

EVALUATION DE L'IMPACT DES AIDES INDIVIDUELLES A L'INNOVATION DISTRIBUEES PAR BPIFRANCE

Rapport final, Octobre 2020

Ce rapport s'inscrit dans le cadre du Plan d'évaluation du régime d'aide à la Recherche, Développement et à l'Innovation (RDI) SA 40.391. Il a pour objectif de restituer les travaux d'évaluation des dispositifs d'aides individuelles à la RDI opérés par Bpifrance. Il décrit, d'une part, les programmes de soutien constitutifs de cette catégorie d'aides, dispositif par dispositif : quels en sont les objectifs, les processus d'attribution, et quel a été leur déploiement opérationnel au cours du temps. Il précise ensuite la méthodologie et les données utilisées pour évaluer de façon quantitative l'impact de ces programmes au regard de leurs objectifs, ainsi que les résultats obtenus.

Tous dispositifs confondus, les aides individuelles à l'innovation Bpifrance sont octroyées à de petites structures, qui selon la littérature économique sont aussi les plus susceptibles de faire face à des difficultés de financement de leurs projets d'innovation par le secteur privé : sur la période 2005-2016, 89 % des bénéficiaires des aides individuelles à l'innovation Bpifrance sont des PME (dont environ la moitié de moins de 10 salariés). L'analyse de la typologie des bénéficiaires confirme en outre que les dispositifs ont bien atteint leur cible initiale et que ceux-ci sont complémentaires : les aides individuelles distribuées par le réseau d'agences Bpifrance adressent ainsi un large public de bénéficiaires principalement constitué de TPE-PME opérant dans tous les territoires, et historiquement tournées vers l'industrie, les TIC et services aux entreprises. Le concours i-Lab cible les projets de création d'entreprises innovantes localisés dans l'ensemble des territoires, tandis que les Bourses French Tech ciblent un public de startups opérant dans l'information télécommunication et *a priori* plutôt localisées aux abords des grandes métropoles. Le Concours Mondial d'Innovation, le Concours Innovation et le Fonds pour la Société Numérique touchent quant à eux des TPE-PME et des ETI présentes dans des secteurs d'activité variés (respectivement les activités scientifiques et techniques, et l'information-télécommunication) et plutôt situées en Ile de France. Enfin les Partenariats Régionaux d'Innovation et le Fonds pour l'Innovation Sociale ciblent quasi exclusivement des TPE-PME localisées hors Ile-de-France, conformément à leur objectif.

L'évaluation quantitative d'impact est menée par le biais d'une approche en différences de différences couplée à appariement sur observables des entreprises, tirées de sources fiscales et sociales appariées aux données de Bpifrance dans le cadre du Centre d'Accès Sécurisé aux Données (CASD).

Elle indique que le recours aux aides individuelles Bpifrance permet aux TPE-PME de renforcer leurs investissements en RDI au cours des 3 années qui suivent l'octroi de l'aide, relativement à la situation dans laquelle ces aides n'auraient pas existé. Cette hausse des investissements en RDI se concrétise par un accroissement des dépenses de R&D des TPE-PME bénéficiaires (+ 250 K€ cumulés à l'horizon de 3 ans, analyse restreinte aux TPE-PME ayant déjà recouru au CIR). Si l'aide octroyée semble se substituer à court terme en partie à de la dépense privée, cet effet se dissipe au bout de 2 ans et l'aide cumulée ne se substitue pas *a priori* à cet horizon à des investissements privés qui auraient été tout de même réalisés en l'absence de soutien. Ces résultats n'ont pu être établis que sur un sous-ensemble de la population bénéficiaire des aides (environ un tiers), soit les TPE-PME déclarant déjà de la R&D avant l'aide et qui sont dans l'ensemble plus matures que l'ensemble des TPE-PME bénéficiaires d'aides individuelles

Bpifrance. Ils ont été complétés par une analyse sur l'emploi qualifié et en R&D, couvrant une part plus importante de la population des bénéficiaires (50 % de l'échantillon). Les résultats indiquent que l'aide favorise les investissements en emploi R&D des TPE-PME bénéficiaires : + 0,5 emplois d'ingénieurs et de techniciens à l'horizon de 3 ans (soit + 10 % d'accroissement relativement à l'année précédant l'aide) et + 0,4 emplois hautement qualifiés (+ 9 %), ces deux catégories d'emploi se recouvrant en partie. L'accroissement de l'emploi qualifié et de R&D est par ailleurs significatif dès la première année au cours de laquelle l'aide individuelle est octroyée.

Au-delà du surcroît d'investissements en R&D et innovation réalisés, les performances économiques des TPE-PME bénéficiaires s'améliorent au bout de 3 ans, relativement au contrefactuel : + 284 K€ de chiffre d'affaires total (+ 6 % en moyenne relativement à l'année précédant l'aide), + 99 K€ de valeur ajoutée et + 77 K€ de chiffre d'affaires à l'export (l'aide contribuant notamment à déclencher les projets d'internationalisation de TPE-PME n'opérant jusqu'alors que sur leur marché domestique). Les investissements corporels des TPE-PME bénéficiaires sont également accrus (+ 138 K€ à l'horizon de 3 ans).

Cet accroissement des performances s'accompagne d'un besoin accru de financements se manifestant par une hausse du recours aux fonds privés : relativement au contrefactuel, la dette bancaire des TPE-PME bénéficiaires (nette des aides obtenues) s'accroît dans une fourchette comprise entre + 95 K€ et +160 K€ à 3 ans, et leur capital social de + 115 K€.

Ces résultats sont valables pour le dispositif des aides individuelles distribuées par le réseau d'agences Bpifrance uniquement. La faible volumétrie relative aux autres dispositifs, ainsi que le manque de recul sur ceux-ci, n'ont pas permis de réaliser une évaluation spécifique de leurs impacts. Les effets mesurés sont globalement robustes aux tests économétriques usuellement mobilisés lors de l'emploi de la méthode en différences de différences avec appariement (notamment tests de falsification). La principale limite de l'approche tient au fait que les estimations obtenues peuvent ignorer de possibles facteurs inobservés variant dans le temps et qui seraient susceptibles d'affecter la trajectoire économique des entreprises recourant à l'aide.

Version du 23/10/2020

Matthieu BRUN

matthieu.brun@bpifrance.fr

Pôle Evaluation, Direction de l'Evaluation, des Etudes et de la Prospective (DEEP)

Table des matières

1. Contexte et objectifs de l'évaluation	5
2. Description des dispositifs évalués	6
2.1. Composition de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance	6
2.2. Les aides individuelles distribuées par le réseau (hors Bourse French Tech)	7
2.3. Les Bourses French Tech (BFT)	8
2.4. Le Concours Mondial à l'Innovation (CMI) et le Concours Innovation (CI)	8
2.5. Le Fonds pour la Société Numérique en Subventions et Avances Remboursables (FSN-SAR)	9
2.6. Le Concours i-Lab	10
2.7. Les Partenariats Régionaux d'Innovation (PRI)	11
2.8. Le Fonds d'Innovation Sociale (Fiso)	11
3. Données de cadrage relatives aux dispositifs évalués	13
3.1. Montants des aides engagées et nombres de bénéficiaires	13
3.2. Modalités de financement	15
3.3. Ciblage effectif	18
3.4. Articulation des aides individuelles Bpifrance avec les autres dispositifs de soutien public à l'innovation	28
4. Méthodologie d'évaluation d'impact	30
4.1. Objectifs de l'évaluation	30
4.2. Approche retenue	32
5. Résultats	36
5.1. Mise en œuvre de la procédure d'appariement	36
5.2. Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance	41
6. Conclusions	53
7. Annexes	54
7.1. Typologie des entreprises recourant aux dispositifs fiscaux de soutien à l'innovation en complément de l'aide individuelle Bpifrance	54
7.2. Recoupement des entreprises ayant reçu une aide individuelle Bpifrance avec l'enquête R&D du Mesri	57
7.3. Trajectoire économique des bénéficiaires d'aides individuelles à l'innovation avant et après l'octroi de l'aide (illustration)	58
7.4. Définition des variables utilisées pour appairer les entreprises aidées et non aidées	61
7.5. Typologie des entreprises ne pouvant être analysées faute d'indicateurs de performance disponibles (illustration)	62

7.6. Estimation du score de propension	63
7.7. Mesure de la qualité de l'appariement	69
7.8. Influence des ETI et des valeurs extrêmes dans les estimations	76
7.9. Cartographie des dispositifs nationaux de soutien à l'innovation	80
7.10. Pertinence du recours aux données DADS pour mesurer l'emploi en R&D	81
7.11. Estimation d'impact sur échantillons cylindrés	83
7.12. Estimation de l'effet du recours à la première aide individuelle Bpifrance	87
7.13. Références bibliographiques	90

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

Ce rapport s'inscrit dans le cadre de la mesure de l'impact du régime d'aides à la Recherche, Développement et à l'Innovation (RDI) SA 40.391, régime sous statut d'exemption de notification *ex ante* des soutiens octroyés auprès de la Commission Européenne. En tant que tel, ce régime fait l'objet d'une évaluation dont le plan général a été approuvé le 1^{er} juillet 2015, et qui doit aboutir à l'envoi d'un rapport d'analyse à la Commission Européenne à l'horizon d'octobre 2020. Le pilotage de la mise en œuvre effective de ce plan est réalisé par la Direction Générale des Entreprises (DGE), avec le soutien des opérateurs de Place des dispositifs d'aide à la RDI (incluant Bpifrance). L'évaluation est structurée autour de l'analyse de plusieurs groupes de dispositifs homogènes, ou « briques ». Les dispositifs sous-jacents aux aides à la RDI octroyées par Bpifrance ont été répartis en deux briques distinctes :

- Les dispositifs ayant principalement vocation à soutenir des projets de RDI conduits par des bénéficiaires en propre ;
- Les dispositifs ayant principalement vocation à soutenir des projets de RDI de grande ampleur portés par plusieurs acteurs joignant leurs efforts. Il s'agit le plus souvent de consortia d'entreprises auxquels se mêlent des structures de recherche.

Cette évaluation traite des aides individuelles à la RDI distribuées par Bpifrance. Elle a été réalisée sous la supervision d'un comité de pilotage regroupant, entre autres, les opérateurs des programmes, leurs autorités de tutelles (Direction Générale des Entreprises, Direction Générale du Trésor, Secrétariat Général pour l'Investissement), ainsi que des chercheurs indépendants émanant de différentes institutions (Universités, Banque de France, Insee). L'évaluation des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est en outre spécifiquement soumise à l'avis de Pierre Mohnen, chercheur académique spécialiste de l'évaluation des politiques de soutien à l'innovation.

L'objectif de ce document est double :

- En premier lieu, il s'agit de décrire les différents dispositifs composant la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance : détailler les objectifs de chaque programme et leurs modalités d'attribution, ainsi que fournir des données de cadrage permettant de cerner les enjeux relatifs à chacun d'entre eux. On s'attachera en particulier à dresser la typologie des bénéficiaires effectifs des aides individuelles, et à considérer dans quelle mesure celle-ci est cohérente avec la doctrine initiale de chaque dispositif constitutif de la brique. Ces éléments sont précisés dans les sections 2 et 3 de ce document ;
- Dans un second temps, il s'agit de définir les questions évaluatives au regard des objectifs du programme et des données disponibles, de détailler les indicateurs quantitatifs mesurant le degré d'atteinte de ces objectifs, puis de présenter la méthodologie utilisée pour mener à bien le projet d'évaluation (section 4). Les résultats économétriques obtenus sont présentés dans la section 5.

2. DESCRIPTION DES DISPOSITIFS EVALUES

2.1. Composition de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance

Sur la période 2014-2018, les programmes de financement de la RDI opérés par Bpifrance correspondent à un montant total de financements engagés¹ d'environ 900 millions d'euros annuels, pour 4 000 bénéficiaires distincts par an. Dans le cadre du plan d'évaluation du régime SA 40.391, ces programmes se scindent en deux groupes :

- La brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance regroupe l'ensemble des dispositifs destinés à financer les projets de RDI portés individuellement par des entreprises, ou adressant des besoins de financement d'un montant de taille faible à modérée (typiquement, de l'ordre de 30 K€ à 200 K€). Il s'agit généralement de projets s'inscrivant en amont du processus d'innovation, c'est-à-dire avant que cette innovation ne soit susceptible de générer un éventuel avantage économique pour l'entreprise qui l'a réalisée². Sur la période 2014-2018, ce type d'aide couvre environ deux tiers des montants totaux d'aides à la RDI engagés par Bpifrance (soit près de 600 M€ en moyenne par an), pour près de 90 % des bénéficiaires (soit 3 500 bénéficiaires distincts en moyenne par an) ;
- *A contrario*, les programmes inclus dans la brique des soutiens aux projets collaboratifs impliquent systématiquement la collaboration entre plusieurs acteurs (entreprises et laboratoires de recherche), et/ou adressent le financement des projets de RDI de plus grande ampleur³. Ils ne sont pas analysés ici.

La brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est formellement composée de 7 dispositifs distincts :

- Les **aides individuelles** à la RDI distribuées par le réseau Bpifrance⁴ (hors Bourses French Tech) sous forme de subventions, d'avances remboursables ou de prêts à taux zéro. Ce mode de distribution s'effectue selon un examen décentralisé des dossiers d'aides, et regroupe la majorité des aides individuelles octroyées à la fois en termes de montants engagés et de nombres de bénéficiaires soutenus ;
- Les **Bourses French Tech**, dispositif déployé en 2014 ;
- Le **Concours Mondial d'Innovation**, déployé en 2014, et le **Concours Innovation**, pouvant être considéré comme son dispositif successeur et opérationnel depuis 2018 ;
- Le **Fonds pour la Société Numérique (FSN-SAR)**, programme hétérogène regroupant différentes vagues de concours et d'appels à projets déployé depuis 2011 autour du secteur du numérique ;
- Le dispositif **i-Lab**, concours annuel dont le déploiement date de plus de 20 ans ;
- Les **Partenariats Régionaux d'Innovation (PRI)**, déployés depuis 2014 au sein des territoires dans l'objectif de soutenir, notamment, les innovations non technologiques ;
- Le **Fonds d'Innovation Sociale (Fiso)**, dont l'ambition est de contribuer à l'amorçage et au financement des projets d'innovation sociale dans les régions.

Les sections qui suivent s'attachent à décrire précisément ces dispositifs et leurs modalités de déploiement.

¹ Une aide financière est dite engagée lorsqu'un contrat de financement a été signé par son bénéficiaire. Le décaissement total ou partiel de l'aide a alors lieu dans les jours suivant cette date de signature.

² En règle générale, les entreprises développent une innovation à travers la recherche industrielle et l'expérimentation menant, *in fine* et dans certains cas seulement, à un avantage économique.

³ Ces programmes sont les suivants : le Fonds Unique Interministériel (FUI), les Projets Industriels d'Avenir (Piave), les Projets de recherche et développement Structurants Pour la Compétitivité (PSPC), les projets d'Innovation Stratégique Industrielle (Isi), ainsi que les projets de Structuration de Filières (Fis).

⁴ Entendu ici comme le réseau des implantations régionales de Bpifrance, au total de 50 environ en 2019, hébergeant des chargés d'affaires spécialisés instruisant les dossiers d'aides à l'innovation des PME locales. Les implantations régionales ont un pouvoir de décision jusqu'à un certain montant.

2.2. Les aides individuelles distribuées par le réseau (hors Bourse French Tech)

Les aides individuelles distribuées par le réseau (AI) constituent le dispositif historique de soutien à l'innovation utilisé par Bpifrance et les institutions l'ayant précédé (Oséo, Anvar). Il s'agit également du dispositif de soutien à l'innovation de Bpifrance le plus important en termes de montants engagés et de volumes de bénéficiaires (respectivement 400 M€ d'engagements et 2 600 bénéficiaires annuels en moyenne sur les 10 dernières années). Ces aides s'adressent à un large public d'entreprises éligibles (toute TPE, PME ou ETI au sens de la réglementation européenne⁵ sans restriction d'âge ou de secteur) et ont vocation à financer les projets de RDI visant la faisabilité d'une innovation ou son développement. Il doit s'agir du développement de produits, procédés ou services innovants présentant des perspectives concrètes d'industrialisation et de commercialisation. Il peut également s'agir de financer la participation des bénéficiaires à des partenariats technologiques nationaux ou internationaux dans le cadre de projets de RDI.

Ces soutiens ont vocation à pallier au sous-investissement « spontanément » réalisé par les entreprises dans la RDI par rapport au niveau qui serait désirable pour la collectivité, sous-investissement dont les causes ont été largement documentées dans la littérature académique⁶. Les aides visent notamment à réduire les difficultés de financement des TPE-PME innovantes par la sphère privée, celles-ci découlant du niveau de risque intrinsèquement plus élevé des projets de RDI : de tels investissements sont en effet peu propices à la constitution de collatéral pouvant être pris en garantie par les bailleurs de fonds ; les asymétries d'information entre emprunteurs et prêteurs sont renforcées du fait de la technicité et de l'incertitude des projets de RDI ; les modalités de remboursement d'un crédit classique sont incompatibles avec l'incertitude des revenus générés dans le cadre d'une activité innovante etc...

L'effet attendu des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est donc la hausse des dépenses de RDI des bénéficiaires, relativement à une situation dans laquelle ces aides n'auraient pas existé. Il est également attendu, par voie de conséquence, que les investissements ainsi réalisés se matérialisent par un bénéfice économique tangible pour l'entreprise, conduisant typiquement à l'accroissement de son activité ou de ses embauches.

Les aides individuelles réseau couvrent les dépenses internes ou externes directement liées au développement de l'innovation (activités de recherche industrielle et/ou de développement expérimental)⁷. Le soutien peut prendre la forme d'une subvention, d'une avance (restituable à l'opérateur sous condition de réalisation d'un certain niveau de chiffres d'affaires), ou d'un prêt à taux bonifié (prêt à taux zéro innovation - PTZI). L'intervention est modulée par Bpifrance en fonction des caractéristiques et de l'état d'avancement du projet, ainsi que de son niveau de risque et du profil de l'entreprise. L'aide peut couvrir de 25 à 65 % de l'assiette des dépenses retenues. Les modalités de versement de ces aides sont très variables et dépendent de la complexité du projet. D'une façon générale, les entreprises doivent avoir déposé leur dossier de demande d'aide auprès de Bpifrance avant d'avoir initié leurs dépenses de RDI ; l'aide est ensuite versée en tranches au cours d'une période pouvant s'étaler jusqu'à trois ans après la signature du contrat, au fur et à mesure de la réalisation des dépenses planifiées dans le cadre du projet. La réalisation effective de ces dépenses conditionne les versements, elle est donc contrôlée.

Les aides réseau sont principalement financées dans le cadre du programme 192, ligne budgétaire de l'Etat français dont les dotations font l'objet d'un vote annuel en loi de finances. Ces dotations se situent entre 100 et 150 M€ par an, et sont en baisse sur la période récente. Les montants effectivement versés par Bpifrance sont supérieurs à ces dotations du fait d'un effet de levier s'exerçant sur les instruments d'aide impliquant un remboursement (avances dont le remboursement est conditionné par le niveau futur du chiffre d'affaires) ainsi que

⁵ PME européenne : entreprise de moins de 250 salariés dont le CA annuel est inférieur à 50 millions d'euros, ou dont le total de bilan n'excède pas 43 millions d'euros. Elle doit être indépendante, c'est-à-dire ne pas être détenue à plus de 25 % par une ou plusieurs entités qui ne sont pas des PME. Parmi celles-ci, les TPE comptent moins de 10 salariés et justifient d'un CA ou d'un total de bilan inférieur à 2M€. Enfin, les ETI comptent moins de 5 000 salariés et justifient d'un CA inférieur à 1,5 Md € ou d'un total de bilan inférieur à 2 Mds €. Pour ces dernières, des aides peuvent être accordées à titre exceptionnel et par dérogation lorsque leur effectif compte moins de 3 000 personnes.

⁶ Voir par exemple Hall, B. (2002) *The financing of research and development*. Oxford Review of Economic Policy, 18, 35-51.

⁷ Cela inclut, notamment, la réalisation et la mise au point de prototypes, préséries, installations pilotes ou de démonstration, les dépenses de propriété intellectuelle ou de mise aux normes, les études de marché tests etc...

de dotations issues de partenariats noués par Bpifrance avec d'autres acteurs (Régions notamment). Ces aides sont décidées et distribuées de façon décentralisée par le biais des agences régionales Bpifrance. Les dossiers sont ainsi instruits au fil des demandes émanant des entreprises, selon le niveau de pertinence et le potentiel de succès des projets tels qu'appréhendés par les Chargés d'Innovation Bpifrance.

2.3. Les Bourses French Tech (BFT)

Lancé en 2014, ce dispositif cible les projets de création d'entreprise à fort potentiel de croissance découlant d'une innovation. Il concerne des entrepreneurs personnes physiques ou des entreprises à fort potentiel de croissance créées depuis moins d'un an et compatibles avec la définition des Petites Entreprises au sens de la réglementation européenne⁸. Plusieurs centaines d'entreprises sont concernées chaque année par le programme depuis sa création.

Le dispositif BFT est scindé en deux depuis 2016 :

- Les BFT « classiques » permettent aux entrepreneurs porteurs de projets de couvrir jusqu'à 70 % de leurs dépenses de RDI sous la forme d'une subvention limitée à 30 K€. Il doit s'agir de dépenses internes et externes directement liées aux études de conception, de définition et de faisabilité du projet à conduire⁹ ;
- Les BFT « Emergence » ciblent plus particulièrement les projets d'innovation de rupture à fort contenu technologique, qualifiés « deeptech »¹⁰. Dans ce cas, la subvention peut atteindre jusqu'à 90 K€.

Ce dispositif est principalement opéré par Bpifrance et est distribué par les agences au même titre que les aides individuelles réseau. Il est financé par les dotations du programme 192 ainsi que par l'Institut National de la Propriété Industrielle (Inpi), de façon minoritaire.

Les failles de marché légitimant l'existence de ce dispositif, de même que ses effets attendus, sont les mêmes que ceux relatifs aux aides individuelles distribuées par le réseau. De façon notable, le dispositif cible exclusivement des entreprises innovantes en création, dont les contraintes sur le marché du financement sont *a priori* particulièrement prégnantes du fait du risque plus élevé qu'elles sous-tendent (manque de visibilité quant au succès des projets, réussite de l'entreprise étroitement liée au succès du projet d'innovation, absence de collatéral pouvant être mobilisé au moment de la création...).

2.4. Le Concours Mondial à l'Innovation (CMI) et le Concours Innovation (CI)

Le Concours Mondial d'Innovation (CMI) est un dispositif de financement de projets de R&D de rupture articulé autour de 8 thématiques (ou « Ambitions ») définies par la Commission Innovation 2030¹¹. Son objectif est de repérer et d'accompagner des entreprises de croissance dont le projet d'innovation présente un potentiel particulièrement fort pour l'économie française, et est susceptible d'aboutir au rayonnement international de ses

⁸ Effectif inférieur à 50 personnes et chiffre d'affaires ou total de bilan inférieur à 10 M€.

⁹ Frais d'accompagnement, frais de propriété intellectuelle, études de faisabilité, juridique et de marché, design, recherche de partenaires, formations spécifiques, frais de déplacement, frais d'inscription à un salon...

¹⁰ Le terme « deeptech » qualifie des projets reposant sur des technologies ou des combinaisons de technologies issues d'un laboratoire de recherche et/ou s'appuyant sur une équipe/gouvernance en lien fort avec le monde scientifique (profil scientifique/technologie clé), et qui présentent de fortes barrières à l'entrée (matérialisées par des verrous technologiques difficiles à lever), et qui constituent un avantage fortement différenciant par rapport aux offres existantes, et qui sont enfin caractérisées par un go-to-market (développement, industrialisation, commercialisation) long et complexe.

¹¹ Installée par le Président de la République, la Commission avait pour objectif de définir des thématiques d'innovations devant conduire à des activités créatrices de richesses et d'emplois, et devant contribuer à maintenir la France dans la course mondiale et l'aider à conserver son niveau de vie et son modèle social. Ces thématiques sont les suivantes : le stockage de l'énergie ; la collecte, le tri et le recyclage des matières ; la valorisation des richesses marines ; les protéines végétales et la chimie du végétal ; la médecine individualisée ; la silver économie ; la valorisation des données massives ; la sécurité collective et la protection contre les actions malveillantes.

porteurs. Il est aujourd'hui clos et a été remplacé par le Concours Innovation aux objectifs similaires mais dont les thématiques ont évolué¹².

Le CMI s'est déroulé en 3 phases, en lien avec l'évolution des besoins des entreprises au cours de leur processus d'innovation : la phase « amorçage » a consisté à identifier et à soutenir des projets d'innovation au stade très amont de leur développement (lancée en 2013 et en 2015), la phase « levée de risque » a eu pour objectif d'accompagner des travaux de R&D et de prototypage nécessaires au développement des produits, procédés et services innovants (lancée en 2015 et en 2017), et la phase « développement » a permis d'accompagner les entreprises dans le cadre de levées de fonds nécessaires à leur croissance sur le marché (lancée en 2016 et en 2019). Le niveau des financements octroyés et les instruments utilisés ont été fonction des phases de sélection : jusqu'à 200 K€ de subventions en phase 1 pouvant couvrir 70 % des dépenses éligibles, puis entre 1 M€ et 3 M€ en phase 2 sous la forme d'un mix de subventions et d'avances remboursables couvrant entre 25 % et 60 % des dépenses éligibles. La phase 3 s'est opérée par le biais de soutiens en fonds propres pour des tickets compris entre 2 M€ et 20 M€¹³. Pour chacune des vagues, la sélection des projets s'est effectuée par le biais de comités de pilotage et de comités techniques réunissant Bpifrance ainsi que d'autres institutions et experts¹⁴. La collaboration entre plusieurs partenaires était possible dans le cadre de ce dispositif, qui a permis de soutenir au total environ 300 bénéficiaires.

Le dispositif successeur du CMI, le CI, fonctionne par vagues d'appels à projets indépendantes et cible plus particulièrement des projets innovants mono-partenaires portés par des startups et des PME. Il permet de cofinancer des projets de RDI dont l'assiette totale de coûts se situe entre 600 K€ et 5 M€, couverts à hauteur de 35 % à 45 % par des subventions et des avances remboursables. Le programme comporte à la fois un volet national et régional. Le dispositif est actif depuis 2018.

Ces dispositifs sont financés par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) et par les Régions. Leurs effets attendus sont l'accroissement de l'activité et des embauches des entreprises bénéficiaires, ainsi que l'intensification de leurs efforts de RDI. La légitimité de ces programmes est renforcée par le fait qu'ils ciblent des projets d'innovation de rupture, par définition difficiles à financer par les acteurs privés du fait de la forte incertitude à laquelle ils sont associés.

2.5. Le Fonds pour la Société Numérique en Subventions et Avances Remboursables (FSN-SAR)

Ce programme regroupe de multiples appels à projets (AAP) et appels à manifestation d'intérêt (AMI) visant à soutenir les innovations portant sur les usages, services et contenus numériques innovants. Il possède deux spécificités relativement aux autres dispositifs constitutifs de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance :

- Il s'agit du seul programme dédié au soutien d'un secteur d'activité en particulier ;
- Il s'agit d'un programme constitué de sous-dispositifs nombreux et hétérogènes, et qui ont pu cibler des projets mono partenaires ou collaboratifs.

Ce programme, financé dans le cadre du PIA, ne donne plus lieu à de nouvelles décisions de financement¹⁵. Pour autant, de nombreux projets financés dans le cadre de ce dispositif sont toujours en phase d'exécution de leurs travaux de R&D et sont suivis par Bpifrance. Les aides ont été octroyées par le biais de subventions et d'avances

¹² Les thématiques du CI pilotées par Bpifrance sont les suivantes : le numérique / Deep Tech ; la santé / chirurgie du futur ; les matériaux innovants ; l'espace. Le dispositif est également opéré en partenariat avec l'Ademe sur les thématiques ville en transition ; adaptation au changement climatique ; performance environnementale des bâtiments ; économie circulaire, ainsi que France Agrimer pour la thématique de l'alimentation intelligente.

¹³ Les données relatives aux interventions de la phase 3 ne sont pas analysées dans le cadre de ce rapport intermédiaire (données des opérations Bpifrance en Capital Innovation non disponibles dans le Centre d'Accès Sécurisé aux Données à ce stade).

¹⁴ Parmi ceux-ci : le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI), la DGE, la Direction Générale pour la Recherche et l'Innovation (DGR), la Direction Générale du Trésor (DGT), les membres de la Commission Innovation 2030 d'Anne Lauvergeon.

¹⁵ Mis à part les Challenges « Intelligence Artificielle » lancés en 2019.

remboursables, et ont concerné un peu moins de 2 000 porteurs de projets d'innovations articulées autour de 6 thématiques liées au numérique :

- La nanoélectronique (2 AAP) ;
- Le logiciel embarqué et les objets connectés (3 AAP sur les « briques génériques du logiciel embarqué », 2 AAP sur « le logiciel embarqué et les objets connectés ») ;
- L'économie de la donnée (2 AAP sur le « Cloud Computing », 2 AAP sur le « Big Data », 2 AAP sur « le calcul intensif et la simulation numérique », 1 AMI sur les « challenges Big Data », 1 AMI sur « la diffusion de la simulation numérique ») ;
- La sécurité numérique (2 AAP sur « sécurité et résilience des réseaux », ainsi que 1 AAP sur la « sécurité numérique ») ;
- Les nouveaux usages du numérique (3 AAP sur l'e-éducation, 2 AAP sur l'e-santé, 2 AAP sur la ville numérique, 1 AAP sur les systèmes de transport intelligents) ;
- La numérisation et la valorisation de contenus (2 AAP).

