

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

## Rapport intermédiaire, Juillet 2019

Ce rapport d'étape 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 préfigurer les travaux d'évaluation portant sur les 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 envisagée pour évaluer de façon quantitative l'impact de ces programmes au regard de leurs objectifs.

La brique des aides individuelles à la RDI Bpifrance est principalement constituée des aides distribuées par le réseau régional d'agences de cet opérateur : celles-ci représentent 87 % des bénéficiaires d'aides individuelles distribuées sur la période 2005-2016, pour 78 % des montants. Tous dispositifs confondus, les aides individuelles à l'innovation Bpifrance ont principalement concerné 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, 48 % des bénéficiaires des aides individuelles à l'innovation Bpifrance étaient des TPE (41 % des PME hors TPE, et 11 % des ETI).

L'étude quantitative d'impact portera dans un premier temps sur les dépenses de R&D des bénéficiaires, incluant un focus sur leurs effectifs de R&D. On analysera dans un second temps l'impact des programmes sur la croissance de l'activité et des effectifs des entreprises soutenues. Il est envisagé d'étudier ces impacts par le biais d'une approche par appariement sur caractéristiques observables, couplée à une analyse en différences de différences.

La portée des résultats issus des travaux envisagés dépendra de la qualité de l'appariement entre les données relatives aux dispositifs Bpifrance et les données publiques permettant de calculer les indicateurs de performance des entreprises bénéficiaires (dépenses de R&D, trajectoire de croissance). L'étude de l'impact des aides sur les dépenses de R&D devra notamment inclure une analyse de faisabilité visant à qualifier le niveau de cohérence entre les données Bpifrance, et les données déclaratives tirées de l'enquête R&D du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Plus généralement, la représentativité des résultats devra être attentivement discutée au regard du fait que les aides individuelles à la RDI Bpifrance ciblent principalement les TPE, et que cette population est globalement mal couverte par les bases de données issues de la statistique publique.

*Version du 05/09/2019*

**Matthieu BRUN**

[matthieu.brun@bpifrance.fr](mailto:matthieu.brun@bpifrance.fr)

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

*Ce rapport a bénéficié de nombreuses remarques de la part de l'équipe de France Stratégie qui participe également à l'évaluation de la brique transverse du régime d'aide à la Recherche, Développement et à l'Innovation (RDI) SA 40.391*

# Table des matières

1. Contexte et objectifs de l'évaluation .....	3
2. Description des dispositifs évalués .....	3
<b>2.1. Composition de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance</b> .....	3
<b>2.2. Les aides individuelles distribuées par le réseau (hors Bourse French Tech)</b> .....	4
<b>2.3. Les Bourses French Tech (BFT)</b> .....	5
<b>2.4. Le Concours Mondial à l'Innovation (CMI) et le Concours Innovation (CI)</b> .....	6
<b>2.5. Le Fonds pour la Société Numérique en Subventions et Avances Remboursables (FSN-SAR)</b> .....	7
<b>2.6. Le concours i-Lab</b> .....	8
3. Données de cadrage relatives aux dispositifs évalués .....	9
<b>3.1. Montants des aides engagées et nombres de bénéficiaires</b> .....	9
<b>3.2. Modalités de financement</b> .....	10
<b>3.3. Ciblage effectif</b> .....	13
4. Méthodologie d'évaluation envisagée .....	20
<b>4.1. Objectifs de l'évaluation quantitative d'impact</b> .....	20
<b>4.2. Approche retenue et limites identifiées</b> .....	24

# 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉVALUATION

Ce rapport intermédiaire 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<sup>er</sup> juillet 2015, et qui aboutira à l'envoi d'un rapport d'analyse à la Commission Européenne à l'horizon de juin 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.

Il est convenu que l'évaluation de la brique relative aux aides individuelles à la RDI distribuées par Bpifrance soit prise en charge par une équipe composée de chercheurs affiliés à France Stratégie<sup>1</sup> ainsi qu'à Bpifrance, dans le cadre d'un projet d'évaluation commun initié antérieurement par les deux institutions. L'évaluation de la brique relative aux aides aux projets collaboratifs sera quant à elle réalisée par une équipe de chercheurs affiliés à la DGE ainsi qu'à l'Insee (Crest<sup>2</sup>).

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. Ces éléments sont précisés dans les sections 2 et 3 de ce document ;
- Dans un second temps, il s'agit de présenter la méthodologie envisagée pour mener à bien le projet d'évaluation : définir les questions évaluatives au regard des objectifs du programme et des données disponibles, détailler les indicateurs quantitatifs mesurant le degré d'atteinte de ces objectifs, et proposer le mode opératoire scientifique d'analyse. Ces choix méthodologiques, ainsi que les limites identifiées de l'approche, sont discutés dans la section 4.

## 2. DESCRIPTION DES DISPOSITIFS ÉVALUÉS

### 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 engagés<sup>3</sup> d'environ 900 millions d'euros annuels, pour 4 000 bénéficiaires distincts. 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

<sup>1</sup> France Stratégie est un organisme d'études et de prospective, d'évaluation des politiques publiques et de propositions, placé auprès du Premier ministre.

<sup>2</sup> Centre de Recherche en Economie et en Statistique.

<sup>3</sup> 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.

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 très en amont du processus d'innovation, c'est-à-dire bien avant que cette innovation ne soit susceptible de générer un éventuel avantage économique pour l'entreprise qui l'a réalisée<sup>4</sup>. 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 ampleur<sup>5</sup>.

La brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est formellement composée de 8 dispositifs distincts :

- Les **aides individuelles** à la RDI distribuées par le réseau (hors Bourses French Tech), outil de financement utilisé historiquement par Bpifrance regroupant 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 ;
- A ces dispositifs s'ajoutent des programmes régionaux récents dont la description sera plus longuement développée dans le rapport final d'évaluation (les analyses conduites dans le présent rapport ne prennent pas en compte ces programmes) :
  - o 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 territoires par le biais de soutiens aux projets individuels ou collaboratifs (<5 M€ engagés à fin 2018) ;
  - o Les **Partenariats Régionaux d'Innovation** (PRI), qui ont pour objectif de soutenir des projets d'innovation des entreprises, notamment non technologiques, dans le cadre de la stratégie d'innovation définie par chaque Région et s'inscrivant dans les secteurs d'activités stratégiques reconnus comme prioritaires par les contrats de plan Etat-Région (<100 M€ engagés à fin 2018).

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

## **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 européenne<sup>6</sup> sans restriction d'âge ou de secteur) et ont vocation à financer les projets de RDI

<sup>4</sup> Typiquement, 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.

<sup>5</sup> 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).

<sup>6</sup> 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.

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 académique<sup>7</sup>. 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 collateral 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)<sup>8</sup>. 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 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

<sup>7</sup> Voir par exemple Hall, B. (2002) *The financing of research and development*. Oxford Review of Economic Policy, 18, 35-51.

<sup>8</sup> 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...

réglementation européenne<sup>9</sup>. 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 conduire<sup>10</sup> ;
- Les BFT « Emergence » ciblent plus particulièrement les projets d'innovation de rupture à fort contenu technologique, qualifiés « deeptech »<sup>11</sup>. 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 2030<sup>12</sup>. 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 porteurs. Il est aujourd'hui clos et a été remplacé par le Concours Innovation aux objectifs similaires mais dont les thématiques ont évolué<sup>13</sup>.

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

<sup>9</sup> Effectif inférieur à 50 personnes et chiffre d'affaires ou total de bilan inférieur à 10 M€.

<sup>10</sup> 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...

<sup>11</sup> 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.

<sup>12</sup> 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.

<sup>13</sup> 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.

(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€<sup>14</sup>. 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 experts<sup>15</sup>. 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 financement<sup>16</sup>. 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 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).

<sup>14</sup> 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 Distant à ce stade).

<sup>15</sup> Parmi ceux-ci : le Secrétariat Général Pour l'Investissement (SGPI), la DGE, la Direction Générale pour la Recherche et l'Innovation (DGRI), la Direction Générale du Trésor (DGT), les membres de la Commission Innovation 2030 d'Anne Lauvergeon.

<sup>16</sup> Mis à part les Challenges « Intelligence Artificielle » lancés en 2019.

Le choix d'intégrer ce programme à la bricole des aides individuelles à l'innovation Bpifrance est lié aux caractéristiques de l'un de ses sous-dispositifs phare, le Concours d'Innovation Numérique. Ce dernier a permis de soutenir les projets d'innovation de TPE, PME et d'ETI dont les dépenses<sup>17</sup> 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 thématiques<sup>18</sup> jugées disruptives de par 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 français<sup>19</sup>. 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.

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.

---

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

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

<sup>19</sup> 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.

