Financements publics à la R&D des entreprises en France, 1993-2011, en pourcentage du PIB



Sources : MESR- DGRI-C1 et DGESIP/DGRI-SIES-C1

Depuis le début des années 1990, la France, comme d'autres pays de l'OCDE, a modifié son *policy mix* en faveur des activités de R&D des entreprises, d'abord en réduisant les aides directes, puis en renforçant les aides fiscales (graphique 2). La comparaison des graphiques 2 et 3 souligne que cette évolution a été plus nette en part du PIB qu'en montant des aides publiques.

En pourcentage du PIB, le financement public de la R&D a baissé de près de 0,12% au début des années 1990, pour augmenter de 0,22% entre 2004 et 2008 (graphique 3). Après la baisse des financements directs au cours des années 1990, le taux est resté relativement stable autour de 0,15% du PIB, avant une nouvelle baisse du financement de la R&D de défense. En conséquence, le financement de la R&D de défense, longtemps resté deux fois plus important que celui de la R&D civile, est devenu équivalent autour de 0,05% du PIB.

A l'inverse, l'intensité de l'aide fournie par le CIR a augmenté à partir de 2004, devenant plus forte que l'intensité des subventions à la R&D civile dès 2005 et plus forte que l'ensemble des financements directs à partir de 2008. Au total, l'ensemble des financements publics de la R&D des entreprises retrouve son niveau du début des années 1990 à la fin de la décennie 2000, mais avec un *policy mix* inversé entre les aides directes et indirectes.

Cette évolution du *policy mix* peut s'expliquer par des tendances de fond. Dans les pays où la R&D de défense était importante, le financement public a été réduit dans les années 1990 avec la fin de la guerre froide. Plus généralement, différentes analyses des systèmes d'innovation ont souligné l'importance de l'environnement des affaires et des écosystèmes favorables à la créativité et à la prise de risque pour stimuler les dépenses de R&D et d'innovation. Or, ces caractéristiques transversales des économies nationales ne reposent pas sur des subventions ciblées. Par ailleurs, la complexité des processus d'innovation et le caractère pluri-technologique de nombreuses innovations peuvent justifier un soutien général aux dépenses de R&D qui génèrent des externalités pour l'ensemble de l'économie sans que les secteurs les plus bénéficiaires soient identifiés à l'avance. Enfin, dans le contexte de l'internationalisation des activités de R&D, le renforcement des aides fiscales traduit en partie la concurrence à laquelle se livrent les pays pour attirer de nouvelles implantations de centres de R&D.

Les instruments de financement direct ont eux-mêmes évolué en faveur de d'incitations aux projets de R&D collaborative (projets ANR thématiques, pôles de compétitivité, projets ISI notamment).

Au début des années 2000, la France se trouvait, avec les Etats-Unis, dans la catégorie des pays qui cumulaient des financements publics directs aux entreprises importants et des incitations fiscales non négligeables (Jaumotte et Pain 2005, Lhuillery 2005). Depuis le milieu des années 2000, la réduction de l'intensité des financements publics directs à la R&D a été plus que compensée par la très forte augmentation du CIR. Ainsi en 2011, le total des financements publics à la R&D des entreprises en France a atteint 0,38% du PIB, soit le taux le plus élevé après la Russie et la Corée du Sud (OCDE 2013). L'importance relative des aides à la R&D en France est ainsi devenue sensiblement plus élevée qu'aux Etats-Unis.

L'importance du financement public peut aussi être mesurée en proportion de la R&D des entreprises. En 2007, les financements publics directs à la R&D des entreprises se montaient à 2,7 milliards € et la créance CIR à 1,8 milliards, soit un total de 4,5 milliards.

Les dépenses de R&D exécutées par les entreprises (DIRDE) ayant été cette même année de 24,7 milliards €, le taux de financement total a été de 18,2%. En 2011, les financements directs ont atteint 2,3 milliards € et la créance du CIR à 5,2 milliards, portant le total à 7,4 milliards et le taux de financement public à 26% de la DIRDE⁷. Entre 2007 et 2011, le taux de financement public total à la R&D a donc augmenté de 0,14 points de PIB et de plus de 8 points de DIRDE. Il s'agit d'une moyenne nationale, les taux pouvant varier sensiblement par secteur et par taille d'entreprise⁸.

⁷ La DIRDE s'est élevée à 28,851 Mds€.

⁸ Voir la section 1.3 pour la discussion de la variation du taux de financement public par taille d'entreprise.

Chapitre 2

Utilisation des aides à la R&D par les entreprises en France

Depuis son instauration en 1983, le CIR a beaucoup varié. Jusqu'en 2003 il n'a pas été une mesure permanente, mais a été reconduit par le législateur par cycles pluri-annuels. Il a aussi connu de nombreuses modifications dans son mode de calcul et dans l'éligibilité de certaines dépenses. A partir de 2004, les évolutions du CIR ont été plus radicales pour donner naissance à un dispositif beaucoup plus simple et beaucoup plus important pour les entreprises. Ainsi, à une décennie de désaffection par les entreprises a succédé une décennie d'adhésion.

Ce chapitre adopte une perspective de long terme pour analyser les soutiens publics à la R&D des entreprises en France. Il est en effet important de considérer le CIR conjointement avec les financements directs que sont les subventions à la R&D. La distribution par taille d'entreprises des différentes aides est variable, mais désormais les PME bénéficient globalement d'un très fort soutien public à leurs activités de R&D.

Ce chapitre souligne aussi que le CIR profite bien à l'ensemble des secteurs qui réalisent des travaux de R&D et notamment aux activités de services informatiques. Il détaille certaines dépenses éligibles au CIR comme celles qui sont relatives à la R&D externalisée. Les travaux externalisés auprès d'institutions publiques de recherche ont ainsi très fortement augmenté depuis le renforcement du CIR.

2. 1 Un recours au CIR variable selon les périodes et le mode de calcul

En 1983, la France a introduit un crédit d'impôt assis sur l'augmentation des dépenses de R&D des entreprises avec un taux de 25% et un plafond faible (tableau 1). Le dispositif est devenu plus généreux dès 1985 avec un taux à 50% et un plafond relevé, puis entre 1988 et 1990 avec une part calculée presque en volume et un plafond doublé (tableau 1). La part en quasi-volume a été supprimée après 1990, induisant une réduction de la générosité du dispositif.

En 2004, une part en volume a été introduite en même temps que le plafond était relevé, augmentant sensiblement l'intérêt du CIR pour les entreprises. La réforme de 2008 a poursuivi l'évolution en introduisant un crédit d'impôt uniquement assis sur le volume des dépenses de R&D des entreprises avec un taux élevé de 30%. La réforme a en outre annulé le plafond pour introduire un seuil de taux réduit de 5% au-delà de 100 millions € de dépenses déclarées. Au-delà de ces évolutions des éléments principaux du mode de calcul, le CIR a connu de nombreuses évolutions qui sont retracées en détail à l'annexe 1.

De 1983 à 1990, le nombre de déclarants a fortement augmenté et atteint près de 9 000 (graphique 4). Il a revanche reculé au cours des années 1990 pour descendre en dessous de 6 000 en 2003. Durant cette décennie, les entreprises ont ainsi trouvé peu d'intérêt à recourir au CIR, ce qui pourrait s'expliquer par son mode de calcul en accroissement complexe, avec des crédits d'impôt négatifs en cas de réduction du volume de R&D⁹. Des

⁹ Même si les crédits négatifs pouvaient être annulés pour certaines années.

évolutions concernant les modalités de calcul du CIR des groupes ou des contrôles peuvent aussi avoir eu un impact sur l'attractivité du CIR durant cette période.

Tableau 1. Principales évolutions du mode de calcul du CIR*, 1983-2011

Date de début	Formule de calcul à partir de l'accroissement des dépenses éligibles (D)	Taux sur le volume des dépenses de R&D	Plafond
1983	25% $[D_n - D_{n-1}]$	-	0,5 million € ** (3 millions de francs)
1985	50% $[D_n - D_{n-1}]$	-	0,8 million € (5 millions de francs)
1988	<ul style="list-style-type: none"> • 50% $[D_n - D_{n-1}]$ • 30% $[D_n - D_{1987}]$ 	-	1,5 million € (10 millions de francs)
1991	50% $[D_n - [(D_{n-1} + D_{n-2})/2]]$	-	6,1 millions € (40 millions de francs)
2004	45%	5%	8 millions €
2006	40%	10%	10 millions €
2007	40%	10%	16 millions €
2008	-	<ul style="list-style-type: none"> • 30% en dessous de 100 millions €, 5% au-delà • Pour la 1^{ère} tranche, 50% la 1^{ère} année et 40% la 2^{ème} 	-
2011	-	<ul style="list-style-type: none"> • 30% en dessous de 100 millions, 5% au-delà • Pour la 1^{ère} tranche, 40% la 1^{ère} année et 35% la 2^{ème} 	-
2013	-	30% en dessous de 100 millions €, 5% au-delà 20% pour les dépenses d'innovation pour les PME (au sens communautaire)	- 80 000 €

* L'évolution détaillée du dispositif est retracée par l'annexe 1.

** Les plafonds exprimés en francs dans les textes avant 2000 ont été convertis.

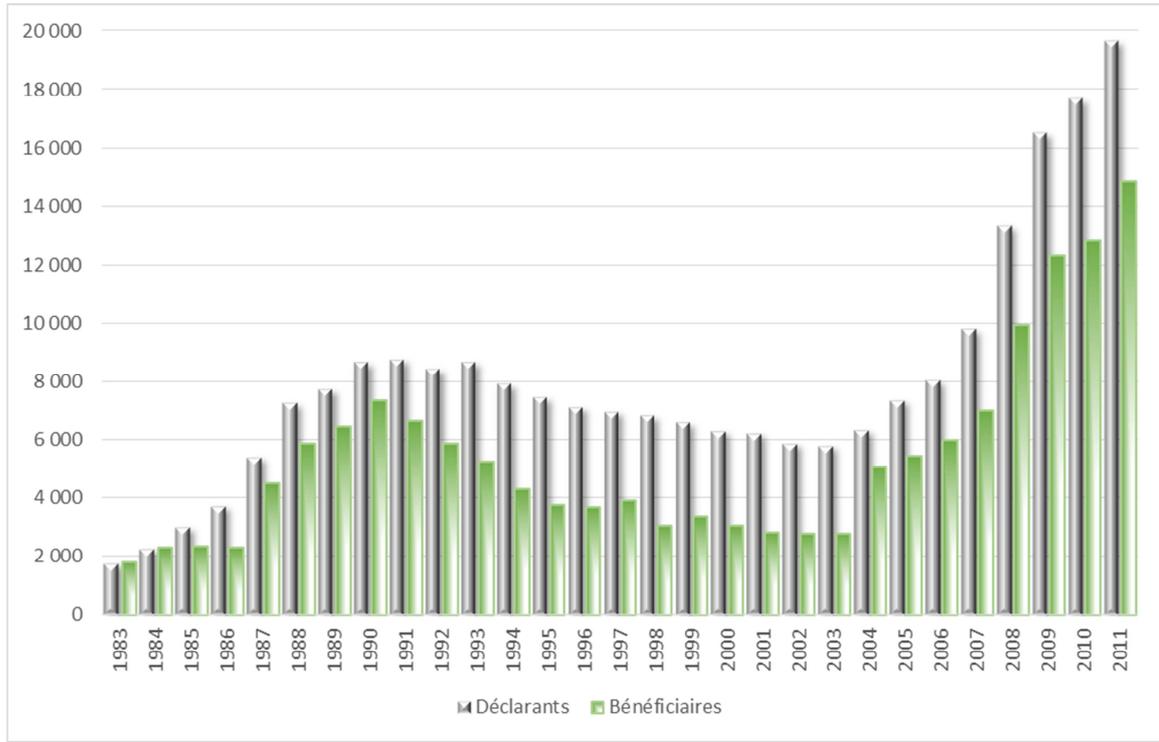
Source : MESR-DGRI-C1

Le graphique 5 mesure tout d'abord, l'effet du CIR sur le coût d'usage de la R&D. Cet effet a eu tendance à augmenter fortement : lorsque l'on tient compte de la législation fiscale, et de celle du CIR au premier chef, mais aussi de l'évolution des taux d'intérêt et des subventions à la R&D, le coût d'usage d'un euro de capital de R&D est passé ainsi de 6 centimes d'euros en moyenne au début des années 1980 à 21 centimes en 2007. Il montre aussi que la réduction du coût de la R&D due au CIR s'est amoindrie du début des années 1990 à 2003 (écart entre la courbe rouge et la courbe bleue). Le renforcement du CIR depuis 2004 a au contraire rendu la mesure beaucoup plus attractive pour les entreprises. Le graphique 5 montre bien la rupture introduite par le CIR en volume facteur de réduction du coût de la R&D dès 2004, puis beaucoup plus radicalement à partir de 2008.

Le graphique 4 souligne l'accroissement continu du nombre de déclarants depuis l'introduction d'une part en volume en 2004 et l'augmentation particulièrement forte (35%) en 2008. Le nombre de bénéficiaires suit la même tendance mais est inférieur car les

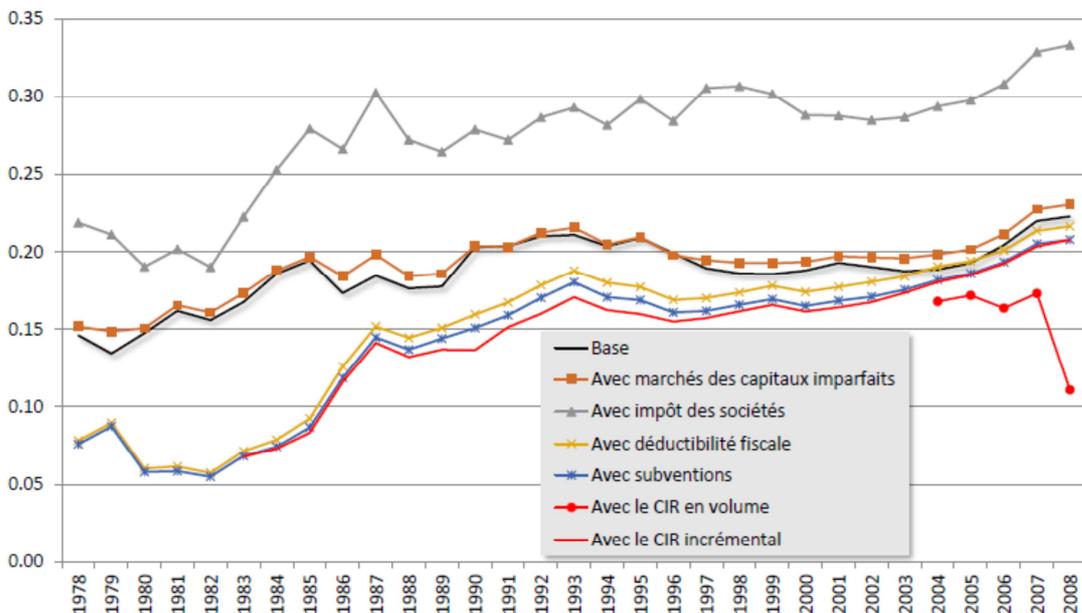
groupes fiscalement intégrés cumulent le CIR de leurs filiales (encadré 1 p. 25). Notons qu'il existe de nombreux groupes de petite taille avec une ou deux filiales.

Graphique 4. Nombre de déclarants et de bénéficiaires du CIR, 1983-2011



Source: Base GECIR oct. 2013, MESR-DGRI-C1

Graphique 5. Réduction du coût de l'investissement en R&D* représentée par le CIR et les subventions à la R&D, 1978-2008



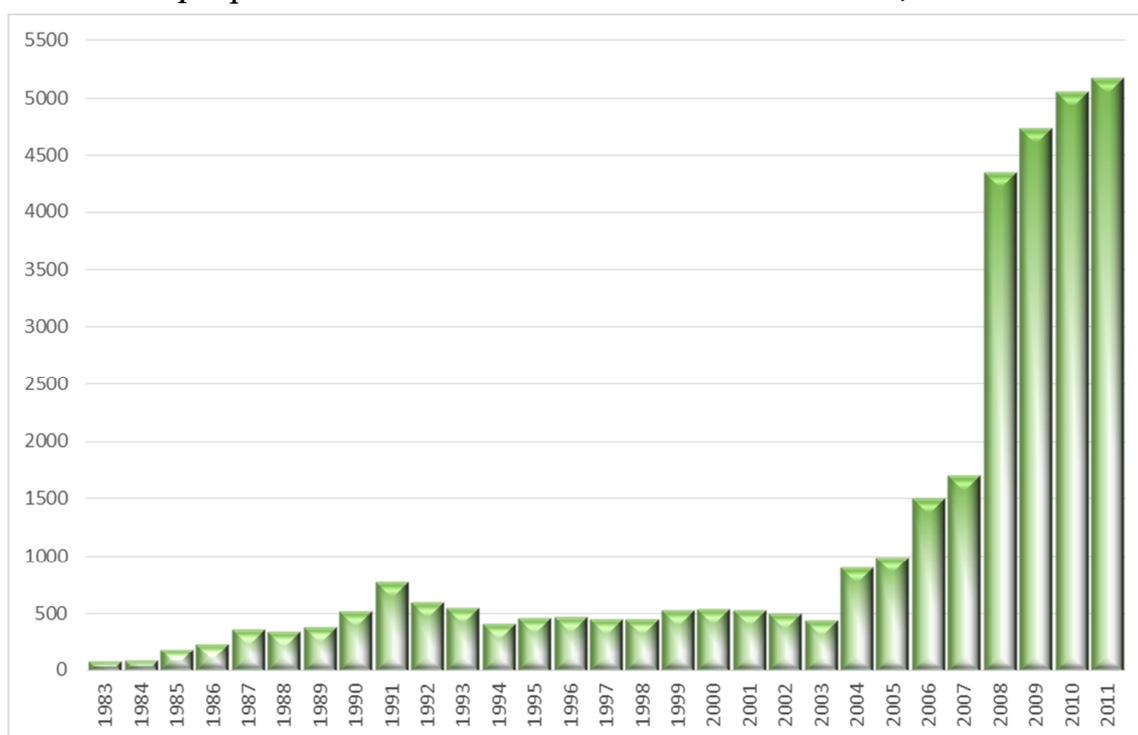
* Coût réel, exprimé en centimes d'euro pour l'utilisation d'une unité de R&D. Voir l'annexe 4 pour obtenir plus de précisions.

Source : Mulkay et Mairesse (2011)

Les entreprises ont logiquement répondu au renforcement du CIR en y ayant massivement recours. D'autant plus que l'augmentation de l'incitation fiscale s'est accompagnée d'une amplification des activités d'information et de conseil aux entreprises de la part du MESR et des autres acteurs de la politique en faveur de la R&D et de l'innovation. Les pôles de compétitivité ont ainsi joué un rôle actif pour inciter les entreprises à utiliser le CIR (Bellégo et Dortet-Bernadet 2013)¹⁰.

Les entrées et sorties du CIR sont nombreuses. Les causes des sorties sont variées : activité de R&D non continue, cessation d'activité de l'entreprise... La conséquence du point de vue du dispositif est que la population qui connaît et pratique le CIR est en fait sensiblement supérieure au nombre d'entreprises qui le pratiquent une année donnée.

Graphique 6. Montant du CIR en millions d'euros courants, 1983-2011



Source : Base Gecir, MESR-DGRI-C1

Le renforcement du CIR et le plus grand nombre de déclarants explique la très forte augmentation de la créance en 2008, mais aussi une poursuite de l'augmentation au cours des années suivantes (graphique 6).

2. 2 Distribution des dépenses de R&D et des aides par taille d'entreprises

Les tableaux 2 et 3 permettent tout d'abord de comparer le nombre de bénéficiaires du CIR et le nombre d'entreprises qui mènent des activités de R&D en France. En 2011, 14 882 entreprises étaient bénéficiaires du CIR, dont 12 054 fiscalement indépendantes (encadré 1).

¹⁰ Sur les interactions entre dispositifs, voir la section 4.3.

Ces sociétés peuvent néanmoins être des filiales de groupes et ne sont donc pas nécessairement indépendantes dans un sens économique.

Encadré 1. L'intégration fiscale et le calcul du montant du CIR

Dans le CIR la notion d'entreprise indépendante est entendue en référence à l'intégration fiscale des groupes.

Le régime de l'intégration fiscale est défini à l'article 223 A du Code Général des Impôts. C'est une option que peut prendre une société mère pour intégrer dans le calcul de son bénéfice fiscal les bénéfices de ses filiales détenues à plus de 95 %. La société mère paye ainsi l'impôt des sociétés pour l'ensemble de ses filiales intégrées. Dans le cas du CIR, les filiales déclarent les dépenses de R&D et calculent leur CIR, la société mère cumulant les crédits d'impôt de ses filiales.

Le tableau 3 identifie lui des entreprises économiquement indépendantes dans la mesure où il utilise les définitions des PME et des ETI de la Loi de de l'économie de 2008 (voir le glossaire p 81-83). Ainsi, certaines entreprises de moins de 250 salariés du tableau 2 sont intégrées dans des groupes pour le tableau 3, ce qui réduit le nombre de PME dans ce dernier. De même pour certaines ETI. Le nombre de grandes entreprises est en revanche plus élevé dans le tableau 3 que dans le tableau 2. Au-delà de ces différences et du fait que les deux tableaux résultent de processus de recueil des données distincts (déclaration fiscale et enquête statistique), leur rapprochement indique que la très grande majorité des entreprises qui ont des activités de R&D utilisent le CIR. L'écart entre les dépenses déclarées au CIR et le total des dépenses de R&D des entreprises (DIRDE) s'explique par les modalités de détermination des dépenses éligibles (soustraction des subventions de l'assiette, plafonnement des dépenses externes combiné à une non-déclaration chez des sous-traitants, de prise en compte des investissements à travers les amortissements).

Les deux tableaux permettent aussi d'analyser la distribution par taille d'entreprise des dépenses déclarées au CIR et des dépenses de R&D. La part des groupes, y compris leurs filiales, représente 61% des dépenses de R&D en France (tableau 3). Les entreprises de plus de 5 000 salariés représentent 37,5% des dépenses déclarées au CIR (tableau 2). La différence s'explique notamment par le fait que certaines de leurs filiales sont comptabilisées séparément comme des PME ou des ETI, comme expliqué ci-dessus. De plus, ce sont les grandes entreprises qui sont le plus touchées par les plafonds de dépenses externalisées.