Le choix d'intégrer ce programme à la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est lié aux caractéristiques de l'un de ses sous-dispositifs phare, le Concours d'Innovation Numérique¹⁶. Ce dernier a permis de soutenir les projets d'innovation de TPE, PME et d'ETI dont les dépenses¹⁷ s'élevaient entre 0,5 M€ et 3 M€, pour un taux de couverture de ces dépenses compris entre 35 % et 50 %. Il a pesé pour plus du quart du nombre de bénéficiaires du programme FSN. Il s'est typiquement agi de projets mono partenaires ou collaboratifs ciblant des innovations numériques thématiques¹⁸ jugées disruptives du fait de leur contenu, leur procédé de réalisation, le modèle économique de la société porteuse du projet ou encore l'expérience proposée à l'utilisateur. Le soutien, octroyé sous la forme d'un mix de subventions et d'avances remboursables, était dans la plupart des cas versé en deux fois : 60% à la signature du contrat d'aide et 40% au solde, sur une période comprise entre 12 et 18 mois.

Les projets furent sélectionnés par le biais d'un Comité d'experts et d'un Comité d'engagement sur la base de leur caractère disruptif et de leur potentiel en matière de retombées économiques pour le territoire national (emploi, investissement, impact sur les filières concernées). L'effet principal attendu du dispositif est la croissance de ses bénéficiaires en termes d'activité et d'emploi.

2.6. Le Concours i-Lab

Le concours i-Lab est un dispositif annuel ouvert à toutes les personnes physiques porteuses de projets quelles que soient leur nationalité et leur situation, sous réserve qu'elles remplissent les conditions requises pour la création d'une entreprise sur le sol français¹⁹. Ce programme est opéré depuis plus de 20 ans et concernait environ 150 entreprises par an jusqu'en 2015 (le concours était alors scindé en deux catégories : les lauréats « émergence » et les lauréats « création – développement » ; la partie émergence a été rattachée aux Bourses French Tech à partir de 2016).

L'objectif du concours est de détecter et d'initier le développement de projets de création d'entreprises issus de technologies innovantes grâce à une aide financière et à un accompagnement adapté. Les projets éligibles sont ceux dont la faisabilité technique, économique et juridique est établie et qui peuvent donner lieu, à court terme, à une création d'entreprise. Le candidat doit être un futur actionnaire et dirigeant de l'entreprise à créer. La subvention apportée à l'entreprise ainsi créée est destinée à financer le programme de R&D nécessaire à la finalisation du produit, procédé ou service technologique innovant.

¹⁶ Comme indiqué, le dispositif FSN compte à la fois des programmes d'innovation individuels et collaboratifs, mais le distinguer entre ces deux catégories ne peut être effectué dans les données à disposition.

¹⁷ Frais de personnel, frais de R&D ou d'acquisition de brevets, matériel et instruments utilisés dans le cadre du projet de RDI.

¹⁸ 8 thématiques étaient visées : « mieux-vivre », « partager », « mieux-apprendre », s'entraider », « mieux se déplacer », « mieux consommer », « mieux produire », « croissance verte ».

¹⁹ Le concours est désormais également ouvert aux entreprises créées depuis moins de trois ans. Dans ce cas, le candidat doit en détenir une part du capital et être l'un de ses dirigeants.

Le processus de sélection des projets implique l'analyse des dossiers par Bpifrance avec l'appui d'un réseau d'expertise externe. Ce processus mobilise notamment les territoires par le biais de secrétariats techniques régionaux qui participent à la sélection des dossiers. La subvention accordée au titre des projets est destinée à financer jusqu'à 60 % de l'assiette des dépenses éligibles du projet d'innovation de l'entreprise créée. L'aide, d'un montant maximal de 600 000 €, est versée de façon échelonnée à l'entreprise : à la signature du contrat, versement d'une avance pouvant aller jusqu'à 70 % du montant de la subvention ; le versement des tranches suivantes (au maximum deux tranches) et du solde est effectué sur justification des dépenses. Le programme est financé par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, et par le Fonds pour l'Innovation et l'Industrie (FII) depuis 2018.

Les effets attendus du programme sont le développement de l'entreprise issue du projet d'innovation soutenu (activité, embauches), et la constitution de dépenses de RDI dans ce cadre. A l'instar des Bourses French Tech, le programme a vocation à accompagner des entreprises particulièrement contraintes sur le plan de l'accès au financement dans la mesure où il s'agit de projets dont les perspectives de succès sont difficilement prévisibles.

2.7. Les Partenariats Régionaux d'Innovation (PRI)

Les Partenariats Régionaux d'Innovation ont été déployés à compter de 2014 dans plusieurs régions pilotes. Ce dispositif s'inscrivant dans le cadre du PIA a pour objectif de soutenir des projets d'innovation des entreprises, notamment non technologiques, au sein des territoires (innovations de modèle économique ou de procédé). Le programme s'articule en cohérence avec la stratégie d'innovation définie par chaque région et cible les secteurs d'activités stratégiques reconnus comme prioritaires par les contrats de plan Etat-région²⁰. Deux types de projets peuvent être financés :

- Les projets d'innovation au stade de la faisabilité associés à un montant minimum de 200 K€ ;
- Les projets de développement ou d'industrialisation associés à un montant minimum de 400 K€.

Sont éligibles à ce dispositif les PME au sens européen, à titre individuel ou éventuellement réunies dans un consortium. Le soutien proposé a vocation à couvrir les dépenses de RDI des bénéficiaires à hauteur maximale de 50% de celles-ci. Pour les projets de faisabilité, l'aide est versée sous la forme d'une subvention d'un montant compris entre 100 K€ et 200 K€. Pour les projets de développement ou d'industrialisation, l'aide est versée sous la forme d'une avance remboursable d'un montant de 200 K€ à 500 K€.

Les projets sont instruits par Bpifrance au fur et à mesure des demandes puis présentés devant un Comité de sélection régional composé d'un représentant de l'Etat, d'un représentant de la région et d'un représentant de Bpifrance. Leur financement est assuré à parité par les Régions et l'Etat au travers d'un fonds complémentaire dédié (Fonds National d'Innovation - FNI). Environ 100 M€ ont été engagés au total pour ce dispositif entre 2015 et 2018, dont près des deux tiers sur l'année 2016. Près de 400 bénéficiaires ont été concernés.

L'effet attendu du dispositif est l'accroissement des dépenses de RDI et le développement économique de ses bénéficiaires, notamment en termes d'activité et d'emploi.

2.8. Le Fonds d'Innovation Sociale (Fiso)

Le Fonds d'Innovation Sociale (Fiso), expérimenté de 2015 à 2017 dans 6 régions partenaires puis redéployé fin 2019 par le biais du fonds Fiso 2, a vocation à soutenir l'amorçage et le développement de projets d'innovation à impact social initiés dans les territoires. Ce dispositif financé par le PIA cible les PME au sens européen ainsi que les structures de l'Economie Sociale et Solidaire (associations et coopératives) porteuses d'un projet innovant répondant à un besoin social pas ou mal satisfait. Ces projets doivent avoir pour objectif d'être économiquement

²⁰ Les contrats de plan Etat-Région (CPER) constituent un outil de développement mobilisant l'Etat et les régions et impliquant la mise en œuvre de projets structurants. Ils ont pour objectif de renforcer la politique d'aménagement au service de l'égalité des territoires.

viables, de créer de l'emploi ou d'apporter un bénéfice social ou environnemental, et doivent s'inscrire dans une démarche participative.

Les aides sont distribuées sous forme d'avances remboursables ou de prêts en fonction de la nature juridique du bénéficiaire, pour un montant minimum de respectivement 30 K€ et 50 K€. Elles visent à couvrir les dépenses de RDI internes et externes à la structure²¹, à hauteur de la moitié de celles-ci au maximum. Le montant octroyé est versé en deux tranches : un acompte à la signature du contrat, et le solde à la fin du projet, sur présentation des justificatifs de dépenses. Les projets candidats sont soumis à l'avis d'un Comité régional composé de la région partenaire et de Bpifrance notamment, afin de valider le caractère innovant du projet sur le plan social. Le premier fonds Fiso a conduit au versement de 4,8 M€ d'aides ayant permis d'accompagner 45 projets pour un montant total de 11 M€ de financement.

En cohérence avec la doctrine de ce programme, le principal effet attendu du dispositif Fiso est la création d'emplois au sein de la structure bénéficiaire.

²¹ Telles que, pour les frais internes : le personnel affecté au projet, les frais généraux, les investissements affectés au programme ou, pour les frais externes : les prestations d'hébergement, d'accompagnement et de conseils, les études de faisabilité, les actes de propriété intellectuelle ou industrielle, les prestations de design ou les formations spécifiques.

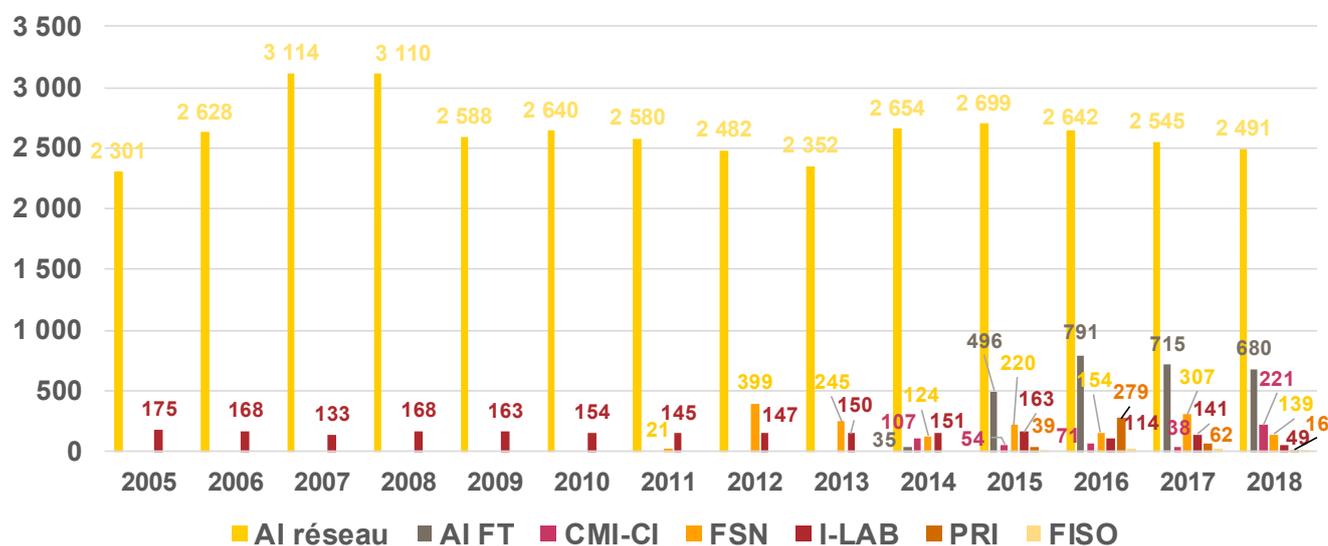
3. DONNEES DE CADRAGE RELATIVES AUX DISPOSITIFS EVALUES

3.1. Montants des aides engagées et nombres de bénéficiaires

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution du déploiement de l'ensemble des dispositifs constitutifs de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance. Historiquement constitué des aides réseau et du concours i-Lab, les aides individuelles ont été renforcées par les concours CMI-CI et FSN à partir de 2011 dans le cadre du PIA, puis par les Bourses French Tech. Que l'on considère le nombre de bénéficiaires ou les montants octroyés, la très grande majorité des soutiens individuels est distribuée par le biais des aides réseau.

Graphique 1 : Evolution du nombre de bénéficiaires soutenus en aides individuelles

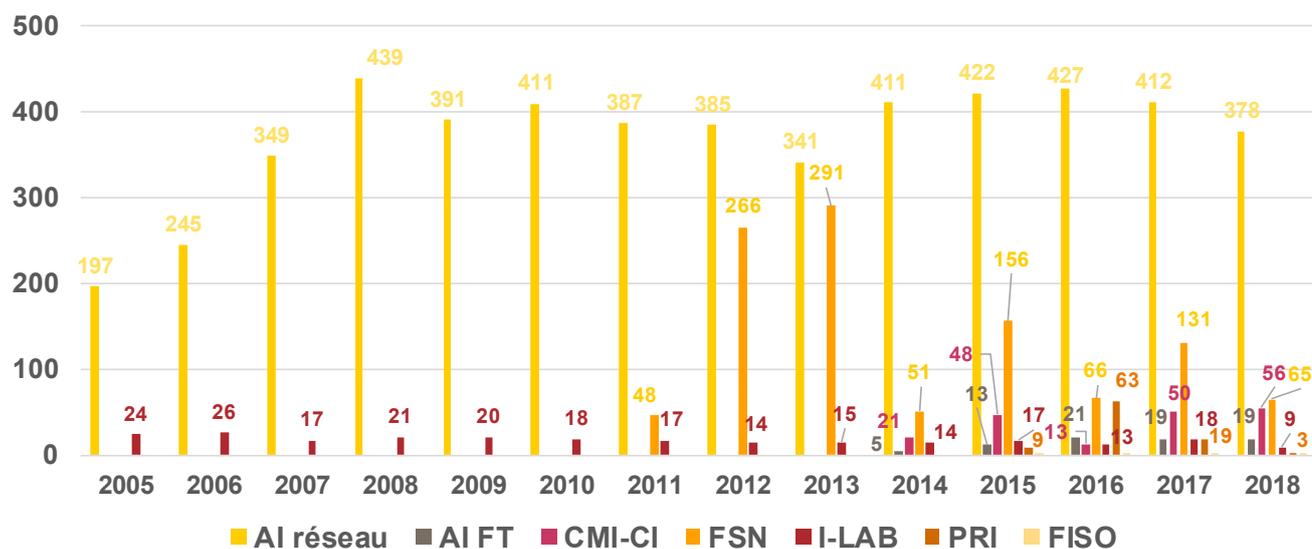
Par année d'engagement et par dispositif



Source : Bpifrance

Graphique 2 : Evolution des montants d'aides engagés en aides individuelles (M€)

Par année d'engagement et par dispositif

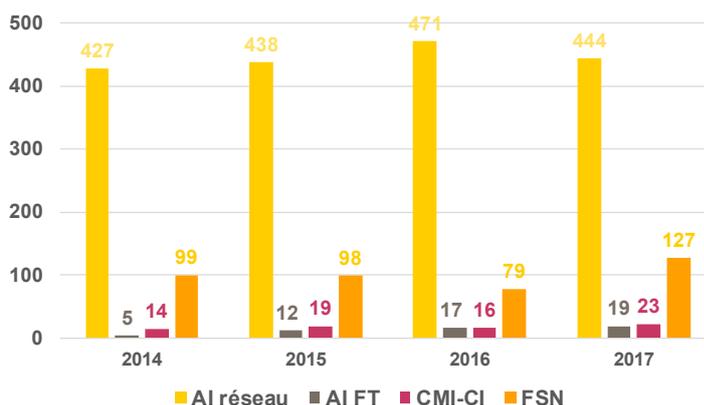


Source : Bpifrance

Les plans de versement effectif des aides sont définis en lien avec la complexité des projets de RDI soutenus : les projets de grande ampleur (plusieurs centaines de milliers d'euros *a minima*) sont typiquement associés à de multiples versements effectués au cours d'une période pouvant s'étaler jusqu'à 3 ans, tandis que les projets de petite taille font généralement l'objet d'un seul ou de deux versements moins étalés dans le temps.

Graphique 3 : Evolution des montants de versement effectif des aides (M€)

Par année de versement et par dispositif



Source : Bpifrance

Le tableau ci-dessous indique les proportions moyennes d'aides versées au cours des années suivant la signature d'un contrat donné, au regard des montants totaux versés dans le cadre de ce contrat. Ne sont ici concernées que les aides distribuées par le réseau pour des raisons de disponibilités des données²².

²² Le suivi individuel des versements ne peut être effectué avec précision du fait d'un changement de système d'information intervenu en 2015 et ayant affecté tous les dossiers vivants à cette date (dossiers créés en 2011, 2012, 2013, 2014 ou 2015).

Tableau 1 : Statistiques associées aux versements effectifs des aides

Périmètre des aides réseau, calcul moyen sur les opérations 2005-2010

Total versé / total engagé	93%	<i>Cumul annuel</i>
Versé l'année d'octroi / total versé	65%	65%
Versé T+1 / total versé	22%	87%
Versé T+2 / total versé	8%	95%
Versé T+3 / total versé	3%	98%
Versé T+4 / total versé	1%	99%
Versé T+5 / total versé	0%	100%
Versé entre T+0 et T+5 / total versé	100%	100%

Source : Bpifrance

Lecture : En moyenne sur les contrats d'aides réseau, 93% des montants engagés sur la période 2005-2010 ont été effectivement versés *in fine*. En moyenne sur ces contrats, le 1^{er} versement correspondait à près des deux-tiers du total du montant versé.

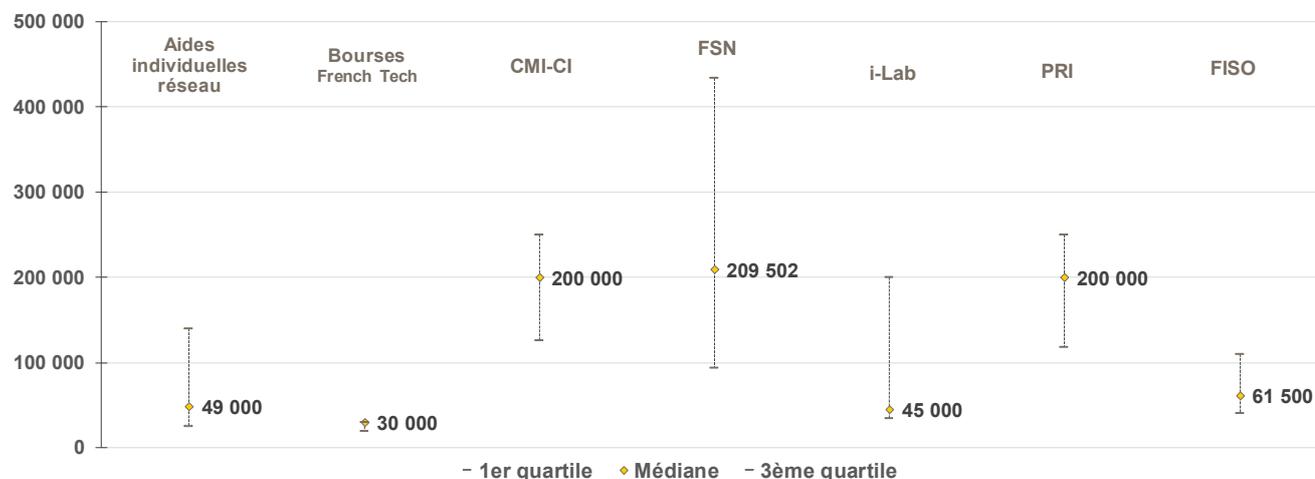
En moyenne sur les contrats relatifs aux aides réseau, 7 % des montants engagés ne sont finalement pas versés pour des raisons diverses (liquidation ou cessation de l'entreprise, dépenses planifiées non réalisées...). Par ailleurs, près de 2/3 des montants effectivement versés sont mis en force dès l'année de l'octroi de cette aide.

3.2. Modalités de financement

La taille des interventions en aides individuelles varie en cohérence avec le ciblage des dispositifs considérés (*Cf.* graphique 4). La médiane des tickets d'intervention des Bourses French Tech et du dispositif i-Lab est de respectivement 30 K€ et 45 K€, tandis qu'elle atteint 200 K€ et 210 K€ pour les programmes CMI-CI et FSN. La taille des interventions octroyées dans le cadre de ce dernier dispositif est hétérogène, en lien avec le fait que ce programme ait été constitué de nombreux sous-dispositifs différents. Le ticket médian des aides réseau est quant à lui de 49 K€ dans la mesure où ce dispositif cible en premier lieu les sociétés de petite taille (*Cf.* section suivante pour une analyse de ciblage détaillée). Enfin, le ticket médian des dispositifs spécifiquement régionaux PRI et Fiso s'élève à respectivement 200K€ et 62K€, cet écart illustrant la différence de ciblage entre ces deux types d'aide (le dispositif Fiso cible en majorité de très petites structures, *Cf.* section suivante).

Graphique 4 : Distribution de la taille des interventions (€)

Par dispositif, période 2005-2018



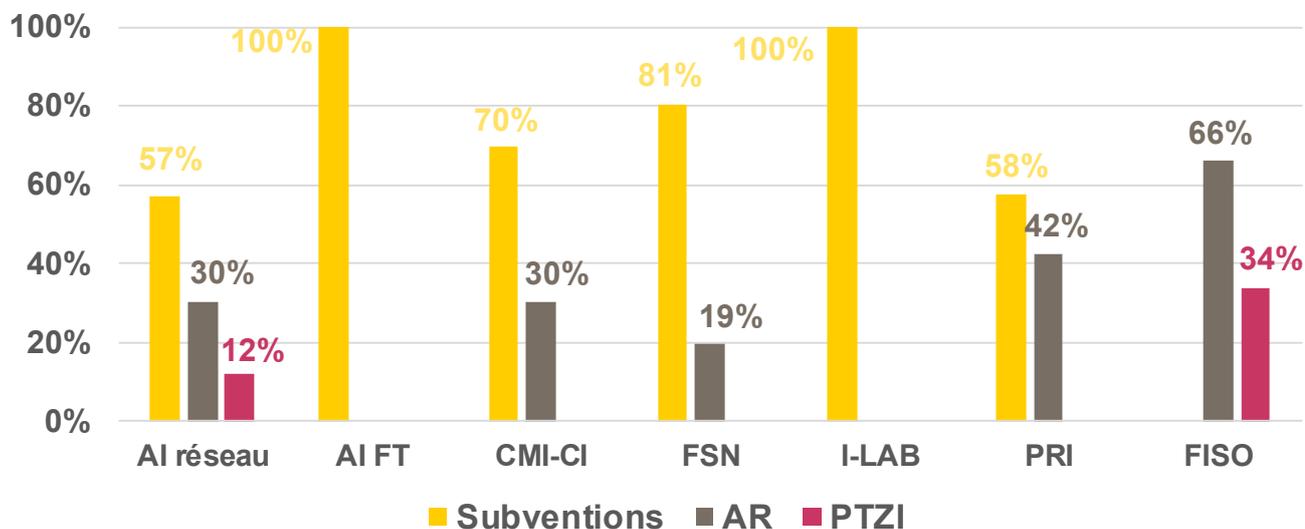
Source : Bpifrance

Lecture : sur la période 2005-2018, la moitié des interventions octroyées par le biais d'une aide individuelle réseau est inférieure à 49 K€

Les graphiques 5 et 6 illustrent dans quelle mesure les instruments utilisés pour distribuer les aides dépendent des projets de RDI financés : les BFT et le dispositif i-Lab sont exclusivement opérés à l'aide de subventions, en cohérence avec la nature risquée des projets de RDI soutenus (création d'entreprises dont les revenus futurs sont par définition difficilement prévisibles). En nombre, les aides réseau sont majoritairement opérées par le biais de subventions, reflétant les soutiens accordés à de nombreux projets de RDI portés par des sociétés de taille modeste. Une structure de taille plus importante disposant d'une capacité de remboursement avérée peut en revanche financer son projet de RDI par le biais d'une avance remboursable voire d'un prêt à taux zéro, ce qui se traduit par un poids plus important de ces instruments dans les soutiens relatifs aux aides réseau en montants. Les projets soutenus dans le cadre des programmes CMI-CI, FSN et PRI sont quant à eux financés par un mix de subventions et d'avances remboursables, conformément aux règles régissant ces dispositifs. Les aides Fiso sont enfin versées sous forme d'avances ou de prêts, en fonction de la nature juridique du bénéficiaire. Au global sur la période 2005-2018, le ticket médian pour une intervention sous forme de subvention est de 30 K€. Il atteint près de 120 K€ pour une avance remboursable et de 180 K€ pour un prêt à taux zéro Innovation.

Graphique 5 : Ventilation du nombre d'interventions

Par instrument et par dispositif, 2005-2018

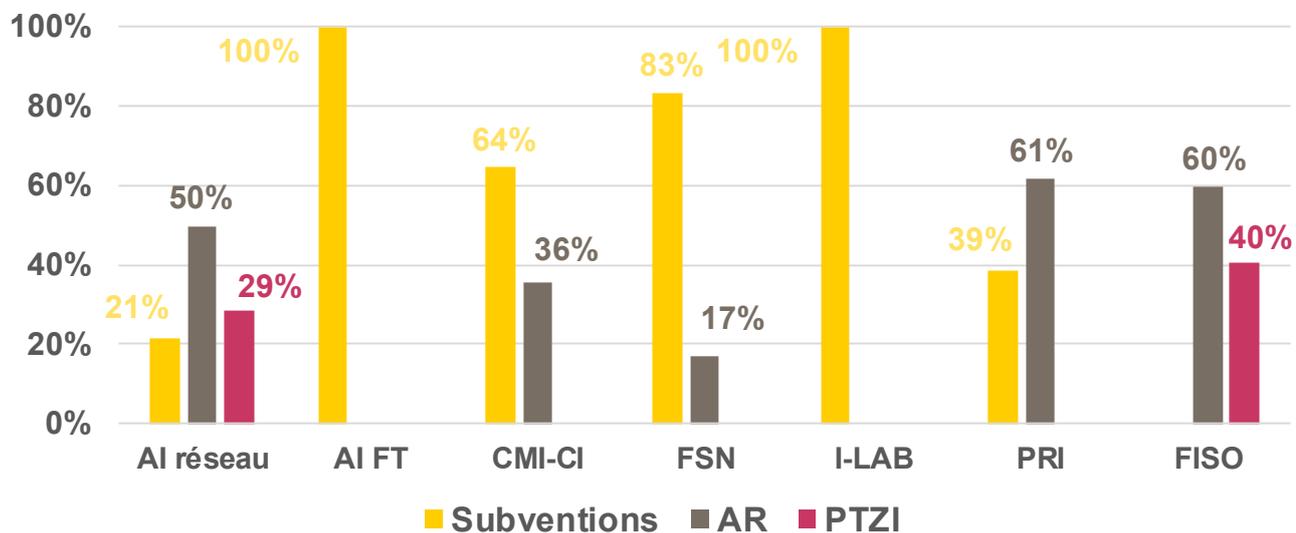


Source : Bpifrance

Lecture : Sur la période 2005-2018, 57 % des interventions octroyées dans le cadre des aides réseau sont effectuées via une subvention

Graphique 6 : Ventilation des montants d'aide engagés

Par instrument et par dispositif, 2005-2018



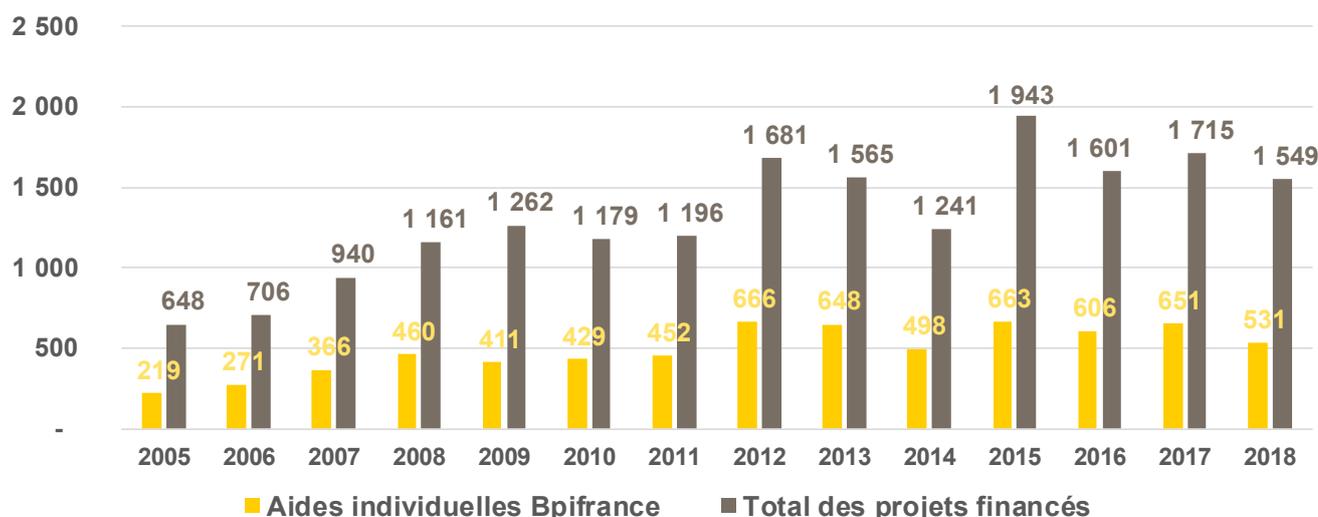
Source : Bpifrance

Lecture : Sur la période 2005-2018, 21 % des montants engagés dans le cadre des aides réseau correspondent à des subventions

La mobilisation de financements privés est un prérequis à l'attribution de n'importe quel soutien Bpifrance. Ce principe vaut également pour les aides individuelles à l'innovation : tous dispositifs confondus et en moyenne sur la période 2005-2018, pour chaque euro d'aide engagé, les entreprises soutenues ont mobilisé environ 1,7 euro de financement privé complémentaire, autofinancement compris. Cela correspond à un taux d'aide (ratio montant engagé / total du projet financé) de 37 %. « L'effet d'entraînement » sur la dépense privée ainsi calculé s'élève à 1,8 pour les aides individuelles distribuées par le réseau, 1 pour les Bourses French Tech, 1,8 pour les dispositifs CMI-CI, 1,4 pour FSN, 1,3 pour i-Lab, 1,6 pour PRI et enfin 1,5 pour Fiso.