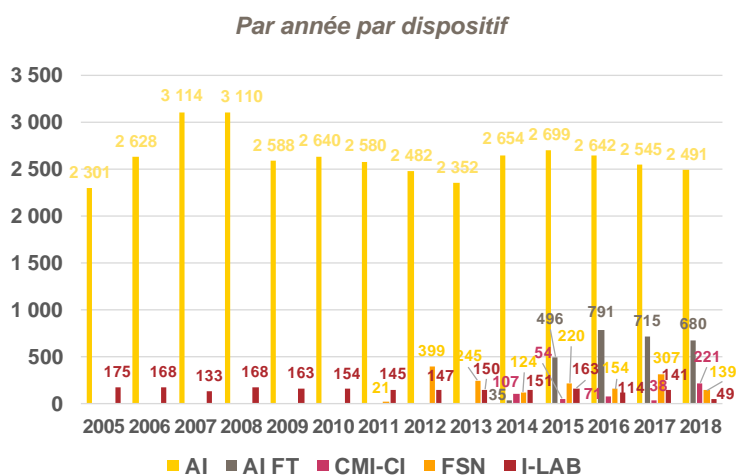


### 3. DONNEES DE CADRAGE RELATIVES AUX DISPOSITIFS EVALUES

#### 3.1. Montants des aides engagées et nombres de bénéficiaires

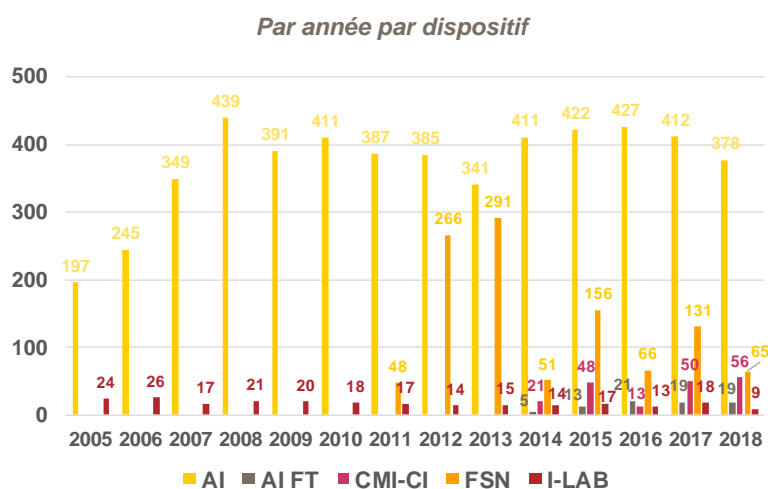
Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution du déploiement de l'ensemble des dispositifs constitutifs de la brique des aides individuelles à l'innovation Bpifrance. Historiquement constitué des aides réseau et du concours i-Lab, les aides individuelles ont été renforcées par les concours CMI-CI 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**



Source : Bpifrance

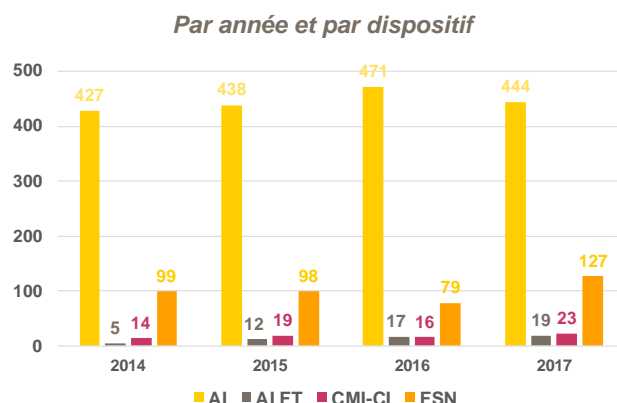
**Graphique 2 : Evolution des montants d'aides engagés en aides individuelles (M€)**



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 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 espacés dans le temps.

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



Source : Bpifrance (données 2018 et données i-Lab en cours de collecte)

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 données<sup>20</sup>.

**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%
<b>Versé entre T+0 et T+5 / total versé</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

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<sup>er</sup> 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**

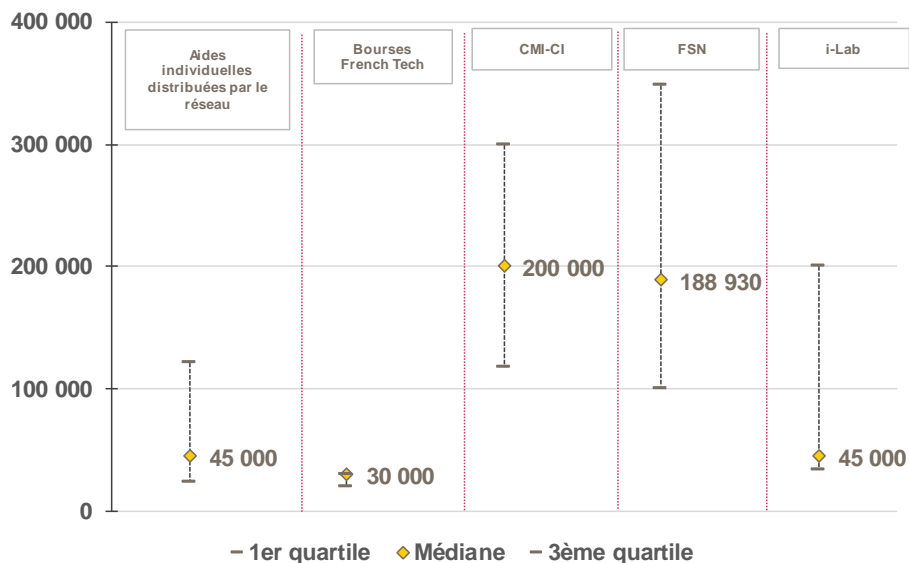
La taille des interventions en aides individuelles varie en cohérence avec le ciblage des dispositifs considérés. La médiane des tickets d'intervention des Bourses French Tech et du dispositif i-Lab est de respectivement 30 K€ et

<sup>20</sup> 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). Un fichier de réconciliation des systèmes d'information est en cours d'élaboration, ce qui permettra de disposer de données de versements plus précises incluant tous les dispositifs constitutifs de la brique des aides individuelles à l'innovation.

45 K€, tandis qu'elle atteint 200 K€ et 190 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. Enfin, le ticket médian des aides réseau est de 45 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).

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

*Par dispositif, période 2005-2018*



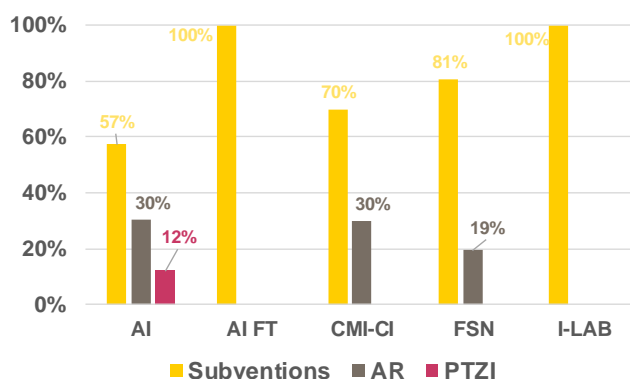
Source : Bpifrance

Lecture : sur la période 2005-2018, la moitié des interventions octroyées par le biais d'une aide individuelle réseau est inférieure à 45 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 et FSN sont enfin financés par un mix de subventions et d'avances remboursables, conformément aux règles régissant ces dispositifs. Au global sur la période 2005-2018, le ticket médian pour une intervention sous forme de subvention est de 30 K€. Il est de 117 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

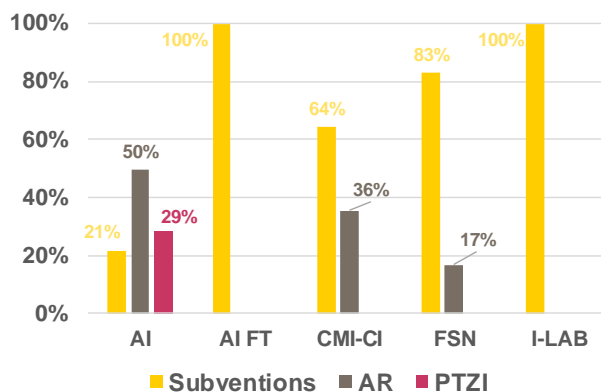


Source : Bpifrance

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



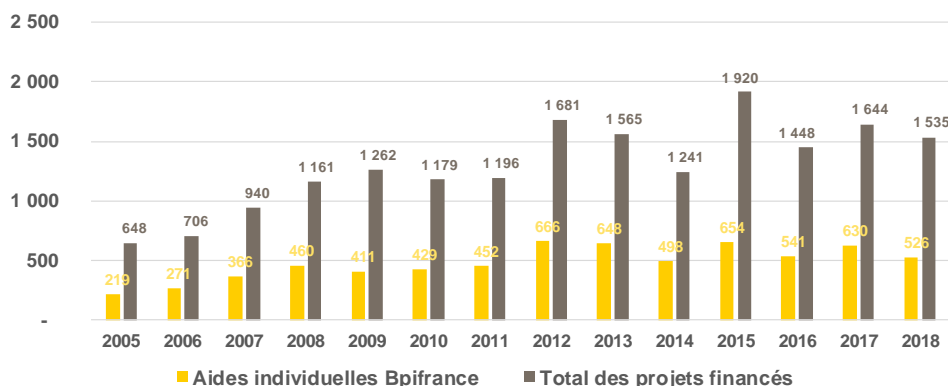
Source : Bpifrance

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, à 1 pour les Bourses French Tech, à 1,8 pour les dispositifs CMI-CI, à 1,4 pour FSN et à 1,3 pour i-Lab.

### **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 526 M€ engagés en aides individuelles étaient associés à une assiette de 1 535 M€ de dépenses totales au sein des projets d'innovation soutenus

### **3.3. Ciblage effectif**

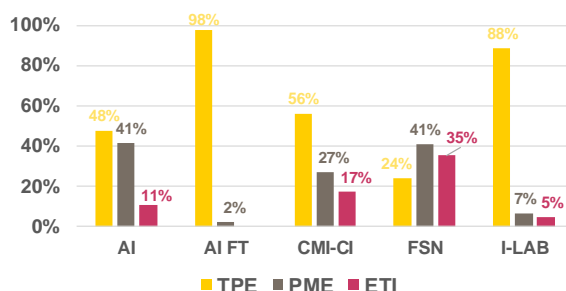
Cette section décrit les caractéristiques des bénéficiaires des aides individuelles à l'innovation Bpifrance, dispositif par dispositif. L'analyse de ciblage s'appuie sur le croisement des données Bpifrance avec les bases de données LIFI et FARE sur la période 2005-2016.