En 2011, les entreprises fiscalement indépendantes de moins de 250 salariés ont reçu 25% du CIR alors qu'elles n'avaient déclaré que 23% des dépenses éligibles. A l'inverse, les entreprises bénéficiaires de plus de 5 000 salariés ont reçu 33% du CIR alors qu'elles ont représenté 38% des dépenses déclarées. Plus généralement, le taux de financement par le CIR diminue régulièrement à mesure que les effectifs augmentent, des plus petites entreprises de moins de 10 salariés au plus grandes (tableau 1, dernière colonne).

Le tableau 2 souligne à quel point les petites, voire les très petites entreprises sont nombreuses à déposer une déclaration. Leur nombre a très fortement augmenté depuis la réforme de 2008. En 2011, plus de 5 000 entreprises de moins de 10 salariés et plus de 13 000 de moins de 250 salariés ont déposé une déclaration, représentant 90% du total des déposants.

Tableau 2. Distribution des bénéficiaires, des dépenses déclarées et du CIR par taille d'entreprise, 2011

Effectif	Entreprises bénéficiaires ¹			Dépenses déclarées			CIR			CIR/ dépenses déclarées %
	Nombre	Part %	Indépendantes ² %	Montant Millions €	Part %	Indépendantes ² %	Montant Millions €	Part %	Indépendantes ² %	
Moins de 10	5 415	36,4	35,4	957	5,2	5,0	308	6,0	5,7	32,1
10 à moins de 50	5 181	34,8	30,0	2 023	11,0	9,9	621	12,0	10,7	30,7
50 à moins de 250	2 568	17,3	11,1	2 205	12,0	8,2	665	12,9	8,8	30,2
Inférieur à 250	13 164	88,5	76,4	5 185	28,2	23,1	1 594	30,9	25,3	30,7
250 à moins de 500	596	4,0	1,7	1 105	6,0	2,9	329	6,4	3,1	29,8
500 à 1999	576	3,9	1,2	3 002	16,3	4,4	908	17,6	4,7	30,2
2000 à 4999	114	0,8	0,1	1 969	10,7	1,1	596	11,5	1,1	30,3
5 000 et plus	86	0,6	0,0	6 960	37,9	0,4	1 685	32,6	0,4	24,2
non renseigné ³	346	2,3	1,4	167	0,9	0,5	54	1,1	0,6	n.d
Total	14 882	100	80,9	18 388	100	32,4	5 166	100	35,2	28,1

1. Le nombre de bénéficiaires est inférieur à celui des déclarants car les groupes cumulent le CIR de leurs filiales. Les effectifs sont ceux des bénéficiaires (somme des effectifs des filiales pour les groupes fiscalement intégrés).

2. Entreprise fiscalement indépendante : voir la définition à l'encadré 1. Lecture : 80,9% des entreprises bénéficiaires sont fiscalement indépendantes.

3. Le croisement avec la base Esane de l'INSEE a permis de diviser par quatre le nombre d'entreprises non renseignées persistant après l'interrogation de la base Diane.

Source : Base GECIR mai 2013, MESR-DGRI-C1

Tableau 3. Entreprises ayant une activité interne de R&D et dépenses intérieures de R&D par catégorie d'entreprises en 2010

	Nombre d'entreprises*	Dépenses de R&D (DIRDE) en Md €	Part dans le total des dépenses de R&D
PME	11 000	4,0	14,6%
ETI	800	6,6	24,1%
Grandes entreprises	200	16,8	61,3%
Ensemble	13 000	27,4	100%

* Arrondi à la centaine.

Source : MESR (2013b)

De plus, une part non négligeable des déposants déclarent des dépenses de faible, voire très faible montant. Près de 2 000 entreprises déclarent des dépenses qui génèrent un crédit inférieur à 10 000 euros (tableau 4).

Tableau 4. Distribution des montants de CIR en 2011

	Montant de CIR en €	Nombre de déclarants ¹
1er décile	9 302	1 816
1er quartile	22 041	4 539
Médiane	53 608	9 078
3e quartile	133 391	13 616
9e décile	362 593	16 340
Moyenne	286 013	-

Lecture. 1^{er} décile : en 2011, 1816 entreprises, soit 10% du nombre de déclarants, déclaraient des dépenses correspondant à un CIR inférieur à 9 302 €.

1. Uniquement ceux qui déclarent des dépenses éligibles non nulles

Source : Base Gecir mars 2014, MESR DGRI-C1 (2014)

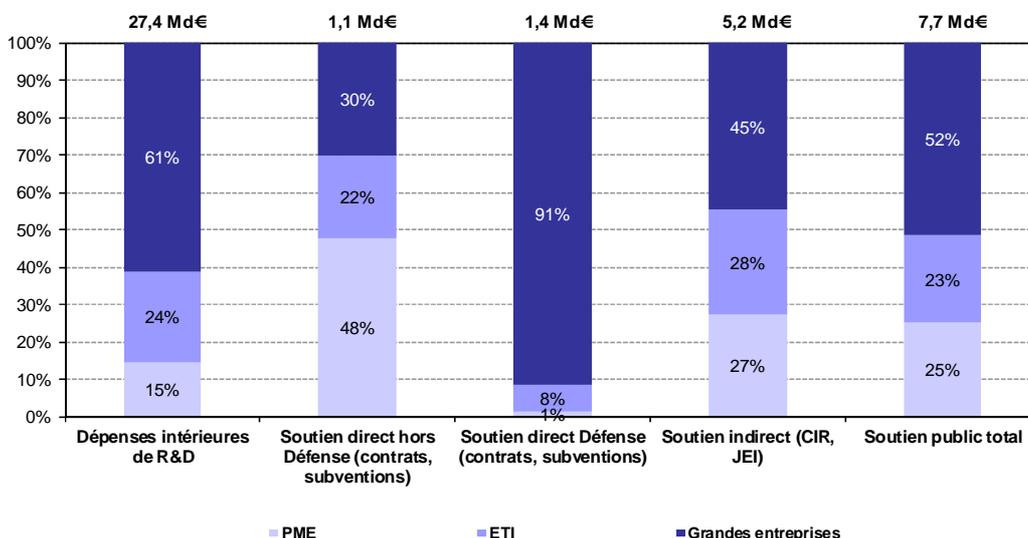
La médiane du montant de CIR est inférieure à 55 000 euros. Un grand nombre d'entreprises considèrent donc que la déclaration est suffisamment simple pour la remplir pour de petites sommes. En fait, pour les montants faibles, la très grande majorité des entreprises ne remplissent que très peu de cases du formulaire fiscal : essentiellement des dépenses de personnel (trois quart des déclarants du 1^{er} décile), déjà beaucoup moins d'amortissement (un quart de ces déclarants) et très peu pour les autres types de dépenses. Le faible montant de l'assiette de certaines petites entreprises s'explique par le fait qu'elles bénéficient de subventions, qui doivent être déduites du total des dépenses éligibles¹¹.

L'évolution du *policy mix* en faveur de la R&D rappelée ci-dessus s'est traduite par une modification de la distribution des aides en fonction de la taille des entreprises. Jusqu'au début des années 2000, les financements directs à la R&D des entreprises bénéficiaient relativement plus aux grandes entreprises du fait de l'importance du soutien à la R&D de défense et aux grands programmes. Depuis le milieu des années 1990, la diminution du financement de la R&D de défense a progressivement réduit les aides à certaines grandes entreprises, alors que les dispositifs en faveur des petites entreprises ont été développés. A l'inverse, le CIR, traditionnellement très favorable aux petites entreprises, est devenu relativement plus favorable aux grandes entreprises du fait du calcul en volume et du déplafonnement.

Le graphique 7 souligne que chaque type de financement conserve ses caractéristiques. En particulier, le financement de la R&D de défense s'adresse essentiellement à de grandes entreprises. Le financement direct à des activités de R&D civiles est distribué à 48% à des PME économiquement indépendantes. C'est le cas de 45% des aides indirectes.

¹¹ Sur le cumul des aides à la R&D, voir la section 4.3.

Graphique 7. Distribution des dépenses de R&D et des financements publics par taille d'entreprises, 2011



Source : MESR (2013b)

Au total, le tableau 5 montre que les PME bénéficient d'un taux de financement de leurs dépenses de R&D très élevé à 48%. Le taux pour les ETI se monte à 26% essentiellement grâce aux aides indirectes qui représentent plus des trois quarts des aides. Pour les grandes entreprises, le CIR représente 59% des aides publiques. En utilisant les définitions des catégories d'entreprises de la Loi de modernisation de l'Etat, c'est-à-dire en vérifiant la condition d'indépendance économique, le tableau 5 souligne que le taux d'aide publique totale à la R&D est dégressif en fonction de la taille des entreprises.

Tableau 5. Distribution des financements publics à la R&D par taille d'entreprise, milliards €, 2010

	PME	ETI	Grandes entreprises	Ensemble
Financements direct (subventions, contrats)	0,5	0,3	1,6	2,5
- dont pour la Défense	<0,1	0,1	1,3	1,4
En % de la R&D	12,2%	4,3%	7,9%	9,1%
Financement indirect (CIR, JEI)	1,4	1,4	2,3	5,2
En % de la R&D	34,1%	20,3%	14,0%	18,9%
Financement public total	1,9	1,7	3,9	7,7
En % de la R&D	47,5 %	25,8 %	23,2 %	28,1 %

2. Ministère de la défense y compris CEA militaire

3. Taux de financements publics en pourcentage de la DIRDE de la catégorie d'entreprises

Source : MESR (2013b)

2. 3 Evolution des dépenses déclarées et du CIR par secteur d'activité

Le tableau 6 présente, pour l'année 2011, la distribution sectorielle des dépenses déclarées et du CIR. La partie gauche du tableau utilise la nomenclature des codes d'activité de la déclaration fiscale (APE). Elle fait apparaître l'« activité des sociétés de holdings » qui représente une part artificiellement élevée du montant du CIR. Cette distorsion est due au fait que pour les groupes fiscalement intégrés la holding reçoit la totalité du CIR des filiales qui engagent les dépenses de R&D et remplissent une déclaration (encadré 2). Ainsi, le CIR d'entreprises de la pharmacie ou de l'automobile peut-il être comptabilisé au niveau de la ligne « holdings » et artificiellement minorer la part du secteur concerné.

Encadré 2. Le traitement des groupements de sociétés (holdings) dans le CIR

Les sociétés de holding sont définies comme des entités qui détiennent les actifs (possèdent le contrôle des fonds propres) d'un groupe de sociétés filiales et dont la principale activité est d'être propriétaire de ce groupe. Les sociétés de holding ne fournissent aucun autre service aux entreprises dans lesquelles elles détiennent des fonds propres, en d'autres termes, elles n'administrent pas ou ne gèrent pas d'autres entités (Nomenclature d'activités NAF 2008, accessible sur le site de l'INSEE <http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=nomenclatures/naf2008/naf2008.htm>).

La plupart des sociétés de holdings bénéficiaires du CIR, dont l'activité est classée parmi les activités de services financiers selon la nomenclature de la déclaration CIR, contrôlent des entreprises industrielles ou de services non financiers.

D'un point de vue légal et tel que réglementé par le Code Général des Impôts (Article 223 O-1-b), le crédit d'impôt est déterminé au niveau de chaque filiale de groupe. Mais la société mère se substitue aux filiales pour l'imputation des crédits d'impôt dégagés par chaque société du groupe. Le CIR est ainsi imputé sur le montant de l'impôt sur les sociétés dont la société mère est redevable pour le groupe. La loi ne donne pas d'indication concernant les modalités de cette distribution interne au groupe. Cela relève en effet des conventions d'intégration par lesquelles les sociétés d'un groupe prévoient de régler leurs contributions respectives aux diverses impositions.

Le secteur des services en R&D représente aussi des activités de recherche dans des domaines divers. Par ailleurs, certaines filiales de groupe spécialisées en R&D sont classées dans ce secteur, ce qui constitue une source de minoration des dépenses déclarées et du CIR des secteurs concernés.

La partie droite du tableau 6 fournit la distribution des dépenses déclarées et du CIR 2008 compte tenu de la réaffectation du CIR des sociétés ne déclarant pas de dépenses éligibles (holdings...) et des sociétés de services utilisés dans les secteurs industriels (principalement de services de recherche et développement). Cette réaffectation permet de rendre compte de la distribution des dépenses déclarées par secteur et du CIR en fonction de ces dépenses. La méthode est expliquée par l'encadré 3.

La réaffectation des dépenses de R&D aux sociétés déclarantes permet de vérifier que les holdings gèrent des activités qui relèvent largement de l'industrie. La part des industries manufacturières dans les dépenses déclarées passe ainsi de 55 à 64%. La part du secteur « pharmacie, parfumerie, entretien » augmente tout particulièrement, à la fois du fait de la réaffectation des dépenses déclarées par des sociétés intégrées à des holdings et du fait de la réaffectation des dépenses de sociétés dont l'activité principale est la R&D dans le domaine pharmaceutique. Son CIR augmente encore plus fortement que ses dépenses.

Tableau 6. Distribution des dépenses de R&D et du CIR par activité en 2011, %

	Avec la nomenclature des déclarations		Après réaffectation des secteurs holdings et R&D	
	Dépenses déclarées	CIR	Dépenses déclarées	CIR
Industries manufacturières	55,4	62,9	64,2	61,1
Industrie électrique et électronique	13,7	7,5	15,3	16,2
Pharmacie, parfumerie, entretien	4,7	1,8	12,5	11,2
Industrie automobile	9,4	5,9	10,1	6,9
Chimie, caoutchouc, plastiques	4,3	2,9	6,1	5,8
Construction navale, aéronautique et ferroviaire	6,4	2,8	5,1	4,9
Industrie mécanique	3,4	1,7	3,4	3,7
Textile, habillement, cuir	1,9	1,0	1,9	2,1
Autres industries manufacturières	6,9	4,8	9,4	9,9
Gestion des holdings industriels*	4,7	34,5	0,4	0,5
Services	43,3	36,5	33,9	36,8
Conseil et assistance en informatique	10,7	9,6	10,6	11,7
Services d'architecture et d'ingénierie	8,9	6,0	9,6	10,4
Services bancaires et assurances	1,7	3,5	1,7	1,9
Services de télécommunications	1,4	1,1	1,5	1,3
Recherche et développement	12,1	5,5	0,2	0,3
Autres services	8,5	10,8	10,2	11,2
Autres secteurs**	1,3	0,6	1,9	2,0
Total	100	100	100	100

* Pour les groupes fiscalement intégrés, la holding reçoit la totalité du CIR des filiales qui effectuent la R&D et remplissent une déclaration. Les groupes concernés et qui sont comptabilisés sur cette ligne appartiennent essentiellement à des secteurs manufacturiers (automobile, pharmacie...).

** « Agriculture, sylviculture et pêche » et « Bâtiment et travaux publics »

Source : Base GECIR octobre 2013, MESR-DGRI-C1 (voir l'annexe 1)

Encadré 3. Méthode pour la réaffectation du CIR aux sociétés déclarantes

Etape 1. Réaffectation du CIR des sociétés mères qui ne déclarent pas de dépenses éligibles

Le CIR est réaffecté dans les secteurs des filiales déclarantes des sociétés mères qui elles-mêmes ne déclarent pas de dépenses éligibles. Deux types de sociétés se trouvent dans ce cas : la plupart des sociétés classées dans le secteur « Activités des sociétés de holdings » ; certaines sociétés mères classées dans d'autres secteurs, et notamment dans « Services bancaires et assurances ». Le CIR a été calculé en appliquant au montant des dépenses déclarées par les filiales le ou les taux auxquels elles ont droit*.

Etape 2. Réaffectation du CIR des sociétés de holdings déclarant des dépenses éligibles

Certaines sociétés de holdings déclarent des dépenses éligibles : ces dépenses représentent 4,7% des dépenses déclarées (tableau 6, colonne de gauche). Le montant du CIR correspondant à ces dépenses a été affecté au secteur de la filiale déclarant le plus de dépenses.

A la suite de cette réaffectation, la part du CIR de nombreux secteurs augmente car ils se voient réaffectés le CIR des filiales des holdings et des sociétés mères appartenant à d'autres secteurs et ne déclarant pas de dépenses éligibles. Le secteur « Services bancaires et assurances » voit à l'inverse sa part du CIR diminuer sensiblement. Ceci s'explique par le fait que de nombreuses entreprises du secteur ne déclarent pas de dépenses tout en percevant le CIR de leurs filiales.

Etape 3. Traitement des activités de recherche et développement

Une part non négligeable du CIR réaffecté au terme des étapes 1 et 2 vient grossir la part reçue par le secteur « Recherche et développement ». Ce secteur rassemble des entreprises dont l'activité principale est la fourniture de services de R&D. Parmi ces entreprises, un certain nombre sont en fait des laboratoires d'entreprises qui sont filiales de sociétés appartenant à des secteurs des industries manufacturières.

Le CIR des entreprises du secteur « Recherche et développement » a été réaffecté aux secteurs utilisateurs par le service statistique du MESR, selon la même procédure que celle de l'enquête annuelle sur les dépenses de R&D des entreprises. Les entreprises du secteur « Recherche et développement » sont interrogées lors de cette enquête sur le secteur utilisateur de leurs travaux, et, en fonction de leur réponse, les dépenses qu'elles déclarent sont affectées aux secteurs utilisateurs. La grande majorité des dépenses déclarées par des entreprises du secteur « Recherche et développement » a ainsi pu être réaffectée. Les entreprises qui déclarent des dépenses au CIR mais n'ont pas été enquêtées en 2010 sont restées affectées sur la ligne « R&D ».

** Certaines filiales n'ayant pas effectué le calcul du CIR dans leur déclaration, il a été nécessaire de calculer leur créance. Dans un souci d'homogénéité, les CIR de toutes les autres sociétés sont aussi calculés (partie droite du tableau 6).*

Le cas du secteur des services bancaires et des assurances est symétrique. Sa part des dépenses déclarées n'est pas modifiée, mais sa part du CIR passe de 3,5% à 1,9%. En effet, ce secteur comprend des sociétés qui sans réaliser des dépenses de R&D reçoivent le CIR de leurs filiales appartenant à d'autres secteurs (encadré 3, étape 1). La réaffectation déplace les montants de CIR correspondants vers les secteurs des sociétés déclarantes.

Le tableau 7 précise les montants de CIR reçus par les principaux secteurs bénéficiaires.

Tableau 7. Distribution sectorielle du CIR 2011, en M€

	CIR en M€
Industrie électrique et électronique	826
Conseil et assistance en informatique	596
Pharmacie, parfumerie, entretien	573
Services d'architecture et d'ingénierie	533
Industrie automobile	354
Chimie, caoutchouc, plastiques	294
Construction navale, aéronautique et ferroviaire	251
Industrie mécanique	189
Textile, habillement, cuir	108
Services bancaires et assurances	95
Services de télécommunications	67
Autres industries manufacturières	503
Autres services	613
Autres secteurs	105
Total	5 109

Source : Base GECIR octobre 2013, MESR-DGRI-C1

L'industrie électrique et électronique reste le premier secteur bénéficiaire, mais le secteur du conseil en informatique devient le deuxième bénéficiaire avec près de 700 M€ de CIR, devant la pharmacie. Cette évolution correspond à l'entrée de très nombreuses entreprises de l'informatique dans le CIR depuis 2008. Ce sont le plus souvent des PME. Entre 2007 et 2011, le nombre d'entreprises du secteur conseil et assistance en informatique a été multiplié par 2,3 alors que le total des déclarants été multiplié par moins de 2. En 2011, plus de 3 400 entreprises de ce secteur déposaient une déclaration CIR. Le CIR soutient ainsi beaucoup plus qu'auparavant les activités de R&D des entreprises du numérique.

2. 4 Types de dépenses déclarées au CIR par les entreprises

Le CIR finance d'abord des dépenses de personnel de R&D, qui représentaient 49% des dépenses déclarées en 2011 (tableau 8). Cette proportion atteint 80% pour les salaires environnés, c'est-à-dire en ajoutant le forfait relatif aux frais de fonctionnement.

Tableau 8. Distribution des dépenses déclarées au CIR par type, en %, 2011

Ligne de dépense de la déclaration fiscale	Part
Dépenses de personnel, chercheurs et techniciens	48,7
<i>dont relatives aux jeunes docteurs¹</i>	0,7
Frais de fonctionnement	28,4
Recherche externalisée	12,2
<i>dont auprès d'entités privées</i>	8,3
<i>dont auprès d'institutions publiques¹</i>	3,9
Amortissements	5,1
Dépenses relatives aux brevets	2,9
Veille technologique	0,5
Subventions remboursées	0,5
Normalisation	0,04
Sous-total	98,0
Dépenses crédit d'impôt collection ²	2,0
Total	100

1. Les dépenses éligibles relatives aux jeunes docteurs et à la R&D externalisée auprès d'institutions publiques sont comptées au double de leur montant dans l'assiette du CIR (voir tableau 11).

2. Le crédit impôt collection est plafonné à 200 K€ par période de 3 ans (aides de minimis)

Source : Base GECIR mai 2013, MESR-DGRI-C1

Ce poids des dépenses relatives au personnel est caractéristique des activités de R&D et est traditionnelle pour le CIR, mais le calcul des dépenses de fonctionnement ayant changé en 2011 (annexe 1), il n'est pas possible de comparer directement la distribution de 2011 avec celles des années précédentes.

2.4.1 Evolution de la R&D externalisée

La recherche externalisée représente une part croissante des dépenses déclarées (+16% en montants de dépenses de 2010 à 2011) et atteint 12,2% en 2011. Cette croissance se répartit entre l'externalisation auprès d'entités privées et d'institutions publiques.

Rappelons que les dépenses externalisées sont soumises à trois plafonds pour le calcul de l'assiette du CIR : 2 millions € pour les entités ayant un lien de dépendance avec le

donneur d'ordre¹², porté à 10 millions s'il n'y a pas de lien de dépendance et à 12 millions si les travaux sont confiés à des institutions publiques de recherche sans lien de dépendance (MESR 2014). En conséquence, le montant reporté dans l'assiette peut être inférieur aux dépenses inscrites par une entreprise dans sa déclaration CIR. Les entreprises concernées sont peu nombreuses, mais ce sont typiquement de grandes entreprises dont les dépenses externes de R&D peuvent être très supérieures au plafond (d'un maximum de 12 M€). De plus les entreprises sont susceptibles de ne pas déclarer toutes leurs dépenses externalisées dans la mesure où elles sont plafonnées pour le calcul de l'assiette. Cette ligne de dépenses ne doit donc pas être interprétée comme s'il s'agissait de la part des dépenses externalisées dans le total des dépenses de R&D des entreprises. D'après les enquêtes auprès des entreprises, cette part est d'ailleurs supérieure – de l'ordre de 25%, variant selon les secteurs et les pays.