Graphique 7 : Montant des aides engagées et total des dépenses liées au projet (M€)

Tous dispositifs confondus, par année



Source : Bpifrance

Lecture : En 2018, les 531 M€ engagés en aides individuelles étaient associés à une assiette de 1 549 M€ de dépenses totales de RDI au sein des projets d'innovation soutenus

3.3. Ciblage effectif

Cette section décrit les caractéristiques des bénéficiaires des aides individuelles à l'innovation Bpifrance, dispositif par dispositif. L'analyse de ciblage s'appuie sur le croisement des données Bpifrance avec les bases de données Lifi et Ficus-Fare sur la période 2005-2016.

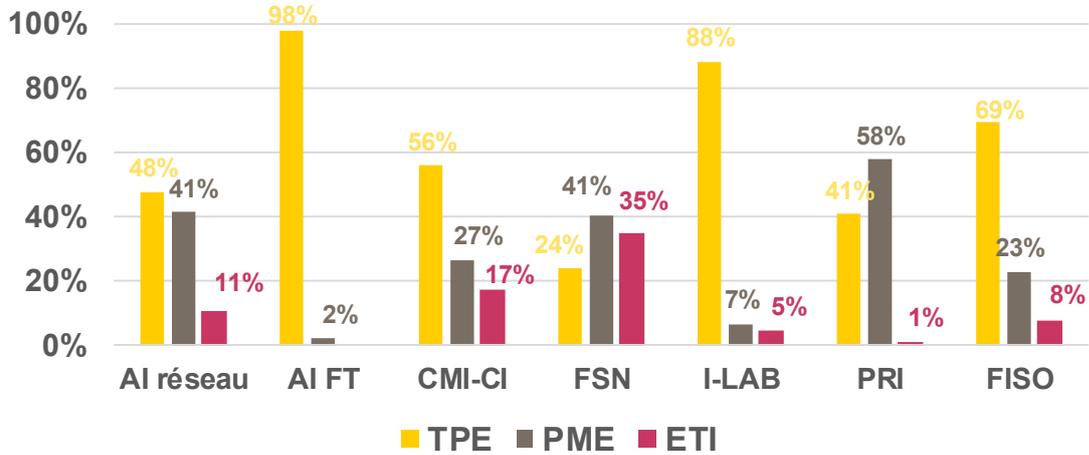
La distribution de la taille²³ des bénéficiaires l'année de l'octroi de l'aide est cohérente avec les objectifs et les enjeux associés à chaque programme : près de 90 % des unités légales bénéficiaires des aides réseau sont des TPE ou des PME, pour un poids d'un peu moins de 80 % des montants engagés. Les programmes BFT et i-Lab ciblent quasi exclusivement des unités légales TPE ou filiales de PME, conformément à leur objectif de soutien à la création d'entreprise. Le poids des TPE est également important en nombre et en montant au sein du dispositif CMI-CI, tandis que le programme FSN compte une proportion significative d'unités légales liées à des ETI²⁴. Enfin, les programmes PRI et Fiso ciblent quasi exclusivement des TPE-PME, les bénéficiaires du PRI étant en majorité des PME (58 %) et ceux du Fiso des TPE (69 %).

²³ La taille est calculée au sens de la LME en mobilisant les liaisons financières entre entreprises, ainsi que leurs effectifs, total de bilan et chiffre d'affaires. Elle a pu être affectée pour environ 88% des bénéficiaires d'aides.

²⁴ L'appel à projets « Grands Défis du Numérique » intégré au FSN pouvait notamment inclure des projets d'innovation collaborative entre acteurs d'ampleur.

Graphique 8 : Ventilation du nombre de bénéficiaires

Par taille d'entreprise et par dispositif, 2005-2016



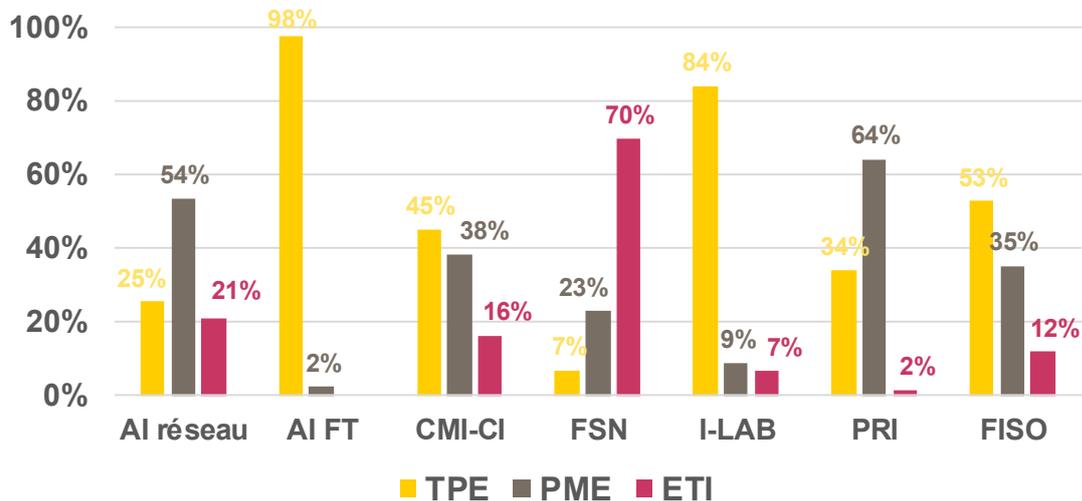
Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, Lifi

Lecture : Sur la période 2005-2016, 48 % des unités légales bénéficiaires des aides réseau sont des TPE

Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren et la taille de l'entreprise sont disponibles

Graphique 9 : Ventilation des montants d'aide engagés

Par taille d'entreprise et par dispositif, 2005-2016



Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, Lifi

Lecture : Sur la période 2005-2016, le poids des TPE au sein des aides réseau correspond au quart des montants engagés

Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren et la taille de l'entreprise sont disponibles

Sur la période 2005-2016, les aides individuelles à la RDI Bpifrance couvrent principalement 3 secteurs d'activité usuellement concernés par l'innovation²⁵ : l'industrie manufacturière, l'information-télécommunication et les activités spécialisées, scientifiques et techniques (Cf. graphiques 10). Le poids du secteur de l'information-communication est structurellement important au sein du programme FSN, en cohérence avec la thématique de ce fonds. Il est également très important au sein des BFT, dispositif dont les startups sont des clients « naturels » (les startups sont spontanément très présentes dans l'IT). Les bénéficiaires des aides réseau opèrent quant à eux relativement plus fréquemment dans l'industrie manufacturière, tandis que les dispositifs CMI-CI et i-Lab ciblent plus souvent des entreprises opérant dans les activités scientifiques et techniques. Enfin, le programme PRI cible de façon équilibrée l'industrie manufacturière, l'information-télécommunication et les activités spécialisées, scientifiques et techniques.

La répartition régionale des soutiens diffère selon les programmes (Cf. graphiques 11). La région Ile de France est légèrement sous-représentée au sein des programmes i-Lab et des aides distribuées par le réseau, au regard de son poids dans le PIB²⁶. La région Auvergne-Rhône-Alpes est également surreprésentée au sein de ces dispositifs du fait de la présence historique de Bpifrance dans les territoires industriels, importants dans cette région. Le poids des bénéficiaires localisés dans la région Ile de France est en revanche significativement plus important au sein des programmes CMI-CI, BFT et FSN, qu'il ne l'est en termes de PIB. Un élément d'explication de ce constat est que l'écosystème des startups, cibles naturelles des programmes CMI-CI et BFT, est lié aux grandes métropoles. Pour finir, les bénéficiaires du PRI sont quasiment exclusivement localisés en région, conformément à la doctrine de ce programme.

L'analyse des caractéristiques quantitatives descriptives des dispositifs est en ligne avec les résultats relatifs à l'étude de la taille des bénéficiaires (Cf. tableaux 2 ci-dessous). L'année de l'octroi de l'aide, les bénéficiaires des dispositifs BFT et i-Lab sont de très jeunes entreprises, tandis que les aides réseau et le FSN ciblent un public plus varié. Les dispositifs CMI-CI adressent quant à eux une part importante de jeunes sociétés, en cohérence avec la proportion élevée de TPE bénéficiaires présentée plus haut.

L'étude des données de bilan tirées de la base de données Ficus-Fare corrobore ces résultats : plus du quart des entreprises soutenues par le biais des BFT ou des dispositifs i-Lab et CMI-CI ne réalise pas de chiffre d'affaires l'année de l'octroi de l'aide, illustrant le fait que ces programmes visent notamment à favoriser l'innovation en amont de ses applications commerciales potentielles. Par ailleurs, il est important de constater que les comptes des bénéficiaires ne sont pas disponibles l'année de l'octroi de l'aide pour une part significative d'entre eux (à hauteur d'environ 9 % pour les aides réseau, et jusque 30 % pour les BFT). L'absence de comptes dans la base de données Ficus-Fare est surtout le fait des entreprises récemment créées, ou des petites structures pour lesquelles les données comptables ont été imputées statistiquement²⁷.

En synthèse, l'analyse du ciblage effectif des aides individuelles à l'innovation Bpifrance fournit des résultats cohérents avec les objectifs initiaux de ces programmes, et illustre leur complémentarité. Les aides réseau adressent ainsi un large public de bénéficiaires principalement constitué de TPE-PME opérant dans tous les territoires, et historiquement tournées vers l'industrie, les TIC et services aux entreprises. Le concours i-Lab cible les projets de création d'entreprises innovantes localisés dans les territoires, tandis que les BFT ciblent un public de startups opérant dans l'information télécommunication et probablement plutôt localisées aux abords des grandes métropoles. Les dispositifs CMI-CI et FSN touchent quant à eux des TPE-PME et des ETI présentes dans des secteurs d'activité variés (respectivement les activités scientifiques et techniques, et l'information-télécommunication) et plutôt situées en Ile de France. Enfin, les dispositifs PRI et Fiso ciblent quasi exclusivement des TPE-PME localisées hors Ile-de-France, et opérant sur des secteurs variés.

²⁵ La nomenclature Insee permettant l'identification des secteurs d'activité des entreprises a évolué en 2008. Les codes sectoriels utilisés dans cette étude ont été recodés à un niveau suffisamment agrégé de sorte à permettre l'homogénéité des analyses sectorielles conduites sur la période 2005-2016.

²⁶ Voir les [données Insee disponibles via ce lien](#). Le poids de la région Ile de France doit notamment être considéré avec prudence du fait du regroupement des sièges sociaux des entreprises dans cette zone.

²⁷ On ne dispose pas systématiquement de toutes les données comptables des petites entreprises dans la base de données Fare. Celles-ci sont alors recalculées par le biais d'imputations statistiques. Dans cette étude, les données imputées ne sont pas utilisées et sont donc considérées comme manquantes.

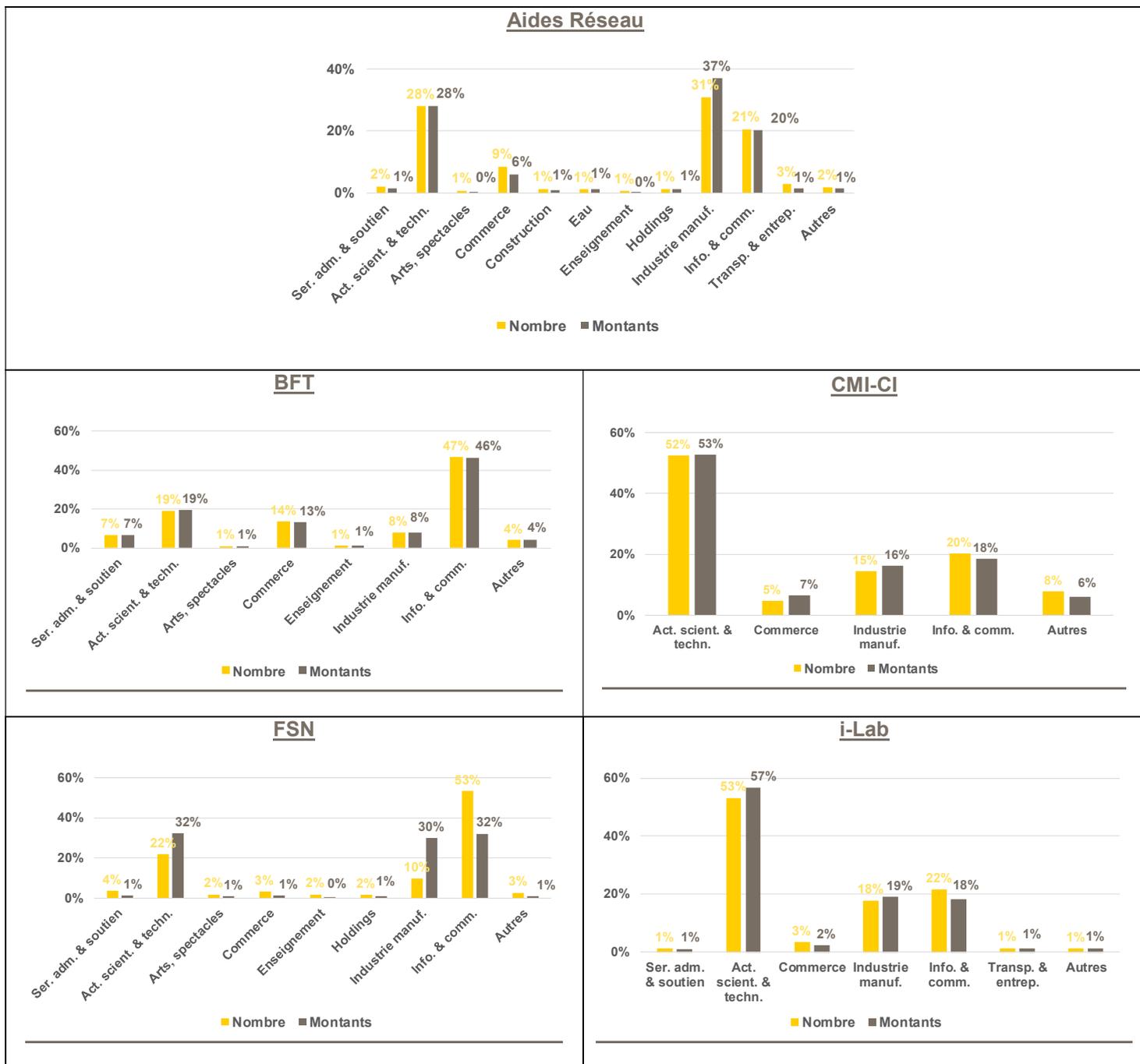
On peut enfin noter que le ciblage tous dispositifs confondus présenté ci-dessus a évolué au cours des 10 dernières années. Depuis la création de Bpifrance, la volonté stratégique de fédérer et de promouvoir un écosystème de startups s'est matérialisée par un poids des TPE de plus en plus important, en nombre et en montants, dans le total des soutiens opérés en aides individuelles (Cf. graphique 12). Le poids des ETI s'est lui significativement réduit : en 2016, 96% des unités légales bénéficiaires d'aides individuelles étaient des TPE-PME (pour 88% des montants engagés), contre 85 % en 2012 (pour 60 % des montants).

La part du secteur de l'information-communication dans les montants engagés a considérablement augmenté au cours des 10 dernières années, passant de 1 % en 2005 à 35 % en 2016²⁸. Le poids du secteur de l'industrie dans ces montants s'est quant à lui réduit de façon concomitante, passant de 41 % en 2005 à 20 % en 2016. Ainsi, les aides individuelles Bpifrance couvrent aujourd'hui l'ensemble des secteurs d'activité innovants, au-delà du seul secteur industriel.

²⁸ Données en nombre similaires.

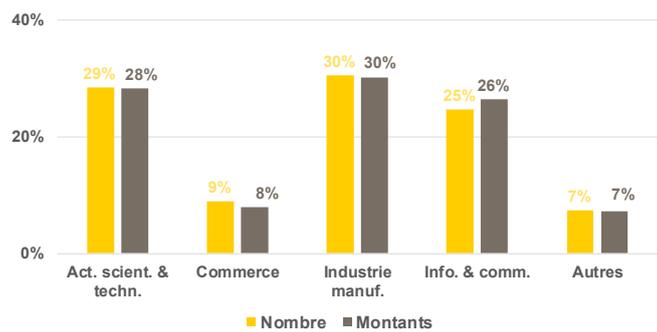
Graphiques 10 : Ventilation du nombre de bénéficiaires et des montants d'aides engagés

Par secteur d'activité et par dispositif, période 2005-2016²⁹



²⁹ Tous les secteurs ne peuvent être représentés sur le graphique pour tous les dispositifs, afin de respecter les règles du secret statistique.

PRI



Fiso

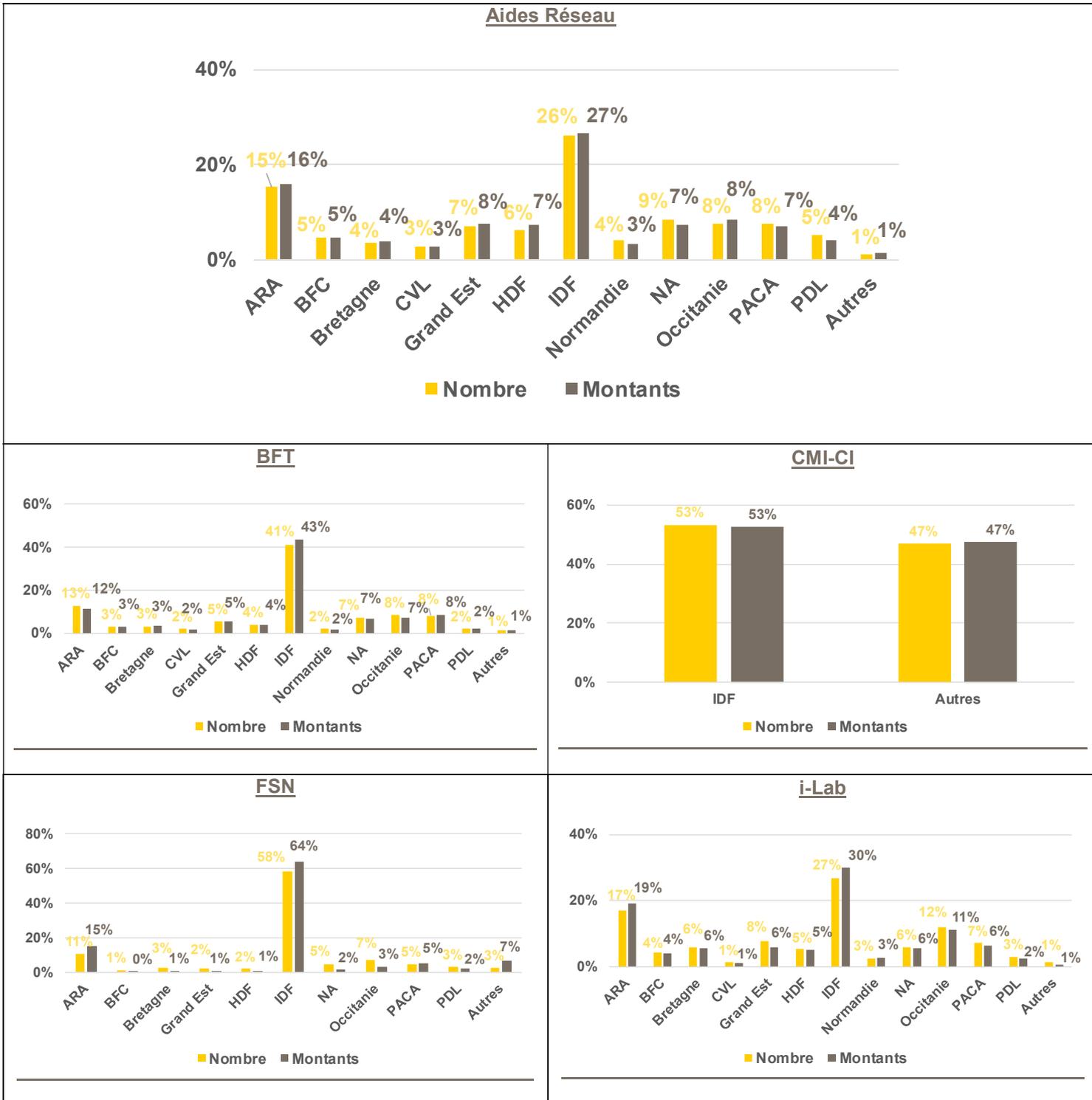
Données non disponibles du fait du secret statistique

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare

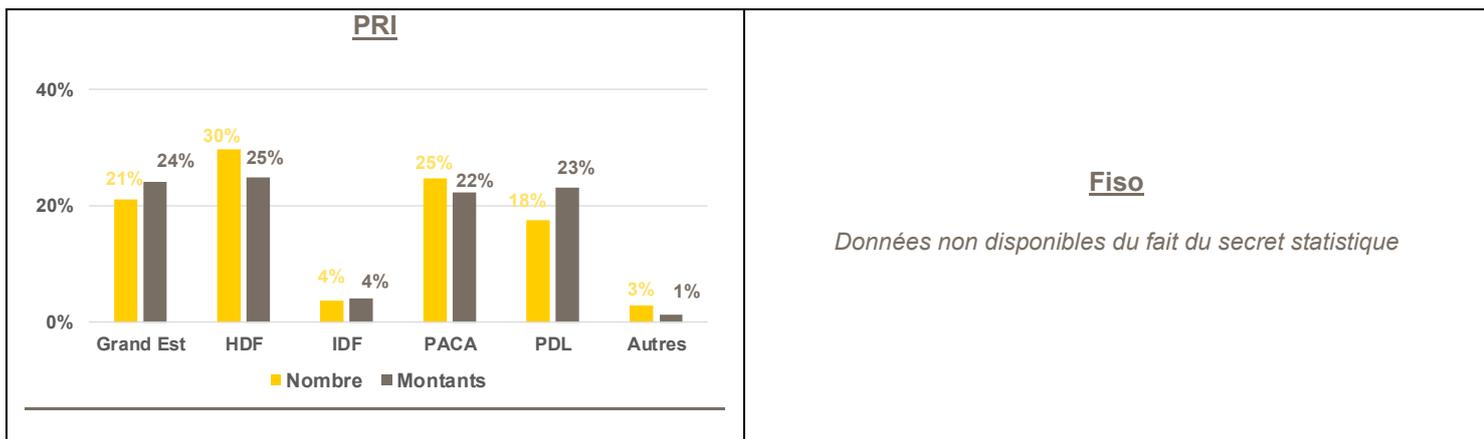
Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren et le secteur d'activité de l'entreprise sont disponibles

Graphiques 11 : Ventilation du nombre de bénéficiaires et des montants d'aides engagés

Par région et par dispositif, période 2005-2016³⁰



³⁰ Toutes les régions ne peuvent être représentées sur le graphique pour tous les dispositifs, afin de respecter les règles du secret statistique.



Fiso
Données non disponibles du fait du secret statistique

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare

Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren et la région de l'entreprise sont disponibles

Tableaux 2 : Statistiques descriptives l'année de l'octroi de l'aide

Par dispositif, période 2005-2016

Age (années)

Dispositif	Observations <i>Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)</i>	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
Al réseau	29 835	97%	13,7	2	6	16
BFT	1 095	97%	0,7	0	1	1
CMI-CI	232	98%	7,3	1	3	7
FSN	1 163	79%	31,3	5	11	20
ILAB	1 096	98%	0,8	0	1	1
PRI	318	100%	19,7	3	7	17
FISO	26	96%	10,1	2	4	7

Chiffre d'affaires (K€)

Dispositif	Observations <i>Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)</i>	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
Al réseau	29 835	91%	6 651	132	843	4 060
BFT	1 095	70%	59	0	8	42
CMI-CI	232	84%	67 492	0	86	1 849
FSN	1 163	71%	546 115	407	1 791	13 382
ILAB	1 096	77%	104	0	20	92
PRI	318	96%	3 518	133	896	4 482
FISO	26	92%	350	9	175	370

Valeur ajoutée (K€)

Dispositif	Observations <i>Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)</i>	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
Al réseau	29 835	91%	1 985	36	368	1 507
BFT	1 095	70%	-12	-31	-12	5
CMI-CI	232	84%	18 652	-167	8	586
FSN	1 163	71%	189 297	165	923	5 616
ILAB	1 096	77%	-9	-54	-11	42
PRI	318	96%	1 218	19	334	1 709
FISO	26	92%	133	-46	37	249

Effectif (nombre au 31/12)

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
AI réseau	29 835	90%	36	3	10	30
BFT	1 095	70%	1	0	0	1
CMI-CI	232	84%	212	3	7	24
FSN	1 163	71%	2 048	8	22	86
ILAB	1 096	71%	3	1	2	5
PRI	318	96%	26	6	13	35
FISO	26	92%	24	2	6	10

Investissements corporels³¹ (K€)

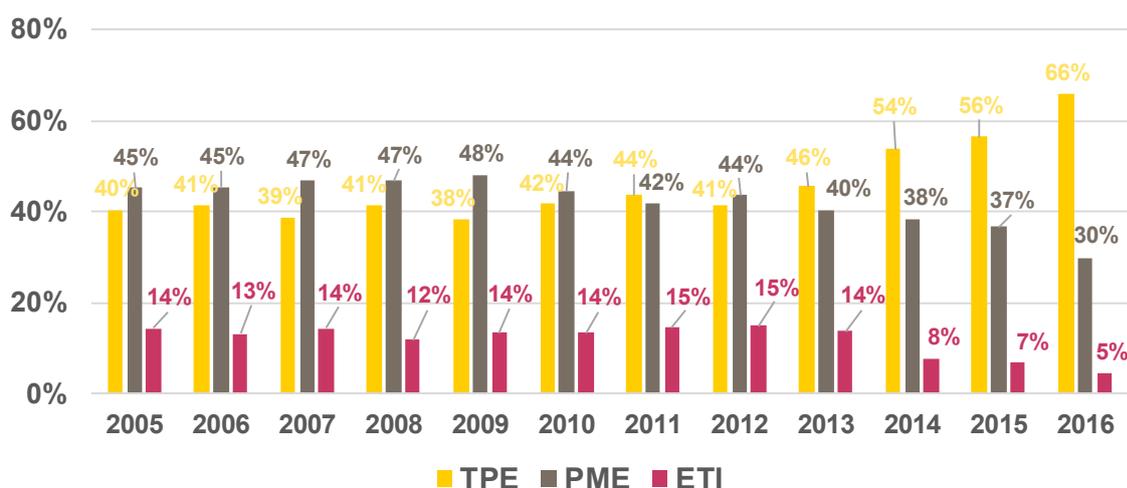
Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile
AI réseau	29 835	69%	215	1	17	100
BFT	1 095	4%	44	0	6	36
CMI-CI	232	56%	1 929	6	41	170
FSN	1 163	62%	51 260	1	19	184
ILAB	1 096	20%	43	2	14	49
PRI	318	82%	177,0	6	30	130
FISO		Non disponible du fait du secret statistique				

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare

Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren de l'entreprise est disponible (hors données Ficus-Fare imputées)

Graphique 12 : Evolution du ciblage des soutiens en aides individuelles

Poids des TPE, PME et ETI dans le nombre total d'unités légales bénéficiaires, par année



Source : Bpifrance, Ficus-Fare, Lifi

Périmètre : Données d'intervention 2005-2016 pour lesquelles le siren et la taille de l'entreprise sont disponibles

³¹ Les investissements corporels ont été calculés comme la différence entre les immobilisations corporelles l'année de l'octroi de l'aide, et les immobilisations corporelles l'année précédente.

3.4. Articulation des aides individuelles Bpifrance avec les autres dispositifs de soutien public à l'innovation

Il est intéressant d'essayer de comprendre comment les aides individuelles Bpifrance s'articulent avec les autres dispositifs publics de soutien à l'innovation.

Le tableau 3 récapitule le nombre d'entreprises soutenues chaque année par au moins une aide individuelle à l'innovation Bpifrance quel que soit son type, sur la période 2005-2016. Il indique, pour chaque cohorte d'octroi des aides, la propension des entreprises soutenues à souscrire d'autres aides à l'innovation au cours des années précédant ou suivant l'année d'octroi de l'aide individuelle Bpifrance³². Plusieurs enseignements peuvent être tirés de ce tableau :

- Les entreprises bénéficiaires d'une aide individuelle Bpifrance une année donnée sont relativement nombreuses à avoir déjà sollicité au moins une aide individuelle au cours des années précédentes (environ un tiers d'entre elles au cours des 3 années précédant l'aide) ;
- Elles ont également une propension forte à solliciter à nouveau une aide individuelle dans le futur (38 % dans les 3 ans suivant l'aide) ;
- Toutes les entreprises ne recourent pas au CIR en complément de l'aide individuelle³³ (60% d'entre elles l'année de l'aide). En revanche, le recours au CIR s'accroît dans les années suivant l'aide (près de trois quarts des entreprises survivantes y recourent au moins une fois dans les 3 ans suivant l'aide) ;
- Environ un cinquième des bénéficiaires d'aide individuelle Bpifrance sont des entreprises bénéficiant ou ayant bénéficié du dispositif JEI ;
- Enfin le recours complémentaire aux aides directes alternatives à l'aide individuelle Bpifrance (telles qu'elles sont identifiées dans cette étude) est mineur, illustrant le fait que Bpifrance est le principal opérateur du soutien à l'innovation en volume. A noter que la hausse du recours aux autres aides directes sur la période récente est tirée par les soutiens aux projets collaboratifs Bpifrance, déployés dans le cadre du PIA.