La distribution de la taille 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 du CMI-CI, tandis que le programme FSN compte une proportion significative d'unités légales liées à des ETI<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> L'appel à projets « **Grands Défis du Numériques** » 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



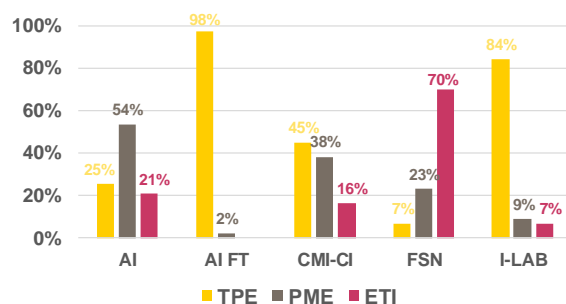
Sources : Bpifrance, FARE, LIFI

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, 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'innovation : l'industrie manufacturière, l'information-télécommunication et les activités spécialisées, scientifiques et techniques (Cf. graphiques 11). 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). Enfin, les bénéficiaires des aides réseau opèrent relativement plus dans l'industrie manufacturière, tandis que les dispositifs CMI-CI et i-Lab ciblent relativement plus fréquemment des entreprises opérant dans les activités scientifiques et techniques.

La répartition régionale des soutiens diffère selon les programmes (Cf. graphiques 12). 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 PIB<sup>22</sup>. La région Auvergne-Rhône-Alpes est également surreprésentée au sein de

<sup>22</sup> Voir les [données Insee disponibles via ce lien](#).

ces dispositifs du fait de la présence historiquement importante 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.

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 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 FARE est surtout le fait des entreprises récemment créées, ou des petites structures pour lesquelles les données comptables ont été imputées statistiquement<sup>23</sup>.

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 les territoires, et historiquement tournées vers l'industrie. Le concours i-Lab cible les projets de création d'entreprises innovantes localisés en région, 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 complémentaires (respectivement les activités scientifiques et techniques, et l'information-télécommunication) et plutôt situées en Ile de France.

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. 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 2016<sup>24</sup>. 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.

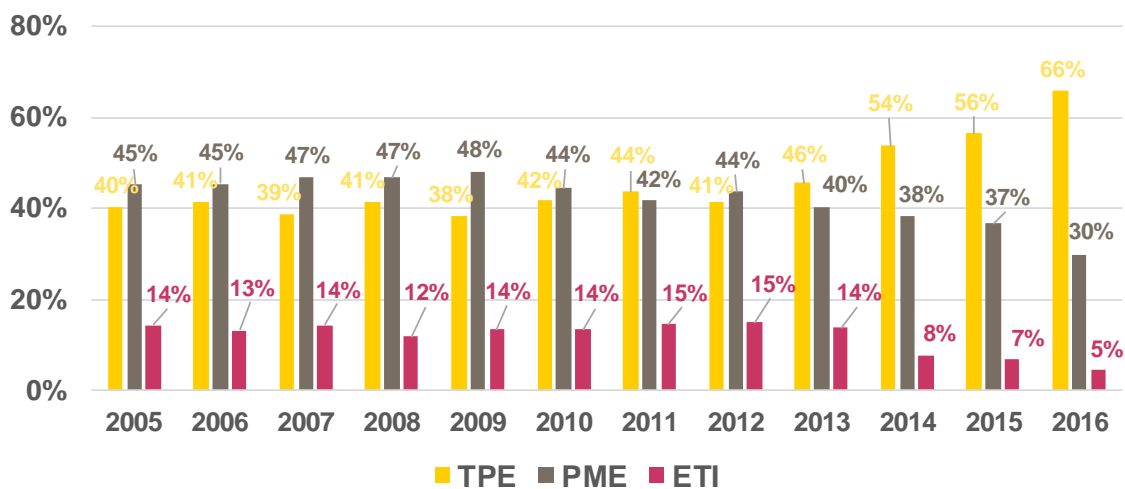
---

<sup>23</sup> 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.

<sup>24</sup> Données en nombre similaires.

### Graphique 10 : Evolution du ciblage des soutiens en aides individuelles

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

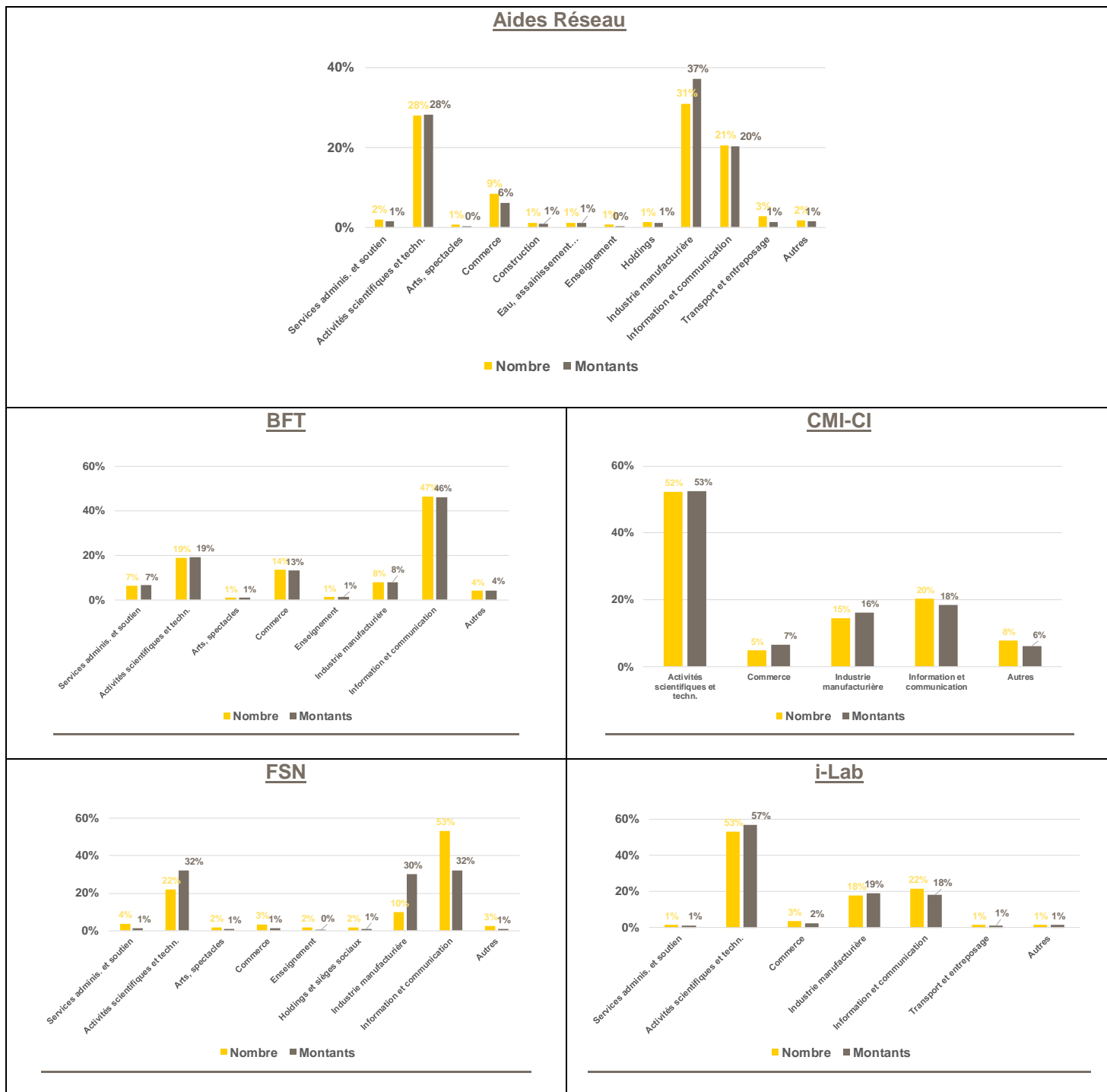


Source : Bpifrance, FARE, LIFI

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



**Graphiques 11 : Ventilation du nombre de bénéficiaires et des montants d'aides engagés**  
*Par secteur d'activité et par dispositif, période 2005-2016*<sup>25</sup>



Sources : Bpifrance, FARE

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

<sup>25</sup> Tous les secteurs ne peuvent être représentés sur le graphique pour tous les dispositifs, afin de respecter les règles du secret statistique.

**Graphiques 12 : Ventilation du nombre de bénéficiaires et des montants d'aides engagés**

Par région et par dispositif, période 2005-2016<sup>26</sup>



Sources : Bpifrance, FARE

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

<sup>26</sup> Toutes les régions ne peuvent être représentées sur le graphique pour tous les dispositifs, afin de respecter les règles du secret statistique.

**Tableaux 2 : Statistiques descriptives l'année de l'octroi de l'aide**  
**Par dispositif, période 2005-2016**

**Age (années)**

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
AI	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

**Chiffre d'affaires (K€)**

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
AI	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

**Valeur ajoutée (K€)**

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
AI	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

**Effectif (nombre au 31/12)**

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
AI	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

**Investissements corporels<sup>27</sup> (K€)**

Dispositif	Observations Triplets (siren ; dispositif ; année de l'aide)	Dont donnée disponible (part %)	Moyenne	1 <sup>er</sup> quartile	Médiane	3 <sup>ème</sup> quartile
AI	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

Sources : Bpifrance, FARE

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

<sup>27</sup> 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.