La dynamique des dépenses externalisées pourrait cependant se refléter dans l'évolution de leur part dans les dépenses déclarées au CIR. La croissance de la part des dépenses externalisées auprès des institutions publiques de recherche, correspond à une augmentation du nombre d'entreprises ayant recours à ces institutions (tableau 9). Entre 2007 et 2011, le nombre de ces entreprises a augmenté de près de 103%.

Tableau 9. Nombre d'entreprises ayant confié des travaux de R&D à des institutions publiques de recherche sans lien de dépendance ou embauché des jeunes docteurs

Nombre de déclarants CIR	2007	2008	2009	2010	2011	Croissance 2007-2011
Ayant confié des travaux de R&D à des institutions publiques de recherche	1380	1796	2139	2561	2795	
<i>Taux de croissance</i>		30%	19%	20%	9%	103%
Ayant embauché des jeunes docteurs	439	700	781	927	1143	
<i>Taux de croissance</i>		59%	12%	13%	23%	160%

Source : Base GECIR février 2014, MESR-DGRI-C1

Le tableau 10 exploite l'information introduite depuis la déclaration CIR 2009 sur la localisation des entités à qui les entreprises confient des travaux de R&D. Du fait des plafonds rappelés ci-dessus, le tableau distingue les dépenses externalisées auprès d'entités dépendantes de celles qui sont confiées à des entités indépendantes.

La distribution de ces deux types de dépenses est très différente. Les travaux confiés à des entités ayant des liens de dépendance le sont généralement à des filiales des entreprises, majoritairement localisées en France, mais aussi à l'étranger. Dans ce dernier cas, il s'agit majoritairement de filiales de groupes français implantées dans l'Espace économique européen. Dans une minorité de cas, il s'agit à l'inverse de filiales étrangères en France qui sous-traitent une partie de leurs dépenses de R&D à des entités de leur groupe situées soit dans le pays d'origine soit ailleurs au sein de l'Espace économique européen. La part des dépenses confiées à des entreprises en Europe mais hors de France a augmenté entre 2010 et 2011, de 32% à 40%.

¹² Des liens de dépendance existent entre deux entités lorsque l'une détient directement ou par personne interposée la majorité du capital social de l'autre ou y exerce le pouvoir de décision, ou lorsqu'elles sont placées sous le contrôle d'une même tierce entreprise.

Tableau 10. Dépenses externalisées selon le type de sous-traitant, 2011

Dépenses confiées à des entités ayant des liens de dépendance avec l'entreprise, dont	100%
- privées en France	55%
- privées dans l'Espace économique européen hors France	40%
- publiques en France	5%
- publiques dans l'Espace économique européen hors France	0,1%
Dépenses confiées à des entités n'ayant pas de liens de dépendance avec l'entreprise, dont :	100%
- privées en France	75%
- privées dans l'Espace économique européen hors France	9%
- publiques en France ¹	14,5%
- publiques dans l'Espace économique européen hors France ¹	1,5%

1. Ces dépenses sont doublées dans l'assiette du CIR, mais les calculs sont faits ici à partir des montants réels des dépenses externalisées.

Source : Base GECIR mai 2013, MENESR-DGRI-C1

Les travaux confiés à des entités n'ayant pas de liens de dépendance avec l'entreprise le sont à 90% à des entités situées en France, privées ou publiques. Il est donc très rare qu'une entreprise déclare des dépenses externalisées à l'étranger si elle n'a pas de lien de dépendance avec le sous-traitant.

La part des dépenses confiées à des organismes publics est beaucoup plus élevée pour les sous-traitants sans liens de dépendance (seconde partie du tableau).

2. 4. 2 Augmentation des dépenses externalisées à des institutions publiques

La première période de renforcement du CIR en 2004 s'est accompagnée de la mise en place d'un taux majoré pour les dépenses de R&D externalisées auprès d'institutions publiques de recherche¹³. Le tableau 11 indique que ces contrats de R&D ont notamment pu bénéficier de taux très élevés sur la part en accroissement dans le cadre du dispositif dual entre 2004 et 2008. Le doublement des taux est devenu encore plus attractif pour le dispositif en volume à partir de 2008. De plus, entre 2008 et 2011, il a pu être cumulé avec les taux majorés, entraînant un taux de 70% à 100% pour les entreprises entrant dans le CIR. La fin des taux bonifiés pour les nouveaux entrants ramène le taux des contrats avec les institutions de recherche à 60%, ce qui reste un taux élevé.

Parallèlement, la liste des institutions éligibles au doublement a été progressivement élargie au-delà des universités et des organismes de recherche initialement visés par la mesure. De plus, la liste des entreprises éligibles au remboursement immédiat a aussi été élargie. Pour ces entreprises, le montant du contrat de R&D avec une institution de recherche peut être remboursé après la déclaration CIR, même si l'impôt est inférieur à la créance du CIR.

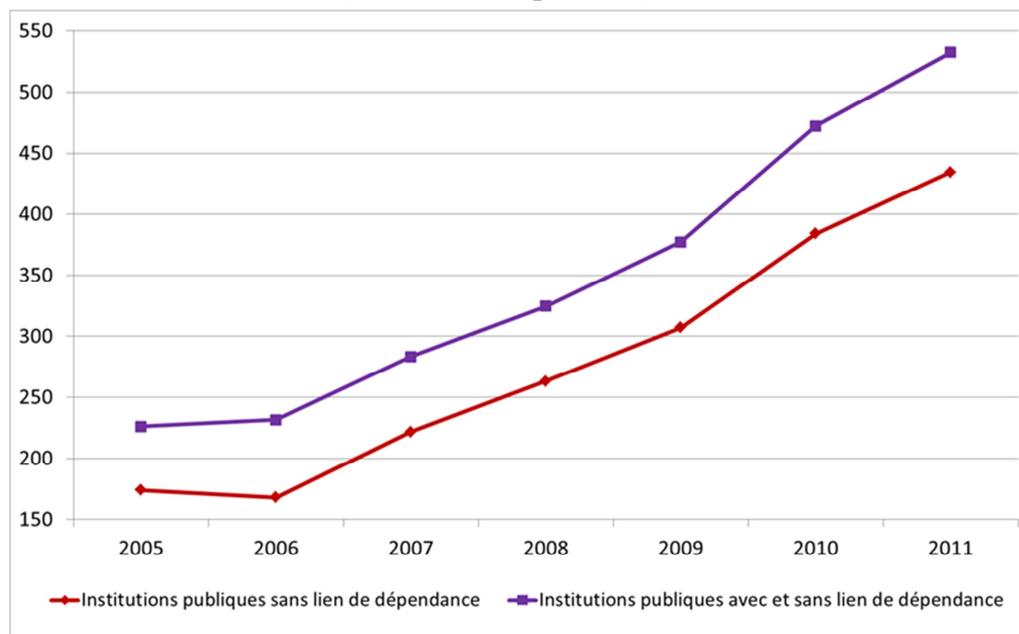
¹³ Dans le respect des plafonds et conditions de dépendance entre contractants, voir la note 12, page 34.

Tableau 11. Modalités d'application du CIR pour les dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche

	Taux pour les dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche	Elargissements successifs des listes des	
		- institutions éligibles au doublement*	- entreprises bénéficiant du remboursement immédiat
1983 - 2003	Pas de taux spécifique		
A partir de 2004	Double du taux applicable aux autres dépenses		Entreprises nouvelles
2004	- 90% sur l'accroissement - 10% pour le volume	CTI exerçant des missions d'intérêt général	
2006	- 80% sur l'accroissement - 20% pour le volume		JEI
2008	- 60% - 100% la 1 ^{ère} année et 80% la 2 ^{ème}	- FRUP du secteur de la recherche - Etablissements habilités à délivrer des masters - FCS - EPCS - Structures adossées	- Entreprises ayant fait l'objet d'une procédure de sauvegarde, de redressement ou de liquidation judiciaire - PME au sens communautaire
2011	- 60% - 80% la 1 ^{ère} année et 70% la 2 ^{ème}		
2013	60% si les plafonds de la recherche externalisée ne sont pas atteints		

* Les acronymes sont développés dans le glossaire, Source : MESR-DGRI-C1

Graphique 8. Dépenses externalisées à des institutions publiques de recherche en France et dans l'Espace économique européen déclarées au CIR, en M €



Le graphique prend en compte le montant non doublé, donc les dépenses effectives des entreprises.

Source : Base GECIR février 2014, MESR-DGRI-C1

Le graphique 8 souligne le fort dynamisme des dépenses déclarées au titre de l'externalisation de travaux de R&D à des institutions publiques, avec ou sans liens de dépendance¹⁴. Ces dépenses externalisées à des institutions publiques ont été plus dynamiques que l'ensemble des dépenses, alors même que ces dépenses sont plafonnées. En 2011, les entreprises ont ainsi contracté pour 533 M€ de travaux avec les institutions publiques (courbe violette), soit une augmentation de 301 M€ depuis 2006, date à partir de laquelle les taux en volume croissent substantiellement (tableau 11). En 2011, le CIR généré par la recherche externalisée aux institutions publiques de recherche s'est monté à 211 M €.

Tableau 12. Evolution des dépenses externalisées déclarées au CIR, institutions et entreprises sans lien de dépendance, 2005 - 2011

Effectifs des entreprises	Montant de dépenses externalisées à :		Montant moyen de externalisé à :		Nombre d'entreprises qui externalisent à :	
	institution publique	entreprises	institution publique	entreprises	institution publique	entreprises
1 à 249	537%	325%	81%	-3%	253%	340%
Indépendantes 1 à 249	523%	321%	92%	1%	224%	315%
Toutes entreprises (dont dépenses externes plafonnées)	150%	156%	-21%	-32%	214%	276%

Source : Base GECIR février 2014, MESR-DGRI-C1

Le tableau 12 retient uniquement les petites entreprises dans la mesure où certaines grandes entreprises sont concernées par les plafonds. Les dépenses externalisées par des petites entreprises à des institutions publiques ont été beaucoup plus dynamiques que le total des dépenses externalisées, avec une multiplication par plus de 6. Cela s'explique à la fois par l'augmentation du montant moyen (81% et 92% pour les indépendantes) et par l'augmentation du nombre d'entreprises qui externalisent auprès d'institutions publiques (253% et 224%). Dans le cas de la recherche externalisée à des entreprises, l'augmentation du montant total est sensiblement moindre (2,5 fois).

Le tableau 13 indique l'évolution du nombre d'entreprises déclarant des dépenses externes en fonction de leurs effectifs. Le tableau précise si le contrat a été passé avec une institution publique ou une entreprise. Certains déclarants externalisent des dépenses auprès des deux types de sous-traitants. Le taux de croissance de 2005 à 2011 a été le plus fort pour les PME, qui étaient près de 3 000 à déclarer des contrats de R&D avec des entreprises et 2 000 avec des institutions publiques de recherche. Les grandes entreprises sont beaucoup moins nombreuses à déclarer des dépenses externes, mais le font proportionnellement plus souvent.

¹⁴ Voir note 12, page 34.

Tableau 13. Distribution par taille des entreprises déclarant des dépenses externes dans leur assiette CIR, institutions et entreprises sans lien de dépendance

Effectif des déclarants	Contractants	Nombre 2005	Nombre 2011	Evolution
1 à 249	publics	568	2 004	253%
	privés	680	2 989	340%
250 à 4 999	publics	255	576	126%
	privés	331	782	136%
Plus de 5 000	publics	20	38	90%
	privés	27	46	70%
Non renseigné*	publics	46	177	285%
	privés	55	289	425%
Total	publics	889	2 795	214%
	privés	1 093	4 106	276%

* En 2011, 346 déclarants CIR n'ont pas d'effectifs renseignés (tableau 2 chapitre 2).

SOURCE : Base GECIR février 2014, MESR-DGRI-C1

Toutes les entreprises, quelle que soit leur taille, contractent plus souvent des travaux de R&D avec des partenaires privés qu'avec des partenaires publics. Ces constatations à partir des déclarations CIR correspondent aux observations plus générales sur l'externalisation de la R&D ou la coopération en matière de R&D : plus souvent pratiquées par les grandes entreprises et beaucoup plus souvent avec des partenaires d'autres entreprises qu'avec des institutions académiques. La part des entreprises externalisant vers le public apparaît plutôt élevée en comparaison des études sur la collaboration des entreprises en matière de R&D.

Chapitre 3

Dynamique des dépenses de R&D des entreprises en France 2001-11

L'intensité en R&D (défini comme le ratio DIRD/PIB) est l'un des indicateurs les plus utilisés pour mesurer les efforts d'investissement dans la connaissance, source d'innovation et de productivité dans les économies développées. Les dépenses de R&D des entreprises en France ont été peu dynamiques du milieu des années 1990 au milieu de la décennie 2000. En conséquence, l'intensité en R&D privée (DIRDE/PIB) de la France a enregistré une tendance à la baisse jusqu'en 2007, avant de se redresser nettement, passant de 1,31% du PIB en 2007 à 1,44% en 2011. Cette tendance s'est poursuivie en 2012, la DIRDE a ainsi progressé de 2,8 milliards € cette année, ce qui a conduit à une intensité en R&D privée de 1,48% en 2012, soit un niveau historiquement haut, la France n'ayant jamais connu une intensité plus élevée auparavant.

De 2008 à 2010, l'augmentation de la créance du CIR a été supérieure à l'augmentation des dépenses de R&D des entreprises, mais en 2011 et 2012, la tendance s'est inversée avec une croissance de la DIRDE supérieure à celle de la créance.

Ces premières observations indiquent une dynamique très positive, mais ne permettent pas de conclure concernant l'impact spécifique du CIR et notamment des réformes intervenues entre 2004 et 2008, car elles ne tiennent pas compte d'autres variables exerçant un impact sur les dépenses de R&D des entreprises.

Ce chapitre s'appuie sur une analyse de statistique descriptive pour mesurer le rôle de la structure sectorielle et de sa déformation à travers la désindustrialisation afin d'identifier un impact possible du CIR sur l'intensité en R&D. Le chapitre présente aussi des données sur deux autres dimensions d'impact du CIR, l'évolution du nombre de chercheurs dans les entreprises et l'évolution de l'attractivité de la France pour la R&D.

3. 1 Structure sectorielle des économies et intensité en R&D

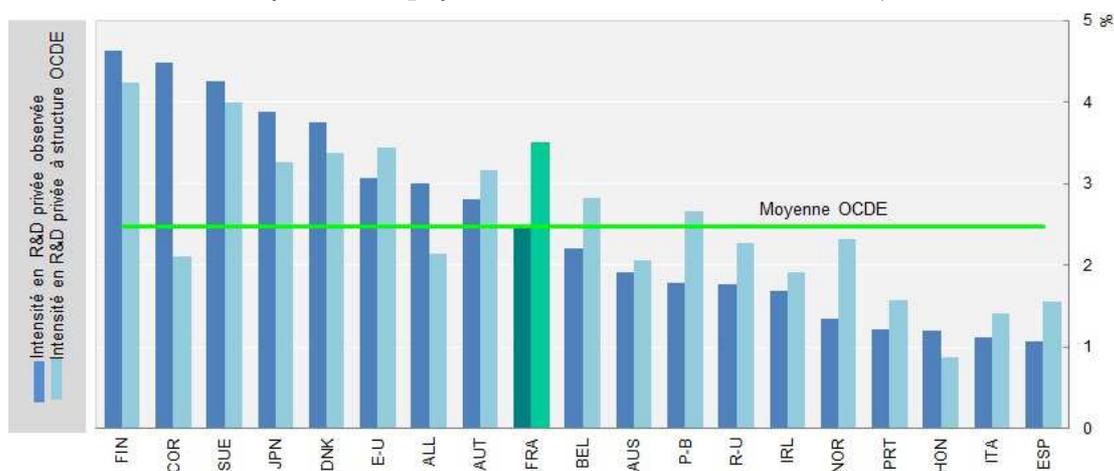
Au cours des dernières années, les déterminants de l'intensité en R&D privée ont fait l'objet de nombreuses études dans différents pays et au niveau européen¹⁵. Les résultats convergent pour confirmer le rôle central que joue la structure de l'activité économique d'un pays. Cette intensité en R&D privée est en effet égale à la somme des intensités de R&D de chaque secteur marchand pondérées par le poids de chaque secteur dans la production nationale (valeur ajoutée/PIB). Typiquement, un pays où les secteurs intensifs en connaissances ont un poids important dans l'activité économique aura une intensité en R&D plus élevée qu'un pays où dominant des industries peu intensives en R&D ou des secteurs de services peu intensifs en connaissances. Des pays comme la Finlande ou Israël ont ainsi des intensités en R&D très élevées. L'Allemagne et le Japon ont des industries de moyenne-haute technologie très puissantes, ce qui accroît l'intensité

¹⁵ Pour un point sur les différentes études, voir l'analyse du « déficit de R&D de l'UE » dans le rapport d'experts, *The role of community research policy in the knowledge-based economy* (UE 2009).

en R&D de leurs économies. Des comparaisons entre la France et l'Allemagne montrent que la structure sectorielle de l'industrie allemande, avec notamment le poids des industries automobile et mécanique, explique le différentiel d'intensité en R&D entre les deux pays (MESR 2012).

Le graphique 9 illustre le rôle de la structure sectorielle des économies pour expliquer l'intensité en R&D des économies de l'OCDE. Si le Japon, l'Allemagne et la Corée du Sud avaient la structure sectorielle de la moyenne de l'OCDE, l'intensité en R&D de leur secteur privé serait sensiblement plus faible. Ces pays sont spécialisés dans des secteurs relativement intensifs en R&D, mais, à secteur donné, l'intensité moyenne en R&D des entreprises sur leur territoire n'est pas particulièrement élevée.

Graphique 9. Intensité en R&D des entreprises observée et simulée pour la structure sectorielle moyenne des pays de l'OCDE, en % de la valeur ajoutée, 2011



Danemark, France, Allemagne, Italie, Portugal, Espagne, Royaume-Uni : données 2010 ; Australie, Autriche, Belgique, Suède, Etats-Unis : données 2009.

Les dépenses de R&D sont comptabilisées pour toutes les activités, sauf: immobilier, administration, éducation, activités relatives à la santé et au travail social, activités des ménages comme employeurs, qui n'ont en général pas d'activité de R&D.

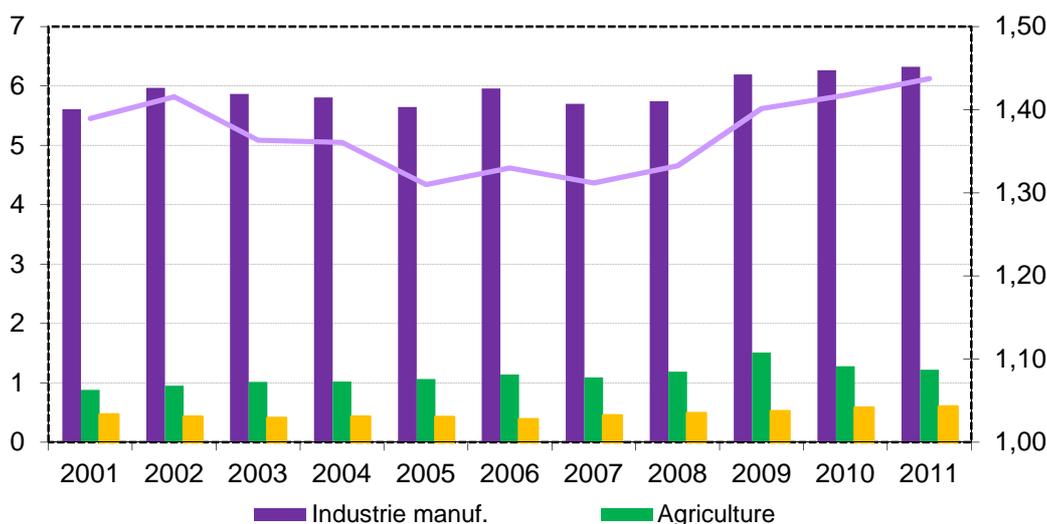
Source : Adapté d'OCDE (2013)

Les Etats-Unis, la France ou les Pays-Bas sont dans une situation symétrique. Leur structure sectorielle est plus orientée vers les services, mais certains de leurs secteurs sont particulièrement intensifs en R&D. C'est le cas des Etats-Unis, où les services aux entreprises et les industries de haute technologie investissent particulièrement dans les activités de R&D. Avec la structure sectorielle moyenne de l'OCDE (qui est influencée par celles des plus grands pays), la France aurait une intensité en R&D supérieure à celle de l'Allemagne et au-delà de l'objectif de 3%. Il s'agit d'une simulation qui illustre l'importance de la structure sectorielle, mais cette dernière est endogène et ne se décrète pas. Une analyse plus fine est nécessaire pour apprécier la capacité de l'économie française à accroître son intensité en R&D, soit en renforçant la propension à faire de la R&D des différents secteurs, soit en modifiant sa structure sectorielle.

3. 2 Impact de la désindustrialisation (et du CIR) sur l'intensité en R&D

En dynamique, l'évolution de la composition sectorielle de l'économie est aussi un facteur important d'explication de l'évolution de l'intensité en R&D. Ainsi, le fait que la désindustrialisation ait peu touché l'Allemagne au cours de la dernière décennie a été un facteur de maintien de son intensité en R&D à un taux élevé. A l'inverse, le poids de l'industrie manufacturière a sensiblement régressé en France depuis une quinzaine d'années¹⁶, notamment au cours des crises, en 2001-2002 puis 2008-2010. La part des activités de services aux entreprises a connu une évolution plus favorable, mais l'ensemble industrie et services aux entreprises a néanmoins connu une tendance à la baisse au cours de la décennie 2000. La structure de l'économie française a ainsi évolué en faveur des secteurs de services moins intensifs en R&D que les industries manufacturières. Sur cette décennie, l'intensité en R&D a néanmoins augmenté (graphique 10) et elle atteint 1,48% du PIB en 2012

Graphique 10. Evolution de la part de la R&D privée dans la valeur ajoutée par grand secteur et dans le PIB, %



Source : MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1

Le graphique 10 indique que l'intensité en R&D privée des grands secteurs économiques a enregistré une hausse entre 2001 et 2011. L'interprétation de cette évolution est cependant délicate du fait de la désindustrialisation : l'intensité en R&D a pu s'accroître mécaniquement lors des moments de crise et d'accélération de la désindustrialisation en 2001-2002 et 2008-2010. L'intensité en R&D étant un quotient, son évolution ne dépend pas uniquement du comportement du numérateur (les dépenses de R&D), mais aussi du dénominateur (la valeur ajoutée). En particulier, la désindustrialisation peut se traduire par la délocalisation d'unités de production avec le maintien, au moins à court terme des unités de R&D. De ce fait, l'intensité en R&D privée peut augmenter sans augmentation du montant des dépenses de R&D des entreprises.