En synthèse, ces éléments illustrent que le recours à des dispositifs alternatifs en complément de l'aide individuelle Bpifrance est fréquent parmi la population des bénéficiaires, et qu'il concerne des typologies de population variées (Cf. Annexe 1). Ce constat suggère que l'analyse de l'impact des aides individuelles doit tenir compte de la propension de leurs bénéficiaires à recourir à d'autres dispositifs, afin que la mesure obtenue ne soit pas biaisée. L'objet de la section suivante est de présenter la méthodologie retenue afin de conduire ces analyses causales.

³² L'annexe 1 dresse également la typologie des bénéficiaires d'aides individuelles en fonction de leur propension à recourir aux autres dispositifs publics de soutien à l'innovation l'année de l'aide.

³³ Le CIR et les aides Bpifrance sont complémentaires au sens où les aides reçues sont défalquées du montant de CIR pouvant être perçu.

Tableau 3 : Evolution du nombre de bénéficiaires des Aides individuelles Bpifrance

et de leur propension à recourir au moins une fois aux dispositifs de Place de soutien à la RDI

Période 2005-2016

Année N	Nombre de bénéficiaires d'une AI Bpifrance en N	Dont ayant souscrit un soutien entre N-1 et N-3				Dont ayant souscrit un soutien en N			Dont ayant souscrit un soutien entre N+1 et N+3			
		AI Bpifrance	Autre aide directe	CIR	JEI	Autre aide directe	CIR	JEI	Nouvelle AI Bpifrance entre N+1 et N+3	Autre aide directe	CIR	JEI
2005	2 115					1%	<i>nd</i>	19%	45%	2%	<i>nd</i>	23%
2006	2 443					1%	<i>nd</i>	21%	43%	2%	<i>nd</i>	24%
2007	2 940					1%	<i>nd</i>	19%	38%	4%	<i>nd</i>	21%
2008	2 935	36%	1%	<i>nd</i>	17%	1%	53%	20%	36%	5%	68%	22%
2009	2 481	33%	2%	<i>nd</i>	17%	1%	59%	20%	36%	9%	71%	21%
2010	2 543	35%	2%	<i>nd</i>	18%	3%	61%	23%	37%	10%	73%	24%
2011	2 513	35%	3%	57%	20%	4%	62%	24%	35%	12%	73%	26%
2012	2 817	31%	5%	60%	20%	6%	61%	24%	36%	14%	<i>nd</i>	25%
2013	2 581	33%	5%	60%	21%	5%	64%	24%	35%	13%	<i>nd</i>	28%
2014	2 823	30%	5%	55%	21%	5%	59%	26%				
2015	3 344	28%	5%	51%	20%	5%	<i>nd</i>	24%				
2016	3 678	27%	4%	<i>nd</i>	20%	4%	<i>nd</i>	25%				
Total	33 213	32%	4%	57%	19%	3%	60%	22%	38%	8%	71%	24%

* Part en % parmi les entreprises ayant survécu 3 années après l'aide

Sources : Bpifrance, données des opérateurs de soutien à l'innovation. Les Autres aides directes recouvrent les aides Bpifrance aux projets collaboratifs, et une partie des aides de l'ANR, de l'Ademe, du Cnes et de l'Onera (source France Stratégie). Les données relatives au CIR ne sont disponibles qu'entre 2008 et 2014

Champ : Ensemble des bénéficiaires d'une aide individuelle à l'innovation Bpifrance et pour lesquels l'identifiant siren est disponible

Lecture : En 2011, 2 513 bénéficiaires sirénés ont reçu une AI Bpifrance, parmi lesquels 35 % avaient déjà reçu au moins une première AI entre 2008 et 2010. 4% ont reçu une autre aide directe en 2011. 35% ont reçu au moins une nouvelle AI entre 2012 et 2014 (parmi ceux ayant survécu à cet horizon)

4. METHODOLOGIE D'ÉVALUATION D'IMPACT

4.1. Objectifs de l'évaluation

L'objectif de l'évaluation est de déterminer quantitativement dans quelle mesure les aides individuelles Bpifrance ont produit les effets escomptés sur leurs bénéficiaires. Comme explicité *supra*, ces effets attendus sont principalement de deux natures.

En premier lieu, les aides individuelles ont pour but direct d'inciter les entreprises à réaliser des investissements de RDI. D'après la théorie économique, le niveau de ces derniers serait sous-optimal pour la collectivité en l'absence d'intervention publique. On s'attend donc à ce que le niveau des investissements totaux de RDI des entreprises bénéficiaires soit plus élevé lorsqu'elles bénéficient de l'aide, que lorsqu'elles n'en bénéficient pas. Lorsque tel est le cas, si les investissements totaux de RDI s'accroissent (relativement à la situation inobservée dans laquelle l'aide n'aurait pas été disponible), le dispositif est dit additionnel. Mais il est également possible que les entreprises profitent de la présence des programmes publics pour substituer des dépenses qu'elles auraient de toute façon réalisé d'elles-mêmes³⁴, par les aides. On parle dans ce cas d'effet d'éviction des aides sur la dépense privée, ou d'effet d'aubaine. Le bilan de ces deux effets permet de juger du caractère additionnel du dispositif sur les montants alloués à la RDI chez les entreprises bénéficiaires. **La première question posée par l'évaluation des aides individuelles est donc celle de leur effet sur les dépenses de RDI de leurs bénéficiaires**, relativement à la situation dans laquelle le dispositif n'aurait pas existé.

En pratique, l'évaluation de l'effet des aides sur les dépenses de RDI se heurte à la difficulté de mesurer de façon fiable ces dépenses : rarement immobilisables, elles peuvent tout à la fois recouvrir des dépenses salariales (ingénieurs, chercheurs, techniciens...), de prototypage, de test, de prospection et d'étude de marché... lesquelles ne sont que très partiellement identifiables dans les bilans comptables des entreprises. Par ailleurs, les données publiques visant à mesurer ces dépenses pour les entreprises françaises (base Gecir contenant les déclarations des entreprises relatives à leurs dépenses éligibles au Crédit d'Impôt Recherche, et enquête sur les moyens alloués à la R&D du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation) présentent plusieurs limites :

- L'enquête R&D du Mesri n'est pas exhaustive de la population réalisant de la RDI, les plus petites structures étant notamment très peu couvertes sur le plan longitudinal³⁵ (Cf. Annexe 2). Or celles-ci sont les principaux bénéficiaires des aides individuelles Bpifrance (environ un bénéficiaire sur deux est une TPE) ;
- La base Gecir recense par définition les dépenses de R&D des entreprises recourant au CIR uniquement, or une part significative des bénéficiaires d'aides individuelles Bpifrance n'a pas recours à ce dispositif fiscal (Cf. section précédente) ;
- Surtout, ces deux sources de données ne font état que des dépenses de R&D des entreprises, excluant leurs dépenses d'innovation hors R&D. Or ces dernières font partie du périmètre de dépenses couvertes par les aides individuelles Bpifrance³⁶.

L'approche adoptée dans cette étude est double :

- Les données Gecir sont utilisées pour effectuer une première mesure de l'effet des aides sur les dépenses de R&D de leurs bénéficiaires :
 - o L'analyse ne porte donc que sur un sous-ensemble de la population aidée, et pour des entreprises faisant déjà de la R&D (marge intensive) et bénéficiaires du CIR ex-ante. Cela conduit à réduire

³⁴ Il s'agit dans ce cas d'autofinancement ou de tout autre type de financement privé (par exemple, des fonds provenant du groupe auquel appartient l'entreprise).

³⁵ Les TPE sont par construction moins bien suivies dans l'enquête R&D du Mesri pour des raisons de coût. L'un des objectifs de cette enquête étant la mesure de la dépense agrégée de R&D des entreprises françaises, seules les entreprises réalisant un niveau annuel minimum de R&D sont interrogées de façon exhaustive.

³⁶ Une évaluation d'impact réalisée à partir de dépenses de RDI partielles conduirait à une mesure mécaniquement biaisée à la baisse de l'effet d'additionalité de ces aides.

la population étudiée (les analyses portent sur environ un tiers des TPE-PME bénéficiaires d'une aide, tandis que ce taux de couverture se situe plutôt entre 40% et 50% pour les autres indicateurs, à l'issue de la procédure d'appariement) ;

- Cette approche a en revanche l'avantage de permettre d'estimer la part privée des dépenses de R&D (et partant, discuter du caractère additionnel des aides) même si cette approche reste conservatrice dans le cas de l'étude des aides individuelles Bpifrance³⁷ ;
- Pour pallier les limites de la première approche, on mobilise les Déclarations Annuelles des Données Sociales (DADS) dans le but de mesurer l'effet des aides individuelles à l'innovation sur un sous-ensemble des dépenses de RDI de leurs bénéficiaires : l'emploi R&D. Il s'agit d'étudier l'évolution de l'emploi associé aux professions techniques au sein des entreprises (les ingénieurs et les techniciens, ainsi que l'emploi hautement qualifié) dans le but d'approcher l'évolution des dépenses dans l'emploi en RDI³⁸. Cette analyse est complémentaire à l'étude des dépenses totales de R&D : elle est moins adaptée à la mesure des effets d'additionnalité (les dépenses de RDI n'étant pas uniquement constituées des dépenses en emploi), mais elle présente l'avantage de couvrir une part plus large de bénéficiaires que ne le fait la base Gecir. Elle permet également de conduire des analyses sur une population d'entreprises n'ayant pas nécessairement eu recours à l'emploi R&D par le passé (mesure de l'effet de l'aide sur la *marge extensive* de l'emploi R&D).

L'accroissement des dépenses de RDI n'est pas une finalité en soi. On attend en effet des investissements réalisés qu'ils aient un impact positif sur la trajectoire économique réelle des entreprises aidées, du fait de gains de productivité, d'un meilleur positionnement sur le marché etc... Cette évaluation se propose donc d'étudier l'impact des aides individuelles sur la croissance économique de leurs bénéficiaires. Il s'agit d'un objectif explicitement visé par les dispositifs constitutifs de la brique des aides individuelles à l'innovation : on tente plus précisément **d'isoler les effets propres des aides sur le niveau d'activité de leurs bénéficiaires (accroissement du chiffre d'affaires total, du chiffre d'affaires à l'export et de la valeur ajoutée) ainsi que sur leurs embauches totales et leurs investissements corporels**³⁹.

Deux indicateurs complémentaires sont analysés. Ils ont vocation à **appréhender dans quelle mesure l'accès à l'aide individuelle a un impact sur le besoin de financement des entreprises et le recours aux financeurs privés** :

- Analyse de l'évolution de la dette bancaire (retraitée des aides) ;
- Analyse de l'évolution des fonds propres (par le biais du capital social).

Ces analyses d'impact sont réalisées à court et moyen terme : à l'horizon de la fin de l'année de l'aide, puis 3 années après. Il est probablement plus difficile et moins crédible d'isoler les effets des aides individuelles au-delà de cet horizon, la trajectoire des entreprises soutenues étant susceptible d'être influencée par de nombreux facteurs différents et complexes à mesure que le temps passe. Les impacts sont par ailleurs mesurés sur la population des bénéficiaires uniquement, et ne tiennent pas compte des effets macroéconomiques que les programmes de soutien sont susceptibles de produire (effets d'équilibre général).

A plus long terme, l'effet escompté des politiques de soutien à la RDI passe également par des bénéfices pour l'ensemble de la collectivité qui ne sont pas nécessairement monétisables par les entreprises (diffusion des innovations dans le reste de l'économie, accès à de nouvelles techniques de soins, réduction d'externalités négatives adressées par l'innovation telles que la pollution...). Il s'agit des **externalités positives générées par l'innovation. La mesure de la contribution d'un programme d'aide à la RDI à de tels bénéfices collectifs est difficile à mettre en œuvre car ceux-ci sont influencés par de très nombreux facteurs et s'observent à plus long terme sur l'économie. Ces impacts ne sont pas étudiés dans la présente évaluation.**

³⁷ Etant donné que les aides individuelles couvrent pour partie des dépenses d'innovation hors R&D qui ne sont pas comptabilisées dans la base Gecir, la déduction des aides Bpifrance des dépenses totales de R&D peut conduire à nettement sous-estimer la part privée des dépenses de R&D des entreprises.

³⁸ Voir le champ Profession et Catégorie Socio-Professionnelle (PCS) renseigné dans les DADS : (38 et 47 pour les ingénieurs et techniciens, 2 et 3 pour les emplois hautement qualifiés).

³⁹ Les graphiques de l'Annexe 3 illustrent les trajectoires des bénéficiaires des aides individuelles à l'aune de certains de ces indicateurs économiques, à titre indicatif.

4.2. Approche retenue

a) Périmètre effectif de l'évaluation d'impact

Cette étude propose d'analyser l'impact des aides individuelles à l'innovation en considérant celles-ci comme un seul bloc, et non en traitant les dispositifs un à un séparément. Plusieurs éléments ont contribué à ce choix, ayant trait à la cohérence entre les dispositifs ainsi qu'à la disponibilité des données sur lesquelles peuvent s'appuyer les travaux :

- Même s'ils adressent des publics différents, les objectifs des 7 grands dispositifs présentent des similarités importantes : il s'agit de favoriser les dépenses de RDI des entreprises, ainsi que leur développement économique. De ce point de vue, il est donc cohérent de regrouper les observations utilisées pour mesurer ces impacts ;
- Les analyses statistiques envisagées impliquent l'appariement des données Bpifrance avec des données publiques (notamment pour suivre la performance des bénéficiaires dans le temps), or ces données présentent des limites d'exhaustivité plaidant pour un regroupement des observations ;
- Enfin, les données disponibles n'ont pas permis de mobiliser des méthodologies qui auraient pu être spécifiquement adaptées à un ou plusieurs des dispositifs constitutifs des aides individuelles à l'innovation Bpifrance.

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de TPE-PME soutenues annuellement en aides individuelles entre 2005 et 2016 et précise la part de ces bénéficiaires présents dans les échantillons finaux utilisés pour l'évaluation (voir section suivante pour le détail de l'élaboration de ces échantillons), en fonction de chaque type de dispositif. Il indique comme attendu que les entreprises pouvant finalement être étudiées sont dans une écrasante majorité celles ayant bénéficié d'une aide individuelle à la RDI distribuée par le réseau d'agences Bpifrance, du fait de l'importante volumétrie de leurs bénéficiaires et de l'antériorité de ce dispositif.

Tableau 4 : Part des TPE-PME bénéficiaires d'un dispositif d'aide individuelle Bpifrance donné dans les échantillons d'étude
Echantillons relatifs à l'analyse des indicateurs Ficus-Fare, DADS et Gecir

Echantillon analysé	Ai réseau	BFT	CMI-CI	iLab	FSN	PRI-FISO	Ai réseau uniquement	Cohortes d'analyse
Indicateurs FARE l'année de l'aide <i>Echantillon total</i>	11 810 12 356	128 12 356	45 12 356	134 12 356	210 12 356	123 12 356	11 726 12 356	2005-2016
Part du dispositif dans l'échantillon	95,6%	1,0%	0,4%	1,1%	1,7%	1,0%	94,9%	
Indicateurs FARE à horizon 3 ans <i>Echantillon total</i>	7 908 8 064	0 8 064	0 8 064	71 8 064	100 8 064	0 8 064	7 893 8 064	2005-2013
Part du dispositif dans l'échantillon	98,1%	0,0%	0,0%	0,9%	1,2%	0,0%	97,9%	
Indicateurs DADS l'année de l'aide <i>Echantillon total</i>	6 593 7 132	75 7 132	59 7 132	110 7 132	259 7 132	139 7 132	6 501 7 132	2010-2016
Part du dispositif dans l'échantillon	92,4%	1,1%	0,8%	1,5%	3,6%	1,9%	91,2%	
Indicateurs DADS à horizon 3 ans <i>Echantillon total</i>	3 211 3 373	0 3 373	0 3 373	44 3 373	141 3 373	0 3 373	3 188 3 373	2010-2013
Part du dispositif dans l'échantillon	95,2%	0,0%	0,0%	1,3%	4,2%	0,0%	94,5%	
Indicateurs Gecir l'année de l'aide <i>Echantillon total</i>	3 813 3 965	0 3 965	18 3 965	65 3 965	101 3 965	0 3 965	3 781 3 965	2009-2014
Part du dispositif dans l'échantillon	96,2%	0,0%	0,5%	1,6%	2,5%	0,0%	95,4%	
Indicateurs Gecir à horizon 3 ans <i>Echantillon total</i>	2 022 2 058	0 2 058	0 2 058	38 2 058	7 2 058	0 2 058	2 013 2 058	2009-2011
Part du dispositif dans l'échantillon	98,3%	0,0%	0,0%	1,8%	0,3%	0,0%	97,8%	

Périmètre des entreprises aidées, hors ETI

L'intégration des ETI modifie peu les résultats (la volumétrie d'entreprises bénéficiaires du FSN augmente mais reste faible en valeur absolue)

Note de lecture : la somme des parts de chaque dispositif dans un échantillon donné peut être supérieur à 100% dans la mesure où les entreprises peuvent recourir à plusieurs dispositifs à la fois

b) Stratégie d'identification de l'impact des aides, et modélisation associée

Nous adoptons ici une méthode d'estimation de l'impact en différences de différences sur une population d'entreprises traitées et non traitées construite par appariement sur observables (*différences de différences conditionnelles*). Il s'agit d'un standard largement utilisé dans la littérature scientifique⁴⁰.

L'idée générale de l'approche en différences de différences est de comparer les trajectoires économiques des entreprises aidées et non aidées en supposant qu'en l'absence d'aide, ces trajectoires auraient été parallèles (hypothèses de *common trend*). Cela revient à considérer que les différences inobservables susceptibles d'affecter la performance entre ces deux groupes sont invariantes dans le temps. L'écart entre les variations temporelles des indicateurs de performance des entreprises aidées et non aidées est alors attribué à l'aide. Afin de renforcer la pertinence de la comparaison entre les entreprises aidées et leur contrefactuel, on réduit ce dernier à un sous-ensemble de sociétés non aidées éligibles proche des entreprises soutenues à l'aune de caractéristiques observables (approche par appariement). Il doit s'agir de caractéristiques susceptibles d'affecter à la fois la probabilité de recourir à l'aide individuelle, mais aussi les performances futures de l'entreprise au regard des critères de performance retenus.

⁴⁰ D'autres pistes ont également été étudiées, mais ne se sont pas avérées exploitables à ce stade (utilisation des demandes d'aides refusées, recherche de ruptures dans le déploiement des aides sur les dimensions temporelles, sectorielles ou géographiques).

On considère ici un modèle sur deux périodes, estimé sur la population des entreprises appariées, et dans lequel l'année de traitement varie en fonction des entreprises. Ce modèle prend la forme suivante :

$$Y_{it} = T_{it}\delta + c_i + e_t + u_{it} \quad (1)$$

Où :

L'indice i désigne une entreprise (aidée ou non)

L'indice t désigne la période

y_{it} désigne l'indicateur de performance

T_{it} est une indicatrice reflétant le recours à une aide individuelle pour une entreprise et une année données

c_i désigne un effet fixe individuel

e_t désigne un effet fixe temporel

Le coefficient δ est obtenu en estimant l'équation (1) en différences (année t vs année $t-1$, ou bien année $t+3$ vs année $t-1$ selon l'horizon d'observation considéré). Il permet d'identifier l'impact de l'aide sur l'indicateur de performance étudié.

La modélisation du score de propension s'effectue à partir d'une régression logistique, sur la base de variables supposées affecter à la fois la propension des entreprises à solliciter une aide, et leurs performances futures :

- Le recours aux différents dispositifs de soutien à l'innovation par le passé (aides directes ou fiscales) est un facteur attendu comme affectant fortement la probabilité de recourir à une aide l'année courante (Cf. *Duguet 2004*). Ce choix apparaît d'autant plus justifié que les statistiques descriptives présentées plus haut montrent qu'une proportion importante d'entreprises recourant aux aides individuelles a déjà mobilisé des dispositifs de soutien public à l'innovation par le passé ;
- On utilise également des ratios permettant de quantifier le niveau d'intensité d'innovation des entreprises : le rapport entre les dépenses de R&D et le chiffre d'affaires l'année précédant le recours à l'aide⁴¹, ou le rapport entre ses effectifs d'ingénieurs et de techniciens et son effectif total ;
- Enfin, on intègre au score de propension les caractéristiques qualitatives (âge, taille, secteur d'activité, localisation géographique) et financières (niveau de l'indicateur de performance, indicateurs de croissance, ratio de liquidité, niveau de capitalisation, charge de la dette, productivité du travail...) des entreprises⁴².

On apparie chaque entreprise ayant obtenu une aide avec sa jumelle non aidée la plus proche au sens du score de propension, pour une cohorte d'aide donnée⁴³ (on retient ici la méthode du plus proche voisin avec remise⁴⁴). Des tests de la propriété d'équilibrage du score de propension sont également menés afin d'appréhender la qualité de l'appariement.

Ne sont retenues pour la modélisation que les entreprises pour lesquelles on dispose d'une valeur renseignée de l'indicateur de performance à la fois pour l'année $N-1$ et pour l'année $N+h$, h étant l'horizon d'observation de la performance ($h = 0$ ou 3 ans). La représentativité de l'échantillon finalement étudié relativement à l'ensemble des entreprises ayant obtenu une aide individuelle à l'innovation Bpifrance est discutée.

En pratique, les estimations ne sont effectuées que sur la population des TPE-PME dans la mesure où la qualité de l'appariement est très médiocre sur le segment des ETI et que l'influence de ces observations minoritaires sur les résultats est très importante (Cf. section suivante pour les détails). La distribution des indicateurs d'intérêt est

⁴¹ On utilise pour cela les dépenses de R&D déclarées dans la base Gecir, lorsque ces dernières sont disponibles.

⁴² Cf. Annexe 4 pour la définition exacte des variables utilisées.

⁴³ Une entreprise aidée (resp. non aidée) une année donnée peut faire partie du contrefactuel (resp. des entreprises aidées) au cours d'une autre année.

⁴⁴ Ne sont retenues *in fine* que les entreprises aidées ayant pu être appariées avec des entreprises non aidées suffisamment proches au sens de leur score de propension, c'est-à-dire pour lesquelles l'écart absolu entre leur score est inférieur à une limite donnée. Différentes valeurs de ce seuil ont été testées sans que cela n'affecte significativement les résultats.

enfin équeutée (« trimming » 1% à droite et 1% à gauche de la distribution) afin de neutraliser l'influence des valeurs les plus extrêmes. L'impact de ces choix est détaillé en Annexe 8.

c) Données mobilisées

Plusieurs sources de données sont mobilisées pour réaliser les estimations d'impact :

- La base de données Bpifrance recense les aides individuelles à la RDI, objet de cette évaluation. Ces données couvrent la période 2005-2018, et concernent environ 25 000 entreprises distinctes ;
- Plusieurs sources de données relatives aux autres dispositifs à l'innovation ont été mobilisées :
 - o La base Gecir recense annuellement les entreprises ayant recouru au Crédit d'Impôt Recherche (CIR) et au Crédit d'Impôt Innovation (CII), sur la période 2008-2014. Comme précisé *supra*, ces données sont utilisées pour étudier les dépenses de R&D des entreprises. Elles sont également utilisées au cours de l'estimation du score de propension, dans la mesure où le recours passé au CIR est susceptible d'influencer la probabilité courante de recourir à une aide ;
 - o La base des Jeunes Entreprises Innovantes (JEI) recense annuellement les entreprises bénéficiaires de ce second dispositif fiscal. Elle est également utilisée dans le cadre de l'estimation du score de propension. Sur la période 2004-2016, les bases Gecir et JEI recensent environ 50 000 entreprises distinctes ;
 - o France Stratégie a également pu réunir des données relatives aux différents opérateurs d'aides à l'innovation en France et a construit une variable agrégée permettant d'identifier les entreprises récipiendaires d'une aide à l'innovation autre que l'aide individuelle Bpifrance étudiée⁴⁵ (cela concerne une agrégation de programmes variés émanant de l'Ademe, de l'ANR, du Cnes, de l'Onéra et de Bpifrance sur le volet des aides aux projets collaboratifs). Ces données recensent environ 5 000 entreprises distinctes tous opérateurs confondus ;
- Les bases de données Ficus-Fare et Lifi permettent d'identifier, pour la quasi-totalité des entreprises françaises, soit plusieurs millions chaque année, les principales caractéristiques économiques et financières des entreprises nécessaires à la construction de la population d'étude et à la mesure d'un certain nombre de variables d'intérêt sur lesquelles l'impact causal des aides est testé. Les bases utilisées ici couvrent la période 1994 à 2016⁴⁶ ;
- La base des Déclarations Annuelles de Données Sociales (DADS) fournit des informations précises sur l'emploi au sein des entreprises disposant de salariés, dont celles relatives à la nature de ces emplois : elle permet ainsi d'identifier, pour chaque année, le nombre d'ingénieurs et de techniciens employés, ainsi que les postes hautement qualifiés au sein d'une unité légale donnée. Cette base est utilisée pour mesurer l'effet des aides individuelles sur la dépense en emploi RD. Elle est disponible sur la période 1993-2016⁴⁷, et est organisée par postes que l'on peut agréger au niveau de l'entreprise. Ces données recensent plusieurs millions d'entreprises chaque année.

⁴⁵ Les données agrégées fournies par France Stratégie ne permettent pas d'identifier précisément le type d'aide directe auquel l'entreprise a recouru, ni l'opérateur sollicité dans ce contexte.

⁴⁶ Certaines données ne sont pas disponibles pour l'année 2008, ce qui réduit le nombre d'observations disponibles lors de l'estimation des indicateurs concernés (chiffre d'affaires export, dette financière et capital social).

⁴⁷ La catégorisation fine de l'emploi R&D est disponible depuis le millésime 2009 des DADS.

5. RESULTATS

Cette section présente les résultats des estimations d'impact et leur interprétation.

5.1. Mise en œuvre de la procédure d'appariement

a) Représentativité des analyses

Le recours à une analyse en différences de différences implique de disposer de l'indicateur de performance étudié à la fois avant et après l'octroi de l'aide (dans notre cas il s'agit de données tirées des bases Ficus-Fare, DADS ou Gecir). Ces indicateurs ne sont cependant pas toujours disponibles, ce qui est susceptible d'impacter la représentativité des analyses et donc l'interprétation des résultats. Plusieurs cas sont possibles :

- Si l'indicateur analysé est manquant avant ou après l'aide mais que l'entreprise bénéficiaire a cessé son activité avant la fin de la période d'analyse (typiquement du fait d'une radiation ou d'une procédure collective), l'attrition ainsi constatée ne constitue pas une anomalie ;
- Si l'indicateur analysé est manquant avant ou après l'obtention aide mais que l'entreprise est toujours en activité à l'issue de la période d'observation, il convient d'évaluer l'éventuel biais de représentativité de la population des entreprises aidées retenue dans l'analyse.

Une analyse illustrative de ce phénomène d'attrition s'appuyant sur les indicateurs Ficus-Fare est donnée en Annexe 5. Elle indique que les très jeunes entreprises sont sous-représentées au sein de la population des entreprises ayant pu être analysées, notamment du fait de l'absence de données Ficus-Fare ou DADS l'année précédant l'attribution de l'aide. Les très jeunes entreprises sont également sous-représentées au sein des échantillons d'étude s'appuyant sur la base Gecir, dans la mesure où les entreprises aidées ne pouvant être analysées faute de déclaration de leurs dépenses de R&D dans le cadre du CIR sont plus jeunes que l'ensemble des entreprises aidées (Cf. Annexe 1).

b) Appariement sur observables

La procédure d'appariement débute par l'estimation du score de propension sur la population des entreprises éligibles pour lesquelles on dispose des indicateurs de performance à la fois avant et après l'aide. Cette estimation est effectuée à partir d'un modèle Logit et est réalisée autant de fois qu'il y a d'indicateurs et d'horizons d'observation de la performance considérés.

On modélise la probabilité qu'une entreprise reçoive une aide individuelle Bpifrance une année donnée en regroupant toutes les cohortes de production d'aide pouvant être analysées. La taille de la population éligible aux aides Bpifrance est très importante : il s'agit de l'ensemble des entreprises françaises pour lesquelles on dispose des indicateurs de performance à l'exception de certains secteurs d'activités et formes juridiques⁴⁸, soit plusieurs centaines de milliers d'observations chaque année. Afin d'optimiser le temps de calcul, les entreprises n'ayant pas reçu d'aide sont tirées au sort parmi la population éligible, tandis que les entreprises aidées sont toutes intégrées dans les estimations⁴⁹.

⁴⁸ Sont exclus de l'analyse les sociétés civiles, associations, administrations, les activités de promotion immobilière, les holdings, les secteurs agricole et financier. Nous rappelons que les entreprises dont les comptes sociaux ont été imputés sont également exclus de l'étude.