## 4. METHODOLOGIE D'ÉVALUATION ENVISAGÉE

### 4.1. Objectifs de l'évaluation quantitative d'impact

L'objectif de l'évaluation quantitative est de déterminer 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 dans la mesure où d'après la théorie économique, le niveau de ces derniers serait probablement 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 du niveau de l'aide reçue au moins (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 tout ou partie des dépenses qu'elles auraient de toute façon réalisées d'elles-mêmes<sup>28</sup>, par les aides. On parle dans ce cas d'effet d'éviction des aides sur la dépense privée, ou d'effet d'aubaine. 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.

Il est proposé dans cette évaluation de s'intéresser plus particulièrement aux dépenses de R&D des entreprises, dont l'accroissement est l'un des effets attendus des aides individuelles. Les projets d'innovation soutenus par les aides individuelles Bpifrance n'impliquent en revanche pas systématiquement la réalisation d'investissements en R&D ; le choix de se focaliser sur ce type particulier de dépenses est lié au fait qu'il existe une base de données publique recensant dans le détail les dépenses de R&D de certaines entreprises innovantes, par le biais d'une enquête. En revanche, il n'existe pas à notre connaissance de données publiques pouvant être mobilisées pour mesurer plus généralement les dépenses de RDI. L'enquête n'étant potentiellement pas adaptée aux types d'entreprises soutenues par Bpifrance (TPE), une autre mesure sera également testée en tant que proxy des dépenses internes de R&D, par le biais d'une base de données de couverture plus large (DADS). Il s'agira dans ce cas d'étudier l'évolution des effectifs associés aux professions techniques au sein des entreprises (typiquement, les ingénieurs), dans le but d'approcher l'évolution des dépenses dans l'emploi en R&D<sup>29</sup>. Dans ce qui suit, le terme « dépenses » reflète les « dépenses de R&D », sauf mention explicite aux « dépenses de RDI ».

L'accroissement des dépenses de RDI ou de R&D 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, dans un second temps, 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 : l'évaluation tentera plus précisément d'isoler les effets propres des aides sur l'accroissement du chiffre d'affaires et des embauches des entreprises qui en ont bénéficié.

Trois indicateurs seront donc appréhendés dans le cadre de cette évaluation : les dépenses de R&D émanant du secteur privé<sup>30</sup> (ou alternativement un proxy de l'emploi en R&D), le chiffre d'affaires ainsi que l'emploi total des entreprises bénéficiaires.

A plus long terme, l'effet escompté des politiques de soutien à la RDI est également la création de bénéfices pour l'ensemble de la collectivité qui ne sont pas nécessairement monétisables par les entreprises (réduction de

<sup>28</sup> 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).

<sup>29</sup> Voir le champ Profession et Catégorie Socio-Professionnelle (PCS) renseigné dans les DADS.

<sup>30</sup> Pour mesurer les effets d'additionnalité ou d'éviction, on peut utiliser indifféremment les dépenses totales de R&D ou seulement sur leur partie financée par le secteur privé, en fonction du modèle d'analyse quantitative retenu.

la pollution, accès à de nouvelles techniques de soins, diffusion des innovations dans le reste de l'économie...). 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 seront pas étudiés dans la présente évaluation.

Les graphiques ci-dessous illustrent les trajectoires des bénéficiaires des aides individuelles entre les années précédant et suivant l'octroi de la première tranche de l'aide, à la fois en termes de chiffres d'affaires, de valeur ajoutée, d'effectifs et d'investissements corporels. Cette analyse est présentée à titre indicatif dans le but d'illustrer les enjeux méthodologiques soulevés par l'évaluation. Elle a été obtenue en appariant les données Bpifrance avec la base de données FARE, qui recense les comptes annuels des entreprises bénéficiaires. Plusieurs constats se dégagent de ces calculs :

- Les distributions des variables économiques réelles des bénéficiaires (chiffre d'affaires, valeur ajoutée et effectif) ont globalement tendance à croître entre l'année précédant et l'année suivant l'aide. En première approche, cette trajectoire *a priori* favorable peut tout aussi bien refléter l'effet positif (à très court terme) du soutien, que le fait que les entreprises bénéficiaires ont simplement poursuivi une trajectoire de croissance déjà entamée avant de solliciter l'aide. Sans analyse complémentaire, on ne peut déterminer dans quelle mesure cette évolution a pu ou non être différente de celle d'autres entreprises innovantes ayant évolué au cours de la même période, mais qui n'auraient pas eu accès aux soutiens ;
- On observe également qu'un quart au moins des entreprises soutenues n'a pas réalisé d'investissement corporel l'année de l'aide ou la suivante<sup>31</sup>. En pratique, on s'attend à ce que la plupart des entreprises ayant reçu une aide ait réalisé des investissements de RDI à court terme dans la mesure où cette aide est conditionnée par la réalisation effective des dépenses prévues dans le cadre du projet d'innovation soutenu par Bpifrance : les investissements corporels ne constituent simplement pas une métrique adaptée à l'identification de l'impact des programmes d'aide sur les dépenses de RDI des bénéficiaires. Les investissements en RDI ne sont en effet pas nécessairement immobilisables ; les investissements corporels, tout comme les investissements incorporels, recensent par ailleurs des immobilisations de natures variées qui ne sont pas nécessairement visées par les programmes de soutien à la RDI. Les données comptables présentes dans la base FARE sont donc insuffisantes pour mener à bien l'évaluation de l'impact des dispositifs sur les dépenses de RDI ou de R&D des entreprises : des données alternatives sont nécessaires ;
- D'autre part, 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, Cf. tableaux 2). 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 ;
- Enfin, tous les dispositifs ne peuvent être étudiés, 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).

Ces constats appellent à plusieurs conclusions qui vont influencer l'approche retenue pour mesurer l'effet des aides individuelles sur les dépenses de R&D et la croissance de leurs bénéficiaires :

- En premier lieu, les possibilités d'analyse vont être contraintes par le résultat de l'appariement des bases de données relatives aux aides Bpifrance avec les données permettant de suivre la trajectoire des entreprises bénéficiaires (données FARE, données d'enquête faisant état des dépenses de R&D...). Les dispositifs ne pourront notamment pas être étudiés un à un pour des raisons de volumétrie statistique ;

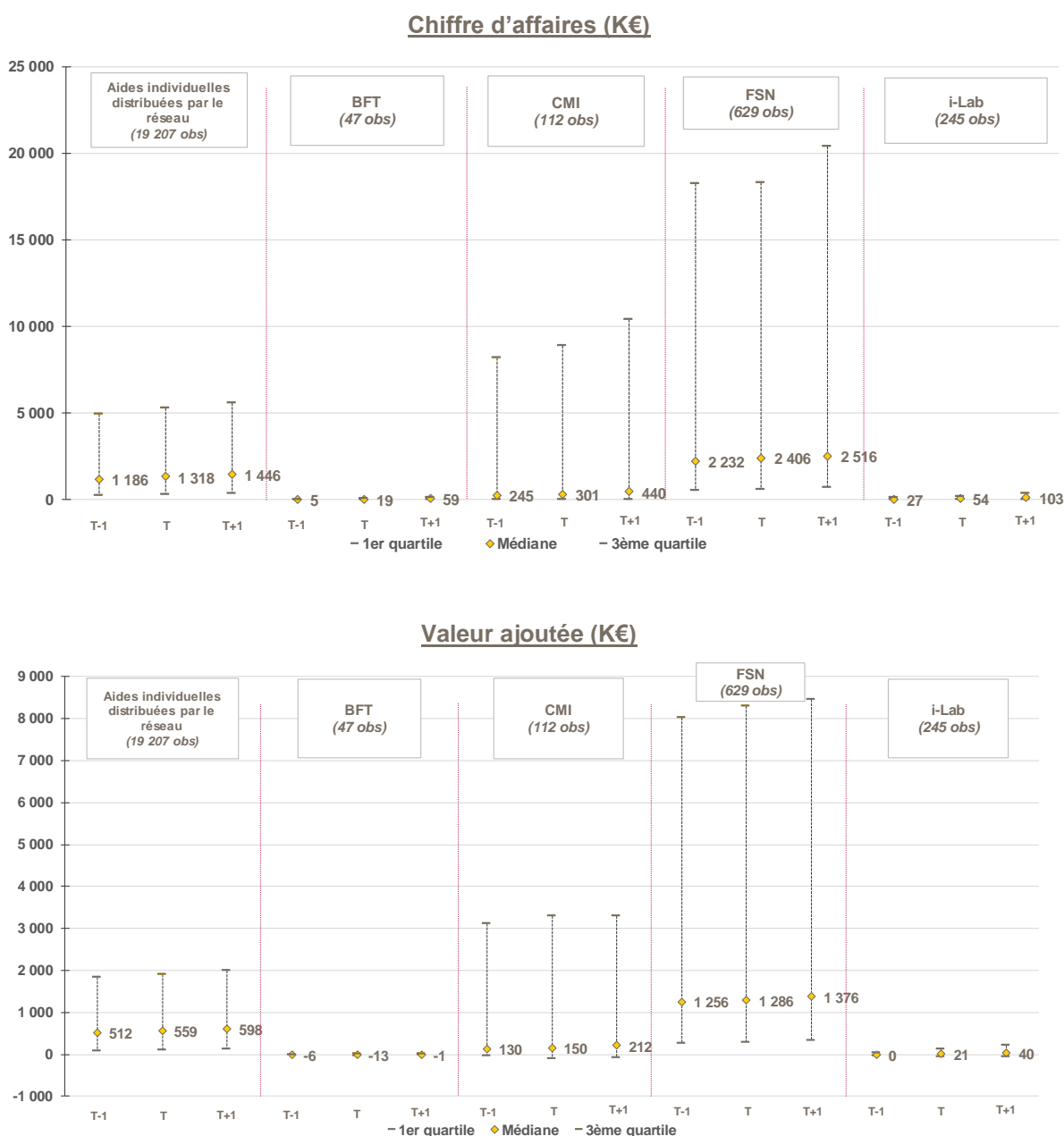
<sup>31</sup> Les investissements corporels en T ont été calculés comme la différence entre les immobilisations corporelles T et les immobilisations corporelles en T-1.