¹⁶ Pour une analyse récente, voir Ferrero *et al.* (2014).

Au total, la désindustrialisation exerce deux effets opposés sur l'intensité en R&D : un effet positif car l'intensité augmente mécaniquement dans l'industrie et un effet négatif car le poids de l'industrie dans le PIB diminue.

Afin d'observer plus précisément l'évolution de l'intensité en R&D, il est possible d'appliquer une décomposition des effets utilisée dans d'autres domaines comme l'évolution de la part des exportations sur les marchés mondiaux ou la part d'une région dans l'économie nationale¹⁷.

La méthode détaillée par l'encadré 4 consiste à décomposer la variation de l'intensité en R&D afin d'isoler sa composante structurelle. Il est alors possible d'attribuer une hausse de l'intensité totale¹⁸ à :

1. un effet d'intensité, soit le fait que l'intensité en R&D augmente dans certains secteurs, à structure constante ;
2. un effet de structure, soit le fait que la structure sectorielle évolue de façon favorable à l'intensité en R&D;
3. un effet de structure dynamique qui a deux composantes : une augmentation de la part dans la production de secteurs dont l'intensité en R&D croît ou une réduction de la part de secteurs dont l'intensité en R&D baisse.

Encadré 4. Décomposition sectorielle de l'évolution de l'intensité en R&D

L'évolution de l'intensité en R&D au niveau agrégé est décomposée en trois effets au niveau des activités économiques : un effet d'intensité (1), un effet de structure de la valeur ajoutée (2) et un effet de structure dynamique qui combine évolution de l'intensité en R&D et évolution de la structure sectorielle (3). Ce troisième effet est lui-même décomposé en deux en distinguant les secteurs dont la part dans la valeur ajoutée augmente (3.1) et ceux dont la part dans la valeur ajoutée diminue (3.2).

Le sous-indice 0 désigne l'année de base et T la dernière année de la période.

$$\frac{RD_T}{VA_T} - \frac{RD_0}{VA_0} = \sum_{j=1}^J \theta_{j0} \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) + \sum_{j=1}^J (\theta_{jT} - \theta_{j0}) \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} + \sum_{j=1}^J (\theta_{jT} - \theta_{j0}) \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right)$$

θ_{jt} = part du secteur j dans la Valeur Ajoutée, au moment t

dont

$$\sum_{j=1}^J \theta_{j0} \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) : \text{Effet d'intensité (1)}$$

$$\sum_{j=1}^J (\theta_{jT} - \theta_{j0}) \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} : \text{Effet de structure (2)}$$

$$\sum_{j=1}^J (\theta_{jT} - \theta_{j0}) \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) : \text{Effet de structure dynamique (3)}$$

(2)+(3)=Effet structurel

¹⁷ Cette méthode de décomposition d'une évolution de part, dite *shift-share*, a été appliquée à la part des brevets d'un pays dans le total mondial par Laursen (1999).

¹⁸ La décomposition serait symétrique pour une baisse de l'intensité en R&D.

$$(3) = \sum_{j=1}^J \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) \left[(\theta_{jT} - \theta_{j0}) + |\theta_{jT} - \theta_{j0}| \right] / 2 + \sum_{j=1}^J \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) \left[(\theta_{jT} - \theta_{j0}) - |\theta_{jT} - \theta_{j0}| \right] / 2$$

dont

secteurs dont la part dans la valeur ajoutée augmente (3.1) :

$$\sum_{j=1}^J \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) \left[(\theta_{jT} - \theta_{j0}) + |\theta_{jT} - \theta_{j0}| \right] / 2$$

secteurs dont la part dans la valeur ajoutée diminue (3.2) :

$$\sum_{j=1}^J \left(\frac{RD_{jT}}{VA_{jT}} - \frac{RD_{j0}}{VA_{j0}} \right) \left[(\theta_{jT} - \theta_{j0}) - |\theta_{jT} - \theta_{j0}| \right] / 2$$

Le tableau ci-dessous permet de développer la décomposition de l'effet de structure dynamique. Il distingue le cas des secteurs dont la part dans la valeur ajoutée augmente (équation 3.1 et première ligne) du cas des secteurs dont la part dans la valeur ajoutée diminue (équation 3.2 et seconde ligne).

	$\left[(\Delta\theta_j) + \Delta\theta_j \right] / 2$	$\left[(\Delta\theta_j) - \Delta\theta_j \right] / 2$
$(\Delta\theta_j) > 0$	$(\Delta\theta_j) > 0$	0
$(\Delta\theta_j) < 0$	0	$(\Delta\theta_j) < 0$

* Adaptation de la méthode dite *shift share analysis* au cas de l'intensité en R&D d'un pays (Laursen, 1999).

Les résultats de l'application de cette méthode à la France au cours de la décennie 2000 figurent dans le tableau 14 et le graphique 11. L'encadré 5 apporte des précisions sur l'application de la méthode en tenant compte des contraintes imposées par les nomenclatures statistiques.

Encadré 5. Nomenclatures pour le calcul de l'évolution de l'intensité en R&D

L'application de la méthode de décomposition suppose de disposer des dépenses de R&D et de la valeur ajoutée selon la même nomenclature. Or ce n'est pas le cas et cet encadré explique les options prises pour les calculs, ainsi que leurs implications.

Distribution de la R&D par branche d'activité et par secteur d'activité

Les dépenses de R&D (DIRD) des entreprises sont disponibles par branche de recherche. Ces branches sont agrégées pour calculer l'intensité en R&D au niveau macroéconomique.

Une distribution par secteur pourrait poser le problème de l'allocation de l'activité de R&D des secteurs de services de R&D, des services informatiques, des holdings et des entreprises étrangères¹. De plus, de nombreuses entreprises mènent leurs activités de R&D dans des filiales ou des sous-traitants spécialisées en R&D, ce qui augmente la R&D du secteur des services de R&D, alors même que ce sont des groupes industriels qui financent ces travaux et en bénéficient.

La distribution de la valeur ajoutée par branche de recherche n'étant pas disponible, les calculs ont utilisé la valeur ajoutée par secteur. Ceci constitue une approximation car ce ne sont pas exactement les mêmes entreprises qui figurent dans les secteurs ou branches du même nom dans chacune des deux nomenclatures (R&D et valeur ajoutée). Les secteurs ayant le plus tendance à

organiser leur R&D en filiales qui peuvent appartenir à d'autres secteurs voient leurs dépenses mieux prises en compte avec une distribution de la R&D par branches de recherche, alors que leur valeur ajoutée n'est pas modifiée. Ceci augmente mécaniquement l'intensité en R&D de ces secteurs comme par exemple l'automobile (voir le graphique 12).

Définitions

Branche de recherche

Branche d'activité de l'entreprise bénéficiaire des travaux de R&D. Les branches sont construites ici à partir de la nomenclature d'activités française révisée 2 (NAF rév. 2, INSEE).

Secteur d'activité

Correspond à l'activité principale de l'entreprise effectuant les travaux de R&D (code APE).

Valeur ajoutée

La valeur ajoutée figure au dénominateur de l'intensité en R&D par secteur² afin de correspondre à la notion d'intensité en R&D au niveau agrégé qui est communément mesurée par rapport au PIB (somme des valeurs ajoutées au niveau macroéconomique).

¹ Qui sont considérées comme des entreprises commerciales alors que leurs concurrentes françaises dans les mêmes activités sont classées dans l'industrie ou des services.

²⁰ Le chiffre d'affaires est parfois aussi utilisé, mais pas pour les indicateurs nationaux officiels.

Le tableau 14 décompose l'écart d'intensité en R&D privée de 2002 à 2011 par rapport à 2001. L'intensité en R&D baisse de 2002 à 2006 et ne redevient supérieure à 2001 qu'à partir de 2009 (col. 1). La courbe noire du graphique 11 retrace cette évolution de l'écart par rapport à 2001.

Le tableau 14 quantifie la composition de l'écart observé par rapport à 2001, qui est l'addition de l'effet d'intensité positif et croissant (1) et des deux effets de structure négatifs (2 et 3).

Tableau 14. Décomposition de l'écart d'intensité en R&D privée par rapport à 2001

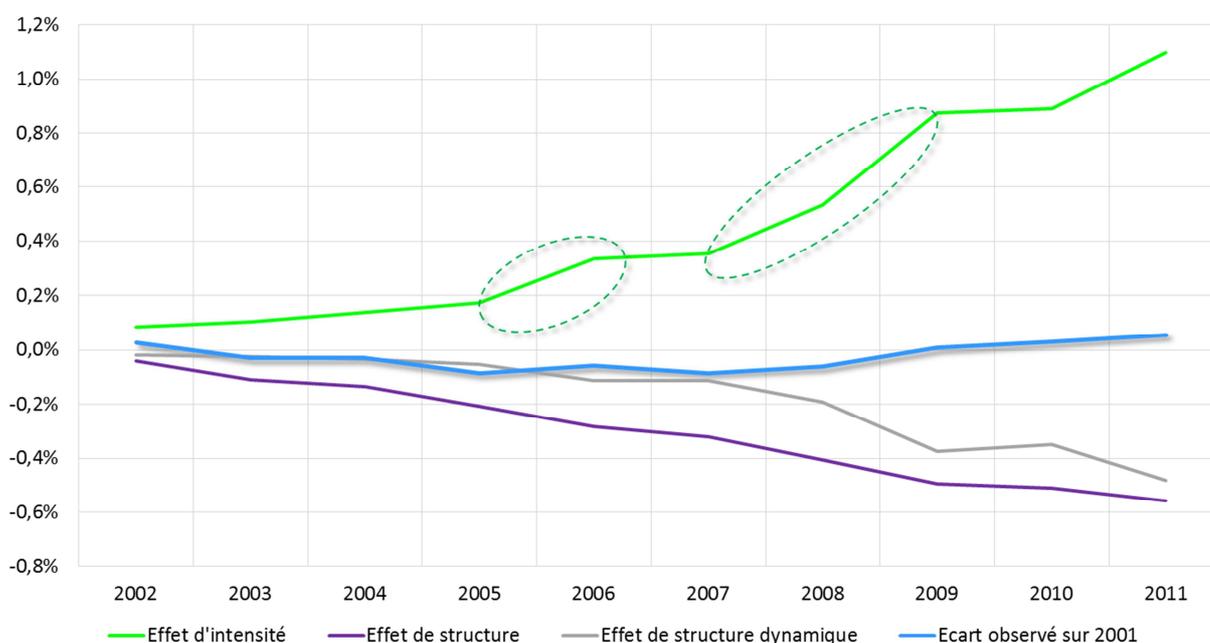
	Ecart observé	Effet d'intensité (1)	Effet de structure (2)	Effet de structure dynamique, dont (3)	secteurs dont la part dans la valeur ajoutée augmente (3.1)	secteurs dont la part dans la valeur ajoutée diminue (3.2)
2002	0,027%	0,086%	-0,041%	-0,017%	-0,006%	-0,011%
2003	-0,031%	0,104%	-0,111%	-0,024%	-0,007%	-0,017%
2004	-0,031%	0,138%	-0,134%	-0,035%	-0,011%	-0,025%
2005	-0,086%	0,175%	-0,206%	-0,055%	-0,011%	-0,044%
2006	-0,059%	0,336%	-0,282%	-0,112%	-0,007%	-0,105%
2007	-0,083%	0,353%	-0,322%	-0,114%	-0,008%	-0,107%
2008	-0,063%	0,534%	-0,406%	-0,191%	-0,003%	-0,188%
2009	0,006%	0,875%	-0,495%	-0,374%	0,000%	-0,374%
2010	0,030%	0,889%	-0,510%	-0,349%	0,003%	-0,352%
2011	0,056%	1,097%	-0,559%	-0,482%	0,008%	-0,490%

Source : Calculs à partir des données MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1

A partir de 2009, l'augmentation de l'intensité en R&D de différentes activités fait plus que compenser la structure défavorable de l'économie française. La décomposition de l'effet de structure dynamique (3) montre le fort impact négatif de la désindustrialisation : les secteurs dont la part dans la valeur ajoutée diminue (3.2) sont souvent des secteurs manufacturiers dont l'intensité en R&D augmente et où l'effet sur l'intensité en R&D de la France est négatif. Les secteurs dont la part dans la valeur ajoutée augmente à l'inverse ont une intensité en R&D en baisse jusqu'en 2008, avant d'augmenter en fin de période (3.1). Il semble ainsi qu'à partir de la fin des années 2000, la France a réussi à combiner une augmentation de l'intensité en R&D dans de nombreux secteurs (effet statique, 1) avec un léger effet d'accroissement de la part de secteurs dynamiques en R&D.

Le graphique 11 reprend les données du tableau 14 pour visualiser l'opposition entre la composante intensité et la composante structure de l'évolution de l'intensité en R&D privée (courbe bleue). L'effet d'intensité (courbe verte) accélère nettement en 2006 puis 2008, années de renforcement du CIR. L'augmentation de l'intensité en R&D dans les secteurs existants est forte et finit par compenser les deux types d'effets de structure.

Graphique 11. Ecart à l'intensité en R&D de 2001 et ses composantes, 2002-2011



Source : Calculs à partir des données MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1

Au total, l'évolution de l'intensité en R&D privée au niveau macroéconomique s'explique par trois mouvements au niveau sectoriel.

1. L'effet de structure négatif domine au début des années 2000 du fait de la désindustrialisation.
2. L'effet d'intensité positif s'accroît et compense l'effet structurel à partir de 2008.
3. La France continue à augmenter la part de sa valeur ajoutée dans des secteurs dont l'intensité technologique est peu dynamique.

Le graphique 12 confirme la très forte augmentation de l'intensité en R&D dans certaines activités de haute et moyenne-haute technologie au cours de la décennie 2000. Les évolutions inverses de l'effet structurel et de l'effet d'intensité ont été claires pour certaines de ces activités. La part dans la valeur ajoutée de l'automobile et de l'électronique a très fortement baissé entre 2001 à 2011. Dans le même temps, l'automobile a vu augmenter significativement ses dépenses de R&D tandis que l'électronique a connu une relative stabilité. Ceci a eu pour conséquence une augmentation très importante de leurs intensités en R&D.

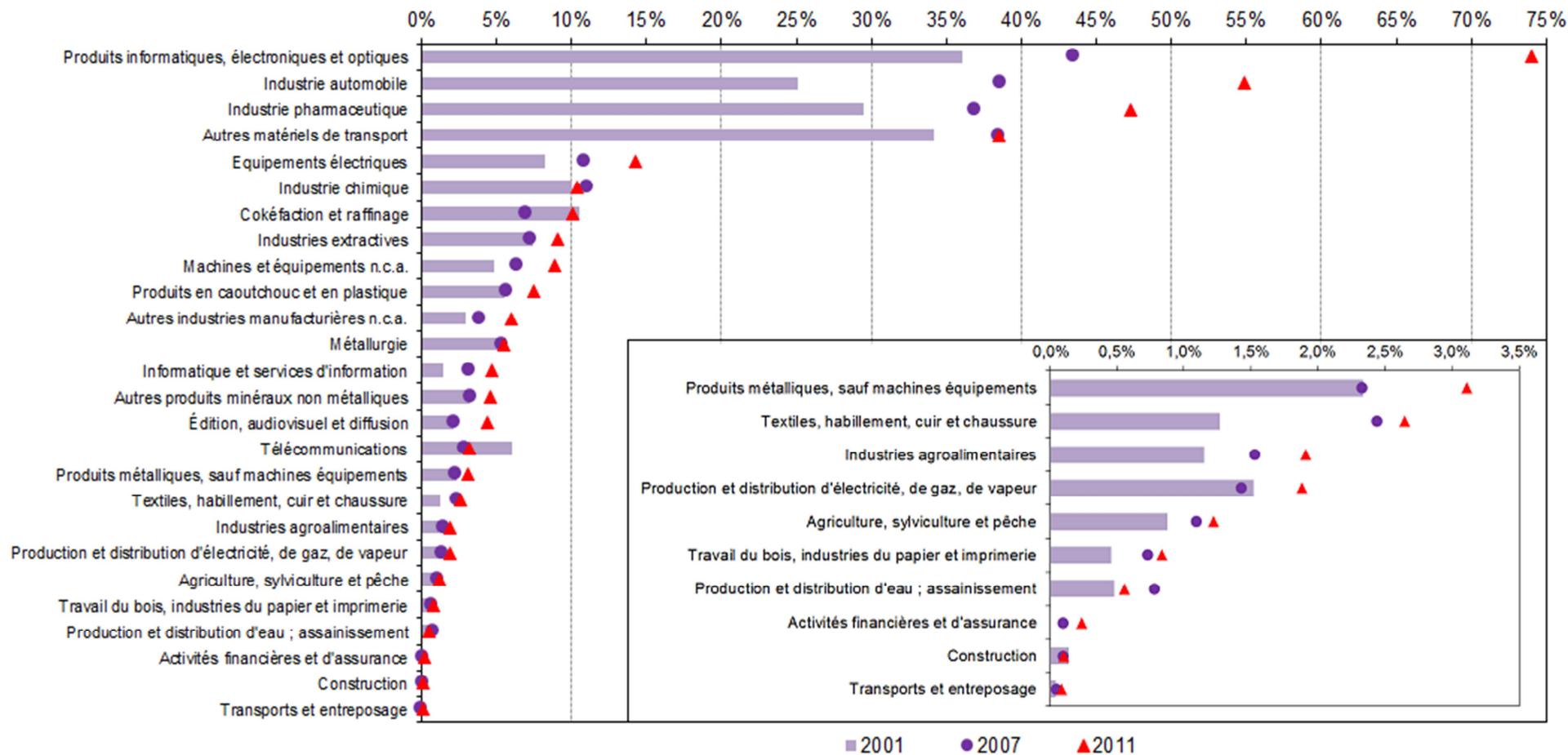
Le graphique permet également de visualiser des augmentations d'intensité en R&D substantielles dans certains secteurs auparavant peu intensifs en R&D. L'intensité en R&D de l'activité Informatique et services d'information a ainsi été multipliée par trois et le secteur textile par plus de deux sur la période. Leur poids respectif dans le total des dépenses de R&D privée restent néanmoins limité. C'est aussi le cas des services bancaires et d'assurance (partie zoom du graphique 12).

En conclusion, l'analyse approfondie de la dynamique de l'intensité en R&D de la France a permis d'établir trois résultats.

1. L'accroissement de l'intensité en R&D de nombreux secteurs industriels et de services a été moteur dans le redressement de l'intensité en R&D. L'effet d'intensité positif domine l'effet de structure négatif dû à la désindustrialisation à partir de 2008
2. L'effet d'intensité positif s'est accentué, avec des augmentations visibles en 2006 et 2008, années de renforcement du CIR.
3. Depuis 2009, se dessine une tendance modeste à l'accroissement de la part dans la production de secteurs dont les dépenses de R&D sont dynamiques.

On peut interpréter les différents effets de structure en termes de capacité de l'économie à se repositionner sur les secteurs dont l'intensité en R&D augmente qui sont susceptibles d'être des secteurs innovants et dynamiques. De ce point de vue, malgré les évolutions positives en termes d'intensité et de structure en fin de période, la structure de l'économie française paraît insuffisamment dynamique pour se réorienter rapidement vers de nouveaux secteurs intensifs en R&D et en connaissance.

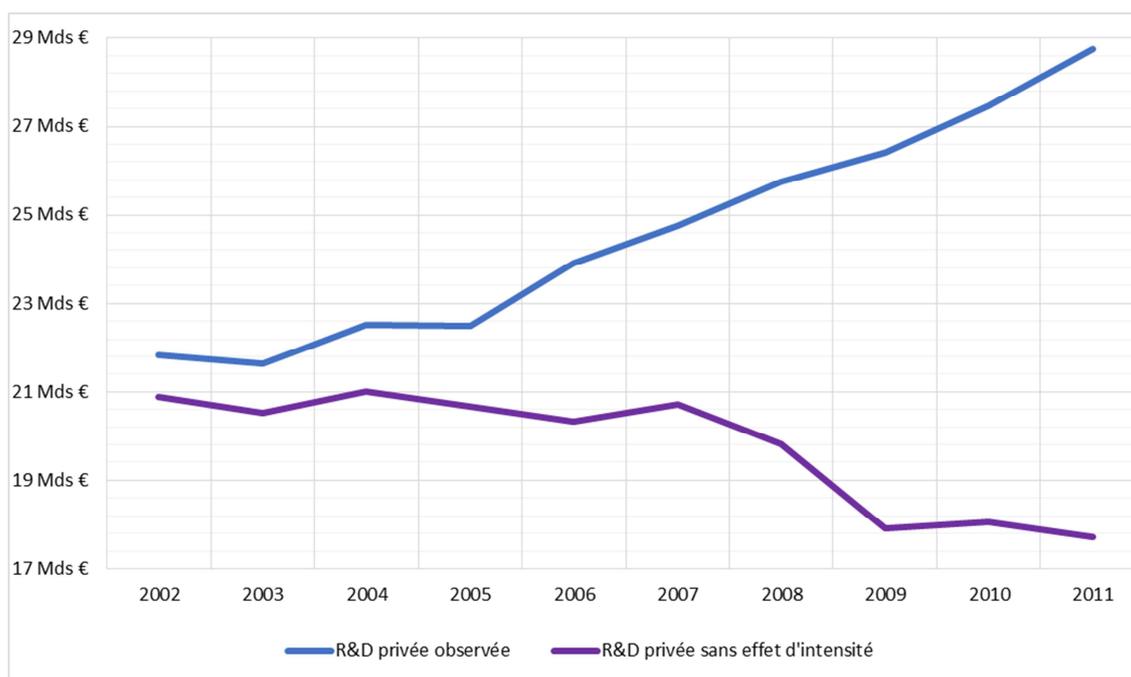
Graphique 12. Evolution de la part de la R&D dans la valeur ajoutée par activité, 2001, 2007 et 2011



Source : MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1

Le graphique 13 transcrit les résultats de cette analyse en montants de dépenses de R&D privée. La courbe violette simule l'évolution des dépenses de R&D des entreprises sans l'effet d'intensité analysé ci-dessus. Autrement dit, elle figure les dépenses qui auraient été observées du fait de la désindustrialisation si les entreprises n'avaient pas accru leur intensité en R&D (courbe verte du graphique 11). La courbe violette souligne l'accélération de l'effet négatif mécanique de la désindustrialisation sur le montant des dépenses de R&D des entreprises au moment de la crise de 2008. La courbe bleue correspond au montant des dépenses de R&D effectivement observé.