⁴⁹ Le fait de modifier aléatoirement la part des entreprises traitées dans l'estimation d'un modèle Logit modifie la valeur estimée de la constante, mais n'affecte pas la valeur des autres coefficients. L'échantillonnage réalisé n'affecte donc pas la procédure d'appariement, dans la mesure où cette dernière s'appuie sur les valeurs relatives du score de propension. Par ailleurs, le nombre d'observations tirées au sort (par tirage aléatoire simple) parmi la population non aidée une année donnée a été calibré de telle sorte que l'échantillon d'entreprises non aidées obtenu contienne un nombre d'entreprises ayant sollicité un dispositif public de soutien à l'innovation par le

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 5 ci-dessous :

- Dans la lignée des travaux de Duguet (2004), on constate que la probabilité de recourir à une aide individuelle Bpifrance une année donnée est fortement influencée par le fait d'avoir déjà obtenu un soutien à l'innovation au cours des 8 dernières années :
 - o C'est particulièrement vrai pour les aides individuelles Bpifrance reçues par le passé, dont l'effet favorable sur le recours à une aide courante est très important ;
 - o De même, le recours au dispositif CIR ou le fait d'avoir été sous statut JEI influence favorablement et fortement la probabilité d'obtenir une aide individuelle Bpifrance courante ;
- La part des ingénieurs et techniciens dans le total des effectifs l'année précédant l'aide est plus élevée pour les entreprises souscrivant à une aide individuelle, que pour les entreprises éligibles n'en ayant pas obtenu ;
- La probabilité de recourir à une aide augmente significativement avec l'intensité du recours aux activités de R&D telle que mesurée par le ratio du montant des dépenses de R&D réalisées l'année précédente, rapportées au chiffre d'affaires l'année précédente ;
- D'autres facteurs, non directement liés à l'innovation, sont également discriminants (voir Annexe 6). En particulier :
 - o Les entreprises sollicitant une aide individuelle Bpifrance sont plus souvent exportatrices que le reste des entreprises éligibles aux aides ;
 - o Elles sont significativement plus jeunes ;
 - o Elles sont mieux capitalisées ;
 - o Leur ratio de productivité du travail, calculé comme la valeur ajoutée rapportée à la masse salariale, est plus faible. Ce résultat est cohérent dans la mesure où nombre de jeunes entreprises innovantes disposent d'un chiffre d'affaires faible au moment de la souscription de l'aide individuelle, alors qu'elles ont déjà engagé des investissements importants en capital humain.

passé suffisamment important au regard du nombre d'entreprises aidées. Ce choix s'appuie sur le constat selon lequel une part importante des entreprises aidées une année donnée ont déjà souscrit à un dispositif de soutien à l'innovation par le passé, et qu'il est en conséquence attendu que le recours passé à une aide publique à l'innovation influence considérablement l'estimation du score de propension. Les entreprises non aidées candidates doivent donc être suffisamment nombreuses à présenter cette caractéristique afin de permettre une bonne qualité de l'appariement. Enfin, précisons que cette procédure d'échantillonnage n'a pas été nécessaire pour les estimations s'appuyant sur les données Gecir du fait du plus faible volume d'observations de cette base.

Tableau 5 : Modélisation de la probabilité d'obtenir une aide Bpifrance**Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans (illustration)**

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation » (voir l'Annexe 6 pour l'ensemble des coefficients)

Variable	Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen	
Cste	-5,43	0,19	838,1	0,000		
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	2,57	0,03	9659,5	0,000	1,74%
	Autre aide individuelle	0,17	0,10	3,1	0,077	0,12%
	CIR	1,12	0,07	229,7	0,000	0,76%
	JEI	1,44	0,05	808,8	0,000	0,97%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1 (réf. = Déciles<10)	Décile 10	0,21	0,05	18,5	0,000	0,14%
	NA	0,34	0,05	41,6	0,000	0,23%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,47	0,13	12,3	0,001	0,32%
	Décile 3	0,75	0,13	32,5	0,000	0,51%
	Décile 4	0,73	0,13	30,9	0,000	0,50%
	Décile 5	0,83	0,13	40,4	0,000	0,57%
	Décile 6	0,99	0,13	56,3	0,000	0,67%
	Décile 7	1,04	0,13	60,5	0,000	0,71%
	Décile 8	0,92	0,13	46,9	0,000	0,63%
	Décile 9	1,03	0,14	57,0	0,000	0,71%
	Décile 10	1,47	0,14	112,8	0,000	1,01%
		NA	0,41	0,13	10,1	0,002

N = 1 404 396 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2005-2013

Lecture : les cases rosées indiquent un coefficient estimé significatif au seuil de 5%

Notes : la part des entreprises aidées dans la population éligible après échantillonnage (Cf. procédure de réduction de la taille de la population des entreprises éligibles décrite *supra*) est égale à 1,08%. On ajoute une indicatrice spécifique pour les années où le CIR n'est pas observé

Une fois le score de propension calculé pour chaque entreprise éligible, on associe à chaque bénéficiaire d'une aide individuelle Bpifrance une année donnée, une entreprise non aidée appartenant à cette même cohorte et pour laquelle on dispose des indicateurs de performance pour l'horizon de temps considéré. On vérifie à ce stade que la distribution des variables du score de propension sur l'échantillon apparié est bien équilibrée, c'est-à-dire identique selon que l'on considère les entreprises ayant bénéficié d'une aide individuelle Bpifrance ou non : il s'agit d'une condition nécessaire à la validité de l'approche par score de propension. Le tableau 6 ci-dessous illustre le fait que cette propriété est bien respectée sur l'ensemble de la population (voir l'annexe 7 pour une présentation plus complète des distributions conditionnelles et des statistiques de test de la propriété d'équilibrage). Toutefois, l'analyse approfondie de la qualité de l'appariement révèle que cette dernière est très bonne pour TPE-PME étudiées, mais qu'elle est en revanche très médiocre pour les ETI (Cf. tableau 7) : pour ces dernières, la moyenne après appariement de la variable de performance analysée l'année précédant l'aide (ici l'effectif total Ficus-Fare) diffère significativement selon que l'on considère les ETI aidées ou non aidées. C'est également le cas pour la moyenne de la somme des aides publiques reçues au cours des 3 années précédant l'aide, alors même que cet indicateur devrait être identique pour l'une et l'autre de ces populations. Ces résultats montrent qu'il est très difficile de trouver un contrefactuel au sein d'une population déjà très restreinte. Or, si les ETI représentent une minorité d'observations (Cf. graphiques 8 et 9 *supra*⁵⁰), elles influencent fortement les effets moyens mesurés (Cf. Annexe 8). Pour ces raisons, les ETI sont écartées des analyses. L'interprétation des effets mesurés ci-après n'est donc valable que pour la population des TPE-PME bénéficiaires d'aides individuelles à l'innovation Bpifrance.

⁵⁰ Sur la période 2005-2018, les ETI représentent 11% des bénéficiaires et 28% des montants d'aides engagés.

Tableau 6 : Distributions conditionnelles des variables du score de propension après appariement**Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans (illustration)**

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation » (voir l'Annexe 7 pour l'ensemble des coefficients)

Variable		Non aidées	Aidées
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	43%	43%
	Autre aide individuelle	2%	2%
	CIR	34%	34%
	JEI	11%	11%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1 (réf. = Déciles <10)	Décile 10	29%	30%
	NA	63%	63%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	3%	2%
	Décile 3	3%	3%
	Décile 4	3%	3%
	Décile 5	3%	3%
	Décile 6	4%	3%
	Décile 7	3%	3%
	Décile 8	3%	3%
	Décile 9	3%	4%
	Décile 10	4%	4%
	NA	69%	69%

N = 18 344 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2005-2013

Tableau 7 : Analyse de la qualité de l'appariement : TPE-PME vs ETI**Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans (illustration avec l'effectif total)**

Sous-population	Moyenne Effectif N-1 (Nb)		Moyenne Total aides publiques octroyées entre N-3 et N-1 (KE)	
	Non aidées	Aidées	Non aidées	Aidées
TPE-PME	17	17	79	80
ETI	253	1118	524	2412

N = 18 344 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2013

A ce stade de l'analyse, l'hypothèse sous-jacente à l'estimation de l'impact est que le recours à l'aide individuelle est aléatoire conditionnellement au score de propension, et que l'hétérogénéité inobservable différenciant les entreprises aidées et non aidées est invariante dans le temps. Cette hypothèse peut être considérée forte mais le caractère « aléatoire » de la distribution des aides conditionnellement au score de propension pourrait trouver plusieurs explications :

- Le rapport de la CNEPI sur les politiques de soutien à l'innovation en France⁵¹ souligne la profusion de dispositifs publics existant en la matière ainsi que leur instabilité dans le temps. En perspective historique, ces caractéristiques ont pu rendre plus difficile l'accès au soutien public par les entreprises disposant d'un projet d'innovation mais non rompues aux processus de sollicitation des aides. Il est en outre possible que la prégnance de ces difficultés n'ait pas été la même pour toutes ces entreprises, et ce indépendamment de la qualité de leur projet d'innovation. Par exemple, selon que celles-ci se soient situées plus ou moins loin des lieux comptant des sociétés de conseil en innovation susceptibles de les orienter vers Bpifrance. Cet argument pourrait contribuer à expliquer pourquoi, parmi les entreprises porteuses d'un projet d'innovation mais n'ayant jamais eu recours à une aide Bpifrance, certaines ont pu avoir accès à une aide individuelle, et d'autres non ;
- Pour les entreprises ayant déjà eu recours à une aide individuelle Bpifrance, il est possible qu'une forme d'aléa ait existé dans l'accès aux aides du fait que les dotations permettant l'octroi de celles-ci sont limitées et potentiellement variables selon le temps ou la localisation géographique de l'entreprise. Même si cette hypothèse n'a pas pu être étayée dans les données à ce stade, elle reste une piste d'explication plausible.

⁵¹ « Quinze ans de politiques d'innovation en France », Rapport de la Commission Nationale d'Evaluation des Politiques d'Innovation, France Stratégie, janvier 2016.

5.2. Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance

a) Impact sur les dépenses de R&D

L'impact des aides individuelles Bpifrance sur les dépenses de R&D des bénéficiaires s'appuie sur la base de données Gecir, qui recense les dépenses de R&D déclarées par les entreprises ayant recouru à ce dispositif. Comme précisé plus haut, le recours à ces données a plusieurs implications importantes qu'il convient de garder à l'esprit :

- Les estimations d'impact ne portent que sur les entreprises ayant recouru au CIR l'année précédant l'aide (soit environ un tiers des entreprises aidées, après appariement), ce qui conduit à sous-représenter les très jeunes entreprises, relativement plus importantes à ne pas avoir déjà souscrit au CIR au moment de l'octroi de l'aide individuelle ;
- Le recours à la base Gecir implique de ne pouvoir observer l'effet des aides que sur des entreprises ayant déjà réalisé des opérations de R&D par le passé. On ne peut donc pas mesurer l'effet potentiellement déclencheur des aides sur la réalisation d'un premier projet de R&D ;
- Enfin, les dépenses de R&D déclarées dans le cadre du CIR constituent un proxy imparfait des dépenses de R&D, dans la mesure où l'on montre que les PME sous-estiment de façon chronique leurs déclarations de dépenses (Cf. la publication du SIES⁵²), ce qui est susceptible d'affecter les résultats.

L'indicateur étudié dans cette section correspond à la somme cumulée des dépenses de R&D déclarées par l'entreprise ayant recouru au CIR sur un horizon de temps donné (l'année de l'aide, sur une période de 3 ans après l'aide)⁵³. A partir du moment où une entreprise a déjà eu recours au CIR par le passé, on considère qu'on dispose de ses dépenses de R&D tant qu'elle reste en vie, qu'elle soit présente dans la base Gecir (auquel cas on récupère directement ses dépenses dans cette base) ou non (auquel cas on considère que ses dépenses de R&D sont nulles pour l'année considérée). On émet donc l'hypothèse qu'une entreprise ayant recouru au CIR par le passé continue forcément d'utiliser ce dispositif dans le futur si elle réalise de la R&D, ce qui paraît être une hypothèse plausible (une entreprise sachant mobiliser ce dispositif n'a aucune raison de ne pas continuer d'y recourir).

L'analyse de l'effet des aides sur les dépenses de R&D nettes des aides publiques est réalisée en suivant le même principe. On soustrait alors aux dépenses de R&D cumulées l'ensemble des aides publiques cumulées effectivement versées (aides individuelles Bpifrance, autres aides directes, et aides fiscales). L'impact mesuré via cette variable s'interprète comme l'effet des aides individuelles sur la dépense privée de la R&D des bénéficiaires, et permet de mesurer le caractère additionnel des aides Bpifrance ainsi que de toutes les aides que ceux-ci ont pu éventuellement mobiliser en complément.

Les résultats obtenus pour les dépenses nettes doivent être considérés comme un minorant de l'effet des aides individuelles Bpifrance sur la dépense privée de R&D : comme évoqué plus haut, les aides Bpifrance sont susceptibles de financer également des dépenses d'innovation non incluses dans les dépenses de R&D déclarées dans le cadre du CIR (études de marché, études techniques préparatoires de faisabilité...). Le tableau 8 ci-dessous synthétise les analyses d'impact réalisées sur ces variables.

⁵² « L'enquête R&D : mesurer l'effort de R&D des entreprises, au-delà du crédit d'impôt recherche » Camille Schweitzer, Mesri-SIES.

⁵³ Les aides pouvant couvrir tout ou partie des programmes de dépenses de R&D pluriannuels.

Tableau 8 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur les dépenses cumulées de R&D déclarées dans la base Gecir

Effets mesurés en K€

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Dépenses R&D cumulées l'année de l'aide (Gecir)	12 313	3 889	387	36,1	28,2	43,9	0,000%	9%
Dépenses R&D cumulées à 3 ans (Gecir)	5 885	2 024	387	249,9	131,2	368,5	0,004%	65%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques l'année de l'aide (Gecir)	12 313	4 116	209	-74,1	-81,2	-67,0	0,000%	-35%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques à 3 ans (Gecir)	5 885	1 987	213	-18,2	-88,4	52,1	61,258%	-9%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2009-2014 et présentes au moins une fois dans la base Gecir

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

Sur la population étudiée, le recours à l'aide individuelle entraîne une hausse moyenne de 36 KE de dépenses totales de R&D l'année de l'aide, et de 250 KE de dépenses cumulées au bout de 3 ans. Cet effet se traduit par une baisse significative de la dépense privée de R&D l'année de l'aide (- 74 KE). En cumul sur les 3 années suivant l'aide cependant, le recours à l'aide individuelle n'a pas d'impact sur la dépense privée (- 18 KE, estimation non significative). L'aide individuelle octroyée, ainsi que l'éventuel incrément d'aides publiques sollicitées par ailleurs, sont donc intégralement investis en R&D par les TPE et PME bénéficiaires (intégralement investies *a minima* : les aides Bpifrance ayant pu également permettre de financer des dépenses d'innovation hors R&D, en plus des dépenses de R&D). Les aides financent des programmes s'étalant sur plusieurs années (Cf. tableau 1 *supra*)⁵⁴, et il est possible qu'il existe un décalage dans le temps entre leur versement et la réalisation effective des dépenses liées aux projets d'innovation, contribuant à expliquer l'impact négatif observé sur la dépense privée à très court terme. Néanmoins lorsqu'on effectue le bilan à 3 ans de cet effet sur la dépense totale et privée de R&D (en cumul), on constate que cet effet est additionnel : relativement à la situation contrefactuelle, l'ensemble des aides versées a été dépensé en R&D, et la dépense privée n'a pas été affectée.

Le tableau 9 ci-dessous permet de mieux comprendre l'évolution des dépenses privées car il focalise l'analyse sur une population cylindrée d'entreprises (celles ayant pu être observées pendant les 3 années ayant suivi l'aide) : l'effet négatif de l'aide sur les dépenses privées cumulées se réduit en magnitude dans le temps, jusqu'à devenir non significatif dès l'horizon de 2 ans.

⁵⁴ Notamment lorsque ceux-ci sont complexes ou d'envergure relativement plus importante.

Tableau 9 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur les dépenses cumulées de R&D déclarées dans la base Gecir, nettes des aides publiques

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet moyen estimé	Ecart-type	T	P-value
Année de l'aide	1 987	-52,2	7,1	-7,4	<0,01%
1 an après l'aide	1 987	-40,2	14,0	-2,9	0,400%
2 ans après l'aide	1 987	-19,0	23,9	-0,8	45,620%
3 ans après l'aide	1 987	-18,2	35,8	-0,5	61,260%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2009-2014 et présentes au moins une fois dans la base Gecir

b) Impact sur l'emploi R&D

L'effet des aides à l'innovation sur l'emploi R&D est mesuré à partir de l'évolution de l'emploi d'ingénieurs et de techniciens ainsi que celle de l'emploi hautement qualifié, identifié à partir des données DADS. On étudie l'impact du recours à une aide individuelle sur le nombre d'employés appartenant à ces deux catégories (qui se recoupent pour partie), sur la masse salariale associée, ainsi que sur le salaire moyen. Pour ce dernier indicateur, l'analyse est restreinte aux entreprises ayant déjà recours aux catégories d'emploi précitées avant d'obtenir l'aide individuelle Bpifrance.

Une courte analyse, disponible en annexe 10, vise à qualifier la pertinence du recours à l'emploi d'ingénieurs et de techniciens en tant que mesure de l'emploi R&D. Elle consiste à comparer, sur le périmètre des entreprises interrogées par le MESRI dans le cadre de l'enquête sur les moyens affectés à la R&D, la cohérence entre l'emploi d'ingénieurs et de techniciens, et l'emploi consacré à la R&D tel que défini dans l'enquête. Elle suggère que la part moyenne des effectifs d'ingénieurs et de techniciens tirés des DADS dans l'emploi total, est proche de la part moyenne d'emplois consacrés à la R&D déclarés dans l'enquête.

Le résultat des estimations est présenté dans le tableau 10 : le recours à l'aide individuelle Bpifrance entraîne un accroissement significatif du nombre d'ingénieurs et de techniciens au sein des TPE-PME bénéficiaires relativement aux TPE-PME contrefactuelles : + 0,4 emplois l'année de l'aide et + 0,5 emplois à 3 ans⁵⁵. Pour les TPE-PME recourant déjà à cette catégorie d'emploi l'année précédant l'aide, on ne constate pas de hausse du salaire moyen associé, ce qui suggère que l'aide a bien été utilisée pour embaucher de nouveaux ingénieurs et techniciens plutôt que pour augmenter les salaires de ceux existants. Il est intéressant de noter que l'incrément d'emploi R&D ainsi mesuré contribue à être tiré par des TPE-PME pour lesquelles il s'agit d'une première embauche d'ingénieurs et techniciens : la part des TPE-PME aidées employant cette catégorie de salariés avant de recevoir l'aide passe de 77 % l'année précédant l'aide (respectivement 77 % pour les TPE-PME non aidées similaires) à 84 % à l'horizon de 3 ans (respectivement 78 % pour les TPE-PME non aidées similaires).

⁵⁵ L'interprétation de l'évolution des effets entre l'année de l'aide et à l'horizon de 3 ans doit être effectuée avec précaution dans la mesure où les cohortes d'analyse ne sont pas les mêmes pour chacun de ces horizons. Afin d'appréhender l'évolution des impacts dans le temps et d'en tester la robustesse, l'annexe 11 présente les résultats d'estimations restreintes sur des populations d'entreprises cylindrées (c'est-à-dire pour lesquelles on observe chaque année les indicateurs d'étude). Les résultats obtenus confirment les conclusions présentées dans cette section.

Ces résultats sont corroborés par l'analyse de l'emploi hautement qualifié, qui s'accroît dans des proportions similaires à celui des ingénieurs et techniciens relativement au contrefactuel : + 0,3 emplois supplémentaires l'année de l'aide, et + 0,4 emplois à l'horizon de 3 ans (ces deux catégories d'emploi se recouvrant partiellement). Là encore, le salaire moyen des employés hautement qualifiés déjà en poste au moment de l'aide, ne s'accroît pas relativement au contrefactuel.

En synthèse, les résultats ci-dessus suggèrent que l'accès à l'aide individuelle Bpifrance possède à la fois un effet déclencheur sur les dépenses de R&D des TPE-PME bénéficiaires (telles que mesurées par les dépenses en emploi R&D) mais également de renforcement de ces dépenses (telles que mesurées par les dépenses déclarées dans le cadre du recours au CIR).

Tableau 10 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur les dépenses en emploi R&D

Effets mesurés en personnes physiques ou en K€

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	15 980	7 839	4	0,4	0,3	0,4	0,000%	9%
Masse salariale ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	15 980	7 855	143	10,3	8,0	12,5	0,000%	7%
Ingénieurs et techniciens à 3 ans	8 190	3 718	5	0,5	0,3	0,6	0,000%	10%
Masse salariale ingénieurs et techniciens à 3 ans	8 190	3 720	164	17,8	10,1	25,4	0,001%	11%
Salaire moyen ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	15 980	2 751	33	0,0	0,0	0,1	72,354%	0%
Salaire moyen ingénieurs et techniciens à 3 ans	8 190	1 576	35	0,0	0,0	0,1	51,186%	0%
Emplois hautement qualifiés l'année de l'aide	15 980	7 823	4	0,3	0,2	0,3	0,000%	7%
Masse salariale emploi hautement qualifié l'année de l'aide	15 980	7 823	190	11,5	9,0	14,1	0,000%	6%
Emplois hautement qualifiés à 3 ans	8 190	3 724	4	0,4	0,2	0,6	0,002%	9%
Masse salariale emploi hautement qualifié à 3 ans	8 190	3 729	212	18,4	9,1	27,7	0,010%	9%
Salaire moyen emploi hautement qualifié l'année de l'aide	15 980	3 057	45	0,0	0,0	0,1	39,372%	0%
Salaire moyen emploi hautement qualifié à 3 ans	8 190	1 649	48	0,0	-0,1	0,0	43,722%	0%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2010-2016 et présentes dans les DADS

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

c) Impact sur la trajectoire économique

A partir du moment où les aides sont susceptibles d'impacter favorablement l'investissement en RDI des entreprises, on peut s'attendre à ce que ces investissements se traduisent par un effet tangible sur la trajectoire économique des entreprises à plus ou moins brève échéance.

L'estimation de l'impact des aides sur l'emploi total conforte le résultat obtenu pour l'emploi R&D : le recours à l'aide individuelle Bpifrance par les TPE-PME entraîne la création de + 0,7 emplois supplémentaires l'année de l'aide, et + 1,6 emplois à 3 ans selon les données Ficus-Fare. Les résultats obtenus en mobilisant les données DADS et portant sur des cohortes d'entreprises aidées différentes, sont qualitativement proches.

Tableau 11 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur l'emploi total

Effets mesurés en personnes physiques

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Effectif total FARE l'année de l'aide	25 903	12 124	14	0,7	0,6	0,7	0,000%	5%
Effectif total FARE à 3 ans	18 113	7 908	16	1,6	1,4	1,9	0,000%	10%
Effectif total DADS l'année de l'aide	15 980	7 000	13	0,6	0,5	0,7	0,000%	4%
Effectif total DADS à 3 ans	8 190	3 303	17	0,9	0,5	1,3	0,000%	5%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 (données Ficus-Fare) ou 2010-2016 (données DADS)

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

L'aide individuelle Bpifrance favorise également le niveau d'activité des TPE-PME y ayant recours : l'impact des aides sur le chiffre d'affaires total et la valeur ajoutée est quasi-nul l'année de l'octroi, mais il est positif et significatif à l'horizon de 3 ans (+ 284 KE de CA et + 99 KE de VA relativement au contrefactuel, soit un impact moyen relatif environ égal à + 6 %). Ces résultats sont cohérents : ils suggèrent que les investissements en RDI réalisés par le biais de l'aide requièrent du temps avant de commencer à se matérialiser sur le plan économique⁵⁶.

L'effet de l'aide sur le chiffre d'affaires export est également favorable et significatif (+ 77 KE à 3 ans). En pratique, la part du CA export dans le CA total parmi les TPE-PME ayant déjà un chiffre d'affaires export non nul l'année précédant l'aide évolue peu entre les entreprises aidées et leur contrefactuel (elle reste stable à 3 ans pour ces deux populations, à un niveau proche de 30%). En revanche, la part des TPE-PME ayant un chiffre d'affaires à l'export positif s'accroît significativement pour les TPE-PME aidées (passant de 55% l'année précédant l'aide, à 64% à l'horizon de 3 ans), tandis qu'elle reste quasi stable pour le contrefactuel (passant de 55% à 57%). A ce

⁵⁶ Notons qu'il est possible que les effets moyens mesurés masquent certaines disparités et que la temporalité ainsi que la magnitude de l'impact des aides diffèrent en fonction des TPE-PME bénéficiaires (par exemple selon leur niveau de maturité, leur secteur d'activité...). En guise de test de robustesse, l'annexe 12 présente les résultats des analyses d'impact menées sur les entreprises bénéficiant pour la première fois d'une aide individuelle Bpifrance (ces entreprises ayant pu toutefois bénéficier d'autres types d'aides en amont). Les impacts ainsi mesurés sont significatifs et parfois même plus élevés en magnitude que lorsque l'on prend en compte l'ensemble des bénéficiaires d'aide (et ce alors même que la population « primo-aidée » est, de façon assez mécanique, plus jeune et de plus petite taille). Ce résultat est cohérent avec la littérature et pourrait suggérer que les effets des aides sont plus importants sur les jeunes entreprises (conclusion qui pourrait être testée via une étude spécifique et des analyses de robustesse complémentaires).

titre, l'aide individuelle pourrait contribuer à déclencher les projets d'internationalisation des TPE-PME qui en bénéficient.

Tableau 12 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur l'activité économique des bénéficiaires

Effets mesurés en K€

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Chiffre d'affaires total l'année de l'aide	25 903	9 814	4839	51,3	19,7	83,0	0,149%	1%
Chiffre d'affaires total à 3 ans	18 113	6 592	5125	284,2	193,7	374,7	0,000%	6%
Valeur ajoutée l'année de l'aide	25 903	8 499	1933	-13,3	-27,7	1,1	6,973%	-1%
Valeur ajoutée à 3 ans	18 113	6 101	1953	98,7	62,7	134,8	0,000%	5%
Chiffre d'affaires export l'année de l'aide	21 659	11 992	878	18,4	6,1	30,8	0,331%	2%
Chiffre d'affaires export à 3 ans	14 576	7 464	1009	77,0	40,7	113,2	0,003%	8%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

Enfin, les investissements corporels des TPE-PME bénéficiaires d'une aide individuelle à l'innovation Bpifrance s'accroissent à court terme relativement au contrefactuel : l'écart entre les deux populations est de 28 KE l'année de l'aide, et il atteint 138 KE à l'horizon de 3 années après le soutien.

Tableau 13 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur l'investissement corporel des bénéficiaires

Effets mesurés en K€

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Immobilisations corp. l'année de l'aide	25 903	9 313	1554	28,2	20,8	35,7	0,000%	2%
Immobilisations corp. À 3 ans	18 113	6 277	1656	138,1	104,9	171,4	0,000%	8%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

c) Impact sur le recours au financement privé

L'effet des aides à l'innovation sur le recours au financement est mesuré à partir d'un indicateur d'endettement bancaire et d'un indicateur d'accès aux fonds propres. Ces indicateurs doivent tenir compte des aides individuelles reçues car ces dernières s'inscrivent au bilan. L'indicateur d'endettement bancaire utilisé correspond à la dette financière défalquée des prêts à taux zéro innovation dans la mesure où ces prêts sont inscrits au bilan comme des dettes financières. La pratique comptable est en revanche susceptible de varier pour ce qui concerne les avances remboursables. Un deuxième indicateur d'endettement bancaire est donc utilisé, correspondant à la dette financière défalquée à la fois des prêts à taux zéro et des avances remboursables. L'objectif est ainsi d'essayer d'encadrer l'évolution de la dette bancaire des TPE-PME étudiées, à l'aide de deux indicateurs susceptibles de la borner. L'indicateur d'accès aux fonds propres retenu est le capital social dans la mesure où cet agrégat n'est pas affecté par les aides reçues (et notamment les subventions qui sont usuellement comptabilisées en fonds propres), ni *a priori* par les résultats mis en réserve.

Tableau 14 : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur la dette financière et le capital social des bénéficiaires

Effets mesurés en K€

Indicateur	Total TPE-PME aidées	Dont effectivement étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Dette financière nette des PTZI l'année de l'aide	21 659	7 726	550	55,4	44,6	66,3	0,000%	10%
Dette financière nette des PTZI et avances remboursables l'année de l'aide	21 659	7 721	547	6,1	-4,8	17,1	26,976%	1%
Dette financière nette des PTZI à 3 ans	14 576	4 916	554	157,2	125,6	188,9	0,000%	28%
Dette financière nette des PTZI et avances remboursables à 3 ans	14 576	4 911	551	95,1	63,5	126,8	0,000%	17%
Capital social l'année de l'aide	21 659	9 164	818	20,6	14,8	26,5	0,000%	3%
Capital social à 3 ans	14 576	5 965	716	114,5	89,6	139,4	0,000%	16%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : La colonne 3 contient le nombre de TPE-PME aidées effectivement analysées sur la période, après échantillonnage de la distribution de l'indicateur de performance à 1% à gauche et à droite. L'effet moyen et les bornes de son intervalle de confiance à 95% sont présentés dans les colonnes 5 à 7. L'effet relatif moyen correspond à l'effet moyen estimé (col. 5) rapporté à la moyenne de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (col. 4)

D'après les indicateurs retenus, le recours à une aide individuelle Bpifrance a un impact positif sur le recours au financement bancaire des TPE-PME bénéficiaires : l'accroissement de dette bancaire l'année de l'aide se situerait ainsi dans une fourchette de 0 à 55 K€ relativement à la population contrefactuelle, puis dans une fourchette de 95 à 160 K€ à l'horizon de 3 ans après le soutien. Ces effets sont cohérents avec l'accroissement de l'investissement corporel mesuré supra (+ 138 KE à 3 ans).

L'aide semble également avoir un impact favorable sur le besoin des TPE-PME bénéficiaires en capitaux propres dans la mesure où le capital social de ces dernières s'accroît relativement au contrefactuel (+ 21 KE l'année de l'aide et + 115 KE à l'horizon de 3 ans).