d'autre part, les échantillons obtenus *in fine* seront potentiellement soumis à des biais de représentativité ;

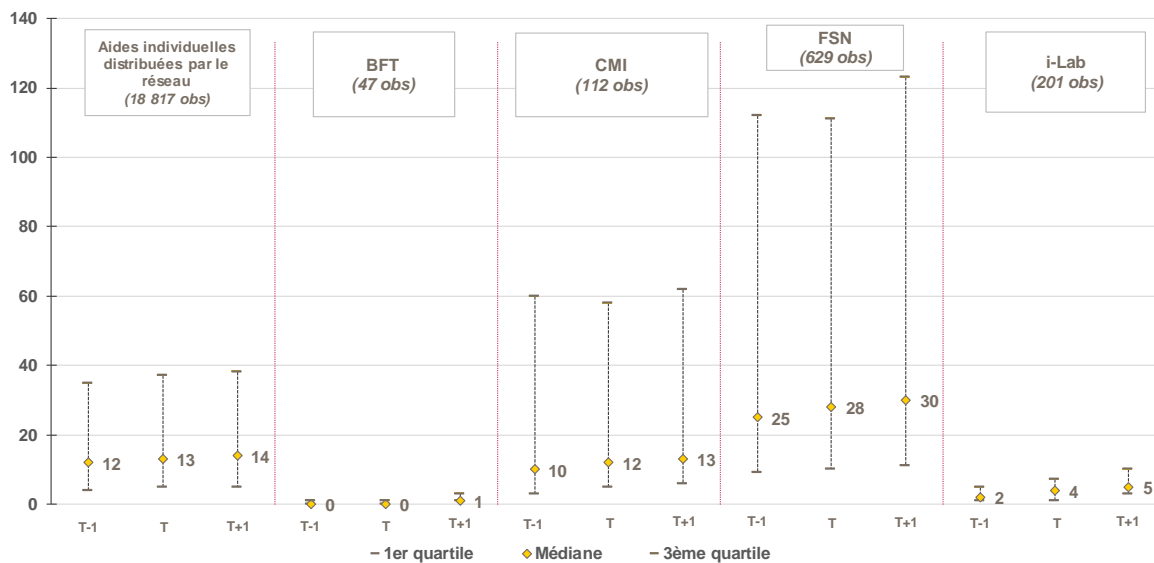
- En second lieu, la mesure de l'impact des programmes d'aide va nécessiter de comparer les entreprises soutenues à un benchmark *ad hoc* d'entreprises non soutenues, censées refléter la situation des entreprises bénéficiaires en l'absence d'aide. Cette comparaison devra permettre de comprendre dans quelle mesure l'évolution de la trajectoire économique des entreprises bénéficiaires relève des effets propres du programme, ou du dynamisme intrinsèque de ces firmes. La méthodologie de mesure de cet « impact causal » est discutée dans la sous-section suivante.

### Graphiques 13 : Evolution de la trajectoire des bénéficiaires d'aides

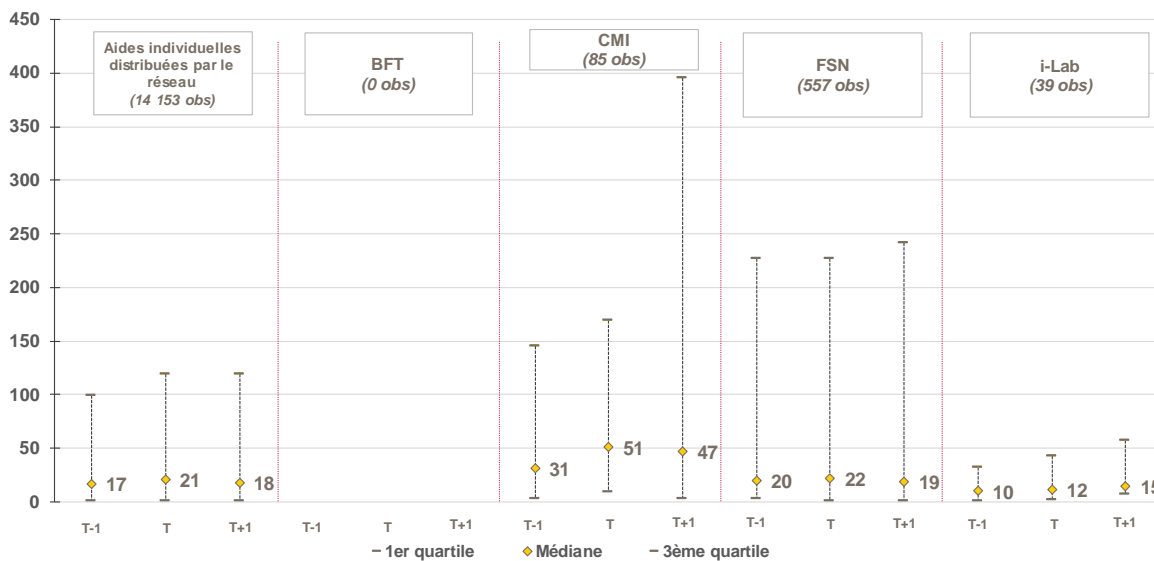
Par dispositif, période 2005-2016, données cylindrées



### Effectifs (nombre au 31/12)



### Investissements corporels (K€)



Sources : Bpifrance, 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 FARE, hors données imputées

Lecture : Sur la période 2006-2015, en se restreignant 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

## **4.2. Approche retenue et limites identifiées**

### a) Méthodologie générale d'évaluation

#### *Regroupement des dispositifs*

Il est envisagé d'analyser les impacts des aides individuelles en considérant celles-ci comme un seul bloc, et non en traitant les dispositifs un à un séparément. Plusieurs arguments plaident en faveur de cette approche, ayant trait à la cohérence entre les dispositifs ainsi qu'à la disponibilité des données sur lesquelles s'appuieront les travaux :

- Même s'ils adressent des publics différents, les objectifs des 5 grands dispositifs présentent des similarités importantes : il s'agit de favoriser les dépenses de RDI des entreprises, dont celles de R&D, ainsi que leur développement économique. De ce point de vue, il est donc cohérent de regrouper les observations utilisées pour mesurer ces impacts ;
- D'autre part, les analyses statistiques envisagées impliquent l'appariement des données Bpifrance avec des données publiques, or ces données publiques présentent des limites d'exhaustivité plaçant pour un regroupement des observations disponibles :
  - o La section précédente a montré que l'appariement des données relatives aux aides Bpifrance avec la base FARE réduisait significativement le nombre d'observations pouvant faire l'objet d'un suivi statistique. Le suivi de l'évolution du chiffre d'affaires des petites entreprises sera par exemple plus difficile, rendant absconse l'analyse spécifique des dispositifs ciblant en majorité ce type d'entreprises ;
  - o L'étude des effets des aides sur les dépenses de R&D va reposer sur une enquête qui n'est pas exhaustive lorsque ces dépenses annuelles sont inférieures à un seuil de plusieurs centaines de milliers d'euros (*Cf. infra*), ce qui va réduire la part des entreprises pouvant être analysées. Dès lors, scinder la population aidée selon les différents dispositifs risquerait là aussi d'accentuer les problèmes de robustesse statistique.

#### *Principe d'identification de l'effet des aides*

L'évaluation de l'impact des aides repose sur la comparaison des indicateurs économiques retenus entre les entreprises bénéficiaires, et une population d'entreprises benchmark éligibles aux aides mais qui ne les auraient pas reçues pour des raisons indépendantes de leurs performances potentielles au regard de ces indicateurs. La trajectoire de ces entreprises *contrefactuelles* doit alors refléter celle des entreprises aidées, mais si ces dernières n'avaient pas reçu le soutien. Plus précisément, l'évaluation des aides individuelles requiert de comparer des entreprises porteuses d'un projet de R&D et qui ont réalisé ce projet avec le soutien de Bpifrance, avec des entreprises porteuses d'un projet de R&D réalisé sans subvention publique<sup>32</sup>. L'évaluation peut alors porter sur deux aspects. Par exemple, concernant les dépenses de R&D :

- Si les entreprises porteuses du projet réalisent un investissement de R&D pour la première fois, on mesure l'effet de l'aide Bpifrance sur le déclenchement des investissements de R&D (« marge extensive ») ;
- Si les entreprises porteuses du projet investissaient déjà en R&D avant de solliciter l'aide, on mesure l'effet de l'aide Bpifrance sur l'évolution de l'ampleur des investissements de R&D (« marge intensive »).

La façon dont les bénéficiaires sont suivis dans l'enquête mobilisée pour l'étude des dépenses devra permettre de bien identifier le ou les types d'impact auxquels on pourra s'intéresser (marge extensive, marge intensive, ou les deux).