Graphique 13. Montant de la R&D privée observé et simulé pour tenir compte la désindustrialisation et du CIR, 2002-2011



Source : Calculs à partir des données MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1 et GECIR pour le CIR

Le graphique indique qu'en 2011 les dépenses de R&D des entreprises ont atteint 28,8 Mds € alors que sans effet d'intensité elles auraient été de 17,7 Mds€. Soit un écart supérieur à 11 Mds €. Cette même année, la créance du CIR a été de 5,2 Mds €. Les entreprises ont donc dépensé 6 Mds € de plus en R&D que ce qui aurait résulté du seul cumul de l'impact (négatif) de la désindustrialisation et (positif) du CIR. Cet exercice de simulation rapide illustre ainsi l'impact de l'effet d'intensité sur le montant des dépenses de R&D.

Ces résultats suggèrent indiquent une divergence croissante entre l'augmentation des dépenses de R&D observées et l'impact négatif de la désindustrialisation sur ces dépenses. La prise en compte des augmentations du CIR (2006 et surtout 2008) suggère qu'avant 2006 le dispositif CIR avait un impact peu perceptible sur les dépenses de R&D mais que cet impact a sans doute augmenté après. L'accélération de l'effet de la désindustrialisation indiqué par la courbe violette en 2008 et 2009 ne se traduit pas par une baisse des dépenses de R&D.

Ces analyses statistiques ne sont cependant pas des études d'impact et si ces résultats suggèrent que le CIR a pu jouer un rôle dans la stabilisation puis l'augmentation de l'intensité en R&D

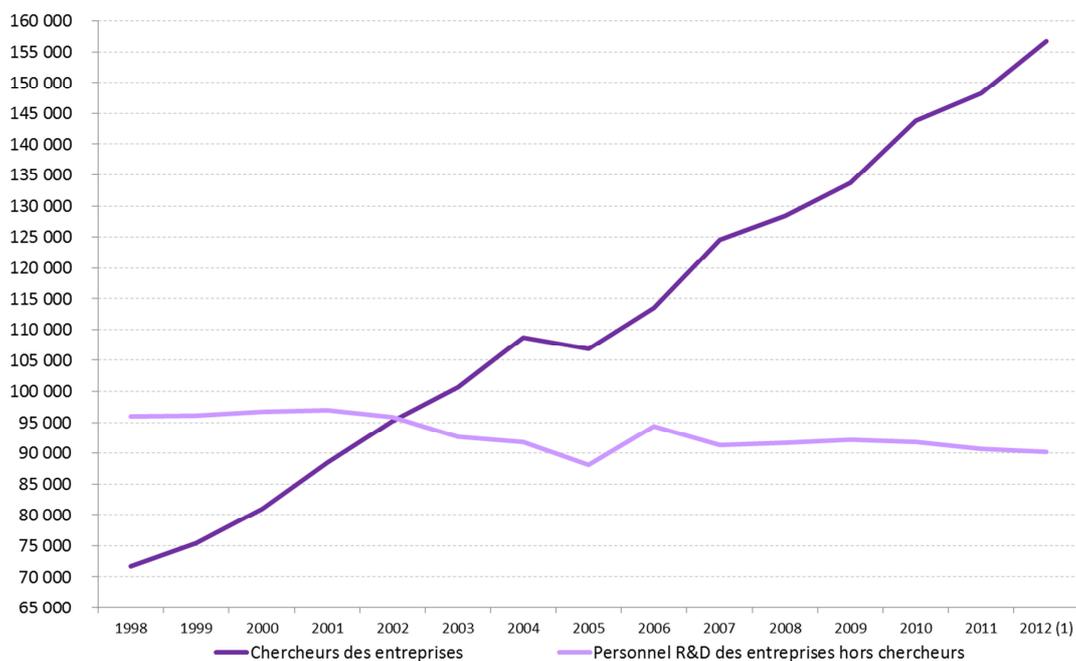
privée depuis 2006-2007, ils permettent pas de quantifier un impact du CIR. En effet, l'analyse comporte des limites qui tiennent aux problèmes de nomenclatures (encadré 6) et à la non prise en compte de toutes les variables pertinentes. Le chapitre 4 présentera les résultats d'études d'impact sur données microéconomiques dont les méthodes ont précisément cet objectif.

3. 3 Augmentation du nombre de chercheurs dans les entreprises

Les dépenses de R&D correspondent largement à des dépenses de personnel. L'augmentation des dépenses de R&D des entreprises peut correspondre à une augmentation des effectifs de R&D dans les entreprises, et notamment de chercheurs.

Le graphique 14 souligne que le nombre de chercheurs en entreprises a fortement augmenté en France depuis une quinzaine d'années. Une première période de croissance correspond à la « bulle internet », suivie d'un fléchissement en 2005. Mais la croissance est repartie depuis 2006 et, en 2012, la France compte près de 160 000 chercheurs employés dans les activités de R&D des entreprises.

Graphique 14. Evolution du personnel de R&D dans les entreprises en France, ETP*, 1998-2012



* Equivalent temps plein
(1) Données provisoires.

Source : MESR-DGESIP/DGRI-SIES-C1

Les autres personnels de recherche n'ont pas connu cette évolution dynamique, ce qui suggère que les activités ont pu simultanément évoluer, du fait de la composition sectorielle des entreprises ou du fait de l'évolution du contenu même des activités de R&D. Il serait intéressant d'examiner dans quelle mesure les activités de R&D actuelles peuvent demander une proportion supérieure de chercheurs par rapport aux autres personnels de recherche.

3. 4 Evolution de l'attractivité de la France pour les activités de R&D

L'un des objectifs du renforcement du CIR en 2008 a été d'accroître l'attractivité de la France pour les activités de R&D en réduisant leur coût. Les données disponibles suggèrent que cet effet incitatif s'est effectivement développé au cours des dernières années.

Différentes analyses indiquent que les activités de R&D sont relativement moins coûteuses en France que dans des pays comparables. Dans les comparaisons internationales, les activités de R&D paraissent ainsi privilégiées en France relativement à d'autres activités. Cette réduction du coût relatif de la R&D correspond à une augmentation du nombre de projets de R&D d'entreprises étrangères en France et à une augmentation des dépenses de R&D des entreprises étrangères parallèle à celle du total de la DIRDE.

3. 4. 1 Coût des activités de R&D et dispositifs fiscaux

Le graphique 5 (chapitre 2) a souligné la baisse de coût des activités de R&D que représente le CIR. Cette analyse statistique est cohérente avec deux études de *benchmarking* international des coûts des entreprises menées en 2012 (KPMG 2012a, 2012b).

KPMG a développé une méthode de comparaison des coûts de localisation dans différents pays et villes. L'approche consiste à calculer le coût de l'implantation et du fonctionnement d'activités représentatives dans 19 secteurs et avec un horizon de 10 ans. L'analyse est menée à un niveau général, mais aussi par type d'activité : fabrication, services aux entreprises, numérique et R&D. En 2012, la France avait en général des coûts de près de 4% inférieurs à ceux des Etats-Unis, mais aussi de l'Allemagne. Parmi les pays à hauts revenus, le Royaume-Uni, le Canada et les Pays-Bas avaient les coûts relatifs les plus bas (environ 5% plus faibles que les Etats-Unis). La France présente des coûts plus faibles que les Etats-Unis dans toutes les activités, mais c'est pour la R&D qu'elle est la plus compétitive, avec des coûts inférieurs aux coûts américains, allemands et britanniques notamment. Tout comme la France, c'est pour les activités de R&D que les Pays-Bas et le Canada obtiennent leur meilleure position relative (ils présentent d'ailleurs des coûts légèrement inférieurs à la France). D'après KPMG, les dispositifs de crédits d'impôt recherche de ces trois pays expliquent largement ce résultat.

L'étude qui analyse plus précisément la composante fiscale des coûts (KPMG 2012b) montre que les incitations fiscales à la R&D ont un poids important dans le taux d'imposition effectif des activités de R&D en France.

Par ailleurs, des enquêtes menées par l'ANRT auprès de ses membres indiquent que le coût du chercheur en entreprise en France est très compétitif du fait du CIR. L'enquête 2013 a reçu les réponses de douze grands groupes ayant des effectifs de R&D en France et à l'étranger (ANRT 2013). Les calculs à partir de leurs déclarations indiquent que le chercheur serait moins onéreux en France après application du CIR qu'en Allemagne, en Suède ou au Japon. L'étude de 2012 avait recueilli les réponses des groupes multinationaux d'origine française concernant la localisation de leurs activités de R&D : ils déclaraient exécuter 43% de leur R&D en France, soit une part nettement supérieure à la part de la France dans leur chiffre d'affaires (ANRT 2012). Cette donnée confirme la persistance de ce que les études économiques ont identifié comme un « biais en faveur du pays d'origine » de la localisation des centres de R&D (Belderbos *et al.* 2013). Ce biais s'est réduit avec le développement de réseaux mondiaux

d'innovation, mais persiste et peut être renforcé par certains facteurs locaux favorables (Sachwald 2013).

L'enquête menée en 2009 sur le CIR (n°5 dans l'encadré 6 ci-dessous,) a exploré la question de l'attractivité. L'enquête envoyée à de nombreuses multinationales a reçu 115 réponses. D'après ces réponses, un an après la réforme 2008, 10% des groupes étrangers et 21% des groupes français de l'échantillon, le CIR constituerait une incitation à ajouter une unité de R&D en France. Ce chiffre relativement faible pour les groupes étrangers pourrait provenir de l'échantillon constitué d'entreprises ayant déjà des unités de R&D en France. Des entreprises qui ne sont pas encore implantées en France pourraient voir un effet attractif du CIR, mais cette population n'a pas pu être correctement sondée et ce volet de l'enquête a dû être abandonné. En revanche, 46% des groupes étrangers et 57% des groupes français sondés considéraient que le CIR les inciterait à allouer plus de projets de R&D dans leurs unités déjà existantes en France. Ce résultat est logique au regard de la littérature économique. Si le fait d'implanter une nouvelle unité de R&D dépend de nombreux facteurs tels que l'accès au marché ou la qualité du personnel de R&D et pas seulement du coût de la R&D, le nombre de projets ou la quantité de dépenses de R&D, une fois que la décision de s'implanter est déjà prise, dépend plus directement du coût de la R&D.

Enfin, 32% des groupes étrangers ont indiqué que le CIR les inciterait à confier des travaux de R&D à des établissements publics de recherche en France, ce qui constitue l'un des objectifs du CIR, la proportion étant similaire pour les groupes français.

Cette enquête a permis de souligner l'importance de coupler le CIR avec d'autres facteurs d'attractivité comme la qualité du personnel de R&D et des institutions de recherche publique, afin de renforcer son impact. L'Agence française pour les investissements internationaux (AFII, 2013) observe pour sa part que le CIR et les pôles de compétitivité constituent des facteurs d'attractivité identifiés par les entreprises étrangères.

3. 4. 2 Investissements étrangers dans la R&D en France

Le nombre de projets d'implantation d'activités de R&D par des entreprises étrangères a augmenté fortement en 2009 et 2010, avant de se stabiliser (tableau 15). En 2013, 51 projets ont été dénombrés, ce qui est significativement plus élevé que le nombre moyen de projets sur la période 2003-2008 (26). Les activités d'ingénierie et de design n'ont pas connu une dynamique aussi positive. Les Etats-Unis sont à l'origine du tiers des projets de R&D sur la période 2001-2012 suivis de l'Allemagne (12%) et du Japon (7%), l'Europe représente quant à elle près de 50% des projets.

Tableau 15. Nombre de projets d'implantation en France, 2003-2013

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
R&D	28	29	25	27	25	21	40	51	40	45	51
Ingénierie, design	11	10	20	15	20	2	11	22	11	13	26

Source : AFII (2013)

En 2010, 1 400 entreprises étrangères effectuaient de la R&D en France, pour un montant total de 5,5 milliards d'euros (tableau 16). Elles représentent 11% des entreprises effectuant de la R&D et 20% des dépenses de R&D en France. L'écart tient notamment au fait qu'elles sont en moyenne plus grandes que leurs homologues françaises. Le tableau 16 indique que les entreprises américaines arrivent en tête avec 1,6 milliards d'euros de dépenses de R&D, suivies des entreprises allemandes. Au total, 900 entreprises étrangères de l'UE ont effectué de la R&D en France, pour un montant de 2,9 milliards d'euros.

Tableau 16. Nombre d'entreprises ayant une activité de R&D en France et montant de leur DIRD par nationalité d'origine, 2010

	Nombre d'entreprises ayant une activité de R&D *		Dépenses intérieures de R&D (en Md€)	
Entreprises françaises	11 900	89 %	21,9	80 %
Entreprises étrangères	1 400	11 %	5,5	20%
<i>dont américaines</i>	<i>300</i>	<i>2 %</i>	<i>1,6</i>	<i>6 %</i>
<i>dont allemandes</i>	<i>200</i>	<i>2 %</i>	<i>0,9</i>	<i>3 %</i>
<i>dont néerlandaises</i>	<i>100</i>	<i>1 %</i>	<i>0,7</i>	<i>3 %</i>
<i>dont suisses</i>	<i>100</i>	<i>1 %</i>	<i>0,7</i>	<i>2 %</i>
<i>dont britanniques</i>	<i>100</i>	<i>1 %</i>	<i>0,3</i>	<i>1 %</i>
Total	13 300	100 %	27,5	100 %

* données arrondies à la centaine.

Source : MESR (2013c)

Corrigée de l'évolution des prix, les investissements en R&D des entreprises étrangères ont augmenté de 1,2% en moyenne par an de 2000 à 2010, soit au même rythme que ceux des entreprises françaises. La part des entreprises étrangères dans la DIRDE reste constante et suit l'augmentation des dépenses de R&D générale. Les entreprises étrangères ont donc suivi le mouvement d'intensification en R&D décrit plus haut.

Au sein de l'OCDE la France est le 4^e pays recevant le plus d'investissements directs étrangers (IDE) en R&D après les Etats-Unis, l'Allemagne et le Royaume-Uni (OCDE, 2013). Sa part dans le total des IDE en R&D reçus par les pays de l'OCDE a augmenté de 7,6% à 8,7% de 2001 à 2009 alors que le montant annuel d'IDE dans l'OCDE augmentait de 64 à 98 milliards de dollars (PPA).

Les activités de R&D des entreprises étrangères en France sont donc restées dynamiques au cours des années récentes. Ces entreprises s'intègrent dans le tissu économique national et les évolutions défavorables comme la désindustrialisation les touchent aussi (voir la section 3.2). Le CIR semble ainsi avoir aussi joué un rôle incitatif pour les entreprises étrangères. Ce rôle apparaît d'ailleurs clairement dans le résultat de l'enquête annuelle de la Commission européenne auprès des entreprises qui disposent des budgets de R&D les plus élevés¹⁹. Pour ces entreprises, le soutien public à la R&D à travers le CIR est le premier facteur d'attraction d'activités de recherche en France, devant la qualité du personnel de R&D. A l'inverse, les entreprises signalent l'absence d'incitations fiscales comme un facteur négatif dans le cas de l'Allemagne.

¹⁹ 172 entreprises ont répondu à l'enquête 2013. Leurs budgets de R&D cumulés représentent 62 Mds €, soit 41% du total des 1 000 entreprises européennes disposant des budgets de R&D les plus élevés (EC 2013).

Chapitre 4

Evaluation de l'impact du CIR sur la R&D des entreprises

Les études d'évaluation des aides publiques aux activités de recherche des entreprises menées dans différents pays cherchent d'abord à mesurer leur impact sur les dépenses de R&D. Elles mesurent ainsi l'impact sur l'objectif premier de ces dispositifs, autrement dit, l'additionnalité d'*input* qu'est la R&D des entreprises dans le processus d'innovation. Il y a additionnalité d'une aide publique lorsque l'entreprise engage des dépenses de R&D qui ne l'auraient pas été en l'absence de l'aide.

Deux types de raisons expliquent cette approche. Premièrement, les subventions ou les incitations fiscales ciblent généralement les dépenses de R&D et l'indicateur central de performance de la mesure est donc bien l'impact sur l'objectif que sont les dépenses de R&D. Deuxièmement, comme l'a rappelé le premier chapitre, les dépenses de R&D elles-mêmes ont un impact positif sur les performances en matière d'innovation, mais aussi plus généralement de création de valeur. Il est donc possible de considérer que si un dispositif d'aide est efficace pour inciter les entreprises à accroître leurs dépenses de R&D, il aura un impact positif sur l'innovation et la compétitivité des entreprises. Des études sur les cas canadien et norvégien ont d'ailleurs mesuré un impact positif des dispositifs fiscaux à la fois sur les dépenses de R&D et sur des indicateurs d'innovation tels que le nombre et les ventes de produits innovants des entreprises (Czarnitzki *et al.* 2005, Statistics Norway 2010).

L'évaluation de l'impact des financements publics sur les dépenses de R&D est en lui-même un travail difficile qui n'est pas systématiquement entrepris. Ces évaluations d'impact nécessitent de combiner plusieurs sources de données et d'utiliser des méthodes sur lesquelles il existe encore des travaux de recherche. Concernant l'impact des dispositifs fiscaux, les résultats d'études menées dans différents pays convergent pour indiquer un impact positif sur les dépenses de R&D des entreprises, que ces études utilisent une approche microéconomique sur données d'entreprises²⁰ ou macroéconomique²¹. Cependant, la variété des dispositifs nationaux et des méthodes utilisées pour les évaluations d'impact empêchent de généraliser ces résultats. Par ailleurs, les études n'abordent pas systématiquement des questions d'intérêt pour les politiques publiques comme l'impact différencié en fonction de la taille de l'entreprise ou le montant d'aide reçu. De même, les études qui analysent à la fois les aides directes et indirectes ou la composition du *policy mix* sont rares.

La première partie de ce chapitre rappelle les différents travaux d'évaluation du CIR engagés par le MESR. La deuxième partie rend compte des résultats de la dernière étude sur l'impact du CIR qui a simultanément évalué l'impact des subventions à la R&D. La troisième partie souligne l'importance des interactions entre le CIR et d'autres dispositifs de la politique en

²⁰ Le rapport au Parlement 2009 passe en revue différentes contributions (MESR 2009a). Les études commissionnées par le MESR présentées ci-dessous s'appuient aussi sur la littérature scientifique (Mulkay et Mairesse 2011, Lhuillery *et al.* 2013). Enfin, pour deux recensions récentes des évaluations d'impact des dispositifs fiscaux en faveur de la R&D, voir Ientile et Mairesse (2009) et Köhler *et al.* (2012).

²¹ Deux études de l'OCDE notamment utilisent cette approche (Guellec et van Pottelsberghe 2003, Westmore 2014). Etudier des pays disposant de politiques et de contextes économiques très différents rend l'exercice économétrique difficile.

faveur de la R&D et de l'innovation, notamment les JEI, les pôles de compétitivité et les instituts Carnot.

4. 1 Stratégie d'évaluation de l'impact du CIR

Depuis 2005, le MESR a lancé huit études d'évaluation du CIR, dont les méthodes et les résultats ont été détaillés notamment dans les rapports au Parlement (encadré 6). L'objectif est de développer une diversité de méthodes pour évaluer l'impact du CIR et, plus largement, le *policy mix* français en faveur de la R&D des entreprises.

Encadré 6. Etudes d'évaluation du CIR engagées par le MESR, 2005-2013

1. 2005-2006 : enquête auprès de 600 entreprises sur leur pratique du CIR et l'impact sur leur activité de R&D dont les résultats figurent dans deux des Rapports au Parlement (MESR 2006, 2007).
2. 2006-2007 : entretiens qualitatifs avec 50 entreprises destinés à approfondir l'enquête précédente et notamment à apprécier l'impact de l'introduction d'une part en volume en 2004 (MESR 2008).
3. 2006-2007 : étude économétrique d'impact du CIR à partir de données individuelles d'entreprises portant sur la période 1993-2003 (MESR 2008 et 2010). La publication de l'étude commissionnée par le MESR a été suivie par une publication dans une revue scientifique (Duguet 2012).
4. 2008 : enquête auprès de 8 000 entreprises ayant reçu 704 réponses exploitables et portant sur l'utilisation du CIR, ainsi que d'autres aides à la R&D. L'enquête incluait une série de questions spécifiques sur l'impact prospectif de la réforme 2008 et sur les incitations au recours à des institutions publiques de recherche et à l'embauche de docteurs. Les résultats figurent dans le Rapport au Parlement 2009 (MESR 2008).
5. 2009 : enquête auprès de multinationales françaises et étrangères ayant reçu 116 réponses exploitables (avec un taux de réponse assez faible notamment pour les multinationales françaises). L'objectif était d'apprécier l'impact du CIR sur l'attractivité de la France pour les activités de R&D (MESR 2009).
6. 2010-2011 : évaluation d'impact portant sur la période 1983-2007 puis simulant la réforme 2008 (Mulkay et Mairesse 2011). La publication de l'étude commissionnée par le MESR a été suivie de la publication d'une version révisée dans une revue scientifique (Mulkay et Mairesse 2013).
7. 2012-2013 : évaluation d'impact du CIR et des subventions à la R&D sur la période 1993-2009 (Lhuillery, Mariano et Parotta 2013)
8. 2013-2014 : Recrutement de jeunes docteurs par les entreprises pour les activités de R&D et impact du CIR – en cours.

Des enquêtes avant et après la réforme de 2008 ont permis de mieux connaître les pratiques des entreprises en matière de CIR et d'autres aides publiques à la R&D. L'enquête 2008 (encadré 6 n°4) a souligné que les entreprises qui mènent des activités de R&D recourent souvent à deux ou plusieurs aides. C'est notamment le cas des plus petites. Ce résultat a ensuite

orienté les efforts d'analyse statistique et d'évaluation vers la prise en compte de l'utilisation simultanée de différents dispositifs par les entreprises qui ont recours au CIR.

Le MESR a par ailleurs mené des actions de *benchmarking* en matière d'évaluation d'impact des mesures fiscales d'aide à la R&D, notamment au niveau européen²². Dans ce cadre, il contribue notamment aux travaux de suivi des dispositifs nationaux de l'OCDE. Récemment, le MESR a ainsi répondu au questionnaire de l'OCDE sur les aides fiscales à la R&D de juin 2013. Les informations sont utilisées pour des indicateurs du tableau de bord de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE et pour des études spécifiques.

Enfin, le MESR encourage les travaux d'évaluation du CIR qui peuvent résulter d'initiatives de chercheurs ou de programmes de travail d'institutions. Dans cette perspective, il peut rendre disponibles des données nécessaires à ces travaux. La Banque de France et l'INSEE mènent ainsi actuellement des travaux qui utilisent des données de la base GECIR (voir l'annexe 2). L'étude sur les pôles de compétitivité mentionnée plus bas a aussi utilisé cette base.