Ces résultats illustrent le fait que l'accroissement de l'activité entraîné par le recours à l'aide s'accompagne d'une hausse des besoins de financement des TPE-PME bénéficiaires, se manifestant par un recours accru aux financements privés.

d) Tests de validité de l'hypothèse identifiante

Comme évoqué *supra*, la validité de l'approche en différences de différences repose sur l'hypothèse qu'en l'absence de l'aide, les trajectoires des entreprises aidées et non aidées auraient été parallèles. La plausibilité de cette hypothèse centrale peut-être testée au moyen d'un test de falsification, consistant à estimer l'effet de l'aide par le biais d'une approche en différences de différences mais avant que celle-ci ait été octroyée. Si on observe un effet significatif de l'aide sur la performance avant que celle-ci ait été obtenue, cela signifie que les trajectoires des indicateurs de performances ne sont pas parallèles avant le recours au soutien, et qu'on peut donc douter que les effets mesurés à la suite de l'octroi de l'aide lui soient effectivement attribuables. Les tableaux ci-dessous présentent les résultats des tests de falsification mis en œuvre 3 années avant l'obtention de l'aide, sur la population pour laquelle les indicateurs de performance sont disponibles pour cette période. Ils suggèrent que l'hypothèse de *common trend* est bien valide avant octroi de l'aide.

Tableau 15 : Tests de falsification - Dépenses de R&D déclarées dans la base Gecir

Effets placebo mesurés en K€

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Dépenses R&D cumulées l'année de l'aide (Gecir)	1 194	5,4	11,2	0,5	63,048%
Dépenses R&D cumulées à 3 ans (Gecir)	229	13,3	28,8	0,5	64,428%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques l'année de l'aide (Gecir)	1 115	7,4	8,6	0,9	39,358%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques à 3 ans (Gecir)	192	10,2	26,6	0,4	70,147%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2009-2014 et présentes au moins une fois dans la base Gecir

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

Tableau 16 : Tests de falsification - Dépenses en emploi R&D

Effets placebo mesurés en personnes physiques ou en K€

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	3 888	0,1	0,0	1,6	10,927%
Masse salariale ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	3 903	-0,7	1,7	-0,4	70,479%
Ingénieurs et techniciens à 3 ans	1 206	0,1	0,1	1,4	14,758%
Masse salariale ingénieurs et techniciens à 3 ans	1 206	1,5	3,4	0,4	65,686%
Salaire moyen ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	826	0,0	0,3	0,0	99,193%
Salaire moyen ingénieurs et techniciens à 3 ans	240	0,1	0,5	0,2	87,361%
Emplois hautement qualifiés l'année de l'aide	3 960	0,0	0,0	0,9	35,169%
Masse salariale emploi hautement qualifié l'année de l'aide	3 965	3,6	2,1	1,7	8,461%
Emplois hautement qualifiés à 3 ans	1 208	0,0	0,1	0,6	58,038%
Masse salariale emploi hautement qualifié à 3 ans	1 206	-1,7	3,8	-0,4	66,253%
Salaire moyen emploi hautement qualifié l'année de l'aide	997	0,0	0,5	0,0	99,475%
Salaire moyen emploi hautement qualifié à 3 ans	294	0,2	0,8	0,3	77,902%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2010-2016 et présentes dans les DADS

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

Tableau 17 : Tests de falsification - Emploi total

Effets placebo mesurés en personnes physiques

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Effectif total FARE l'année de l'aide	7 085	0,1	0,1	1,8	7,378%
Effectif total FARE à 3 ans	4 453	0,1	0,1	1,4	16,142%
Effectif total DADS l'année de l'aide	3 349	0,2	0,1	1,9	5,166%
Effectif total DADS à 3 ans	1 013	0,2	0,1	1,2	23,869%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 (données Ficus-Fare) ou 2010-2016 (données DADS)

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

Tableau 18 : Tests de falsification - Activité économique des bénéficiaires

Effets placebo mesurés en K€

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Chiffre d'affaires total l'année de l'aide	5 880	11,6	33,0	0,4	72,583%
Chiffre d'affaires total à 3 ans	3 840	-1,8	42,1	0,0	96,621%
Valeur ajoutée l'année de l'aide	6 048	1,1	12,3	0,1	92,734%
Valeur ajoutée à 3 ans	3 948	3,4	15,7	0,2	82,936%
Chiffre d'affaires export l'année de l'aide	6 027	-8,6	14,9	-0,6	56,066%
Chiffre d'affaires export à 3 ans	3 979	-19,3	19,2	-1,0	31,667%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

Tableau 19 : Tests de falsification - Investissement corporel des bénéficiaires*Effets placebo mesurés en K€*

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Immobilisations corp. l'année de l'aide	5 506	-10,2	10,0	-1,0	30,988%
Immobilisations corp. À 3 ans	3 632	10,9	11,7	0,9	34,962%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

Tableau 20 : Tests de falsification - Dette financière et capital social des bénéficiaires*Effets placebo mesurés en K€*

Indicateur	TPE-PME aidées pour lesquelles l'effet placebo a pu être estimé	Effet placebo estimé entre N-3 et N-1	Ecart-type	T	P-value
Dette financière l'année de l'aide	3 319	-17,4	14,0	-1,2	21,251%
Dette financière à 3 ans	2 333	10,5	15,0	0,7	48,494%
Capital social l'année de l'aide	4 610	15,0	10,7	1,4	16,055%
Capital social à 3 ans	3 252	1,7	6,0	0,3	77,891%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

Note : L'année N correspond à l'année d'octroi de l'aide

En synthèse, la méthodologie mobilisée suggère que le recours à une aide individuelle Bpifrance favorise l'investissement en RDI des TPE-PME bénéficiaires, et ce dès l'année de l'octroi du soutien (une partie des aides se substituant aux investissements privés à cet horizon, sans qu'il y ait effet d'éviction sur les dépenses cumulées à 3 ans). Ces investissements se traduisent, relativement à la situation dans laquelle l'aide n'aurait pas existé, par un surcroît d'activité à l'horizon de 3 ans (notamment à l'export), et des besoins de financement accrus. Ces résultats sont valables pour les aides individuelles distribuées par le réseau.

6. CONCLUSIONS

Les travaux réalisés dans le cadre de cette étude ont dans un premier temps permis d'apprécier le niveau de complémentarité des différents dispositifs constitutifs des aides individuelles à l'innovation Bpifrance, et de vérifier que le ciblage de chacun d'eux était conforme à leur doctrine : les soutiens octroyés couvrent notamment une majorité de très petites entreprises pour les Bourses French Tech et le concours i-Lab, des entreprises évoluant dans le secteur du numérique pour le dispositif FSN et scientifique pour le dispositif CMI-CI, des structures quasiment exclusivement localisées en région pour les dispositifs PRI et Fiso, et enfin des entreprises couvrant une variété de secteurs, de territoires et de taille d'entreprises pour les aides distribuées par le réseau, plus généralistes.

D'autre part, les estimations d'impact menées sur la population des TPE-PME bénéficiaires ont permis de mettre en exergue un effet favorable des aides sur l'investissement en RDI, qu'il s'agisse des dépenses de R&D mesurées au travers des déclarations de recours au CIR ou des dépenses en emploi R&D. Les analyses menées sur la population des TPE-PME ayant déjà mobilisé le CIR suggèrent que le recours à l'aide individuelle Bpifrance entraîne une baisse des dépenses de R&D privées l'année de l'aide, traduisant un effet d'éviction du soutien à très court terme sur cette population (cet effet doit cependant être relativisé au regard du fait que les aides individuelles ne financent pas uniquement les dépenses de R&D de leurs bénéficiaires). Toutefois en cumul à l'horizon de 3 ans, l'effet du recours à l'aide individuelle sur la dépense privée de R&D n'est pas significativement différent de zéro, suggérant que les aides versées sont entièrement investies en dépenses de R&D à moyen terme (en pratique, dès 2 ans après l'aide), et qu'elles ne se substituent donc pas à des dépenses privées qui auraient été conduites en l'absence du soutien. Les effets favorables de l'aide sur l'emploi R&D et les dépenses totales de R&D sont par ailleurs perceptibles dès la première année où sont octroyés les fonds.

Les investissements en RDI réalisés grâce à l'aide se matérialisent à l'horizon de 3 ans par un accroissement de l'emploi total et de l'activité des TPE-PME qui en ont bénéficié, relativement à la situation dans laquelle l'aide n'aurait pas été disponible. Leurs investissements corporels, leur chiffre d'affaires total, valeur ajoutée et leur chiffre d'affaires à l'export s'accroissent ainsi significativement à l'horizon de 3 ans, l'aide contribuant notamment à déclencher les projets d'internationalisation des TPE-PME opérant jusqu'ici sur le territoire domestique exclusivement. Cet accroissement de l'activité s'accompagne d'une hausse des besoins de financement des TPE-PME bénéficiaires se matérialisant par un accroissement de leur dette financière et de leur capital social.

Ces résultats sont valables pour le dispositif des aides individuelles distribuées par le réseau d'agences Bpifrance uniquement. La faible volumétrie relative aux autres dispositifs, ainsi que le manque de recul sur ceux-ci, n'ont pas permis de réaliser une évaluation spécifique de leurs impacts. Les effets mesurés sont globalement robustes aux tests économétriques usuellement mobilisés lors de l'emploi de la méthode en différences de différences avec appariement. La principale limite de l'approche tient au fait que les estimations obtenues ne tiennent pas compte de possibles facteurs inobservés variant dans le temps et qui seraient susceptibles d'affecter la trajectoire économique des entreprises recourant à l'aide.

**

7. ANNEXES

7.1. Typologie des entreprises recourant aux dispositifs fiscaux de soutien à l'innovation en complément de l'aide individuelle Bpifrance

Les bénéficiaires d'aides individuelles Bpifrance peuvent être ventilés en quatre sous-populations selon que ceux-ci aient également recouru la même année, ou non, aux dispositifs CIR-CII et JEI⁵⁷. Trois sous-populations émergent véritablement :

- Environ 37 % des entreprises bénéficiaires souscrivent une aide individuelle Bpifrance seule ;
- 40 % des bénéficiaires sollicitent le CIR en complément de l'aide individuelle, mais sans faire partie du dispositif JEI ;
- Environ un bénéficiaire d'aide individuelle sur cinq fait partie du dispositif JEI au moment de la souscription de l'aide individuelle. Cette catégorie d'entreprises sollicite également quasiment systématiquement le CIR.

Tableau : Evolution du nombre de bénéficiaires des Aides individuelles Bpifrance et de leur propension à recourir aux dispositifs fiscaux de soutien à la RDI de façon combinée

Période 2005-2016

Année N	Nombre de bénéficiaires d'une AI Bpifrance en N	Dont ayant souscrit un soutien en N (Part en %)			Répartition des bénéficiaires d'aides en fonction de la combinaison d'aide souscrite en N			
		Autre aide directe	CIR	JEI	AI Bpifrance sans CIR ni JEI (a)	AI Bpifrance avec CIR mais sans JEI (b)	AI Bpifrance avec CIR et JEI (c)	AI Bpifrance sans CIR mais avec JEI (d)
2005	2 115	1%	nd	19%				
2006	2 443	1%	nd	21%				
2007	2 940	1%	nd	19%				
2008	2 935	1%	53%	20%	44%	36%	17%	3%
2009	2 481	1%	59%	20%	39%	42%	17%	3%
2010	2 543	3%	61%	23%	36%	41%	19%	3%
2011	2 513	4%	62%	24%	35%	41%	20%	4%
2012	2 817	6%	61%	24%	36%	41%	20%	3%
2013	2 581	5%	64%	24%	33%	42%	21%	3%
2014	2 823	5%	59%	26%	37%	37%	22%	4%
2015	3 344	5%	nd	24%				
2016	3 678	4%	nd	25%				
Total	33 213	3%	60%	22%	37%	40%	19%	3%

(a) + (b) + (c) + (d) = 100%

Sources : Bpifrance, données des opérateurs de soutien à l'innovation. Les données relatives au CIR ne sont disponibles qu'entre 2008 et 2014

Champ : Ensemble des bénéficiaires d'une aide individuelle à l'innovation Bpifrance et pour lesquels l'identifiant siren est disponible

Lecture : En 2011, 2 513 bénéficiaires sirenés ont reçu une AI Bpifrance. La même année, 35 % de ceux-ci n'ont pas recouru au CIR ni ne faisaient partie du dispositif JEI, 41 % ont recouru au CIR en complément de l'aide et 20 % ont recouru également au CIR tout en faisant partie du dispositif JEI

Les entreprises faisant partie du dispositif JEI sont par nature très spécifiques : l'analyse des différents profils de recours aux soutiens à l'innovation, fournie par les graphiques ci-dessous, confirme qu'il s'agit d'entreprises jeunes, prépondérantes en Île-de-France, et qu'elles sont surreprésentées dans l'information-communication ainsi que les activités spécialisées. Les entreprises qui sollicitent une aide Bpifrance sans recourir au CIR correspondent quant

⁵⁷ Les Crédit d'Impôt Recherche, Crédit d'Impôt Innovation et le dispositif Jeune Entreprise Innovante sont des dispositifs fiscaux de soutien à l'innovation. Le CIR constitue le principal dispositif public de soutien à l'innovation en France, à la fois en nombre de bénéficiaires et en montants distribués. Les autres aides directes à l'innovation sont écartées de l'analyse de typologie dans un souci de lisibilité, et parce qu'elles ne concernent qu'une faible part des bénéficiaires d'aides individuelles Bpifrance.

à elles à des entreprises jeunes et possiblement moins au fait de l'ensemble des dispositifs publics pouvant être mobilisés dans le cadre de leurs activités d'innovation. En effet :

- 35 % d'entre elles ont moins de 3 ans l'année de l'aide individuelle, contre 16% pour celles recourant au CIR en plus de l'aide ;
- Il s'agit d'entreprises qui sollicitent une aide individuelle Bpifrance pour la première fois (c'est le cas pour 71% d'entre elles, contre 43% pour celles recourant au CIR en plus de l'aide) ;
- Un tiers d'entre elles souscrivent au CIR au moins une fois au cours des 3 ans suivant l'obtention de l'aide individuelle Bpifrance.

Il peut également s'agir d'entreprises dont le projet d'innovation n'engage pas de dépenses de R&D susceptibles d'être éligibles au CIR, auquel cas les aides Bpifrance constituent un moyen de soutien de leur effort d'innovation hors R&D.

Graphiques : Profil des entreprises soutenues en aide individuelle en fonction de leur recours aux dispositifs fiscaux

Selon le secteur d'activité, la localisation, l'âge et le rang de l'aide individuelle, période 2008-2014



Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Périmètre : entreprises aidées sur la période 2008-2014

Lecture : 61 % des entreprises ayant obtenu une AI Bpifrance entre 2008 et 2014 tout en ayant eu recours au CIR et faisant partie du dispositif JEI étaient âgées de 3 ans ou moins au moment de l'octroi de l'aide individuelle

7.2. Recoupement des entreprises ayant reçu une aide individuelle Bpifrance avec l'enquête R&D du Mesri

L'analyse qui suit vise à mesurer le niveau de couverture de la base des aides individuelles à la RDI Bpifrance par l'enquête R&D du Mesri. Cet appariement indique que près de la moitié des 20 700 entreprises distinctes soutenues en aide sur la période 2006-2016, n'ont jamais été recensées dans l'enquête sur la période (9 640, soit 47 % du total). Par ailleurs, 4 597 des 20 700 entreprises bénéficiaires n'ont été enquêtées qu'une seule fois (soit 22 %). Etant donné que l'analyse d'impact requiert de suivre l'évolution des dépenses des bénéficiaires dans le temps (typiquement avant vs après l'aide), plus des deux tiers des bénéficiaires (au moins) auraient été *de facto* exclus d'une analyse d'impact reposant sur l'enquête R&D. Ce chiffre constitue clairement un minorant dans la mesure où de telles analyses requièrent de suivre les entreprises plusieurs années consécutives (l'aide peut être versée sur plusieurs années, ce qui nécessite de suivre les flux d'investissements en R&D sur autant d'années).

Tableau : Couverture de la population des entreprises ayant reçu une aide individuelle par l'enquête R&D
Période 2006-2016

Nombre d'années maximum de présence consécutive dans l'enquête R&D	Nombre d'entreprises	Part dans le total
0	9 640	47%
1	4 597	22%
2	3 268	16%
3	1 058	5%
4	416	2%
5	325	2%
6	234	1%
7	164	1%
8	198	1%
9	131	1%
10	179	1%
11	106	1%
12	384	2%
<i>Total</i>	<i>20 700</i>	<i>100%</i>

Source : Bpifrance, enquête R&D du Mesri

Lecture : Sur la période 2006-2016, parmi les 20 700 entreprises distinctes ayant reçu une aide individuelle, 3 268 ont été présentes deux années de suite, au mieux, dans l'enquête R&D (soit 16 % du total des bénéficiaires)

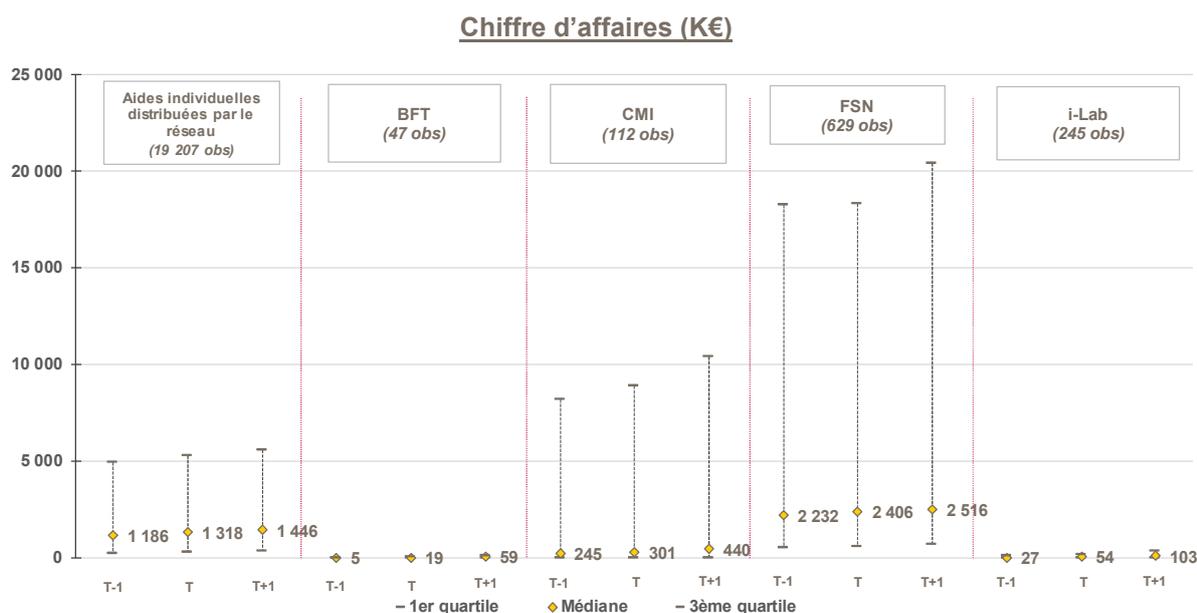
7.3. Trajectoire économique des bénéficiaires d'aides individuelles à l'innovation avant et après l'octroi de l'aide (illustration)

Les graphiques ci-dessous présentent les trajectoires des bénéficiaires des aides individuelles entre les années précédant et suivant l'octroi de l'aide, à l'aune de plusieurs des indicateurs analysés dans l'étude. Ils ont été obtenus en appariant les données Bpifrance avec la base de données Ficus-Fare, qui recense les comptes annuels des entreprises bénéficiaires. Ils permettent d'illustrer plusieurs enjeux associés à l'évaluation de l'impact des aides :

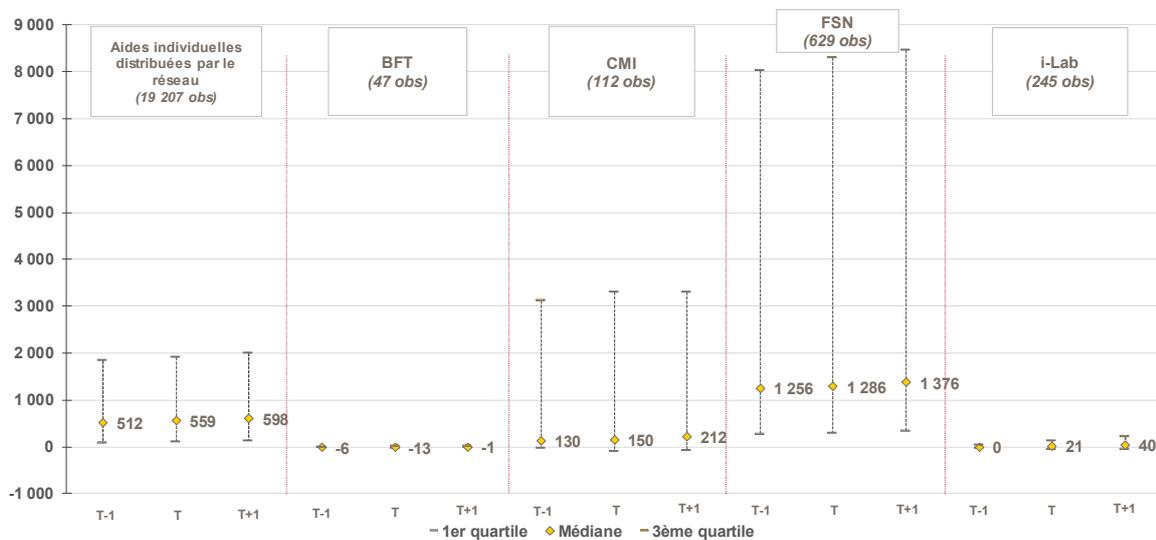
- Les distributions des variables économiques des bénéficiaires ont globalement tendance à croître entre l'année précédant et l'année suivant l'aide. Mais en l'absence de population de comparaison, il n'est pas possible de savoir si cette évolution *a priori* favorable est imputable à l'effet des aides individuelles ;
- Le fait de se restreindre aux entreprises pour lesquelles on dispose d'un bilan à la fois un an avant l'octroi, l'année de l'octroi et l'année suivante, réduit considérablement le nombre total d'observations pouvant être étudiées (plus de 30 000 entreprises ont bénéficié d'une aide individuelle entre 2005 et 2016, en incluant les doublons liés au fait qu'une entreprise peut bénéficier d'aides individuelles plusieurs fois au cours d'années différentes). Pour les aides réseau par exemple, près de 30 % de la population d'étude est perdue lors de l'opération de cylindrage (19 000 observations après cylindrage, contre 27 000 avant). On constate par ailleurs que ce sont *a priori* les plus petites entreprises qui disparaissent : la médiane du chiffre d'affaires mesuré l'année de l'aide est de 843 K€ avant cylindrage, contre 1,3 M€ après. La représentativité de l'échantillon étudié *in fine* doit donc faire l'objet d'une analyse spécifique ;
- Tous les dispositifs ne peuvent être étudiés selon une approche mobilisant les données comptables disponibles dans Ficus-Fare, soit parce qu'ils sont trop récents au regard des données disponibles (CI), soit parce qu'ils ciblent des entreprises trop jeunes ou pas encore créées au moment de l'octroi du soutien (BFT et i-Lab).

Graphiques : Evolution de la trajectoire des bénéficiaires d'aides

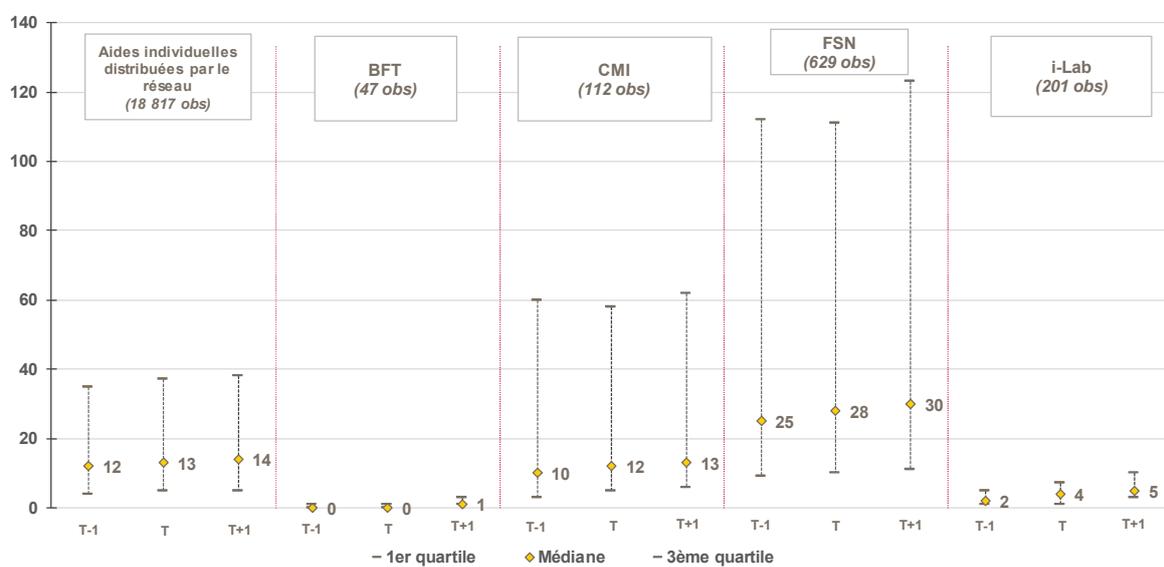
Par dispositif, période 2005-2016, données cylindrées



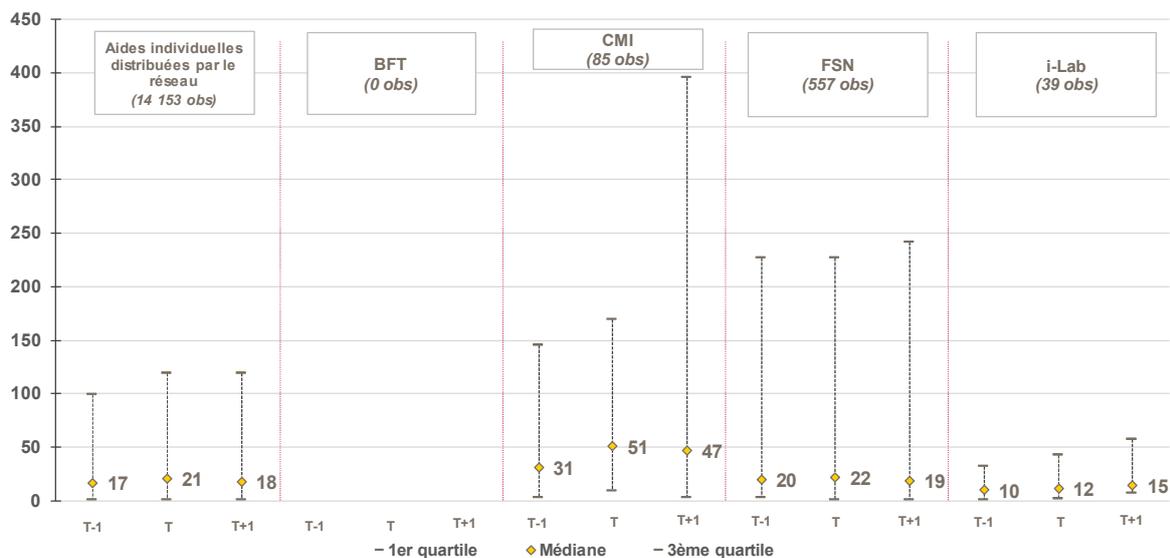
Valeur ajoutée (K€)



Effectifs (nombre au 31/12)



Investissements corporels (K€)



Sources : Bpifrance, Ficus-Fare

Champ : Ensemble des entreprises ayant reçu au moins une aide individuelle à l'innovation Bpifrance et dont les comptes sociaux sont disponibles dans la base de données Ficus-Fare, hors données imputées

Lecture : Sur la période 2005-2016, en se retraçant à la population des entreprises disposant d'un bilan 3 années consécutives, la moitié des bénéficiaires d'une aide réseau ont réalisé au moins 21 K€ d'investissements corporels entre l'année du soutien, et l'année précédente

Note : Les données relatives aux dispositifs PRI et Fiso ne sont pas présentées dans le cadre du respect du secret statistique

7.4. Définition des variables utilisées pour appairer les entreprises aidées et non aidées

- Indicateur de recours à un dispositif public de soutien à l'innovation au cours des 8 dernières années :
 - Recours à une aide individuelle Bpifrance
 - Recours à une autre aide directe (variable agrégée indiquant le recours à une aide aux projets collaboratifs Bpifrance, une aide Ademe, ANR, Onera ou Cnes sans qu'il ne soit possible de distinguer entre celles-ci)
 - Recours au Crédit d'Impôt Recherche ou au Crédit d'Impôt Innovation
 - Recours au dispositif JEI
 - Au cours de la procédure d'appariement, on s'assure également que le montant total des aides publiques reçues au cours des 3 dernières années rapporté au total de bilan des entreprises contrefactuelles soit proche de celui des entreprises aidées (au sens de leur appartenance à l'un des 4 niveaux discrétisés de ce ratio : 0%,]0%-10%],]10-25%], >25%)
- Part des effectifs R&D dans le total des effectifs (Nombre d'ingénieurs et de techniciens / effectif total), année précédant l'aide (données DADS, nombre de personnes physiques en fin d'année)
- Part des dépenses de R&D déclarées dans le cadre du CIR dans le chiffre d'affaires total, année précédant l'aide (données Gecir et Ficus-Fare)
- Niveau de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide, et taux de croissance du chiffre d'affaires et des immobilisations corporelles entre N-3 et N-1 (N désignant l'année de l'aide)
- Age, taille, secteur, région, ratios financiers l'année précédant l'aide (rentabilité nette rapportée au CA, liquidité, VA rapportée à la masse salariale, part des fonds propres dans le total de bilan, couverture des charges financières par l'EBE, EBE rapporté au CA)
- Les variables continues sont découpées en classes (déciles) afin de pouvoir traiter les valeurs manquantes et de neutraliser l'influence des valeurs extrêmes sur les estimations

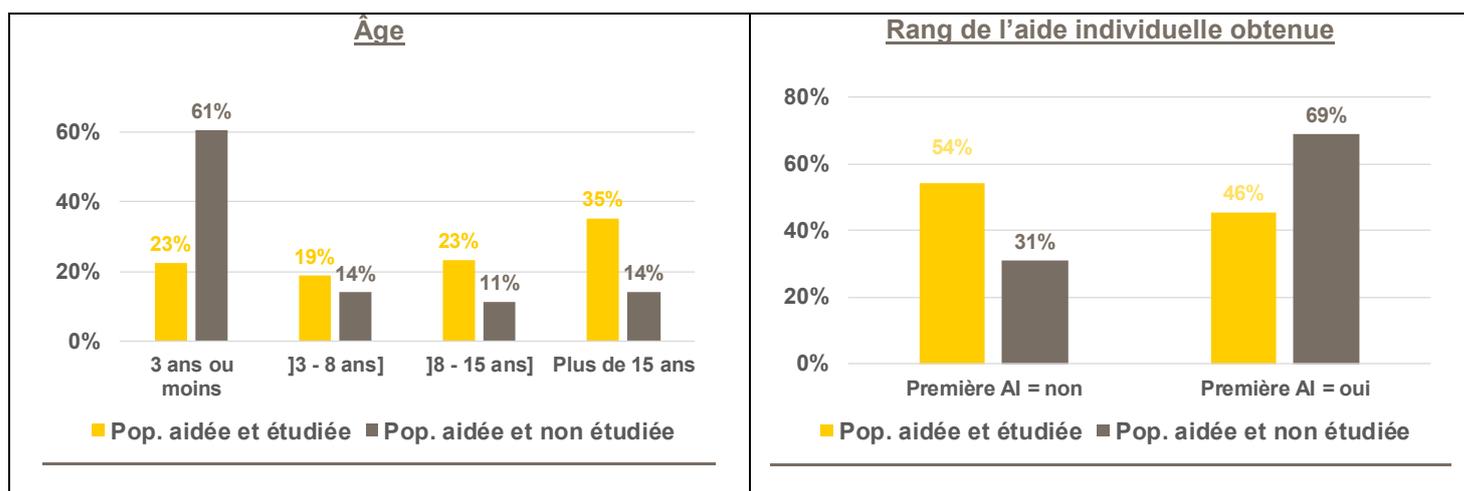
7.5. Typologie des entreprises ne pouvant être analysées faute d'indicateurs de performance disponibles (illustration)

Supposons que l'on souhaite analyser l'évolution de la performance à 3 ans des entreprises aidées entre 2010 et 2013 à l'aune des indicateurs de performance économique contenus dans la base Ficus-Fare. Sur les 10 454 couples (entreprise ; année) associés à une aide sur cette période (2 600 / an), seules 6 688 (soit 64 %) disposent d'un bilan à la fois 1 an avant et 3 ans après l'aide. 3 766 couples ne peuvent donc pas être analysés faute de suivi (10 454 – 6 688), alors que 70 % d'entre eux survivent à horizon 3 ans.