---

<sup>32</sup> L'objet de l'évaluation n'est pas de comparer l'effet des aides Bpifrance relativement aux autres aides publiques ; il s'agit bien de mesurer l'impact du soutien financier de Bpifrance sur les performances des firmes, par comparaison à une situation où aucune aide publique n'aurait été disponible. *A minima*, le recours à un dispositif d'aide alternatif doit pouvoir être identifié et pris en compte dans les analyses, afin de ne pas biaiser les résultats.



L'enjeu et la difficulté de l'évaluation consistent à identifier une population *contrefactuelle* qui soit crédible, de sorte que les écarts mesurés entre les indicateurs relatifs aux populations aidée et non aidée puissent être attribuables à l'effet de l'aide.

Si les aides avaient été distribuées aléatoirement parmi un ensemble d'entreprises porteuses d'un projet de R&D éligible, la comparaison directe entre entreprises aidées et non aidées aurait permis d'identifier l'impact propre de cette aide sur les indicateurs économiques retenus. En pratique cependant, entre deux entreprises porteuses d'un projet de R&D, il est très probable que celle ayant sollicité et obtenu une aide soit intrinsèquement différente *ex ante* de celle ne l'ayant pas sollicitée ou obtenue, et que les caractéristiques différenciant ces entreprises soient liées à leur performance future. Dès lors, la comparaison entre les indicateurs de performance des entreprises aidées et non aidées sera biaisée si elle ne tient pas compte de ces caractéristiques (on parle de biais de sélection).

Pour élaborer un contrefactuel crédible, il faut donc :

- D'une part, identifier des entreprises non aidées mais néanmoins porteuses d'un projet de R&D : il s'agit de la population éligible ;
- D'autre part, il faut idéalement que les mécanismes ayant entraîné le recours ou l'absence de recours à l'aide parmi ces entreprises éligibles, ne soient pas liés à l'évolution future de la performance de celles-ci. A tout le moins, les entreprises *in fine* retenues pour constituer le groupe de comparaison doivent présenter des caractéristiques similaires à celles ayant reçues l'aide, et il faut alors émettre l'hypothèse selon laquelle les sociétés aidées et non aidées sont raisonnablement comparables dès lors que l'on tient compte de ces caractéristiques (Cf. *infra*).

Trois pistes méthodologiques ont été envisagées dans le cadre de cette étude. Nous présentons succinctement l'idée sous-jacente à ces approches dans les paragraphes qui suivent. Un déroulé de mise en œuvre plus précis est proposé dans la dernière section, en fonction des indicateurs de performance étudiés.

#### *Piste d'élaboration d'un contrefactuel n°1 : exploitation des demandes d'aides non abouties*

Il est légitime de vouloir comparer des entreprises ayant sollicité un dispositif et l'ayant obtenu, avec d'autres entreprises ayant sollicité ce dispositif mais ne l'ayant pas obtenu, à la condition d'être en mesure de pouvoir tenir compte des caractéristiques des projets ou de ses porteurs ayant conduit à la décision d'attribuer ou non l'aide (car ces caractéristiques sont probablement liées au succès du projet et à la performance future de l'entreprise candidate). Le processus d'attribution des aides individuelles à l'innovation est typiquement lié au potentiel intrinsèque du projet de R&D porté par l'entreprise requérant l'aide. Plus précisément :

- Dans le cas des aides Bpifrance distribuées par concours, des comités de sélection attribuent les aides en fonction de caractéristiques ayant trait à la fois au potentiel économique du projet (par exemple, portée de l'innovation en cas de succès) mais aussi à ses chances d'aboutissement (par exemple, complémentarité de l'équipe managériale portant le projet). Les projets lauréats possèdent donc plus de potentiel que les projets non retenus. Pour certains de ces dispositifs, Bpifrance dispose de fichiers recensant à la fois les entreprises lauréates et non lauréates parmi celles ayant postulé au programme. Mais ces dispositifs et ces projets ne concernent qu'une minorité des soutiens octroyés au regard de la masse des aides individuelles distribuées (Cf. section 2). De surcroît, la plupart des fichiers recensant les candidatures ne font pas état des raisons ayant abouti à la décision de retenir ou non les projets, ou alors pas sous forme de données structurées. Comparer les projets lauréats aux candidatures non abouties sans tenir compte de ces informations exposerait donc l'analyse à des biais ;
- Dans le cas des aides distribuées par le réseau, les chargés d'innovation Bpifrance sélectionnent également les projets de R&D sur la base de leur portée et de leurs chances de succès. Dans le cadre de ce type de dispositif, les projets de R&D ne sont pas directement mis en concurrence. Mais afin de rendre l'instruction plus efficace, seuls les dossiers ayant une chance significative d'obtenir un financement sont instruits dans le système informatique dédié. Il n'existe donc pas ou très peu de dossiers refusés susceptibles de pouvoir constituer un benchmark dans les bases de données de Bpifrance.

Ces éléments suggèrent qu'à ce stade, bâtir un contrefactuel basé sur les demandes d'aides non abouties n'est pas une stratégie envisageable.

#### *Piste d'élaboration d'un contrefactuel n°2 : exploitation de variations exogènes dans la distribution des aides*

Pour réduire les effets de sélection, on peut s'intéresser à la façon dont les aides ont été distribuées dans le passé et essayer d'identifier d'éventuels mécanismes ayant conduit à ce que celles-ci aient été octroyées indépendamment des performances futures de leurs bénéficiaires. Il s'agit typiquement de chercher si, à un moment donné dans le passé, le processus de distribution de tout ou partie des soutiens a pu subir des « ruptures » ayant pu impacter de façon non anticipée l'accès des entreprises innovantes à ces aides. Il peut par exemple s'agir d'une rupture dans le temps (exemple : est-ce que des variations non anticipées des ressources à la base d'un programme ont pu impacter sa distribution ?), dans l'espace (exemple : la distribution des aides a-t-elle pu être différente selon les régions ?), ou même sectorielle (exemple : est-ce que certains secteurs d'activité sont subitement devenus inéligibles aux aides individuelles, ou est-ce que d'autres au contraire le sont subitement devenus ? Plus généralement, est-ce que le ciblage des bénéficiaires a pu brutalement évoluer ?). Identifier ce type de variations est susceptible de permettre une analyse très robuste de l'impact des aides, car celles-ci peuvent mener à l'élaboration d'une population contrefactuelle très crédible. A date néanmoins, nous n'avons pas pu identifier de tels mécanismes dans le mode d'octroi des aides individuelles distribuées par le réseau, or celles-ci constituent la grande masse des aides individuelles. Cette piste ne peut donc pas être suivie.

#### *Piste d'élaboration d'un contrefactuel n°3 : approche par appariement couplée à une analyse en différences de différences*

En première approche, il est plutôt envisagé de réduire le biais de sélection en adoptant une méthode par appariement sur observables, couplée à une analyse en différences de différences. Cette technique ne permet pas de neutraliser totalement les biais, mais elle présente l'avantage d'être relativement facile à déployer. Il s'agit de plus d'un standard largement utilisé dans la littérature scientifique.

L'idée générale de l'appariement est de sélectionner les entreprises contrefactuelles parmi les entreprises éligibles sur la base des caractéristiques observables de ces entreprises : on associe alors aux firmes aidées leurs jumelles non aidées les plus proches au regard de ces caractéristiques. 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'entreprises au regard des critères d'évaluation retenus. L'inconvénient de la méthode par appariement est qu'elle ne permet pas de tenir compte des différences inobservables entre entreprises aidées et non aidées. Pour limiter le biais de sélection lié à ces variables inobservées, on étudie les indicateurs de performance retenus en différences premières, et non plus en niveau. Ce faisant, on neutralise les biais liés aux différences inobservées des entreprises aidées et non aidées qui sont invariantes sur la période d'analyse.

Séquentiellement, cette approche se déroule généralement en trois temps :

1. La première étape consiste à modéliser la probabilité qu'une entreprise éligible reçoive une aide une année donnée, conditionnellement à ses caractéristiques observables les années précédant celle de l'octroi de l'aide. Une étude descriptive préalable des caractéristiques *ex ante* des populations aidées et non aidées aide généralement à établir le choix de ces variables d'appariement ;
2. Dans un second temps, les entreprises aidées sont appariées aux entreprises éligibles n'ayant pas reçu d'aide publique sur la base de leur proximité au regard de leur probabilités de recours au soutien (estimées au cours de l'étape précédente). On vérifie également qu'après appariement, les distributions des caractéristiques observables *ex ante* des entreprises aidées et non aidées sont identiques (il s'agit d'une condition nécessaire à la validité de l'approche) ;
3. On modélise l'indicateur de performance retenu de façon similaire à une approche en différences de différences, et en se restreignant à la population des entreprises appariées. Il va typiquement s'agir d'estimer un modèle sur deux périodes (ou plus) dans lequel la date de traitement varie en fonction des entreprises. Ce modèle pourra par exemple prendre la forme suivante :

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

Où :

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

L'indice  $t$  désigne la période (années précédant l'aide, année de l'aide, années suivant l'aide)

$y_{it}$  désigne l'indicateur de performance

$e_t$  désigne un effet fixe temporel

$c_i$  désigne un effet fixe individuel

$T_{it}$  est une indicatrice reflétant le recours à une aide individuelle (ou le montant de l'aide)

$X_{it}$  est un vecteur de variables de contrôles complémentaires, reflétant par exemple le recours à d'autres soutiens à l'innovation

Le coefficient estimé  $\delta$  permet alors d'identifier l'impact de l'aide sur l'indicateur de performance étudié. La spécification exacte du modèle dépend notamment de ces indicateurs, et des bases de données utilisées pour ce faire.