Les études économétriques portant sur le CIR se sont concentrées sur l'évaluation de son impact sur les dépenses de R&D des entreprises et la mesure de son additionnalité.

La première étude économétrique conduite en 2006-2007 (encadré 6 n°3) a consisté à comparer les entreprises qui ont reçu le CIR avec un groupe de contrôle dont les caractéristiques étaient similaires mais qui ne demandaient pas le CIR. Cette première évaluation d'impact a porté sur la période 1993-2003, donc sur le dispositif en accroissement et sur une période durant laquelle le nombre de bénéficiaires du CIR était bien plus faible qu'aujourd'hui (graphique 4). Elle a conclu à un effet d'addition du CIR (MESR 2008, Duguet 2012).

Après les réformes de 2004 et 2008, beaucoup d'entreprises sont entrées dans le dispositif (chapitre 2) et désormais il apparaît difficile de construire un tel groupe de contrôle d'entreprises qui conduiraient des activités de R&D sans demander à bénéficier du CIR. Par ailleurs, cette première étude avait mesuré l'impact du CIR à court terme, sans considérer son impact à plus long terme faisant l'hypothèse que l'entreprise internalise la réduction de coût que représente le CIR au moment de sa dépense. Or, les enquêtes et l'analyse qualitative du comportement des entreprises avaient suggéré, tout particulièrement pour les grandes entreprises, que l'impact de l'incitation se développe sur plusieurs années²³. Des études empiriques ont indiqué que l'impact des incitations fiscales serait plus fort à moyen-long terme²⁴.

La deuxième étude économétrique en 2010-2011 (encadré 6 n°6) a développé un modèle structurel d'investissement des entreprises dans la R&D et estimé la valeur de ses paramètres. L'analyse se fonde sur la notion de coût d'usage du capital. On considère que la R&D s'accumule au niveau de l'entreprise pour former un stock de connaissances nécessaires à l'entreprise. Dans cette approche, le coût d'usage de la R&D est un déterminant fondamental de la décision d'investir dans la recherche (voir annexe 4). En conséquence, la sensibilité de la

²² Par exemple, participation au projet *Common Impact Assessment for Optimising the Policy Mix* (CIA4OPM 2011).

²³ Etudes 1, 2 et 5 de l'encadré 6 ; voir les rapports au Parlement sur le CIR 2007 et 2009.

²⁴ Klassen *et al.* (2004), Hall (1993), Mairesse et Mulkay (2004), Ientile et Mairesse (2009).

R&D par rapport à son coût²⁵ est un paramètre central de l'évaluation des programmes d'aide. Plus la dépense de R&D sera sensible à son coût, plus la politique de réduction du coût sera efficace. La baisse du coût à travers le CIR enclenche un processus d'ajustement vers un niveau supérieur d'investissement désiré en R&D. Concrètement, il s'agit de calculer le coût d'usage de la R&D qui correspond au coût d'utilisation d'une unité de connaissance ou de R&D au cours d'une année, qui équivaut au coût fictif de location de cette unité de connaissance. Le graphique 5 (chapitre 2) permet de visualiser le poids des différents constituants dans le coût d'usage de la R&D. Il souligne que dès la réforme de 2004 introduisant une part en volume, la réduction du coût de la R&D due au CIR a sensiblement augmenté.

L'étude a donc estimé un modèle de décision d'investissement en fonction du coût d'usage du capital en longue période (des débuts du CIR à 2007)²⁶. Les estimations montrent un effet du CIR statistiquement significatif : une augmentation du CIR réduit le coût de la R&D, ce qui accroît le stock de capital de R&D désiré par l'entreprise et ses investissements en R&D. L'effet est légèrement plus fort sur la période 2004-2007 au cours de laquelle le CIR a été progressivement renforcé. Ces estimations ont été utilisées pour évaluer *ex ante* les effets de la réforme du CIR de 2008 au moyen d'une simulation des comportements des entreprises. La baisse du coût de la R&D a un effet positif sur le capital de R&D qui augmente à long terme. Les dépenses de R&D augmentent aussi progressivement après 2008 et pour l'échantillon constant d'entreprises, l'effet global dépasse après 5 ans l'augmentation de la créance. Deux enseignements peuvent notamment être tirés de cette étude. Premièrement, l'impact du CIR semble s'être accru entre la période où le dispositif était en accroissement et de faible ampleur et le milieu des années 2000 où il a été amplifié. Deuxièmement l'impact de la réforme de 2008 nécessiterait plusieurs années avant de se faire complètement sentir sur les dépenses de R&D des entreprises.

Ces premières études ont donc conclu à un effet d'addition du CIR. Elles n'ont pas pu réellement évaluer l'impact de la réforme 2008 qui nécessite de combiner différentes sources de données plusieurs années après la réforme. Elles n'ont pas non plus réussi à évaluer les impacts potentiellement différents du CIR sur des entreprises de tailles différentes. Ce point est bien sûr important pour la politique publique. De plus, certaines études de pays étrangers ont conclu que les entreprises de petite taille sont plus sensibles aux incitations fiscales pour la R&D²⁷. De ce point de vue, il faut rappeler que les dispositifs fiscaux en faveur de la R&D ciblent souvent les petites entreprises et/ou les montants modestes de R&D. Leur design est donc souvent assez différent de celui du CIR actuel.

4. 2 Evaluation d'impact conjointe du CIR et des subventions à la R&D

La mesure de l'additionnalité à travers le rendement de l'euro d'aide (RED) telle qu'elle est présentée dans l'encadré 7 compare le plus souvent des entreprises aidées et non-aidées. C'est donc la totalité de l'aide qui figure au dénominateur et c'est un rendement moyen de l'aide qui est mesuré. Dans le cas le plus général, on peut mesurer le rendement d'une augmentation du montant de l'aide par rapport à un montant antérieur. Par exemple l'effet sur la R&D privée

²⁵ Ou l'élasticité, soit le taux d'augmentation de la dépense de R&D lorsque le coût d'usage baisse de 1%.

²⁶ Outre l'étude elle-même (Mulkay et Mairesse 2011), le modèle a été présenté dans le rapport au Parlement 2009 (MESR 2009a).

²⁷ Voir Lokshin et Mohnen (2010); Hægeland et Moen (2007); Baghana et Mohnen (2009); Caiumi (2010).

d'un euro supplémentaire alors que l'entreprise bénéficie déjà d'une aide de 50 000 euros. La croissance de l'aide publique induit-elle une dépense additionnelle de R&D de plus de 1 euro? Systématiser cette approche permet de mesurer les changements de politique publique sans avoir besoin de prendre comme référentiel les entreprises non aidées comme situation contrefactuelle.

Encadré 7. Indicateurs d'impact des aides publiques à la R&D

Les analyses empiriques de l'impact d'une aide à la R&D cherchent à mesurer son additionnalité, autrement dit la mesure dans laquelle elle s'additionne aux dépenses de R&D privées des entreprises aidées, plutôt que de s'y substituer, ce qui constituerait un effet d'aubaine.

Il y a additionnalité d'une aide publique lorsque l'entreprise engage des dépenses de R&D qui ne l'auraient pas été en l'absence de l'aide. L'additionnalité est souvent mesurée à travers le rendement de l'euro d'aide (RED*) : combien d'euros l'entreprise va-t-elle investir en R&D pour un montant d'incitation fiscale ou de subvention reçu ?

$$\begin{aligned} \text{RED} &= \frac{\Delta \text{ montant R\&D}}{\Delta \text{ montant aide}} = \frac{\Delta \text{ montant aide} + \Delta \text{ montant R\&D privée}}{\Delta \text{ montant aide}} \\ &= 1 + \frac{\Delta \text{ montant R\&D privée}}{\Delta \text{ montant aide}} \end{aligned}$$

Lorsque le montant de la R&D retenu est brut et incorpore le montant des aides, le RED doit être commenté par rapport à la valeur 1. Si 1 euro d'aide entraîne 1 euro de R&D on parle d'effet d'addition ou d'additionnalité de l'aide. En effet, dans ce cas, l'euro d'aide a été dépensé en R&D supplémentaire par l'entreprise (RED=1). Si l'euro d'aide se traduit par plus de 1 euro de R&D supplémentaire, l'entreprise a engagé une dépense au-delà de la simple addition de l'aide à ses fonds privés (RED>1). On peut parler dans ce cas d'effet d'entraînement ou de levier. A l'inverse, si 1 euro d'aide entraîne moins de 1 euro de R&D (RED<1), l'aide n'est que partiellement utilisée par l'entreprise pour des dépenses de R&D.

La transformation en logarithmes permet d'interpréter l'impact en termes d'élasticité :

$$\begin{aligned} \varepsilon &= \frac{d\text{Log}(\text{montant R\&D privée})}{d\text{Log}(\text{montant aide})} \\ &= \frac{\Delta \text{ montant R\&D privée}}{\Delta \text{ montant aide}} \times \frac{\text{montant aide}}{\text{montant R\&D privée}} \end{aligned}$$

$$\text{Donc, RED} = 1 + \frac{\text{montant R\&D privée}}{\text{montant aide}} \times \varepsilon$$

En conclusion, si $\varepsilon = 0$, il y a effet d'addition et si $\varepsilon > 0$, il y a effet d'entraînement.

* Correspond au 'Bang for the Buck' suivant l'expression consacrée dans les travaux empiriques.

C'est l'approche retenue par l'étude de S. Lhuillery, M. Mariano et S. Parotta (2013) dans le rapport rendu au MESR. L'étude propose une évaluation globale de l'impact des aides à la R&D en France, subventions et CIR, sur la période 1993-2009. Elle quantifie le taux de rendement du CIR et des subventions à la R&D en fonction de l'importance de l'aide reçue par l'entreprise, assimilée à une « dose de traitement ». Les auteurs utilisent les méthodes

récemment proposées d'appariement sur traitement continu qui permettent d'affiner la description de l'hétérogénéité de l'impact le long de la distribution des montants d'aides²⁸.

L'étude utilise quatre sources de données : enquête annuelle sur les dépenses de R&D, déclarations CIR, enquête annuelle sur les entreprises (EAE), données sur les liens financiers entre entreprises. Elle procède à plusieurs types d'estimations, dont les résultats convergent pour conclure à un effet d'addition du CIR, sauf pour certains montants petits ou moyens. On ne présente ici qu'une partie des résultats s'appuyant sur la méthode d'appariement continu.

Les résultats résumés dans le tableau 17 concernent l'estimation de l'impact d'un euro d'aide supplémentaire à partir de différents montants initiaux d'aide (la dose de traitement).

Tableau 17. Impact d'un euro supplémentaire d'aide sur la dépense de R&D, selon les dispositifs, les montants d'aide et les périodes

17a Subventions seulement			
Dose, €	1998-2009	1998-2003	2004-2009
7 400	0,82	0,88	0,84
20 000	1,00	1,00	1,00
55 000	1,03	1,06	1,05
148 000	1,01	1,02	1,01
403 000	1,00	1,00	1,00
1 000 000	1,01	1,00	1,00
17b CIR seulement			
Dose, €	1998-2009	1998-2003	2004-2009
7 400	1,00	0,88	1,05
20 000	1,00	1,00	1,01
55 000	1,03	1,05	1,03
148 000	1,03	1,04	1,03
403 000	1,04	1,03	1,03
1 000 000	1,07	1,08	1,05
17c Aides cumulées			
Dose, €	1998-2009	1998-2003	2004-2009
7 400	0,92	0,89	0,96
20 000	1,02	1,06	1,01
55 000	1,04	1,06	1,03
148 000	1,03	1,03	1,02
403 000	1,02	1,02	1,01
1 000 000	1,01	1,01	1,01

En gras : valeur statistiquement significatives au seuil de 10%

Lecture : pour une entreprise touchant 150 000€ de CIR par an de 2004 à 2009, 1€ supplémentaire de CIR entraîne une dépense de 1,03€ de R&D supplémentaire.

Source : adaptation d'un tableau de Lhuillery *et al.* (2013), les montants de doses d'aide (col.1) ont été arrondis pour faciliter la lecture.

Les doses peuvent être comparées à la distribution du CIR en 2011, présentée au tableau 4. Par exemple, la médiane du CIR était de 53 608 €. La première dose d'aide indiquée dans le tableau 17 est inférieure au premier décile de CIR en 2011 (9 302 €, tableau 4), mais en 2011, près de 1 300 entreprises recevaient un montant inférieur à 7 400 €. Le montant de CIR de 403 000 €

²⁸ Pour des présentations des techniques d'appariement pour l'évaluation d'impact de politiques publiques, voir Givord (2010), Gertler *et al.* (2011).

correspond au 9^{ème} décile et le montant de 1 million € au 95^{ème} centile de la distribution du CIR en 2011. Le tableau 17 distingue en outre deux sous-périodes, sans pouvoir isoler 2008 et 2009 afin de disposer d'assez d'observations pour les estimations.

Pour les subventions (tableau 17a), les valeurs estimées de rendement de l'aide sont souvent statistiquement non significatives et le RED atteint 1 entre 55 000 et 148 000 d'aide antérieure, avec peu de différence entre les deux sous-périodes. Pour le CIR (tableau 17b), les estimations sont plus souvent significatives et le RED est souvent un peu supérieur à 1 en particulier pour la période 2004-2009. Pour cette période, ils apparaissent d'ailleurs assez constants le long de la distribution du CIR.

Chaque type d'aide (CIR, subventions et cumul) se traduit par un effet d'addition sur les dépenses de R&D des entreprises qui bénéficient de fortes doses comparées avec celles qui bénéficient de doses plus faibles ou qui ne sont pas aidées. Pour les bénéficiaires de doses faibles ou modérées de subventions ou du cumul subventions et CIR, on ne mesure pas d'impact positif. L'impact est en revanche toujours positif pour le CIR seul entre 2004 et 2009.

La méthode d'appariement sur traitement continu propose une nouvelle approche pour évaluer l'impact du CIR, mais présente des fragilités²⁹. Cette méthode permet théoriquement d'assurer qu'il existe bien un effet causal entre la hausse du CIR et la hausse des dépenses de R&D, mais l'identification du groupe de contrôle reste difficile pour les groupes de sociétés. De façon générale, la validité de ces méthodes dépend des modalités d'appariement des entreprises³⁰. Cette remarque vaut d'ailleurs à la fois pour cette étude et pour les travaux antérieurs (encadré 6 n°3).

4. 3 Impacts combinés du CIR et d'autres dispositifs de soutien à la R&D

Les entreprises peuvent utiliser deux ou plusieurs dispositifs de financement public de leurs activités de R&D. Au-delà de ces cas de cumul, des relations sont explicitement prévues entre les dispositifs de soutien public à la R&D et à l'innovation, notamment pour la recherche partenariale ou collaborative. Il est donc important d'examiner ces interactions pour organiser l'évaluation de l'impact des différents dispositifs et au-delà, idéalement, pour envisager l'impact du *policy mix* constitué par l'ensemble des dispositifs sur tel ou tel objectif de politique publique. Etant donné l'objet de ce rapport, l'analyse est ici limitée à l'analyse de l'impact des dispositifs en faveur de la R&D des entreprises, et notamment des interactions entre le CIR et d'autres instruments de politique publique.

Les entreprises peuvent cumuler des subventions à la R&D et le CIR. Dans ce cas, l'entreprise doit déduire le montant des subventions reçues de l'assiette de dépenses qu'elle déclare. Le tableau 18 s'appuie sur ces informations des déclarations CIR. Le total des subventions déduites est proche du montant des subventions recensées par l'enquête sur les dépenses de R&D des entreprises au titre de leurs activités de R&D civiles qui est de l'ordre de 1 milliard €

²⁹ Comme le souligne le rapport lui-même ou les commentaires extérieurs qui ont été sollicités dans le cadre du pilotage de l'étude et qui sont publiés avec le rapport sur le site du MESR.

³⁰ Sur l'appariement, voir le glossaire, et sur les méthodes les présentations déjà mentionnées : Givord (2010), Gertler *et al.* (2011).

(graphique 7, chapitre 2). La répartition par taille est différente de celle du graphique 7 car les données recueillies à partir des déclarations CIR ne tiennent pas compte de l'indépendance économique des entreprises et certaines entreprises de moins de 5 000 salariés sont en fait des filiales de grandes entreprises. Le point important est de souligner que les entreprises qui reçoivent des subventions pour leurs activités de R&D utilisent aussi le CIR.

Tableau 18. Subventions aux dépenses de R&D déclarées par les entreprises dans le cadre du CIR, 2011

Effectif	Subventions, millions €	Part du montant de subventions	Entreprises déclarant des subventions	Part du nombre d'entreprises
1 à 249	420	44,7%	2 992	81,4%
250 à 4 999	337	35,8%	420	11,4%
> ou égal à 5 000	154	16,4%	39	1,1%
Non renseigné	29	3,1%	225	6,1%
Total	940	100,0%	3 676	100,0%

Source : Base GECIR mars 2014, MESR-DGRI-C1

Les entreprises bénéficiant du statut de JEI cumulent souvent les exonérations de charges attachées à ce statut avec des subventions et le recours au CIR. En 2011, les 2 008 déclarants ayant indiqué leur statut de JEI ont perçu 246,5 millions d'euros de CIR (tableau 19). De nombreuses JEI sont des sous-traitants agréés pour des travaux de R&D d'entreprises touchant le CIR et ne déclarent pas elles-mêmes de dépenses, ce qui explique la différence entre le nombre total de JEI (2 818 en 2011) et le nombre de celles qui touchent le CIR. Au total, les activités de R&D des JEI, estimées à 720 millions d'euros, sont fortement aidées puisqu'au montant du CIR s'ajoutent une centaine de millions d'euros pour les exonérations de charges et près de 140 millions de subventions (MESR 2013)

Tableau 19. Les JEI et le CIR

	Nombre de déclarants JEI ¹	CIR des JEI, M €	Taux de CIR (CIR/dépenses éligibles)	JEI agréées ² comme sous-traitant et ne déclarant pas de CIR
2008	1 385	174,3	33,2%	n.d
2009	1 564	209,0	35,7%	n.d
2010	1 724	228,2	33,1%	1352
2011	2 008	246,5	32,2%	1517

1. La déclaration CIR comporte une case que l'entreprise peut cocher si elle est JEI, mais cette information n'est pas obligatoire et il est possible que plus de JEI utilisent en fait le CIR.

2. L'agrément est généralement accordé pour une période de trois ans et le chiffre correspond à un stock.

Source : Base GECIR mars 2014, MESR-DGRI-C1

Les entreprises des pôles de compétitivité utilisent aussi plusieurs dispositifs de soutien à la R&D et à l'innovation. Une analyse de la participation aux pôles des PME et les ETI a souligné que ces entreprises avaient déjà un profil d'innovantes, réalisant plus de R&D que des entreprises homologues n'étant pas entrées dans les pôles. Par ailleurs, l'appartenance à un pôle les a incitées à recourir au CIR (Bellégo et Dortet-Bernadet 2013). Au total, les entreprises des pôles ont donc pu mobiliser à la fois plus de financements publics directs et plus de CIR. L'impact des dispositifs sur les dépenses de R&D de ces entreprises est donc combiné. Cette

analyse de l'impact de l'appartenance a estimé qu'en 2009 une PME de pôle aurait reçu 97 000 euros de financements publics de plus qu'une entreprise similaire restée hors pôles, dont 44 000 euros de subventions et 53 000 de CIR³¹. Cette même entreprise aurait réalisé 116 000 euros de dépenses de R&D de plus qu'une entreprise similaire restée hors d'un pôle (Bellégo et Dortet-Bernadet 2013). L'augmentation des dépenses a donc été aidée par plusieurs dispositifs et l'étude n'a pas pu distinguer l'effet pôles de l'effet CIR.

Le CIR peut aussi interagir avec d'autres dispositifs, comme les bourses CIFRE ou les instituts Carnot. Une entreprise qui embauche un doctorant dans le cadre d'une CIFRE peut inclure les dépenses afférentes non subventionnées dans l'assiette de son CIR. En conséquence, l'emploi du doctorant cumule deux sources de financement public. Par ailleurs, le jeune docteur, éventuellement après une CIFRE, peut bénéficier d'une embauche dans le cadre du dispositif jeune docteur du CIR. Depuis 2007, le nombre d'entreprises qui recourent à ce dispositif a été multiplié par 2,6 et approche 1 150 en 2011. Ce chiffre peut être rapproché du nombre de CIFRE, soit environ un millier par an.

Le dispositif Carnot vise à inciter les laboratoires labellisés à accroître leur activité de recherche contractuelle avec des entreprises. L'abondement calculé en proportion du chiffre d'affaires de la recherche partenariale constitue une incitation à l'offre de la part des instituts Carnot. Symétriquement, le CIR comporte une forte incitation à la demande à travers le doublement du CIR pour l'externalisation de travaux de R&D à des institutions publiques de recherche. Le graphique 8 (chapitre 2) a souligné la forte augmentation des dépenses de R&D externalisées à des institutions publiques depuis les renforcements du CIR (2004-2007 et 2008). En 2011, 2 800 entreprises ont déclaré 435 millions euros de dépenses à ce titre et généré 211 millions de CIR. Si ces contrats avaient été passés à des entreprises de R&D, ils n'auraient bénéficié que du taux standard et pour lesquelles l'incitation spécifique est de l'ordre de 105 millions d'euros. Les incitations à la conclusion de contrats de R&D des entreprises avec des laboratoires publics se montent ainsi à 60 millions côté offre avec l'abondement Carnot et à 105 millions côté demande avec le CIR, soit un total de 165 millions d'euros. Et pour certains contrats, ces deux incitations se cumulent. Une évaluation d'impact de chacun de ces dispositifs en matière de contrats de R&D entre des entreprises et des laboratoires publics devrait donc tenir compte de leur complémentarité.

Concernant le CIR, Michel Cosnard, PDG de l'Inria, institut Carnot, a récemment déclaré : "en trois ans, nous avons doublé notre CA avec les PME et même si je ne sais pas ce qui est vraiment dû au CIR, je pense que cela doit être important"³². Lors de son intervention, il a aussi suggéré que le CIR joue un rôle dans le transfert par création de start ups: "Inria a créé 130 start-up à ce jour. Maintenant, toutes ces entreprises font appel au CIR, et ce dès le début de leur création. C'est un mécanisme qui est rentré dans les gènes de l'entreprise...".

De façon générale, l'importance prise par le CIR dans les politiques en faveur de la R&D et de l'innovation devrait être prise en compte pour évaluer ces politiques. Il faut notamment examiner quelles peuvent être les complémentarités entre tel ou tel dispositif et le CIR chaque fois qu'il s'agit d'examiner l'impact d'une mesure sur le comportement des entreprises en matière de R&D.