Les entreprises aidées ne pouvant faire l'objet d'une analyse faute d'indicateur de performance disponible correspondent surtout à de très jeunes et petites entreprises, pour lesquelles il s'agit de la première AI Bpifrance reçue.

Graphiques : Typologie des entreprises bénéficiaires d'une aide individuelle Bpifrance selon la disponibilité des indicateurs de bilan l'année précédant l'aide et 3 années après l'aide

Selon la maturité du bénéficiaire et le rang de l'aide individuelle obtenue



Sources : Bpifrance, Ficus-Fare

Champ : Ensemble des bénéficiaires d'au moins une aide individuelle à l'innovation Bpifrance et pour lesquels l'identifiant siren est disponible

Lecture : Sur la période 2010-2013, 23% des entreprises bénéficiaires d'une aide et disposant d'un bilan à la fois l'année précédant l'aide et 3 années après l'aide étaient âgées de 3 ans ou moins au moment de l'octroi

7.6. Estimation du score de propension

Présentation des coefficients estimés du score de propension dans le cadre de l'analyse de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur les indicateurs Ficus-Fare, DADS et Gecir à l'horizon de 3 ans

Tableaux : Modélisation de la probabilité d'obtenir une aide Bpifrance

Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans (illustration)

Tous coefficients

Variable		Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
	Cste	-5,43	0,19	838,1	0,000	
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	2,57	0,03	9659,5	0,000	1,74%
	Autre aide individuelle	0,17	0,10	3,1	0,077	0,12%
	CIR	1,12	0,07	229,7	0,000	0,76%
	JEI	1,44	0,05	808,8	0,000	0,97%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1 (réf. = Déciles<10)	Décile 10	0,21	0,05	18,5	0,000	0,14%
	NA	0,34	0,05	41,6	0,000	0,23%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,47	0,13	12,3	0,001	0,32%
	Décile 3	0,75	0,13	32,5	0,000	0,51%
	Décile 4	0,73	0,13	30,9	0,000	0,50%
	Décile 5	0,83	0,13	40,4	0,000	0,57%
	Décile 6	0,99	0,13	56,3	0,000	0,67%
	Décile 7	1,04	0,13	60,5	0,000	0,71%
	Décile 8	0,92	0,13	46,9	0,000	0,63%
	Décile 9	1,03	0,14	57,0	0,000	0,71%
	Décile 10	1,47	0,14	112,8	0,000	1,01%
	NA	0,41	0,13	10,1	0,002	0,28%

	Variable	Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
CA N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,32	0,08	15,5	0,000	-0,21%
	Décile 3	-0,40	0,08	22,1	0,000	-0,27%
	Décile 4	-0,34	0,08	17,5	0,000	-0,22%
	Décile 5	-0,31	0,08	15,0	0,000	-0,20%
	Décile 6	-0,09	0,07	1,5	0,222	-0,06%
	Décile 7	0,00	0,07	0,0	0,991	0,00%
	Décile 8	0,21	0,07	9,1	0,003	0,15%
	Décile 9	0,38	0,07	28,5	0,000	0,26%
	Décile 10	0,90	0,08	143,6	0,000	0,62%
	Croissance du CA entre N-3 et N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,07	0,07	1,0	0,321
Décile 3		-0,08	0,07	1,2	0,279	-0,05%
Décile 4		-0,15	0,07	4,1	0,043	-0,10%
Décile 5		-0,03	0,07	0,2	0,658	-0,02%
Décile 6		0,05	0,07	0,6	0,431	0,04%
Décile 7		0,17	0,06	7,1	0,008	0,12%
Décile 8		0,08	0,06	1,7	0,194	0,05%
Décile 9		0,25	0,06	17,8	0,000	0,17%
Décile 10		0,41	0,06	48,1	0,000	0,28%
NA		0,22	0,08	7,2	0,007	0,15%
Croissance des immobilisations corporelles entre N-3 et N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,07	0,07	1,0	0,319	-0,04%
	Décile 3	-0,49	0,08	34,1	0,000	-0,33%
	Décile 4	-0,09	0,10	0,9	0,357	-0,06%
	Décile 5	-0,10	0,07	2,0	0,161	-0,06%
	Décile 6	0,04	0,06	0,3	0,566	0,03%
	Décile 7	0,14	0,06	5,2	0,022	0,10%
	Décile 8	0,16	0,06	7,2	0,008	0,11%
	Décile 9	0,22	0,06	12,5	0,000	0,15%
	Décile 10	0,36	0,06	33,7	0,000	0,24%
	NA	-0,07	0,08	0,7	0,395	-0,05%

	Variable	Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
Ancienneté de l'entreprise (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,75	0,04	306,0	0,000	-0,51%
	Décile 3	-1,20	0,06	410,4	0,000	-0,81%
	Décile 4	-1,40	0,05	878,5	0,000	-0,95%
	Décile 5	-1,57	0,06	792,7	0,000	-1,07%
	Décile 6	-1,51	0,05	995,3	0,000	-1,03%
	Décile 7	-1,50	0,05	826,4	0,000	-1,02%
	Décile 8	-1,51	0,05	947,2	0,000	-1,03%
	Décile 9	-1,69	0,05	959,9	0,000	-1,14%
	Décile 10	-1,68	0,05	1151,2	0,000	-1,14%
	NA	-2,10	0,21	103,2	0,000	-1,41%
Secteur d'activité (réf. = industrie manuf.)	Act. Serv. Adm. & Soutier	-1,22	0,08	218,9	0,000	-0,83%
	Act. Spéc. Scient. Et tech	-0,11	0,03	12,8	0,000	-0,07%
	Autres services	-2,47	0,22	129,7	0,000	-1,66%
	Commerce	-1,45	0,04	1380,4	0,000	-0,98%
	Construction	-2,21	0,09	659,2	0,000	-1,50%
	Enseignement	-1,60	0,15	118,3	0,000	-1,09%
	Hébergement-Rest.	-4,70	0,33	197,5	0,000	-3,13%
	Inf. Com.	-0,10	0,04	6,8	0,009	-0,07%
	Santé & action sociale	-4,06	0,41	96,9	0,000	-2,69%
Transport	-1,77	0,05	1159,7	0,000	-1,20%	
Région (réf. = IDF)	ARA	0,31	0,04	74,7	0,000	0,21%
	BFC	0,52	0,05	103,0	0,000	0,35%
	Bretagne	0,03	0,06	0,2	0,661	0,02%
	CVL	0,17	0,06	7,3	0,007	0,12%
	Grand Est	0,33	0,04	55,8	0,000	0,22%
	Hauts de France	0,43	0,04	96,7	0,000	0,29%
	Normandie	0,52	0,05	92,1	0,000	0,35%
	Nouv. Aq.	0,51	0,04	151,3	0,000	0,34%
	Occitanie	0,20	0,05	20,0	0,000	0,14%
	PACA	0,33	0,04	58,9	0,000	0,23%
PDL	0,31	0,05	36,5	0,000	0,21%	

Variable		Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
Taille N-1 (réf. = PME)	TPE	-0,47	0,04	174,5	0,000	-0,32%
	NA	-6,43	125,99	0,0	0,959	-0,04%
Groupe (réf. = "Non")	Appartient à un groupe en N-1	0,26	0,03	85,4	0,000	0,18%
Export (réf. = CA export nul)	CA export N-1 positif	0,90	0,03	1232,9	0,000	0,61%
Ratio EBE / charges financières N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,22	0,06	13,6	0,000	0,15%
	Décile 3	0,44	0,06	47,1	0,000	0,31%
	Décile 4	0,44	0,06	45,8	0,000	0,30%
	Décile 5	0,36	0,07	30,4	0,000	0,25%
	Décile 6	0,40	0,06	37,3	0,000	0,27%
	Décile 7	0,29	0,07	19,8	0,000	0,21%
	Décile 8	0,36	0,07	29,9	0,000	0,25%
	Décile 9	0,31	0,06	23,0	0,000	0,22%
	Décile 10	0,24	0,06	15,0	0,000	0,17%
	NA	0,05	0,05	1,0	0,306	0,04%
Ratio de liquidité N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,43	0,09	23,8	0,000	0,30%
	Décile 3	0,48	0,08	33,1	0,000	0,34%
	Décile 4	0,59	0,08	52,3	0,000	0,41%
	Décile 5	0,64	0,08	64,7	0,000	0,44%
	Décile 6	0,55	0,08	48,6	0,000	0,38%
	Décile 7	0,61	0,08	59,4	0,000	0,42%
	Décile 8	0,55	0,08	47,2	0,000	0,38%
	Décile 9	0,46	0,08	31,2	0,000	0,32%
	Décile 10	0,59	0,09	47,1	0,000	0,41%
	NA	0,60	0,09	43,5	0,000	0,41%

Variable		Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
Ratio EBE / CA N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,30	0,07	18,8	0,000	-0,21%
	Décile 3	-0,16	0,07	5,1	0,024	-0,12%
	Décile 4	-0,03	0,07	0,2	0,668	-0,03%
	Décile 5	0,04	0,08	0,3	0,580	0,02%
	Décile 6	-0,02	0,08	0,1	0,795	-0,02%
	Décile 7	-0,03	0,09	0,1	0,736	-0,02%
	Décile 8	-0,09	0,09	0,8	0,362	-0,06%
	Décile 9	-0,20	0,11	3,6	0,057	-0,14%
	Décile 10	-0,14	0,11	1,7	0,198	-0,10%
	NA	1,85	0,14	175,2	0,000	1,26%
Ratio capitaux propres / total bilan N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	0,18	0,07	5,8	0,016	0,12%
	Décile 3	0,63	0,07	81,3	0,000	0,43%
	Décile 4	0,91	0,07	178,9	0,000	0,62%
	Décile 5	1,06	0,07	244,8	0,000	0,72%
	Décile 6	1,08	0,07	249,2	0,000	0,73%
	Décile 7	1,08	0,07	245,0	0,000	0,73%
	Décile 8	1,12	0,07	252,0	0,000	0,76%
	Décile 9	1,07	0,07	215,6	0,000	0,73%
	Décile 10	0,90	0,08	120,4	0,000	0,61%
	NA	1,32	0,10	190,8	0,000	0,89%

Variable	Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen	
Ratio résultat net / chiffre d'affaires N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,17	0,06	8,5	0,004	-0,11%
	Décile 3	-1,18	0,11	107,5	0,000	-0,81%
	Décile 4	-0,08	0,05	2,4	0,121	-0,06%
	Décile 5	-0,13	0,05	6,5	0,011	-0,09%
	Décile 6	-0,19	0,05	11,9	0,001	-0,13%
	Décile 7	-0,24	0,06	17,2	0,000	-0,16%
	Décile 8	-0,20	0,06	10,0	0,002	-0,14%
	Décile 9	-0,17	0,07	6,2	0,013	-0,12%
	Décile 10	0,05	0,07	0,5	0,491	0,03%
	NA	-0,78	0,12	42,9	0,000	-0,54%
Ratio VA / masse salariale N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	-0,42	0,06	47,6	0,000	-0,28%
	Décile 3	-0,57	0,06	79,4	0,000	-0,39%
	Décile 4	-0,58	0,07	79,1	0,000	-0,39%
	Décile 5	-0,71	0,07	110,9	0,000	-0,48%
	Décile 6	-0,75	0,07	113,9	0,000	-0,51%
	Décile 7	-0,86	0,08	129,8	0,000	-0,58%
	Décile 8	-1,15	0,09	158,6	0,000	-0,78%
	Décile 9	-1,58	0,12	181,6	0,000	-1,07%
	Décile 10	-1,43	0,11	172,4	0,000	-0,96%
	NA	-1,30	0,07	334,3	0,000	-0,88%

N = 1 404 396 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2005-2013

Lecture : les cases rosées indiquent un coefficient estimé significatif au seuil de 5%

Notes : la part des entreprises aidées dans la population éligible après rééchantillonnage est égale à 1,08%. On ajoute une indicatrice spécifique pour les années où le CIR n'est pas observé

Tableaux : Modélisation de la probabilité d'obtenir une aide Bpifrance

Indicateurs DADS à l'horizon de 3 ans (illustration)

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation »

Variable		Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen
	Cste	-5,09	0,24	454,5	0,000	
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	1,80	0,04	1887,2	0,000	1,97%
	Autre aide individuelle	1,25	0,09	177,4	0,000	1,37%
	CIR	1,58	0,07	539,0	0,000	1,73%
	JEI	0,61	0,07	73,6	0,000	0,67%
Part ingénieurs & techn.	Décile 10	0,84	0,05	280,1	0,000	0,91%
	Décile 2	0,52	0,14	14,0	0,000	0,56%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 3	0,72	0,14	28,0	0,000	0,78%
	Décile 4	0,79	0,14	34,0	0,000	0,86%
	Décile 5	0,88	0,14	42,1	0,000	0,96%
	Décile 6	1,03	0,14	55,6	0,000	1,12%
	Décile 7	1,13	0,14	65,3	0,000	1,23%
	Décile 8	1,17	0,14	67,4	0,000	1,28%
	Décile 9	1,27	0,15	75,4	0,000	1,39%
	Décile 10	1,46	0,16	85,5	0,000	1,60%
	NA	0,54	0,13	18,1	0,000	0,59%

N = 337 805 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de données DADS l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2010-2013

Lecture : les cases rosées indiquent un coefficient estimé significatif au seuil de 5%

Tableaux : Modélisation de la probabilité d'obtenir une aide Bpifrance

Indicateurs Gecir à l'horizon de 3 ans (illustration)

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation »

Variable	Coefficient estimé	Ecart-type	Wald	P-value	Effet marginal moyen	
Cste	-4,77	0,26	335,2	0,000		
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années	Aide indiv. Bpifrance	1,06	0,05	547,7	0,000	6,86%
	Autre aide individuelle	0,02	0,13	0,0	0,854	0,15%
	JEI	0,50	0,06	62,7	0,000	3,22%
Part ingénieurs & techn.	Décile 10	-0,15	0,09	2,7	0,098	-0,95%
	Décile 2	0,86	0,19	19,8	0,000	5,57%
	Décile 3	1,15	0,18	40,4	0,000	7,44%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 4	1,31	0,18	54,3	0,000	8,44%
	Décile 5	1,43	0,18	67,0	0,000	9,25%
	Décile 6	1,55	0,17	78,9	0,000	9,99%
	Décile 7	1,63	0,17	87,6	0,000	10,55%
	Décile 8	1,82	0,18	107,7	0,000	11,76%
	Décile 9	1,88	0,18	110,4	0,000	12,14%
	Décile 10	2,04	0,19	118,3	0,000	13,18%
	NA	2,54	0,26	95,9	0,000	16,42%

N = 40 888 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de dépenses déclarées dans Gecir l'année N-1 et d'un bilan l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2009-2011

Lecture : les cases rosées indiquent un coefficient estimé significatif au seuil de 5%

7.7. Mesure de la qualité de l'appariement

Les tableaux ci-dessous présentent les distributions conditionnelles des variables du score de propension. Ils suggèrent que celles-ci sont équivalentes sur les populations aidée et non aidée appariée. Cette propriété est testée en modélisant la probabilité de recourir à une aide sur l'échantillon apparié, à partir de l'ensemble des variables utilisées dans le score de propension, et en incluant en complément une variable captant l'intensité du recours à des aides à l'innovation par le passé (ratio du montant total des aides publiques obtenues au cours des 3 dernières années, divisé par le total de bilan l'année précédant l'aide), ainsi que le montant de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide (découpé en percentiles). Le non rejet de l'hypothèse de nullité jointe des coefficients estimés associés à ces variables dans le cadre d'une régression logistique suggère que les variables du score de propension sont bien équilibrées sur l'échantillon apparié⁵⁸ (voir Sianesi, 2004).

Tableaux : Distributions conditionnelles des variables du score de propension après appariement

Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans (illustration)

Variable		Non aidées	Aidées
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	43%	43%
	Autre aide individuelle	2%	2%
	CIR	34%	34%
	JEI	11%	11%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1 (réf. = Déciles <10)	Décile 10	29%	30%
	NA	63%	63%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	3%	2%
	Décile 3	3%	3%
	Décile 4	3%	3%
	Décile 5	3%	3%
	Décile 6	4%	3%
	Décile 7	3%	3%
	Décile 8	3%	3%
	Décile 9	3%	4%
	Décile 10	4%	4%
	NA	69%	69%

⁵⁸ Une procédure alternative de test de la propriété d'équilibre des variables du score de propension consiste à réaliser un test de significativité de la différence des moyennes conditionnelles de ces variables sur l'échantillon apparié. Ces tests ont été réalisés pour les différentes catégories de modèles étudiés (*i.e.* pour les indicateurs issus de Fare, DADS et Gecir) et suggèrent que cette propriété est bien vérifiée avec entre 95% et 100% des moyennes des variables indicatrices du score non statistiquement différentes au seuil de 5% entre les populations aidée et non aidée après appariement. Les cas marginaux où la différence de moyennes apparaît significative peuvent probablement être relativisés eu égard au très faible écart apparent entre ces moyennes (*Cf.* tableaux ci-contre), et parce que la volumétrie de ces cas est cohérente avec le niveau de risque de première espèce retenu pour ces tests (5%). Ces éléments n'ont pas été annexés au rapport du fait de leur importante volumétrie (plus de 350 indicatrices testées pour chaque modèle).

Variable	Non aidées	Aidées	
CA N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	2%	2%
	Décile 3	2%	2%
	Décile 4	2%	2%
	Décile 5	3%	2%
	Décile 6	3%	3%
	Décile 7	5%	5%
	Décile 8	8%	8%
	Décile 9	15%	15%
	Décile 10	55%	55%
	Croissance du CA entre N-3 et N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	6%
Décile 3		4%	4%
Décile 4		5%	4%
Décile 5		4%	4%
Décile 6		5%	5%
Décile 7		7%	7%
Décile 8		8%	8%
Décile 9		10%	11%
Décile 10		12%	12%
NA		33%	35%
Croissance des immobilisations corporelles entre N-3 et N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	6%	5%
	Décile 3	2%	2%
	Décile 4	2%	2%
	Décile 5	6%	5%
	Décile 6	8%	8%
	Décile 7	9%	9%
	Décile 8	10%	10%
	Décile 9	10%	10%
	Décile 10	10%	11%
	NA	33%	35%

Variable	Non aidées	Aidées	
Ancienneté de l'entreprise (réf. = Décile 1)	Décile 2	11%	11%
	Décile 3	5%	4%
	Décile 4	12%	11%
	Décile 5	6%	7%
	Décile 6	12%	12%
	Décile 7	8%	8%
	Décile 8	12%	12%
	Décile 9	8%	8%
	Décile 10	17%	16%
	NA	0%	0%
Secteur d'activité (réf. = industrie manuf.)	Act. Serv. Adm. & Soutie	1%	1%
	Act. Spéc. Scient. Et tec	23%	22%
	Autres services	0%	0%
	Commerce	6%	7%
	Construction	1%	1%
	Enseignement	0%	0%
	Hébergement-Rest.	0%	0%
	Inf. Com.	15%	14%
	Santé & action sociale	0%	0%
	Transport	3%	3%
Région (réf. = IDF)	ARA	17%	16%
	BFC	5%	6%
	Bretagne	4%	4%
	CVL	3%	3%
	Grand Est	8%	8%
	Hauts de France	8%	8%
	Normandie	5%	5%
	Nouv. Aq.	9%	10%
	Occitanie	7%	8%
	PACA	7%	7%
PDL	6%	6%	

Variable	Non aidées	Aidées	
Taille N-1	TPE	30%	31%
Groupe (réf. = "Non")	Appartient à un groupe en N-1	44%	42%
Export (réf. = CA export nul)	CA export N-1 positif	57%	57%
Ratio EBE / charges financières N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	7%	7%
	Décile 3	7%	7%
	Décile 4	8%	8%
	Décile 5	7%	7%
	Décile 6	7%	7%
	Décile 7	6%	7%
	Décile 8	7%	7%
	Décile 9	7%	7%
	Décile 10	11%	10%
	NA	20%	20%
Ratio de liquidité N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	3%	3%
	Décile 3	5%	5%
	Décile 4	9%	8%
	Décile 5	12%	12%
	Décile 6	12%	12%
	Décile 7	14%	14%
	Décile 8	12%	12%
	Décile 9	10%	9%
	Décile 10	6%	7%
	NA	15%	15%

Variable	Non aidées	Aidées	
Ratio EBE / CA N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	12%	12%
	Décile 3	16%	15%
	Décile 4	16%	15%
	Décile 5	13%	13%
	Décile 6	9%	9%
	Décile 7	6%	6%
	Décile 8	4%	4%
	Décile 9	2%	2%
	Décile 10	1%	1%
	NA	2%	3%
Ratio capitaux propres / total bilan N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	4%	4%
	Décile 3	8%	8%
	Décile 4	11%	11%
	Décile 5	13%	13%
	Décile 6	13%	13%
	Décile 7	13%	13%
	Décile 8	11%	11%
	Décile 9	9%	8%
	Décile 10	4%	4%
	NA	12%	12%
Ratio résultat net / chiffre d'affaires N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	6%	6%
	Décile 3	0%	1%
	Décile 4	14%	14%
	Décile 5	17%	17%
	Décile 6	15%	15%
	Décile 7	11%	11%
	Décile 8	8%	8%
	Décile 9	5%	5%
	Décile 10	5%	4%
	NA	3%	4%
Ratio VA / masse salariale N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 2	13%	13%
	Décile 3	16%	15%
	Décile 4	15%	15%
	Décile 5	13%	13%
	Décile 6	10%	10%
	Décile 7	6%	6%
	Décile 8	2%	2%
	Décile 9	1%	1%
	Décile 10	1%	1%
	NA	2%	3%

N = 18 344 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2013

Tableau : Test de l'hypothèse de nullité jointe des coefficients de la régression logistique modélisant le recours à l'aide sur l'échantillon apparié

Indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans

Variables incluses dans la régression : variables du score de propension, ratio du montant des aides publiques perçues au cours des 3 dernières années divisé par le total de bilan l'année précédant l'aide, et niveau de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide

Test	Chi-deux	Degrés de liberté	P-value
Rapport de vrais	286,7	254	7,738%
Score	283,6	254	9,737%
Wald	277,8	254	14,573%

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2013

Tableau : Distributions conditionnelles des variables du score de propension après appariement

Indicateurs DADS à l'horizon de 3 ans (illustration)

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation »

	Variable	Non aidées	Aidées
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	48%	48%
	Autre aide individuelle	6%	6%
	CIR	63%	63%
	JEI	16%	16%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1	Décile 10	51%	53%
	Décile 2	5%	5%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 3	5%	6%
	Décile 4	6%	7%
	Décile 5	5%	7%
	Décile 6	6%	6%
	Décile 7	5%	6%
	Décile 8	5%	5%
	Décile 9	6%	6%
	Décile 10	7%	7%
	NA	46%	44%

N = 8 160 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de données DADS l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2010-2013

Tableau : Test de l'hypothèse de nullité jointe des coefficients de la régression logistique modélisant le recours à l'aide sur l'échantillon apparié

Indicateurs DADS à l'horizon de 3 ans

Variables incluses dans la régression : variables du score de propension, ratio du montant des aides publiques perçues au cours des 3 dernières années divisé par le total de bilan l'année précédant l'aide, et niveau de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide

Test	Chi-deux	Degrés de liberté	P-value
Rapport de vrais	205,9	234	90,710%
Score	200,8	234	94,326%
Wald	189,6	234	98,499%

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de données DADS l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2010-2013

Tableau : Distributions conditionnelles des variables du score de propension après appariement

Indicateurs Gecir à l'horizon de 3 ans (illustration)

Coefficients relatifs aux variables « d'innovation »

Variable		Non aidées	Aidées
Aide à l'innovation au cours des 8 dernières années (réf. = "Non")	Aide indiv. Bpifrance	65%	65%
	Autre aide individuelle	2%	3%
	JEI	30%	30%
Part ingénieurs & techn. dans emploi total N-1	Décile 10	15%	13%
	Décile 2	3%	4%
Part dépenses R&D déclarées en N-1 dans le cadre du CIR, dans le CA total N-1 (réf. = Décile 1)	Décile 3	7%	6%
	Décile 4	8%	8%
	Décile 5	9%	9%
	Décile 6	10%	10%
	Décile 7	10%	10%
	Décile 8	12%	12%
	Décile 9	14%	14%
	Décile 10	18%	19%
	NA	8%	8%

N = 5 006 observations

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de dépenses déclarées dans Gecir l'année N-1 et d'un bilan l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2009-2011

Tableau : Test de l'hypothèse de nullité jointe des coefficients de la régression logistique modélisant le recours à l'aide sur l'échantillon apparié

Indicateurs Gecir à l'horizon de 3 ans

Variables incluses dans la régression : variables du score de propension, ratio du montant des aides publiques perçues au cours des 3 dernières années divisé par le total de bilan l'année précédant l'aide, et niveau de l'indicateur de performance l'année précédant l'aide

Test	Chi-deux	Degrés de liberté	P-value
Rapport de vrais	114,4	250	100,000%
Score	111,6	250	100,000%
Wald	105,3	250	100,000%

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de dépenses déclarées dans Gecir l'année N-1 et d'un bilan l'année N+3, N étant l'année de référence. Le modèle est ici estimé sur les années de référence 2009-2011

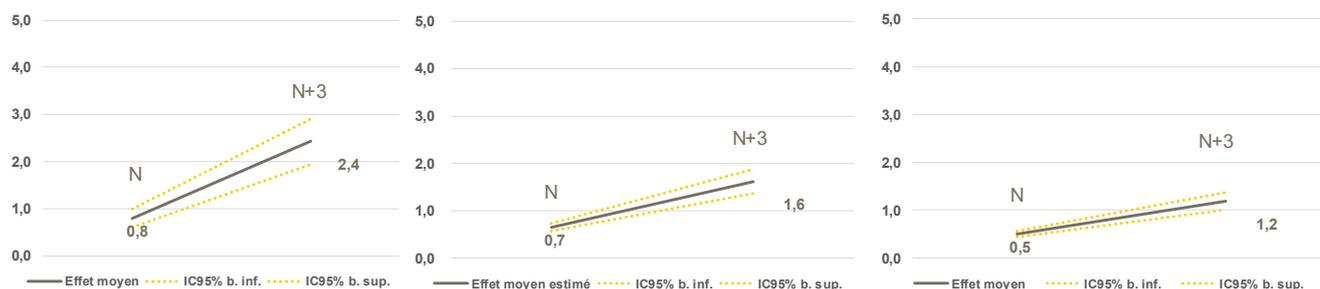
7.8. Influence des ETI et des valeurs extrêmes dans les estimations

Les graphes et le tableau ci-dessous illustrent le fait que les ETI sont surreprésentées au sein des échantillons d'analyse, et qu'elles rendent les résultats des estimations plus volatils.