#### *Cartographie des données disponibles*

Avant de présenter le déroulé séquentiel des travaux envisagés, nous passons en revue les données à notre disposition qui pourront être mobilisées pour mener à bien l'évaluation, ainsi que leur fonction prévue :

- La base de données Bpifrance recense avec précision les aides individuelles à la RDI, objet de cette évaluation. Elle contient également les soutiens octroyés par Bpifrance aux projets collaboratifs, dont les analyses doivent tenir compte pour ne pas biaiser les résultats (au même titre que n'importe quelle autre aide publique à laquelle les entreprises innovantes auraient pu avoir recours). Ces données couvrent la période 2000-2018. Un enregistrement de cette base correspond à une aide engagée (un même projet d'innovation peut regrouper plusieurs aides) ;
- Les bases de données relatives aux soutiens de Place à l'innovation sont en cours de rassemblement par l'équipe Bpifrance-France Stratégie. Elles permettront d'identifier la propension des entreprises françaises à recourir à d'autres programmes de soutien à l'innovation tels que le CIR ou le dispositif JEI (pour les dispositifs fiscaux), ou à des aides directes opérées par des opérateurs tiers (Ademe, Onera...). Là encore, ces données seront importantes pour assurer la comparabilité des entreprises aidées, et non aidées. Elles serviront également à établir un diagnostic de la pertinence des informations renseignées dans l'enquête R&D (Cf. *infra*). La période de disponibilité de ces données et leur niveau de granularité est variable selon l'opérateur et le dispositif concerné ;
- Les bases de données FARE et LIFI recensent respectivement les comptes sociaux des entreprises, et rendent compte des liens financiers unissant les unités légales constitutives des entreprises françaises au sens de la Loi de Modernisation de l'Economie (LME). Ces données permettent d'identifier la taille des bénéficiaires, dont il est nécessaire de tenir compte dans les analyses d'impact. La base de données FARE est spécialement importante car c'est elle qui permettra de suivre la trajectoire économique des entreprises bénéficiaires (croissance de l'activité et des effectifs). Elle permettra également de tenir compte des caractéristiques comptables et financières des entreprises aidées et non aidées au moment de l'appariement. Ces bases de données sont disponibles de 1994 jusqu'en 2016, et sont renseignées au niveau de l'entreprise ;
- 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 : on espère pouvoir identifier des entreprises innovantes à partir de ces données en sélectionnant celles employant des ingénieurs ou chercheurs. Elle devrait plus généralement permettre d'analyser de façon approchée les emplois en R&D, qui sont une sous-catégorie des dépenses de R&D. Elle est disponible sur la période 1993-2015, et est organisée par postes que l'on peut agréger au niveau de l'entreprise ;

- Deux enquêtes, enfin, complètent le panel de données à disposition :
  - o L'enquête CIS (Community Innovation Survey) fournit des informations principalement qualitatives relatives aux entreprises innovantes de plus de 10 salariés. Elle est conduite tous les deux ans et est disponible de 1990 à 2016. Elle ne sera pas nécessairement utilisée dans les analyses d'impact du fait de sa fréquence de disponibilité et de son très faible taux de couverture des très petites entreprises ;
  - o L'enquête R&D annuelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation permettra de suivre les dépenses de R&D des entreprises dans le cadre des analyses d'impact. Cette enquête permettra d'identifier des entreprises innovantes éligibles aux aides individuelles, et les informations qu'elle contient permettront d'améliorer la comparabilité entre les entreprises aidées et ce contrefactuel. Celles-ci sont en effet susceptibles de permettre la mesure du niveau de l'effort d'innovation au sein des entreprises enquêtées (propension à la publication de brevets, identification de la présence d'un centre de recherche dans l'entreprise etc...). Cette enquête est disponible sur la période 2000-2016 et est renseignée au niveau de l'entreprise, selon ses branches d'activité de R&D et la localisation géographique de celles-ci.

b) Déroulé des travaux envisagés

**Ce plan de travail est donné à titre indicatif et pourra évoluer au fur et à mesure de son avancement. La mise en œuvre effective des méthodologies proposées ci-après dépendra notamment du résultat d'analyses empiriques de cohérence, de pertinence et de complétude des données mobilisées**

Nous proposons une approche en trois temps consistant à :

1. Mesurer l'impact des aides individuelles sur les dépenses de R&D des entreprises bénéficiaires, via l'enquête R&D du MESRI ;
2. Mesurer l'impact des aides sur un proxy de l'emploi interne en R&D, via les DADS ;
3. Mesurer l'impact des aides sur la croissance organique de l'activité et de l'emploi total de ces entreprises, via les données FARE.

*Mesure de l'impact des aides individuelles sur les investissements en R&D des bénéficiaires*

La première étape du travail consistera à analyser l'impact des aides individuelles Bpifrance (considérées comme un seul bloc) sur les dépenses de R&D des bénéficiaires, en mobilisant l'enquête du MESRI. Cette enquête fournit des informations quantitatives très détaillées relatives au niveau et à la nature des dépenses de R&D engagées dans l'année par l'entreprise enquêtée (postes de dépenses), ou encore le niveau et la nature des ressources utilisées dans le cadre du financement de ces dépenses (montant d'autofinancement, montant de financement émanant d'une aide Bpifrance, ou d'un autre opérateur, montant de financement provenant du groupe...). Elle se veut exhaustive pour les entreprises dont les dépenses intérieures de R&D annuelles (DIRD) sont supérieures à 400 K€. Les entreprises dont la DIRD annuelle est d'un montant inférieur à 400 K€ sont enquêtées par sondage. Lorsqu'une entreprise est sondée, elle est supposée rester deux années consécutives dans le panel interrogé. Un point important est que cette base de données ne tient pas compte des financements provenant des dispositifs fiscaux, et notamment du Crédit d'Impôt Recherche (CIR).

Le travail débutera par une étude de faisabilité basée sur le croisement des données Bpifrance et des opérateurs de place avec les données de l'enquête R&D. Différentes analyses seront être conduites dans ce contexte, par le biais du Centre d'Accès Sécurisé Distant<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> il s'agira par exemple de mesurer le niveau de couverture des entreprises soutenues par Bpifrance par l'enquête du MESRI, et de qualifier le niveau de représentativité de l'échantillon des entreprises couvertes relativement à l'ensemble des entreprises

Une première analyse a été effectuée, visant à mesurer le niveau de couverture de la base des aides individuelles à la RDI Bpifrance par l'enquête R&D. 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) seront *de facto* exclus de l'analyse d'impact reposant sur l'enquête R&D.

**Tableau 3 : 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 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)

Les travaux préliminaires énoncés ci-dessus permettront d'établir un diagnostic général de faisabilité de l'étude. **Si ce diagnostic est favorable**, on utilisera la méthodologie des doubles différences avec appariement sur caractéristiques observables, appliquée à la population des entreprises réalisant des dépenses de R&D (en opposant les entreprises ayant reçu une aide individuelle, aux entreprises éligibles n'ayant pas reçu d'aides publiques). Dans la mesure où seules les entreprises réalisant des dépenses de R&D sont présentes dans l'enquête, on mesurera ce faisant l'impact des aides sur la marge intensive des dépenses de R&D de leurs bénéficiaires.

Deux limites peuvent d'ores et déjà être identifiées dans cette approche :

- Premièrement et comme discuté au cours de ce rapport, les aides Bpifrance adressent des dépenses de RDI alors que l'enquête du MESRI ne fait état que des dépenses de R&D des répondants. Ainsi, la mesure de l'effet des aides tel qu'appréhendé via l'équation (1) est probablement mécaniquement biaisée à la baisse. Admettons que l'on choisisse de modéliser l'effet des aides sur les dépenses privées de R&D des bénéficiaires (c'est-à-dire les dépenses totales de R&D nettes des aides) : si l'on émet l'hypothèse que le dispositif est strictement additionnel sur le plan de la RDI (1€ d'aide entraîne 1€ de

bénéficiaires des aides individuelles ; la fiabilité des données contenues dans l'enquête pourra également être étudiée en confrontant les données déclaratives des répondants aux données des opérateurs ; on pourra également s'interroger sur la meilleure façon d'intégrer les dispositifs fiscaux (principalement le CIR) dans les indicateurs de dépenses calculés, selon que l'on choisisse de modéliser les dépenses totales de R&D, ou les dépenses privées.

dépenses de RDI supplémentaires), et si l'on admet qu'une partie de l'aide sert à financer des dépenses d'innovation non liées à de la R&D (ce qui est le cas en pratique, Cf. les typologies de dépenses éligibles listées en section 2), alors le coefficient  $\delta$  estimé sera négatif, traduisant la « fuite » d'une partie de l'aide vers des dépenses d'innovation hors R&D, alors même que ces dépenses sont ciblées par le programme (et que les objectifs du programme auront donc été atteints). Les résultats de ces estimations devraient donc être interprétés avec la plus grande précaution ;

- Deuxièmement, l'étude ne pourra reposer, au mieux, que sur une sous-partie de la population des entreprises aidées, comme l'a montré le tableau 2. Des analyses complémentaires suggèrent d'ores et déjà, en cohérence avec la façon dont est conduite l'enquête R&D, que les TPE sont très fortement sous représentées dans l'échantillon des entreprises aidées couvertes par cette enquête. Or, d'après la littérature, ce sont plutôt sur les petites entreprises que l'on mesure des effets favorables des subventions à l'innovation, relativement aux firmes de plus grande taille<sup>34</sup>. Là encore, les résultats issus de la présente approche devraient donc être interprétés avec précaution, la méthodologie ayant tendance à les biaiser à la baisse.