³¹ Dans l'étude les financements CIR et JEI sont confondus pour les entreprises qui touchent les deux.

³² Table ronde lors de Rencontres Universités-Entreprises du 21 mars 2014 (AEF 2014).

Conclusion

Cette conclusion synthétise les principaux résultats et indique des axes d'approfondissement de l'évaluation d'impact du CIR.

La promotion des dépenses de R&D des entreprises est une composante importante des politiques d'innovation

De nombreuses études empiriques ont mesuré l'impact positif des activités de R&D des entreprises sur les performances des entreprises et au-delà sur la génération et la diffusion des connaissances nouvelles qui résultent de ces activités. Elles ont en particulier montré que le rendement privé des activités de R&D des entreprises est élevé et que leur rendement social est encore supérieur du fait de la diffusion des connaissances générées. Ces externalités de connaissance entraînant un sous-investissement de la part des entreprises, les politiques publiques contribuent aux dépenses des entreprises en matière de R&D afin de promouvoir l'innovation et les progrès de productivité.

Le renforcement du CIR a modifié le policy mix en faveur de la R&D et de l'innovation

Depuis le milieu des années 2000, le CIR est passé du statut de dispositif très limité et assez peu utilisé au statut de dispositif phare de la politique d'innovation française. Le taux du financement public total de la R&D des entreprises a baissé au cours des années 1990, notamment du fait de la réduction des dépenses de R&D de défense³³. Il est passé de près de 0,3% du PIB au début des années 1990 à moins de 0,2% en 2003, pour remonter à 0,37% du PIB au début de la décennie 2010. Sur la période, la principale source d'aide a été inversée, le CIR devenant deux fois et demie plus élevé que les financements directs. Ce renforcement du CIR a entraîné une baisse du coût de la R&D pour les entreprises en France.

Le CIR bénéficie à un grand nombre de petites entreprises, notamment dans les secteurs de services comme le numérique

Le CIR est distribué en proportion des activités de R&D. Il est ainsi plus largement distribué aux secteurs manufacturiers intensifs en R&D et aux secteurs de services intensifs en connaissance. Au cours de la décennie 2000, du fait de la désindustrialisation, la part des secteurs manufacturiers a baissé dans les dépenses de R&D privée, alors que celle de secteurs de services a augmenté. En 2011, le secteur du conseil informatique est devenu le second plus gros bénéficiaire avec près de 600 millions €. de CIR.

Les grandes entreprises perçoivent une part du CIR inférieure à leur part dans les dépenses de R&D. Symétriquement, les petites entreprises perçoivent une part du CIR supérieure à leur part dans les dépenses de R&D. Les aides directes restent quant à elles en partie marquées par le soutien à la R&D de défense qui va presque exclusivement aux grandes entreprises. A l'inverse, les subventions à la R&D civile visent particulièrement les petites et très petites entreprises. Au total ; les petites entreprises bénéficient d'un taux de financement public de leurs activités de R&D élevé.

³³ Telle qu'elle a été enregistrée par l'enquête sur les dépenses de R&D.

Le renforcement du CIR s'est accompagné d'une augmentation de l'intensité en R&D de la France, malgré la désindustrialisation

Dans son dernier rapport sur le CIR, la Cour des comptes (2013) relève que « *les données sur l'évolution de la dépense intérieure de R&D des entreprises dont on dispose jusqu'à 2012 [...] n'a pas été en proportion de l'avantage fiscal accordé* ». D'autres rapports avaient souligné que l'augmentation du CIR ne se traduisait pas par une augmentation proportionnelle des dépenses de R&D des entreprises et que l'intensité en R&D de la France restait très inférieure à celle de l'Allemagne. Sur ces questions, le rapport apporte deux résultats.

Premièrement, il complète l'analyse du montant des dépenses de R&D des entreprises ou de l'intensité en R&D par la prise en compte de la composition sectorielle de l'économie française. Il montre que l'intensité en R&D des secteurs marchands de la France corrigée de l'effet de composition sectorielle est supérieure à celle de l'Allemagne.

Deuxièmement, il montre que les dépenses de R&D des entreprises sont bien plus élevées en 2011 que si l'impact de la désindustrialisation sur la structure de l'économie française n'avait pas été compensé. L'intensité en R&D de la France a sensiblement augmenté à l'occasion des renforcements du CIR en 2006 et 2008-2009 et il se redresse à partir de 2008 : le renforcement de l'intensité en R&D de différents secteurs compense les effets de structure de la désindustrialisation. Une simulation de l'évolution de la R&D sans cet effet d'intensification montre que les dépenses des entreprises en 2011 (29 milliards €) ont été de 6 milliards plus élevées que la somme des dépenses sans effet d'intensification (18 milliards €) et du CIR (5 milliards €).

Au total, les analyses du chapitre 3 suggèrent que le CIR a contribué à compenser, les effets de structure de la désindustrialisation sur l'intensité en R&D des entreprises. A partir de 2008, l'intensité en R&D privée de la France repart à la hausse malgré le contexte de crise économique. Certains secteurs de haute technologie enregistrent des intensités en R&D très élevées et pour que la France s'inscrive durablement sur une trajectoire d'intensification en R&D, il faudrait observer un renforcement plus dynamique de la part des secteurs intensifs en connaissance dans l'économie. L'analyse décèle l'amorce de cette tendance à la fin de la décennie 2000, mais le CIR ne peut être que l'un des instruments de politique publique susceptibles de soutenir cette évolution. Les dispositifs en faveur de la création et du développement d'entreprises innovantes et les aides directes à certaines innovations peuvent avoir une action complémentaire pour soutenir la croissance de nouvelles activités.

Les évaluations d'impact indiquent que le CIR a un effet d'addition sur les dépenses de R&D des entreprises

Les résultats des trois études économétriques d'impact du CIR convergent pour indiquer que le CIR a un effet d'addition³⁴. Selon les deux études les plus récentes, l'impact du dispositif s'est renforcé depuis les réformes des années 2000. L'étude la plus récente indique une efficacité plus importante des montants de CIR très faibles ou élevés. L'impact du CIR s'est renforcé sur la période 2004-2009, ce qui n'est pas le cas de l'impact des subventions dans cette évaluation.

³⁴ 1 € de CIR supplémentaire entraîne au minimum 1 € de R&D privée.

Pour les petites entreprises, l'impact le plus important du CIR pourrait être sa capacité à les inciter à commencer une activité de R&D. Or, les estimations conduites jusqu'à maintenant ne permettent pas d'appréhender le phénomène d'entrée / sortie de l'activité de R&D. Cette question, ainsi que l'existence d'effets différenciés en fonction de la taille des entreprises, pourrait faire l'objet d'études ultérieures.

Le CIR interagit avec d'autres instruments de la politique en faveur de la R&D des entreprises, du transfert et de l'innovation

Du fait de son volume et de son caractère générique, le CIR est devenu une mesure centrale de la politique française en faveur de la R&D et de l'innovation. En conséquence, il interagit avec les autres dispositifs qui visent à influencer le montant ou la composition des dépenses de R&D des entreprises. D'ailleurs, le CIR comporte lui-même des incitations spécifiques à l'externalisation de travaux de R&D à des institutions publiques et à l'embauche de docteurs.

Depuis 2004 la sous-traitance de travaux de R&D à des laboratoires bénéficie d'un doublement du taux du CIR— qui s'est traduit selon les périodes par des taux de 60 à 100%. Les dépenses relatives à la sous-traitance à des institutions publiques ont fortement augmenté depuis 2004 et le montant du crédit d'impôt correspondant a atteint 211 millions en 2011. Le CIR a ainsi été complémentaire du dispositif Carnot en faveur de la recherche partenariale. Le CIR a aussi accompagné l'effort consenti en faveur des JEI, qui l'utilisent largement, pour financer leurs dépenses de R&D ou pour se positionner en tant que sous-traitant de R&D.

Une évaluation récente montre aussi que le CIR a substantiellement contribué au financement des activités de R&D des PME et des ETI des pôles de compétitivité. L'impact positif de l'appartenance à un pôle sur la R&D résulte ainsi de la combinaison des financements publics reçus par l'entreprise.

Poursuite des travaux d'évaluation du CIR

Les travaux d'évaluation du CIR doivent se poursuivre d'une part pour vérifier la validité des résultats exposés dans ce rapport sur les données les plus récentes et d'autre part pour évaluer certaines dispositions qui ne l'ont pas encore été. Une étude a ainsi été engagée sur les dispositions relatives à l'embauche de jeunes docteurs. Des analyses sont aussi en cours sur les entreprises les plus jeunes et les plus petites.

Parallèlement, le rapport a souligné l'importance de prendre en compte le CIR pour évaluer l'impact d'autres dispositifs de politique publique avec lesquels il interagit. Ces efforts doivent contribuer à apprécier l'efficacité du *policy mix* français en faveur de l'innovation. Ils présentent des difficultés méthodologiques, mais peuvent aussi être l'occasion d'explicitier les interactions et les externalités, et ainsi d'aller au-delà de l'approche par le rendement de l'aide qui a été privilégiée jusqu'à maintenant dans les évaluations d'impact du CIR.

Références

- AEF (2014), « Compte rendu du débat "Le CIR favorise-t-il les collaborations entre recherche publique et recherche privée ?" », dans le cadre des Rencontres universités entreprises, 21 mars 2014, Dépêche n°477934
- AFII (2013), « Rapport annuel 2012 des investissements étrangers créateurs d'emploi en France », Agence française pour les investissements internationaux, <http://www.invest-in-france.org/Medias/Publications/1972/Rapport-annuel-2012-des-investissements-etrangers-createurs-d-emploi-en-France.pdf>
- ANRT (2012), « Comparaison internationale sur le cours du chercheur comptabilisé par les groupes bénéficiaires du CIR en 2011 », http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_europe/pdf/ANRT_CIR%202011_INNECO_120725.pdf
- ANRT (2013), « Comparaison internationale sur le cours du chercheur comptabilisé par les groupes bénéficiaires du CIR en 2012 », http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_europe/pdf/2013-anrt-cir-inneco-130909.pdf,
- Becker, S. O. & P. Egger (2013), « Endogenous Product vs Process Innovation and a Firm's Propensity to Export », *Empirical Economics*, Volume 44, Issue 1, pp 329-354,
- Belderbos, R., B. Leten and S. Suzuki (2013), « How Global is R&D? Determinants of the Home Country Bias in R&D Investments », KU Leuven, https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/402579/1/MSI_1308.pdf
- Bellégo, C. et V. Dortet-Bernadet (2013), « La participation aux pôles de compétitivité, quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI ? », Document de travail Insee n° G2013/06, http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs_doc_travail/G2013-06.pdf
- Bellone, F. et S. Guillou (2010), « Innovation et performance des exportateurs : une analyse empirique sur données d'entreprises françaises », DGCIS, <http://archives.dgcis.gouv.fr/2012/www.industrie.gouv.fr/p3e/analyses/innovation/innovation-3-2.pdf>
- Bocquet, R. & Musso, P. (2011), « Product Innovation and Export Performance », document de travail, http://www.leuphana.de/fileadmin/user_upload/PERSONALPAGES/Fakultaet_2/Wagner_Joachim/files/Musso.pdf
- Bouvier, A. (2012), « Innover pour résister à la crise ou se développer à l'export », INSEE n° 1420, http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1420
- Bloom, N., R. Griffith et J. Van Reenen (2002), « Do R&D tax credits work? Evidence from a panel of countries 1979–1997 », *Journal of Public Economics* 85:1–31
- Bloom, N., Schankerman, M. & Van Reenen, J. (2013), « Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry », *Econometrica*, Vol 81, Issue 4, 1347–1393
- Busom I. (1999), « An empirical evaluation of the Effects of R&D subsidies », University of California, Burch Working Paper, N° B99-05, <http://elsa.berkeley.edu/~burch/rdsub.pdf>

Cahu, P., L. Demmou et E. Massé (2009), « Les effets économiques de la réforme du CIR », *Lettre Trésor-Eco* n°50, DGTPÉ-MEIE, <https://www.tresor.economie.gouv.fr/file/326893>

Caldera, A. (2010), « Innovation and exporting: Evidence from Spanish Manufacturing Firms », *Review of World Economics*, vol. 146, issue 4, 657-689

Capasso, M., T. Treibich et B. Verspagen (2014), « The medium-term effects of R&D on firm growth », document de travail UNU-Merit, <http://pub.maastrichtuniversity.nl/e011abbc-9c8f-432f-98c9-056e000d4406>

Cassiman, B. & Martinez-Ros, E. (2005), « Product Innovation and Exports: Evidence from Spanish Manufacturing », IESE mimeo, <http://dev3.cepr.org/meets/wkcn/6/6652/papers/Cassiman.pdf>

CE (2008), *Key Figures 2007 on Science, Technology and Innovation*, <http://ec.europa.eu/research/era/docs/en/facts&figures-european-commission-key-figures2007-en.pdf>

CE (2009), *The role of community research policy in the knowledge-based economy*, http://ec.europa.eu/research/era/pdf/community_research_policy_role.pdf

CE (2013), *The 2013 EU Survey on Industrial R&D Investment Trends*, <http://iri.jrc.ec.europa.eu/survey13.html>

CIA4OPM (2011), « Optimizing the research and innovation policy mix: The practice and challenges of impact assessment in Europe », http://www.cia4opm.com/sites/default/files/publicfileuploads/CIA4OPM_OMC_NET_20110607.pdf

Conte, A. et Vivarelli, M. (2013), « Succeeding in Innovation: Key Insights on the Role of R&D and Technological Acquisition Drawn from Company Data », IZA Discussion Paper No. 7671, <http://ftp.iza.org/dp7671.pdf>

Cour des comptes (2006), *Le crédit d'impôt recherche. Exercices 1983 à 2006*

Cour des comptes (2013), *L'évolution et les conditions de maîtrise du crédit d'impôt en faveur de la recherche*, Communication à la Commission des finances de l'Assemblée Nationale, <http://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/L-evolution-et-les-conditions-de-maitrise-du-credit-d-impot-en-faveur-de-la-recherche>

Crépon B., E. Duguet, et J. Mairesse, 1998, « Research, innovation and productivity: An econometric analysis at the firm level », *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2): 115-158, <http://www.nber.org/papers/w6696>

Czarnitzki, D., P. Hanel et J.M. Rosa (2005), « Evaluating the impact of R&D tax credit on innovation: A microeconomic study on Canadian firms », Document de travail ZEW N°04-77, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=651341

- Czarnitzki, D. et A. Wastyn (2010), « Competing internationally: On the Importance of R&D for Export Activity », Document de travail ZEW N° 10-071, <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp10071.pdf>
- Damijan, J. P., Č. Kostevc, & S. Polanec (2008), « From innovation to exporting or vice versa? », Working paper Institute for Economic Research, Ljubljana, No. 43.
- Demmou, L. (2010), « La désindustrialisation en France », Documents de travail de la DGTPE, février, <https://www.tresor.economie.gouv.fr/file/326045>
- Dortet-Bernadet, V. (2013), « La participation aux pôles de compétitivité : quels effets pour les PME et ETI ? », INSEE n°14, http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=0&ref_id=iana14
- Duguet, E. (2004), « Are R&D subsidies a substitute or a complement to privately funded R&D? », *Revue d'économie politique*, 114(2), March-April 2004, 263-292, http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=REDP_142_0245
- Duguet (2012), « The effect of the incremental R&D tax credit on the private funding of R&D an econometric evaluation on french firm level data », *Revue d'économie politique*, 2012/3, vol 122, 405-435, http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=REDP_223_0405
- Ferrero, G., A. Gazaniol et G. Lalanne (2014), « L'industrie : quels défis pour l'économie française ? », *Lettre Trésor-Eco*, février, <http://www.tresor.economie.gouv.fr/File/397503>
- Ganotakis, P. and Love, J. H. (2011), « R&D, product innovation, and exporting: evidence from UK new technology based firms », *Oxford Economic Papers*, 63, 279-306
- Gertler P., S. Martinez, P. Premand, L. Rawlings et C. Vermeersch (2011), « L'évaluation d'impact en pratique », Banque Mondiale, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/2550/599980PUB0FRENCH010evaluation0d0impact.pdf?sequence=6>
- Givord, P. (2010), « Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques », Direction des Études et Synthèses Économiques, Document de travail, G 2010 / 08, INSEE, http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs_doc_travail/G2010-08.pdf
- Guellec, D. et B. Van Pottelsberghe (2000), « The impact of public R&D expenditure on business R&D ». Document de travail OCDE, Département STI, N°2000-4, http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/the-impact-of-public-r-d-expenditure-on-business-r-d_670385851815
- Hall, B. (1993), « R&D Tax Policy During the 1980s: Success of Failure? », in James M. POTERBA ed. : *Tax Policy and the Economy*, 7, NBER, 1-35, <http://www.nber.org/chapters/c10876.pdf>
- Hall, B. (2011) « Innovation and Productivity », paper presented at the Nordic Economic Policy Review conference, Helsinki, April 2011, NBER Working paper, No. 17178, <http://ideas.repec.org/p/dgr/unumer/2011028.html>

Hall, R. et D. Jorgenson (1967), « Tax Policy and Investment Behavior », *American Economic Review*, 59 (June), pp. 388-401

Hall, B. H., J. Mairesse et P. Mohnen (2009), « Measuring the Returns to R&D », NBER Working Paper No. 15622, <http://www.nber.org/papers/w15622>

Hall, B. et J. Van Reenen (2000), « How effective are fiscal incentives for R&D? A review of the evidence », *Research Policy*, vol. 29, 449-469

Harris, R. & Q. Li, (2009), « Exporting, R&D and absorptive capacity in UK establishments », *Oxford Economic Papers*, 61, 74-103

Isogawa, D., K. Nishikawa et H. Ohashi (2012), « New-to-Market Product Innovation and Firm Performance: Evidence from a firm-level innovation survey in Japan », RIETI Discussion Paper Series 12-E-077, <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/12e077.pdf>

IGAENR-IGF (2007), « Rapport sur la valorisation de la recherche », janvier.
<http://cache.media.education.gouv.fr/file/27/2/4272.pdf>

Jaumotte, F. et N. Pain (2005), « An overview of public policies to support innovation economics », *Economics Department working papers*, 456, http://www.oecd-ilibrary.org/economics/an-overview-of-public-policies-to-support-innovation_707375561288;jsessionid=2rp30ku6g13u.delta

IGF (2010), Mission d'évaluation sur le crédit d'impôt recherche, Rapport 2010-M035-02, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/104000492/>

Ientile, D. et J. Mairesse (2009), « A policy to boost R&D: Does the R&D tax credit work? », EIB Papers, Vol. 14 n°1, Banque Européenne d'Investissement, http://www.eib.org/attachments/efs/eibpapers/eibpapers_2009_v14_n01_en.pdf#page=146

IPTS (2007), « Business R&D in Europe », <http://ftp.jrc.es/eur22937en.pdf>

Klassen, K., J. Pittman et M. Reed (2004), « A cross-national comparison of R&D expenditure decisions: Tax incentives and financial constraints », *Contemporary Accounting Research*, Vol. 21/3: 639-84

Köhler, C., P. Larédo et C. Rammer (2012), «The Impact and Effectiveness of Fiscal Incentives for R&D», *Compendium of Evidence on the Effectiveness of Innovation Policy Intervention*, Manchester Institute of Innovation Research, <http://innovation-policy.org.uk/compendium/section/Default.aspx?topicid=2>

KPMG (2012a), « Choix concurrentiels - Guide de KPMG sur les coûts liés au choix d'un pays où exercer ses activités », Édition 2012, <http://www.competitivealternatives.com/>

KPMG (2012b), « Choix concurrentiels - Rapport spécial : Pleins feux sur la fiscalité », Édition 2012, <https://www.kpmg.com/ca/fr/issuesandinsights/articlespublications/pages/competitive-alternatives-2012-focus-on-tax.aspx>

Lachenmaier, S. et L. Woessmann (2006), « Does innovation cause exports? Evidence from exogenous innovation impulses and obstacles using German micro data », *Oxford Economic Papers*, 58 (2), 317-350

Laursen, K. (1999), « The impact of technological opportunity on the dynamics of trade performance », *Structural Change and Economic Dynamics*, 10, 341–357, http://www.druid.dk/laursen/papers/SCED_laursen1999.pdf

Leten, B., S. Kelchtermans et R. Belderbos (2010), « Internal basic research, external basic research and the technological performance of pharmaceutical firms », Katholieke Universiteit Leuven, <https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/407993/1/LetenKelchtermadBelderbos.pdf>

Lhuillery, S. (2005), « Un panorama international des mécanismes nationaux d'aides fiscales à la recherche et à l'innovation », Note d'Information, Ministère de l'Éducation Nationale, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/nr/nr0502.pdf>

Lhuillery S., M. Marino et P. Parrotta (2013), « Evaluation de l'impact des aides directes et indirectes à la R&D en France », Rapport pour le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche

Lokshin, B.; Belderbos, R. and Carree, M. (2008), « The Productivity Effects of Internal and External R&D: Evidence from a Dynamic Panel Data Model. », *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70(3), 399-413

Lokshin, B. et P. Mohnen (2010), « How effective are level-based R&D tax credits ? Evidence from the Netherlands », UNU-MERIT Working paper series, 2010-040, <http://ideas.repec.org/p/dgr/unumer/2010040.html>

Mairesse J. et B. Mulkey (2004), « Une évaluation du crédit d'impôt recherche en France : 1980-1997 », Document de travail du CREST, N° 2004-43, <http://ideas.repec.org/p/crs/wpaper/2004-43.html>

MEC (2010), « Mission d'évaluation et de contrôle sur le crédit d'impôt recherche », Commission des finances, de l'économie générale et du contrôle budgétaire, 30 juin, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/104000492/>

MESR (2007), « L'innovation dans les entreprises ayant une activité interne de recherche et développement », Note d'information 07.22, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni0722.pdf>

MESR (2006), « L'externalisation de la R&D: quel arbitrage entre sous-traitance et coopération ? », Note d'information 06.02, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/nr/nr0602.pdf>

MESR (2006b), « Rapport au Parlement sur le crédit d'impôt recherche », <http://media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/42/6/20426.pdf>

MESR (2008), « Rapport au Parlement sur le crédit d'impôt recherche », http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/05/2/Rapport_CIR_au_Parlement-2007_155052.pdf