Graphiques : Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur l'effectif total (Ficus-Fare)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME uniquement

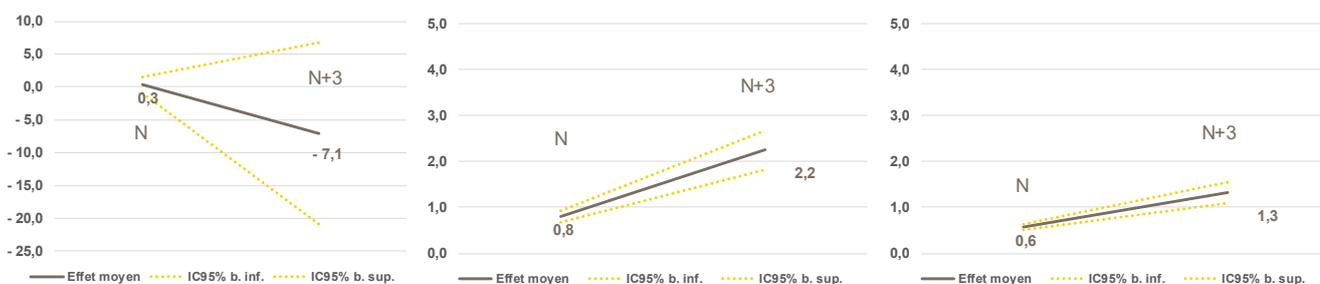
De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur l'effectif total (Ficus-Fare)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME et ETI

De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



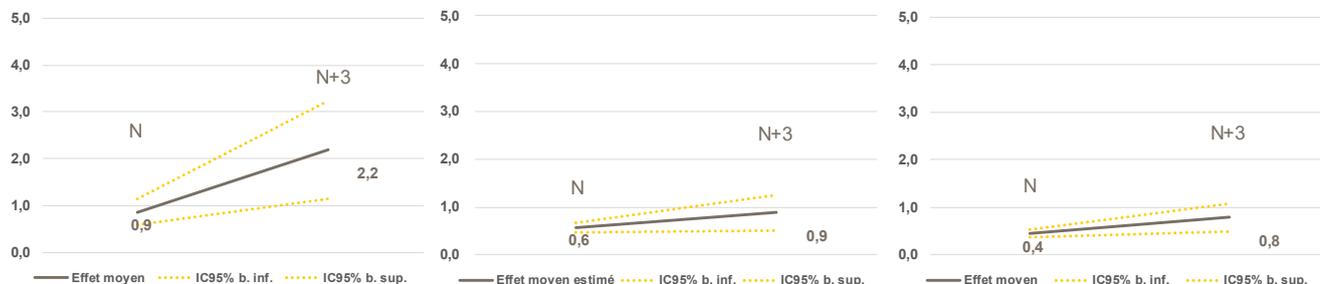
Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2016

Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur l'effectif total (DADS)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME uniquement

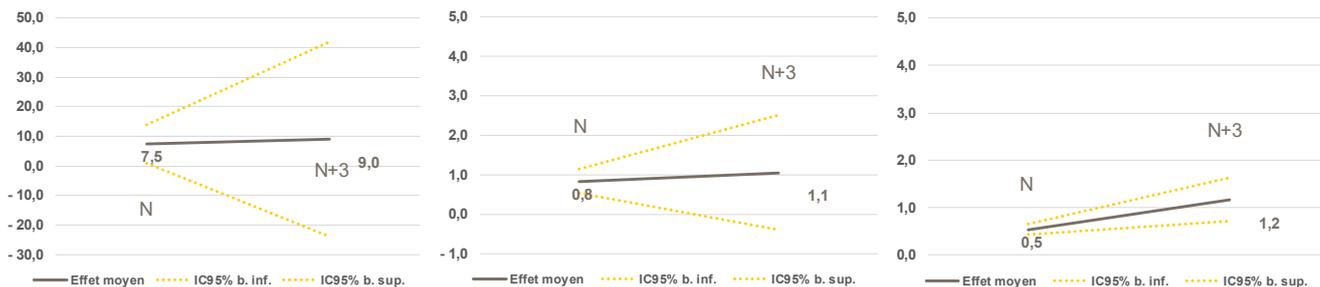
De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur l'effectif total (DADS)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME et ETI

De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



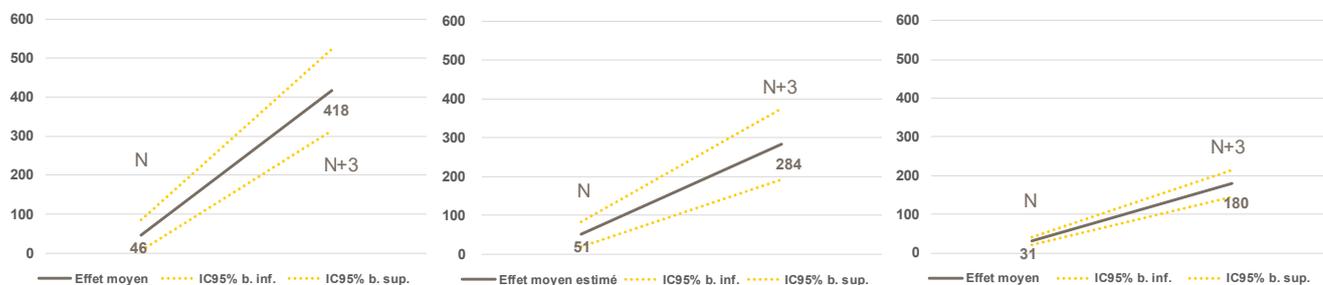
Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose de données DADS l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2010-2016

Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur le chiffre d'affaires total (Ficus-Fare)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME uniquement

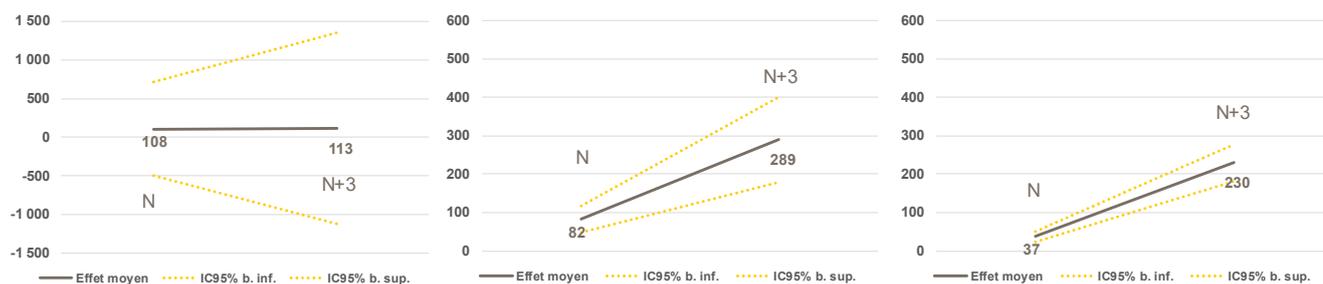
De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



Valeur estimée de l'impact moyen des aides sur le chiffre d'affaires total (Ficus-Fare)

Avec ou sans trimming – Population des TPE-PME et ETI

De gauche à droite : distribution de l'indicateur non trimmée, trimmée à 1% (gauche et droite), trimmée à 5% (gauche et droite)



Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2016

Tableau : Part relative des TPE-PME et des ETI dans l'échantillon d'analyse

Echantillon relatif aux indicateurs Ficus-Fare à l'horizon de 3 ans

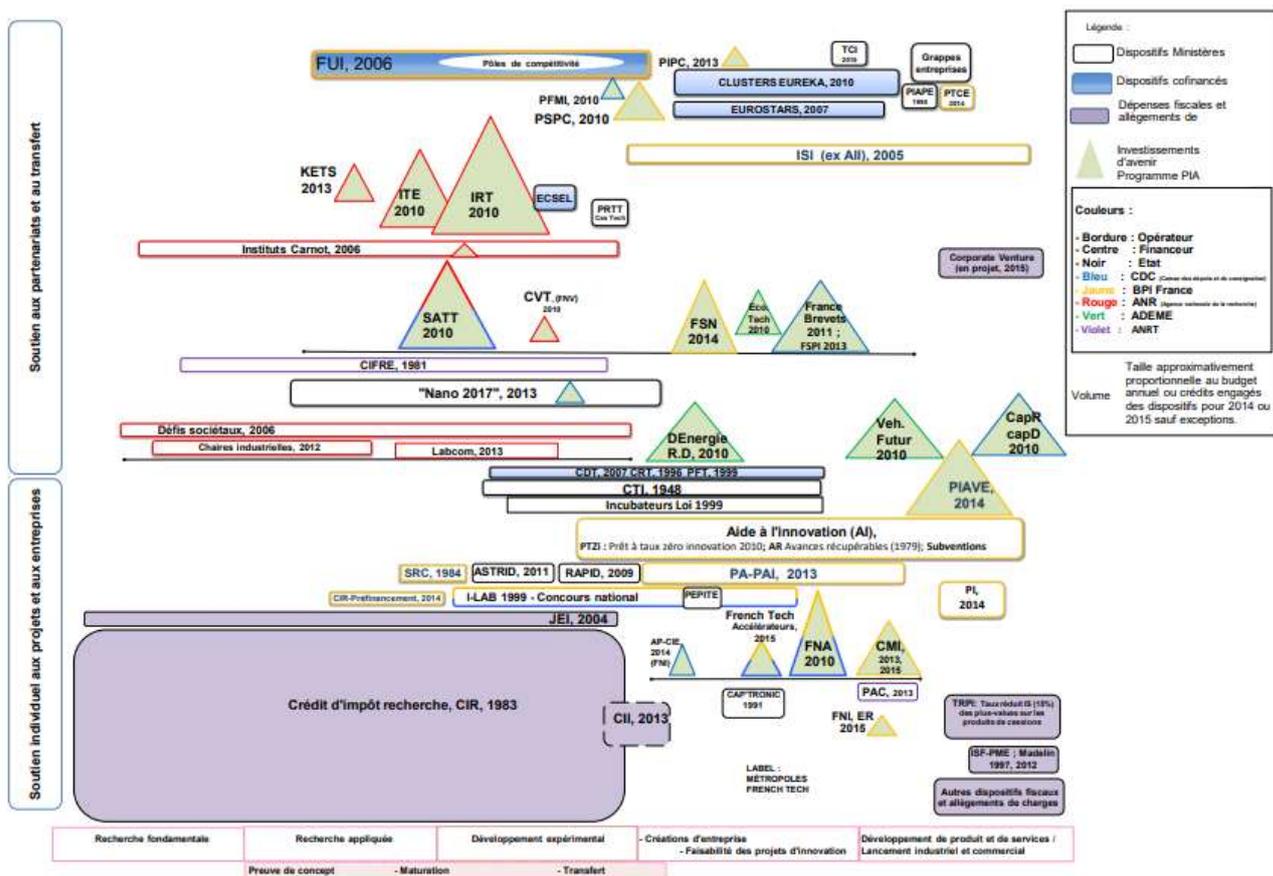
	Part de la sous-population dans l'échantillon	
	En volume de bénéficiaires	En montant des aides individuelles engagées
TPE-PME	88%	67%
ETI	12%	33%

Sources : Bpifrance, Ficus-Fare, DADS, données des opérateurs de soutien à l'innovation

Champ : Ensemble des entreprises éligibles aux aides individuelles Bpifrance pour lesquelles on dispose d'un bilan l'année N-1 et l'année N+3, N étant l'année de référence. Millésimes d'octroi des aides 2005-2013

7.9. Cartographie des dispositifs nationaux de soutien à l'innovation

Graphique : Panorama des dispositifs de soutien à l'innovation en France 2014-2015



Sources : CNEPI

7.10. Pertinence du recours aux données DADS pour mesurer l'emploi en R&D

Il est légitime de s'interroger quant à la pertinence du recours à l'emploi d'ingénieurs et de techniciens identifié dans les données DADS en tant que mesure de l'emploi en R&D ou en RDI. Des éléments de réponse à cette question peuvent être obtenus en comparant les effectifs de R&D déclarés dans l'enquête du Mesri avec les effectifs d'ingénieurs et de techniciens relevés dans les DADS, sur la population des entreprises enquêtées.

Le tableau qui suit compare les effectifs totaux en fin d'année déclarés par les entreprises enquêtées, avec les effectifs réels mesurés dans les données DADS (ensemble des postes, principaux et non principaux). Ces dernières étant par nature plus fiables, l'objectif de cette comparaison est de disposer d'une idée globale du niveau d'acuité des données d'emploi déclarées dans l'enquête du Mesri. On constate que sur la période d'analyse, les effectifs totaux issus des deux sources concordent avec une marge d'erreur de moins de 10% dans deux tiers des cas. Les données déclaratives correspondent aux données effectives dans moins d'un quart des cas.

Tableau : Mesure de la cohérence entre les données d'emploi total déclarées dans l'enquête du Mesri et les données réellement mesurées dans les DADS

Effectif total : Cohérence entre enquête MESRI et données DADS	N (PP)	Part en %
Nombre d'entreprises avec effectif total renseigné dans MESRI et DADS	54 525	100%
Dont écart MESRI-DADS nul	11 990	22%
Dont écart MESRI-DADS < 5%	26 309	48%
Dont écart MESRI-DADS < 10%	35 884	66%
Dont écart MESRI-DADS < 20%	44 471	82%

Périmètre :

Données 2009-2015

Entreprises présentes à la fois dans enquête MESRI et dans DADS et répondant pour leur compte propre

Source : Bpifrance, enquête R&D du Mesri, données DADS

Lecture : Sur la période 2009-2015 et parmi la population des entreprises répondantes à l'enquête Mesri, l'effectif total en fin d'année renseigné dans l'enquête coïncide très exactement avec l'effectif total fourni par les DADS dans 22 % des cas.

Partant de cette observation, on analyse le degré de proximité entre les effectifs de R&D déclarés dans l'enquête Mesri avec les effectifs d'ingénieurs renseignés dans les DADS. Et ce, sur la population des entreprises enquêtées pour lesquelles l'écart entre l'effectif total donné dans l'enquête coïncide avec celui fourni par les DADS avec une marge d'erreur de 5%. Les résultats de cette comparaison sont présentés dans le tableau qui suit : le ratio du nombre d'ingénieurs et de techniciens sur l'effectif total est proche du ratio d'emplois en R&D déclarés sur l'effectif total (36,4% vs 33,9%). Cette valeur moyenne masque cependant des disparités : l'emploi d'ingénieurs et de techniciens a tendance à surestimer l'emploi R&D déclaré lorsque l'on considère des niveaux peu élevés de ces ratios d'emplois. Le constat est inverse lorsque l'on considère des niveaux élevés de ces ratios. On peut toutefois conclure de ces résultats qu'il existe une corrélation manifeste entre l'emploi R&D déclaré dans l'enquête du Mesri et l'emploi d'ingénieurs et de techniciens collecté via les DADS⁵⁹.

⁵⁹ Le R² de la régression du ratio « part de l'effectif R&D déclaré sur le total des effectifs » sur le ratio « part de l'effectif d'ingénieurs et de techniciens DADS sur le total des effectifs » est de 46%. Il est de 39% si l'on ne considère que les ingénieurs.

Tableau : Mesure de cohérence entre les données d'emploi R&D déclarées dans l'enquête du Mesri et les emplois d'ingénieurs et de techniciens fournis par les DADS

Part des effectifs de R&D dans l'effectif total : données MESRI vs données DADS

Source	Ratio moyen	1er quartile	Médiane	3ème quartile
Effectif R&D MESRI / Effectif total	33,9%	5,7%	19,5%	100,0%
Ingénieurs et techniciens DADS / Effectif total	36,4%	14,1%	29,8%	80,0%
Ingénieurs DADS / Effectif total	22,5%	4,4%	12,4%	66,7%

Périmètre :

Données 2009-2015

Entreprises présentes à la fois dans enquête MESRI et dans les

DADS, répondant pour leur compte propre et pour lesquelles :

- l'écart entre l'effectif total MESRI et DADS est inférieur à 5% en valeur absolue
- la part des effectifs "R&D" dans l'effectif total renseigné est comprise entre 0 et 1

Source : Bpifrance, enquête R&D du Mesri, données DADS

Lecture : Sur la période 2009-2015 et parmi la population des entreprises répondantes à l'enquête Mesri pour lesquelles l'effectif total renseigné dans l'enquête coïncide avec l'effectif total fourni par les DADS avec une marge d'erreur de 5%, l'effectif R&D déclaré dans l'enquête correspond en moyenne à 33,9% de l'effectif total.

7.11. Estimation d'impact sur échantillons cylindrés

Cette annexe propose d'appréhender l'évolution des impacts mesurés dans le temps en restreignant les estimations à des populations d'entreprises cylindrées, c'est-à-dire pour lesquelles on observe chaque année les indicateurs d'étude (à l'instar des résultats présentés dans le tableau 9 mesurant l'effet des aides sur les dépenses privées). Les résultats obtenus confirment les conclusions globales présentées dans le corps de l'étude à savoir :

- Les aides individuelles Bpifrance favorisent les investissements en RDI à court terme, notamment via le canal de l'emploi R&D (ingénieurs et techniciens, emplois hautement qualifiés) ;
- La hausse de ces investissements se matérialise par la suite par un accroissement de l'activité des bénéficiaires relativement à la situation contrefactuelle.

A l'horizon de 3 ans, l'effet des aides sur l'investissement en emploi (notamment emploi R&D) est globalement « croissant concave », dans la mesure où sa magnitude croît avec le temps mais de façon moins importante à mesure que l'on s'éloigne de l'année d'octroi de l'aide (Cf. colonne 6 des tableaux ci-dessous page suivante). L'effet des aides sur les dépenses totales de R&D telles que mesurées dans la base Gecir est également croissant mais présente une inflexion plus tardive (le « pic » est atteint la deuxième année suivant l'octroi), en cohérence avec la plus grande complexité des projets d'innovation portés par les bénéficiaires d'aides ayant pu être suivis dans la base Gecir⁶⁰. Enfin, l'analyse des échantillons cylindrés suggère un effet des aides sur les variables d'activité peu ou pas significatif à très court terme, mais robuste à l'horizon de 3 ans, illustrant le fait que les investissements réalisés ont besoin de temps avant de se matérialiser sur le plan économique.

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur les dépenses cumulées de R&D déclarées dans la base Gecir⁶¹

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	2 024	40,7	8,6	4,7	0,000%	40,7
1 an après l'aide	2 024	96,2	23,1	4,2	0,003%	55,5
2 ans après l'aide	2 024	174,5	41,5	4,2	0,003%	78,3
3 ans après l'aide	2 024	249,9	60,5	4,1	0,004%	75,4

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2009-2011 et présentes au moins une fois dans la base Gecir

⁶⁰ Pour mémoire, les entreprises suivies dans Gecir sont plus matures que l'ensemble des entreprises suivies dans les DADS ou les données Ficus-Fare.

⁶¹ Voir Tableau 9 section 5.2 pour l'estimation de l'impact des aides sur les dépenses cumulées de R&D nettes des aides publiques (dépense privée).

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur le recours aux ingénieurs et techniciens

Effets mesurés en personnes physiques sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	3 602	0,3	0,1	4,7	0,000%	0,3
1 an après l'aide	3 602	0,4	0,1	4,9	0,000%	0,1
2 ans après l'aide	3 602	0,4	0,1	5,3	0,000%	0,1
3 ans après l'aide	3 602	0,6	0,1	5,6	0,000%	0,1

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2010-2013 et présentes dans les DADS

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur le recours à l'emploi hautement qualifié

Effets mesurés en personnes physiques sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	3 613	0,2	0,1	2,8	0,449%	0,2
1 an après l'aide	3 613	0,3	0,1	3,5	0,047%	0,1
2 ans après l'aide	3 613	0,4	0,1	4,5	0,001%	0,1
3 ans après l'aide	3 613	0,5	0,1	5,3	0,000%	0,1

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2010-2013 et présentes dans les DADS

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur l'emploi total

Effets mesurés en personnes physiques sur population cylindrée, année par année

Source	Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Fare	Année de l'aide	7 320	0,6	0,1	7,6	0,000%	0,6
	1 an après l'aide	7 320	1,1	0,1	10,9	0,000%	0,5
	2 ans après l'aide	7 320	1,4	0,1	11,7	0,000%	0,4
	3 ans après l'aide	7 320	1,6	0,1	11,7	0,000%	0,2
DADS	Année de l'aide	3 193	0,5	0,1	3,4	0,058%	0,5
	1 an après l'aide	3 193	0,9	0,2	4,8	0,000%	0,4
	2 ans après l'aide	3 193	0,7	0,2	3,8	0,014%	-0,2
	3 ans après l'aide	3 193	0,9	0,2	4,6	0,001%	0,2

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2013 (données Ficus-Fare) ou 2010-2013 (données DADS)

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur le chiffre d'affaires

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	6 167	66,8	31,5	2,1	3,402%	66,8
1 an après l'aide	6 167	138,1	43,0	3,2	0,134%	71,3
2 ans après l'aide	6 167	189,1	47,6	4,0	0,007%	51,1
3 ans après l'aide	6 167	257,6	48,3	5,3	0,000%	68,5

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2013 et présentes dans les données Ficus-Fare

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur la valeur ajoutée

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	5 730	2,9	12,8	0,2	82,263%	2,9
1 an après l'aide	5 730	74,3	17,0	4,4	0,001%	71,5
2 ans après l'aide	5 730	71,0	18,4	3,9	0,011%	-3,3
3 ans après l'aide	5 730	93,8	19,1	4,9	0,000%	22,8

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2013 et présentes dans les données Ficus-Fare

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur le chiffre d'affaires export

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	3 617	13,4	19,9	0,7	50,099%	13,4
1 an après l'aide	3 617	24,0	26,5	0,9	36,560%	10,6
2 ans après l'aide	3 617	28,7	27,6	1,0	29,847%	4,8
3 ans après l'aide	3 617	68,5	27,9	2,5	1,418%	39,8

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2013 et présentes dans les données Ficus-Fare

Tableau : Estimation de l'impact des aides individuelles Bpifrance sur l'investissement corporel

Effets mesurés en K€ sur population cylindrée, année par année

Horizon	TPE-PME aidées effectivement étudiées	Effet estimé	Ecart-type	T	P-value	Différentiel annuel d'effet (Effet année - Effet année précédente)
Année de l'aide	5 864	54,8	6,9	7,9	0,000%	54,8
1 an après l'aide	5 864	99,2	10,8	9,2	0,000%	44,4
2 ans après l'aide	5 864	108,9	14,2	7,7	0,000%	9,7
3 ans après l'aide	5 864	138,9	17,7	7,8	0,000%	30,0

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME aidées sur la période 2005-2013 et présentes dans les données Ficus-Fare

7.12. Estimation de l'effet du recours à la première aide individuelle Bpifrance

Cette annexe propose d'itérer les analyses d'impact menées dans le rapport sur la seule population des entreprises bénéficiant pour la première fois d'une aide individuelle Bpifrance. Au-delà d'un test de robustesse, ce complément a pour objectif de fournir une première idée de la possible hétérogénéité de l'effet des aides en fonction des caractéristiques de leurs bénéficiaires. De façon assez mécanique, les entreprises « primo-aidées » sont en effet plus jeunes et plus petites que l'ensemble des entreprises bénéficiaires d'une aide individuelle à l'innovation Bpifrance⁶².

Les impacts mesurés sur les principaux indicateurs de performance sont significatifs et parfois même plus élevés en magnitude que pour la population de l'ensemble des bénéficiaires d'aide individuelle et ce, alors même que la population « primo-aidée » est de plus petite taille. Ce résultat est cohérent avec la littérature et tendrait à suggérer que les effets des aides sont plus importants sur les jeunes entreprises.

Tableau : Estimation de l'impact de la première aide individuelle Bpifrance sur les dépenses cumulées de R&D déclarées dans la base Gecir

Effets mesurés en K€

Indicateur	TPE-PME aidées étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Dépenses R&D cumulées l'année de l'aide (Gecir)	1 264	221,7	37,7	27,7	47,8	0,00%	17%
Dépenses R&D cumulées à 3 ans (Gecir)	607	227,1	236,4	103,2	369,6	0,05%	104%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques l'année de l'aide (Gecir)	1 455	136,9	-74,6	-83,9	-65,2	0,00%	-54%
Dépenses R&D cumulées nettes des aides publiques à 3 ans (Gecir)	637	136,2	-2,3	-84,4	79,9	95,66%	-2%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME primo-aidées sur la période 2009-2014 et présentes au moins une fois dans la base Gecir

⁶² Notons que les entreprises ainsi étudiées ont toutefois pu bénéficier d'autres types de soutiens à l'innovation en amont de l'octroi de la première aide individuelle Bpifrance : recours au CIR, au dispositif JEI ou autre aide directe. Le recours à ces soutiens est notamment utilisé dans le cadre de la procédure d'appariement.

Tableau : Estimation de l'impact de la première aide individuelle Bpifrance sur les dépenses en emploi R&D

Effets mesurés en personnes physiques ou en K€

Indicateur	TPE-PME aidées étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	3 384	2,1	0,3	0,3	0,4	0,00%	16%
Masse salariale ingénieurs et techniciens l'année de l'aide	3 383	72,0	10,6	8,2	13,0	0,00%	15%
Ingénieurs et techniciens à 3 ans	1 508	2,4	0,7	0,4	0,9	0,00%	27%
Masse salariale ingénieurs et techniciens à 3 ans	1 513	84,8	24,2	16,5	31,8	0,00%	28%
Emplois hautement qualifiés l'année de l'aide	3 324	2,4	0,4	0,3	0,4	0,00%	16%
Masse salariale emploi hautement qualifié l'année de l'aide	3 333	111,6	14,2	11,2	17,1	0,00%	13%
Emplois hautement qualifiés à 3 ans	1 512	2,6	0,5	0,3	0,7	0,00%	19%
Masse salariale emploi hautement qualifié à 3 ans	1 515	133,1	22,3	12,1	32,4	0,00%	17%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME primo-aidées sur la période 2010-2016 et présentes dans les DADS

Tableau : Estimation de l'impact de la première aide individuelle Bpifrance sur l'emploi total

Effets mesurés en personnes physiques

Indicateur	TPE-PME aidées étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Effectif total FARE l'année de l'aide	6 299	11,9	0,7	0,6	0,8	0,00%	6%
Effectif total FARE à 3 ans	4 191	13,2	2,1	1,8	2,4	0,00%	16%
Effectif total DADS l'année de l'aide	2 866	10,9	0,7	0,6	0,9	0,00%	7%
Effectif total DADS à 3 ans	1 268	13,3	1,3	0,8	1,8	0,00%	10%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME primo-aidées sur la période 2005-2016 (données Ficus-Fare) ou 2010-2016 (données DADS)

Tableau : Estimation de l'impact de la première aide individuelle Bpifrance sur l'activité économique des bénéficiaires

Effets mesurés en K€

Indicateur	TPE-PME aidées étudiées	Moy. indic. N-1 aidées	Effet moyen estimé	IC95% b. inf.	IC95% b. sup.	P-value	Effet moyen relatif
Chiffre d'affaires total l'année de l'aide	5 691	3 402,1	70,4	38,1	102,6	0,00%	2%
Chiffre d'affaires total à 3 ans	3 868	3 615,3	301,4	207,0	395,7	0,00%	8%
Valeur ajoutée l'année de l'aide	4 754	1 371,2	6,9	-7,7	21,6	35,45%	1%
Valeur ajoutée à 3 ans	3 454	1 391,3	101,2	63,6	138,8	0,00%	7%

Source : calculs Bpifrance

Périmètre : TPE-PME primo-aidées sur la période 2005-2016 et présentes dans les données Ficus-Fare

7.13. Références bibliographiques

Bronzini R. et Iachini E., 2014. *Are incentives for R&D effective? Evidence from a regression discontinuity approach*, American Economic Journal: Economic Policy 2014, 6(4): 100-134

Duguet E., 2004. *Are R&D subsidies a substitute or a complement to privately funded R&D? Evidence from France using propensity score methods for non-experimental data*, Revue d'économie politique 2004/2 – Vol. 114 pp. 245-274

Gautier E., Wolff F.-C., 2020. *Les aides à l'innovation ont-elles un effet sur les salaires et l'emploi des jeunes entreprises innovantes ?*, Document de travail élaboré dans le cadre de [l'Appel à Projets Bpifrance Le Lab](#), version de juin 2020

Howell S., 2017. *Financing Innovation: Evidence from R&D Grants*, American Economic Review 2017, 107(4): 1136-1164

Huber D. et B. Masquin, 2012. *Le financement de l'innovation par Oséo*, Lettre Trésor-éco n°102, Mai 2012

Serrano-Velarde N., 2008. *How do firms react to R&D subsidies? Evidence from regression discontinuity design*, Document de travail - European University Institute, version du 24 novembre 2008

Sianesi, B., 2004., *An Evaluation of the Swedish System of Active Labour Market Programmes in the 1990s*, Review of Economics and Statistics 86, 133-155

What Works Centre for Local Economic Growth, 2015. *Evidence Review: Innovation: Grants*, revue de littérature disponible en ligne