#### *Mesure de l'impact des aides individuelles sur un proxy de l'emploi en R&D des bénéficiaires*

Une autre approche pourra consister à étudier l'impact des aides sur les effectifs techniques des entreprises bénéficiaires (ingénieurs, chercheurs...), cette fois à partir des données DADS (PCS). L'identification de l'impact des aides pourra s'effectuer, là aussi, sur la base d'une approche par appariement couplée à une estimation en différences de différences. L'indicateur étudié sera plus restrictif que les dépenses de R&D, mais le recours aux DADS est susceptible de présenter certains avantages :

- Les DADS couvrent un périmètre plus important d'entreprises ;
- Elles sont susceptibles de permettre l'étude des aides sur la marge extensive des emplois en R&D.

La mise en œuvre de cette approche supposera la réalisation d'une étude de faisabilité visant, notamment, à qualifier la disponibilité des données relatives aux effectifs techniques (tout particulièrement sur la population des TPE).

#### *Mesure de l'impact des aides individuelles sur le développement économique des bénéficiaires*

La troisième étape de l'analyse d'impact visera à mesurer l'effet des aides individuelles sur la croissance du chiffre d'affaires et des effectifs totaux des entreprises bénéficiaires. L'approche envisagée sera similaire à celle proposée pour mesurer l'impact des aides individuelles sur les dépenses de R&D et les effectifs techniques : on pourra utiliser les données FARE pour identifier les trajectoires des entreprises aidées en termes de chiffre d'affaires et d'effectifs. Le contrefactuel d'entreprises éligibles à un financement de projet de RDI sera identifié parmi la population couverte par les données FARE. L'appariement entre les bénéficiaires et les sociétés éligibles pourra quant à lui être effectué, notamment, sur la base du recours passé des entreprises à des soutiens de R&D (qu'il s'agisse d'aides Bpifrance ou provenant d'autres opérateurs, ou bien de dispositifs fiscaux). Les données relatives aux effectifs techniques issus des données DADS pourront également être mobilisés pour identifier des entreprises innovantes.

Idéalement, l'effet des aides sera appréhendé à l'horizon de plusieurs années. On pourra estimer l'équation (1) non plus seulement sur deux périodes, mais sur les N années précédant et suivant le soutien (typiquement 3 ans, si le cylindrage de l'échantillon le permet). Le recours à d'autres aides devra là aussi être pris en compte dans la modélisation : on utilisera pour cela les bases de données fournies par les opérateurs, couplées aux bases de données relatives aux dispositifs CIR et JEI.

A nouveau, il est très important de souligner que ces mesures d'impact devront intégrer une étude de la représentativité de la population des bénéficiaires analysée, relativement à la population totale des entreprises ayant reçu une aide individuelle. En effet, l'impact des aides sur la croissance des bénéficiaires sera

<sup>34</sup> Voir par exemple [Evidence Review 9](#) - Innovation : grants, loans and subsidies - What works for Growth Center, 2015.

probablement difficile à identifier pour les plus petites entreprises innovantes (pour lesquelles les informations sont moins souvent disponibles), alors même qu'il s'agit de la population la plus contrainte sur le plan du financement, et celle sur laquelle on s'attend à ce que l'impact des soutiens soit le plus fort. Ce biais de représentativité est susceptible de constituer une importante limite de l'étude, qu'il conviendra de documenter.

\*\*

## Avis sur le rapport intermédiaire de l'évaluation de l'impact des aides individuelles à l'innovation distribuées par Bpifrance

Pierre Mohnen, Maastricht University

L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact des aides individuelles à l'innovation octroyées aux entreprises par Bpifrance. Le rapport intermédiaire se compose de trois parties : une description des 8 dispositifs pris en compte dans l'étude, une présentation de statistiques descriptives des aides reçues par mode de financement, taille du receveur et ciblage des aides, et une explication de la façon dont l'identification de l'effet des aides sur la R&D, la production et l'emploi sera menée.

La partie descriptive des aides présente les 8 dispositifs étudiés en indiquant leur importance dans le total des aides de Bpifrance, leur importance dans le financement des projets (taux d'aide), leurs objectifs respectifs, la façon dont le financement se fait, la façon dont les bénéficiaires sont sélectionnés, les secteurs visés et le type d'innovation ciblé (par exemple l'innovation de rupture). Il en ressort que les objectifs sont le financement de petites entreprises (TPE, PME et ETI) pour des projets qui devraient aboutir à la commercialisation de nouveaux produits, la création de nouvelles entreprises et la mise au point d'innovations de rupture en particulier pour le secteur du numérique.

Les premières statistiques obtenues sur les différents dispositifs permettent de montrer que le taux d'aide est d'environ 37 %, que la plus grosse partie des aides se fait sur base de subventions, que 65 % des aides sont allouées dès la première année et que 7 % ne sont jamais dépensées. Plus spécifiquement, pour le principal dispositif suivi (les aides individuelles distribuées par le réseau Bpifrance), le ticket médian est de 45 mille euros, 90 % des bénéficiaires sont des TPE et PME, qui reçoivent 80 % des montants engagés par Bpifrance.

Les auteurs proposent d'analyser les aides en un seul bloc et non dispositif par dispositif, justifiant ce point par le fait que les dispositifs se ressemblent en termes d'objectif. Ils signalent que la méthode doit au moins permettre d'analyser un impact pour deux types d'entreprises : celles réalisant un projet de R&D pour la première fois (la marge extensive des aides individuelles) et celles investissant déjà en R&D avant de présenter un projet (la marge intensive). Pour identifier l'effet des aides, plusieurs méthodes sont passées en revue. La construction d'un contrefactuel à partir de l'exploitation des demandes d'aides non abouties n'est pas retenue, car trop peu d'entreprises se sont vues refuser le soutien de Bpifrance. L'élaboration d'un contrefactuel à partir de l'exploitation de variations exogènes dans la distribution des aides est aussi abandonnée, du fait de la trop grande stabilité des règles d'octroi des aides. Finalement, la méthode retenue est l'approche d'appariement sur données observables suivie d'une analyse par doubles différences.

Cette méthode doit permettre de suivre les indicateurs suivant : les dépenses de R&D des entreprises aidées, leur emploi de personnel qualifié à la R&D, et à plus long terme, la croissance des entreprises en termes de chiffre d'affaires et d'emploi. Cependant, les externalités ne seront pas prises en compte. Les auteurs signalent toutefois plusieurs difficultés dans l'utilisation des données relatives aux indicateurs proposés. En particulier, pour les dépenses de R&D, l'enquête R&D semble insuffisante, car du fait de leur petite taille, deux-tiers des entreprises bénéficiaires ne sont jamais interrogées. Le suivi dans le temps est lui aussi difficile, car l'enquête R&D interroge les petites entreprises au plus deux années consécutives. Par ailleurs, l'enquête R&D ne mesure que la R&D et pas l'innovation. L'innovation est renseignée dans l'enquête communautaire sur l'innovation (CIS), mais avec cette enquête les problèmes de disponibilité de données sont encore plus importants, car elle est seulement bisannuelle et son échantillon est plus limité que celui de l'enquête R&D.

L'appariement des différentes bases éliminera des entreprises, de même que le cylindrage pour une analyse de long terme : au total les entreprises restantes risquent de ne plus être représentatives de l'ensemble de la population. Les données ne semblent pas suffisantes pour suivre les start-up et les petites entreprises. Pour



la méthode d'appariement, les auteurs indiquent avoir des difficultés à trouver des entreprises non soutenues semblables aux entreprises soutenues.

Ces éléments m'amènent aux commentaires suivants pour la suite du travail :

1. Dans la littérature, les effets de 2<sup>ième</sup> et 3<sup>ième</sup> ordre (sur l'innovation et la productivité) sont rarement visibles, peut-être à cause du manque de données assez longues. Donc je conseillerais de mettre l'accent surtout sur les effets de premier ordre, donc les dépenses de R&D ou d'innovation.
2. Je suggère d'utiliser les données du CIR pour inférer ou mesurer les montants de R&D.
3. Le dispositif des aides distribuées par le réseau de Bpifrance étant le plus grand, celui-là pourrait être analysé séparément. Le dispositif Fonds pour la société numérique (FSN) pourrait lui aussi éventuellement faire l'objet d'une analyse séparée s'il y a suffisamment de données.
4. Les évaluateurs peuvent estimer (éventuellement à l'aide d'un modèle Tobit) la probabilité de faire de la R&D et le montant de R&D réalisé pour une entreprise aidée à partir de la base de l'enquête R&D du Mesri. De cette façon les deux marges, intensive et extensive, pourraient être analysées.

De façon plus générale, l'ensemble des travaux du plan d'évaluation du régime d'aide 40391 utilisent la méthode des doubles différences, avec éventuellement appariement sur caractéristiques observables. Cela présente l'avantage d'avoir une approche commune à l'ensemble des travaux. Toutefois, cette méthode exclut de fait les entreprises les plus grandes ou les plus spécialisés dans les activités de R&D. Si le temps le permet, il serait pertinent de faire, pour l'une ou l'autre des évaluations, une approche différente qui puisse aussi tenir compte des inobservables, en particulier pour les grandes entreprises pour qui les contrefactuels sont difficiles à trouver, en utilisant les données de R&D et d'innovation disponibles. Cela permettrait éventuellement, pas forcément de renforcer, mais au moins de qualifier les conclusions tirées des approches basées sur les contrefactuels.