- MESR (2009a), « Rapport au Parlement sur le crédit d'impôt recherche », <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid51055/rapport-parlement-sur-credit-impot-recherche-2009.html>
- MESR (2009b), « R&D : le potentiel des entreprises de taille intermédiaire », Note d'information 09.27, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni0927.pdf>
- MESR (2010), « Rapport au Parlement sur le crédit d'impôt recherche », [http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/16/4/20110419183444 -
Rapport au Parlement 2010 RevisionInterministerielle Finale 190411 177164.pdf](http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/CIR/16/4/20110419183444-_Rapport_au_Parlement_2010_RevisionInterministerielle_Finale_190411_177164.pdf)
- MESR (2012), « Un déficit d'effort de recherche des entreprises françaises ? Comparaison France-Allemagne », Note d'information 12.09, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni1209.pdf>
- MESR (2013a), « Le bilan du Crédit d'Impôt Recherche en 2011 », http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2011/35/0/bilanCIR2011_262350.pdf
- MESR (2013b), « Les PME, acteurs méconnus de la recherche en France », Note d'information 13.01, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni1301.pdf>
- MESR (2013c), « Les entreprises étrangères représentent un cinquième de la R&D privée française », Note d'information 13.08, <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/reperes/telechar/ni/ni1308.pdf>
- MESR (2013d), « L'Etat de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en France », <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66659/l-etat-de-l-enseignement-superieur-et-de-la-recherche-n-6-fevrier-2013.html>
- MESR (2014), « Guide du crédit d'impôt recherche », <http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid59828/guide-du-credit-d-impot-recherche-2014.html>
- Ministry of Economic Affairs (2007), « WBSO Evaluation 2001-2005, Impacts, target group reach and implementation », Research series, March, <http://www.worldcat.org/title/wbso-evaluation-2001-2005-impact-target-group-reach-and-implementation/oclc/206570082>
- Monjon, S. et P. Waelbroeck, (2003), « Assessing Spillovers from Universities to Firms: Evidence from French firm-level data », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 21 (9), 1255-1270
- Mulkay, B. et J. Mairesse (2011), « Evaluation de l'impact du crédit d'impôt recherche », Rapport pour le Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, http://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/Rapports/94/8/evaluation-impact-cir-mulkay-mairesse_203948.pdf
- Mulkay, B et J. Mairesse (2013), « The R&D tax credit in France: assessment and ex ante evaluation of the 2008 reform », *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, vol. 65(3), pages 746-766

OCDE (2002), « Manuel de Frascati : Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, 6ème édition », <http://www.oecd.org/fr/science/inno/manueldefrascatimethodetypeproposeepourlesenquetessurlarechercheetledeveloppementexperimental6emeedition.htm>

OCDE (2006), « Government R&D funding and company behaviour, Measuring behavioural additionality », <http://www.oecd.org/fr/sti/inno/governmentrdfundingandcompanybehaviourmeasuringbehavioraladditionality.htm>

OCDE (2013), « Tableau de bord des Politiques de la Science, de la Technologie et de l'Industrie 2013 », http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/tableau-de-bord-de-l-ocde-de-la-science-de-la-technologie-et-de-l-industrie-2013_sti_scoreboard-2013-fr

Raymond, W., J. Mairesse, P. Mohnen et F. Palm (2013), « Dynamic models of R&D, innovation and productivity: Panel data evidence for Dutch and French manufacturing », document de travail UNU-MERIT, <http://ideas.repec.org/p/dgr/unumer/2013025.html>

Rosa, J. M. et P. Mohnen (2013), « Doing R&D in a closed or open mode: Dynamics and impacts on productivity », UNU-MERIT working papers series, <http://ideas.repec.org/p/unm/unumer/2013060.html>

Sachwald, F. (2013), « The development of global innovation networks », Innovation for growth Policy brief 22, Commission européenne, http://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/expert-groups/i4g-reports/i4g_policy_brief_22_-_development_global_innovation_networks.pdf

Schmidt, T. et S. Rammer (2007), « Non-Technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows? », ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper No. 07-052, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1010301

Sénat (2010), « Rapport d'information de M. Christian GAUDIN », Commission des finances n° 493 (2009-2010), <http://www.senat.fr/notice-rapport/2009/r09-493-notice.html>

Shank, S. et S. Zheng (2006), « Econometric Modelling of R&D and Australia's Productivity », Productivity Commission Staff Working Paper, Canberra, <http://www.pc.gov.au/research/staff-working/research-development-econometric-modelling>

Statistics Norway (2010), « Evaluation of the Norwegian R&D tax credit scheme », Discussion Papers 640 », Research Department, <https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/DP/dp640.pdf>

UE (2009), « The role of community research policy in the knowledge-based economy », <http://bookshop.europa.eu/en/the-role-of-community-research-policy-in-the-knowledge-based-economy-pbKINA24202/>

Van Beveren, I. & Vandenbussche, H. (2010), « Product and Process Innovation and Firms' decision to Export », *Journal of Economic Policy Reform*, Vol. 13, No. 1, p 3-24

Weick, CW et RK, Jain (2014), « Rethinking industrial research, development and innovation in the 21st century », *Research Policy*

Annexe 1. Evolution des dispositions du CIR, 1983-2011

Cet historique identifie d'abord la mise en place du CIR, puis ses modifications. Les montants sont exprimés en Francs jusqu'à 1998, puis en Euros. Les sommes sont en Francs jusqu'en 1998.

1983

Instauration d'un crédit d'impôt en accroissement égal à 25% de $[(n) - (n-1)]$, plafond 3 MF ;

De 1983 à 2003, le crédit d'impôt recherche sera reconduit par le législateur par cycles pluri-annuels (entre 3 et 5 ans) et le bénéfice de ce dispositif est subordonné à une option de l'entreprise sur ces mêmes périodes. A compter de 2004, afin de stabiliser le dispositif, celui-ci est pérennisé par le législateur et l'option devient annuelle. Elle est formalisée par le dépôt de la déclaration qui doit être déposée dans les délais. Une déclaration déposée hors délai peut donc être refusée par l'administration fiscale. A compter de 2008, le bénéfice du crédit d'impôt recherche n'est plus subordonné à une option. Dès lors, une déclaration déposée hors délai ne peut plus être rejetée et doit être traitée comme une réclamation contentieuse.

Dépenses : personnel (*chercheurs, techniciens de recherche*), frais de fonctionnement (55% des dépenses de personnel), dotations aux amortissements des biens meubles (*immeubles affectés à des opérations de recherche scientifique ou technique bénéficiant d'un amortissement exceptionnel prévu à l'article 39 quinquies A-1 du CGI*), prise et maintenance des frais de brevets, recherche externe confiée à des organismes agréés.

1985

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

1987

Création en parallèle d'un crédit d'impôt recherche en **volume** égal à 30% de $[(n) - (1987)]$, plafonné à 900 KF ;

Plafonnement à 5 MF pour les recherches internes et à 10 MF 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 crédit d'impôt.

1991

Disparition du crédit d'impôt recherche en volume et instauration d'un crédit d'impôt recherche en accroissement égal à 50% de $[n - (\underline{n-1} + \underline{n-2})]$, plafond porté à 40 MF.

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 3 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

1995

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 Ile de France
- 75% dans les autres cas.

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

1996

Instauration d'un rescrit fiscal pour le CIR.

1999

Renouvellement du dispositif pour 5 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 "de minimis" pour le secteur textile-habillement-cuir. (*CIR plafonné à 100.000 euros par période de 3 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 6 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 de la recherche 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

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.

Elargissement de l'assiette :

- A la défense des brevets, plafonnée à 60.000 € ;
- A la veille technologique, plafonnée à 60.000 € ;
- Aux factures émanant d'organismes publics de recherche, d'universités ou de centres techniques industriels sont prises en compte pour le double de leur montant.

Plafond porté de 6,1 M€ à 8 M€.

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 5 ans. La 6^{ème} année, les crédits négatifs de la 1^{ère} année non encore imputés sont annulés.

LFR

Extension de la recherche externe à l'ensemble des Etats membres de l'Espace économique européen (UE 25 + Norvège et Islande), dans la limite d'un plafond de 2M€.

2006

Impact sur les dépenses 2005 :

- Les salaires des jeunes docteurs sont pris en compte pour le double de leur montant pendant 12 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 M€ est portée à 10 M€ à la condition qu'il n'existe pas de lien de dépendance entre le donneur d'ordre et le sous-traitant.
- Remboursement du C.I.R, l'année de création et les 4 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 C.I.R porté de 8 M€ à 10 M€

- Plafond "Défense des brevets" porté de 60.000 € à 120.000 €
- Défense des dessins et modèles (secteur textile) plafonnée à 60.000 €

LFR

Plafond porté de 10 M€ à 16M € (impact sur les dépenses 2007)

2007

Remboursement immédiat du C.I.R, pour les J.E.I 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 les dépenses 2006)

Reconnaissance des certificats d'obtention végétale (COV) (impact sur les 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 € 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 : A 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 3 ans après le dépôt de la déclaration et non plus 3 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 6 mois à 3 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 loi n° 2008-776 du 4/8/2008, 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 3 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 3 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 notifié au contribuable et à l'administration des impôts. Cette réponse doit être motivée.

2009

Elargissement de la recherche sous-traitée publique aux :

- établissements d'enseignement supérieur délivrant un diplôme conférant au 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 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 scientifiques 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.

Elargissement de la recherche sous-traitée publique aux structures adossées (associations régies par la loi du 1er 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 M d'€, bilan < 43 M d'€) ;

Obligation, pour les entreprises créées depuis moins de 2 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 ;

Taux majorés :

1. Réduction de taux (40% la 1ère année et 35% la 2è année qui suit l'expiration d'une période 5 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 5 années ;
 - le capital de l'entreprise non détenu à 25% au moins par un associé détenant ou ayant détenu au cours des 5 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 5 ans ;
 - l'exploitant individuel de l'entreprise :
 - n'a pas bénéficié du CIR au cours des 5 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 5 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 5 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 3 fois le montant total des autres dépenses éligibles.

Obligation, pour les entreprises qui engagent plus de 100 millions d'€ 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 1500 €).

Communication par le MESR des informations aux services chargés de la réalisation d'étude économiques relevant du ministère chargé de l'économie et des finances.

Annexe 2. Traitement des données relatives au CIR

Depuis 1985, le ministère chargé de la Recherche archive les déclarations du CIR et entretient depuis 1994 le logiciel GECIR qui permet de saisir les déclarations et de nourrir une base de données progressivement enrichie. GECIR constitue aussi la base de gestion du CIR : les procédures relatives à chaque entreprise y sont enregistrées. Ainsi, pour chaque entreprise, GECIR archive l'historique des déclarations et des procédures.

Cette gestion informatisée permet de générer des statistiques, de réaliser des simulations et d'établir le montant de la créance. GECIR constitue en outre un outil essentiel pour évaluer l'impact du CIR, analyser son fonctionnement et améliorer le dispositif. Les estimations de l'impact du CIR supposent de croiser la base GECIR avec d'autres bases de données comportant des informations complémentaires sur les entreprises.

GECIR étant une base de gestion, elle incorpore en permanence de nouvelles données. Les données de gestion proprement dites n'ont pas d'incidence sur les statistiques du CIR portant sur le montant des dépenses déclarées ou le montant du CIR. En revanche, la réception de nouvelles déclarations hors délais habituels ou les oublis de la part des entreprises amènent régulièrement à actualiser la base (encadré 8).

Encadré 8. Dates de dépôt des déclarations CIR

Conformément à l'article 49 septies M de l'annexe 3 au CGI, les personnes morales passibles de l'impôt sur les sociétés déposent la déclaration CIR avec le relevé de solde de l'impôt. Pour les entreprises dont l'exercice court sur l'année civile n, le solde de liquidation a lieu jusqu'au 15 mai n+1. 88% des déclarants CIR sont dans cette situation. Le solde de liquidation des autres déclarants s'échelonne du 15 mai n+1 au 15 mars n+2, dans les trois mois de la date de clôture de l'exercice.

Les entreprises assujetties à l'impôt sur le revenu doivent elles déposer la déclaration CIR en même temps que la déclaration annuelle de résultats, avant une date limite fixée chaque année par décret, à compter du mois de mai.

Traitement des déclarations hors délais

Les entreprises peuvent déposer une déclaration dans le délai de réclamation prévu en matière de contentieux fiscal aux articles R* 196-1 et R*196-3 du livre des procédures fiscales.

Annexe 3. Rapports publics sur le CIR depuis 2006

Rapports au Parlement

- Rapport au Parlement 2006, en application de l'article 34 de la loi de programme pour la recherche du 18 avril 2006.
- Rapport au Parlement 2008, en application de l'article 91 la loi de finances rectificative pour 2006.
- Rapport au Parlement 2009, en application de l'article 102 de la loi de finances initiale pour 2009.
- Rapport au Parlement 2010, en application de l'article 89 de la loi de finances pour 2010.

IGF

- Mission d'évaluation sur le crédit d'impôt recherche (septembre 2010).
- Rapport du comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales (juin 2011)

Cour des comptes

- Données actuelles et perspectives du crédit d'impôt recherche (décembre 2012)
- Evolution et conditions de maîtrise du crédit d'impôt en faveur de la recherche (juillet 2013)

Mission d'évaluation et de contrôle de la Commission des Finances de l'Assemblée nationale

- Rapport du 30 juin 2010 de l'Assemblée nationale en conclusion des travaux de la Mission d'évaluation et de contrôle sur le crédit d'impôt recherche

Sénat

- Rapport d'information du 25 mai 2010 sur le bilan de la réforme et l'évaluation de la politique du crédit d'impôt recherche.
- Rapport d'information du 18 juillet 2012 sur le crédit d'impôt recherche.

Conseil supérieur de la recherche et de la technologie

- Avis sur le crédit d'impôt recherche du 24 septembre 2012

Annexe 4. Coût d'usage de la R&D pour les entreprises

L'encadré 9 précise la méthode qui permet de distinguer différentes composantes du coût d'usage de la R&D et de mesurer leur contribution au coût total.

Encadré 9. Composantes du coût d'usage de la R&D pour les entreprises

Les différentes variables intervenant dans la définition des composantes du coût d'usage du capital C de R&D sont les suivantes :

- ρ taux de rendement net de l'entreprise,
- r taux d'intérêt sur ses emprunts,
- δ taux de dépréciation du capital de R&D,
- π taux de variation du prix des dépenses de R&D,
- τ taux nominal d'impôt des sociétés,
- s taux de financement de la R&D par endettement,
- η taux de subvention à la R&D (part de la R&D financée par des subventions publiques),
- γ paramètre de réduction du coût de la R&D du fait du CIR,
- P^{RD} indice de prix de la R&D.

Le coût d'usage et ses composantes s'écrivent :

$$C = P^{RD} \frac{1}{1-\tau} \left\{ \begin{array}{l} \underbrace{(\rho + \delta - \pi)}_{\text{Coût de Base}} + \underbrace{[s((1-\tau)r - \rho)]}_{\text{Marché des capitaux imparfaits}} - \underbrace{[\tau(1-\eta)(\rho + \delta - \pi)]}_{\text{Déductibilité Totale de la R\&D}} \\ - \underbrace{[\eta(\rho + \delta - \pi)]}_{\text{Effets des subventions}} - \underbrace{[\gamma(1-\eta)(\rho + \delta - \pi)]}_{\text{Effets du CIR}} \end{array} \right\}$$

Plusieurs facteurs de coût doivent être pris en compte, en dehors du coût de base des opérations de R&D. L'imperfection des marchés des capitaux modifie le coût d'usage du capital car il dépend de l'écart entre le coût de financement par la dette (avec la déductibilité fiscale des charges financières) et le coût des fonds internes de l'entreprise, le taux de rendement net (ρ). L'impôt sur les sociétés augmente le coût du capital R&D pour l'entreprise car une partie des bénéfices de la R&D est prélevée par l'Etat. En revanche, du fait de la déductibilité des dépenses de R&D de la base taxable, le coût du capital est réduit pour l'entreprise. Cette réduction de coût peut aussi provenir des subventions directes à la R&D que reçoit l'entreprise.

Annexe 5. Glossaire (acronymes et définitions)

AFII	Agence française pour les investissements internationaux
APE	Activité principale des entreprises ; nomenclature INSEE
Appariement	Méthode statistique provenant de la médecine et consistant à comparer des entreprises traitées (recevant par exemple le CIR) avec des entreprises moins ou pas « traitées » du tout (par un médicament ou une politique publique). L'appariement est réalisé sur des entreprises présentant des caractéristiques proches, voire identiques, telles que le chiffre d'affaires, les effectifs ou le secteur d'activité.
Capacité d'absorption	Capacité qu'a une entreprise d'évaluer et d'utiliser des connaissances et technologies venant de l'extérieur, dont elle pourrait avoir besoin pour son activité. Ceci implique pour l'entreprise de disposer de ressources humaines suffisamment formées afin de pouvoir évaluer le potentiel des nouvelles technologies et d'avoir accès aux informations. L'entreprise peut pour cela avoir besoin de réaliser en interne une partie de ses activités de R&D.
CIFRE	Convention industrielle de formation par la recherche
CIR	Crédit d'impôt recherche
Créance CIR	Montant de crédit d'impôt recherche correspondant à la déclaration de l'entreprise, ou de l'ensemble des entreprises une année donnée. Dans le rapport les termes montant de CIR et créance sont utilisés de façon synonyme.
CTI	Centre technique industriel
DIRD	Dépense intérieure de R&D : dépenses de R&D internes à l'entreprise (par opposition aux dépenses externes, DERD)
DIRDE	Dépense intérieure de R&D des entreprises, ou R&D privée
DGFIP	Direction générale des finances publiques
DGRI	Direction générale pour la recherche et l'innovation
DGT	Direction générale du trésor
DLF	Direction de la législation fiscale
DRRT	Délégué régional à la recherche et à la technologie
EPCS	Etablissement public de coopération scientifique
ETI	Entreprise de taille intermédiaire. Dans l'acception courante en France, entreprise dont l'effectif est compris entre 250 et 4 999 salariés. La loi de modernisation de l'économie de 2008 prévoit des définitions plus précises des catégories d'entreprises à des fins statistiques : L'entreprise doit avoir soit un chiffre d'affaires n'excédant pas 1,5 milliards d'euros soit un total de bilan n'excédant pas 2 milliards d'euros.

Externalité (de connaissance)	L'activité de R&D d'une entreprise génère de nouvelles connaissances, qui auront tendance à se diffuser dans l'économie du fait même des caractéristiques des connaissances et au-delà des droits de propriété intellectuelle. D'où des effets externes positifs (ou externalités positives) sur d'autres entreprises (en termes d'innovation, de productivité et de capacité d'absorption notamment), sans que ces dernières aient besoin de fournir une contrepartie monétaire ou de prendre un risque.
FCS	Fondation de coopération scientifique
FRUP	Fondation Reconnue d'Utilité Publique du secteur de la recherche
GECIR	Base de gestion du CIR, dans laquelle sont saisies les déclarations des entreprises et qui sert à établir les statistiques sur l'utilisation du CIR, voir l'annexe 2.
Grandes entreprises	Dans l'acception courante en France, entreprise dont l'effectif est supérieur à 5 000 salariés. La loi de modernisation de l'économie de 2008 prévoit des définitions plus précises des catégories d'entreprises à des fins statistiques.
ISI	Innovation stratégique industrielle, dispositif de soutien à des consortia d'innovation opéré par OSEO/BPI
JEI	Jeune entreprise innovante
IGAENR	Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche
IGF	Inspection générale des finances
Intensité en R&D des entreprises	Part des dépenses de R&D des entreprises dans leur valeur ajoutée ; au niveau national, il est égal au ratio : DIRDE/PIB
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
MENESR	Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
MESR	Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
NAF	Nomenclature d'activités française (INSEE)
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PIB	Produit intérieur brut, somme des valeurs ajoutées dans une économie nationale (valeurs ajoutées des secteurs, plus les impôts et moins les subventions sur les produits).
PME	Petites et moyennes entreprises. Dans l'acception la plus générale en France, entreprise dont l'effectif est inférieur à 250 salariés. Dans le cadre du CIR, les PME indépendantes sont celles qui ne sont pas fiscalement intégrées à un groupe, mais elles ne sont pas nécessairement indépendantes au sens économique, c'est-à-dire qu'elles peuvent appartenir à un groupe PME au sens communautaire : entreprise employant moins de 250 personnes et dont le chiffre d'affaires n'excède pas 50 millions d'euros ou dont le total du bilan n'excède pas 43 millions d'euros. Cette entreprise doit

être en règle générale autonome, c'est-à-dire indépendante ou alors ne pas détenir plus de 25% du capital ou des droits de vote d'une ou des autre(s) entreprise(s) ou ne pas être détenu à plus de 25% par une ou des autre(s) entreprise(s). Il existe des exceptions selon le statut de l'investisseur (si c'est une université ou une société de capital-risque par exemple le seuil passe à 50%). Pour plus de précisions (notamment lorsque l'entreprise détient plus de 25% du capital ou des droits de vote d'une ou des autre(s) entreprise(s) ou qu'elle est détenue à plus de 25% par une ou des autre(s) entreprise(s)), voir :

http://ec.europa.eu/entreprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_fr.pdf.

PME au sens de la Loi de modernisation de l'économie (2008) : mêmes conditions que dans la définition communautaire concernant le nombre de personnes employées, de chiffre d'affaires ou du total du bilan mais il n'y a pas de conditions sur l'indépendance/l'autonomie.

R&D	Recherche et développement (recherche fondamentale, recherche appliquée et développement expérimental). Dans les statistiques nationales et internationales citées, les dépenses de R&D sont issues des enquêtes nationales et suivent la méthodologie du Manuel de Frascati établi dans le cadre de l'OCDE.
SITTAR	Service de l'innovation, du transfert de technologie et de l'action régionale, Ministère de l'Education, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
SHS	Sciences humaines et sociales
SNR	Stratégie nationale de recherche
Structure adossée	Sens utilisé dans le cadre du CIR, voir l'annexe 1

Remerciements

Ce rapport a été réalisé au sein du Service de l'Innovation, du Transfert de technologie et de l'Action régionale (SITTAR-DGRI, MENESR) par Laurent Giraud, Luis Miotti, Justin Quéméner et Maryline Rosa du Département des politiques d'incitation à la R&D des entreprises (SITTAR-C1) et coordonné par Frédérique Sachwald.

Il a bénéficié de contributions de la Sous-direction des systèmes d'information et études statistiques (DGESIP/DGRI-SIES, MENESR) et d'échanges fructueux avec et le Bureau des politiques structurelles de la Direction générale du Trésor.

Le rapport a aussi bénéficié des échanges qui ont eu lieu avec les membres du comité de pilotage de la dernière étude d'impact du CIR mentionnée au chapitre 4 : outre la DGT et le service statistique du MENESR, Claire Lelarge, Vincent Dortet-Bernadet (INSEE) et Jacques Mairesse (Université de Maastricht).