

Octobre 2020

**Évaluation
économétrique de
l'impact des Instituts de
Recherche
Technologique (IRT) et
des Instituts pour la
Transition Énergétique
(ITE)**

Rapport final

Patrick Eparvier, Aurélien Fichet de Clairfontaine, Alain N'Ghauran, Aurélien Seawert,
Corinne Autant-Bernard, Ruben Fotso, Antoine Schoen et Patricia Laurens

1 Synthèse du rapport

Cette synthèse présente les résultats de l'**évaluation économétrique de l'impact des Instituts de Recherche Technologique (IRT) et des Instituts pour la Transition Énergétique (ITE)** conduite par Technopolis |group| France.

L'étude s'appuie sur une méthode économétrique développée pour mesurer les effets sur les entreprises qui ont cofinancé des projets réalisés dans le cadre des IRT et ITE.

Le dispositif des IRT et ITE est relativement récent puisque la majorité des cofinancements recensés ont été effectués à partir de 2016. Comme les données de la statistique publique n'ont pas de millésime au-delà de 2017 au moment de la rédaction de ce rapport, cette étude souffre donc d'un manque de recul temporel.

Contexte de l'étude

Les Instituts de Recherche Technologique et les Instituts pour la Transition Énergétique ont été créés dans le cadre du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA) lancé en 2010. Ils s'appuient sur une logique de partenariats à long terme entre la recherche publique, l'enseignement supérieur et les entreprises afin d'organiser et de piloter des activités de recherche technologique orientées « marché » c'est-à-dire qui répondent aux besoins des entreprises. Conçus par l'État comme un outil de renforcement des systèmes d'innovation, ils s'appuient sur des fondateurs qui sont notamment des acteurs académiques et des industriels.

L'État, à travers le PIA, finance les IRT et les ITE et souhaite que ces instituts soient soutenus par les entreprises et les académiques dans une logique de co-investissement et de mutualisation pour partager collectivement les risques liés à l'innovation technologique : les entreprises et les partenaires académiques qui collaborent dans le cadre de ces instituts ne reçoivent pas d'aide du PIA, et doivent donc apporter des contributions aux IRT et ITE en complément du PIA. L'objectif est de favoriser la valorisation des résultats des travaux en partant de deux hypothèses :

- les partenaires industriels ne cofinancent un projet que s'ils ont un intérêt pour les travaux et les résultats attendus, ce qui évite les projets de recherche opportunistes uniquement motivés par la perspective d'obtention d'aides publiques ;
- dans l'éventualité où un cofinancier industriel se désintéresse de l'exploitation des résultats d'un projet, l'Institut, qui conserve les droits de propriété intellectuelle sur les résultats, est en mesure de mettre en œuvre un autre canal de valorisation de ces résultats.

Les impacts attendus des IRT et ITE sont de plusieurs types. Ils portent d'abord sur la production d'output de la recherche, notamment de brevets ou de développements scientifiques et technologiques. Ils concernent ensuite le développement et la structuration des filières et de campus d'innovation technologique pour apporter visibilité et attractivité à des écosystèmes toujours plus robustes et pérennes. Il s'agit donc de renforcer le niveau de compétence et le savoir-faire technologique des personnels des filières économiques concernées (IRT et ITE) ou des retombées économiques pour les secteurs applicatifs (IRT et ITE). Enfin, ils sont relatifs à la création d'emploi et de valeur par les entreprises qui sont parties prenantes des IRT et des ITE.

L'impact socioéconomique des IRT et ITE doit donc se concrétiser principalement par leurs partenaires, qui ne sont cependant pas des bénéficiaires directs des aides au sens usuel, mais

des bénéficiaires potentiels des résultats produits par les IRT et ITE dont ils sont membres ou partenaires. De ce fait, une étude d'impact socio-économique n'a de sens que par référence aux cofinanceurs des projets et pas aux bénéficiaires au sens strict du financement. Ce sont donc les apports de cofinancement qui servent de référence pour l'analyse d'impact pour les entreprises partenaires.

Huit IRT ont été sélectionnés début 2012 pour un financement maximal de 920 millions d'euros et 14 projets dans le cadre du programme ITE ont été retenus dont 10 sont labellisés ITE pour un financement initial de 410 millions. Le montant total engagé dans le cadre des deux premières tranches qui couvrent la période depuis la création des IRT jusqu'au 29 juin 2020, est de 778 millions d'euros pour les IRT¹. Pour les ITE, 228 millions d'euros ont été décaissés fin 2019.

Entre 2015 et 2018, 663 millions d'euros ont été apportés par les partenaires des IRT. Il s'agit à la fois de cofinancements sur des projets avec contribution du PIA et de financements sans contribution du PIA. Les premiers correspondent à 47 % des projets et pèsent 89 % des financements totaux.

Pour les ITE, les cofinancements des entreprises entre 2015 et 2019 sont de 196 millions.

Informations disponibles et échantillon de l'étude

Les informations collectées pour cette étude sur les cofinancements des entreprises sur les projets pour la période 2012-2018 sont parcellaires sur 2012-2014 et plus complètes sur 2015-2018. Avant 2015, le suivi des cofinancements exigé par l'État ne portait que sur le total des versements de cofinancement et non sur les montants de cofinancements par projet et par cofinancier. Dans ce contexte, les cofinancements pris en considération dans notre étude concernent environ la moitié de la totalité des cofinancements des IRT. Pour les ITE, l'étude couvre plus de 80% des cofinancements des entreprises à leurs projets.

Notre échantillon correspond à un sous-ensemble de 723 entreprises cofinanceuses de projets des IRT et ITE (536 entreprises cofinanceuses de projets des IRT, 215 de projets des ITE et 28 de projets des IRT et ITE). Toutefois l'analyse économétrique ne porte que sur un sous-ensemble de PME et ETI, excluant les grands groupes pour lesquels la définition d'un groupe contrefactuel est complexe et les impacts identifiés sont difficilement attribuables aux IRT et ITE.

L'analyse des cofinancements ne permet pas d'identifier de caractéristiques homogènes aux instituts, que ce soient des IRT ou des ITE mais davantage des spécificités propres aux filières industrielles et aux secteurs économiques, ce qui reflète la très grande adéquation des instituts à leur environnement, ainsi que la souplesse et l'adaptabilité de leur modèle. Quelques faits remarquables émergent de cette analyse :

- Les secteurs des entreprises cofinanceuses identifiées correspondent à la spécialisation des IRT et ITE. Six entreprises sur dix sont issues des secteurs des activités spécialisées, scientifiques et techniques et des secteurs de l'industrie manufacturière. Leurs cofinancements couvrent plus de deux tiers du total. Six instituts sont présents sur des secteurs à très forte intensité technologique : INES.2S, IPVF, Jules Verne, Saint-Exupéry, Nanoelec et M2P. Plus d'une entreprise sur deux est dans un secteur à forte intensité de connaissance ;
- Pour certains instituts, un ou plusieurs acteurs majeurs concentrent une très grande part des cofinancements quand pour d'autres instituts, souvent développeurs de briques technologiques génériques couvrant plusieurs secteurs applicatifs, cette concentration est

¹ Les 142 millions non engagés ont été réaffectés dans le cadre d'une troisième tranche de 342 M€ décidée par le Premier ministre le 3 juin 2020.

moindre. Cependant, quel que soit le niveau de concentration, les plus gros apporteurs de cofinancements sont les grands groupes industriels autour desquels ont été construits les IRT et les ITE. Ces grands groupes industriels crédibilisent la constitution des campus d'innovation technologique à rayonnement international ;

- A part Nanoelec, qui se distingue par le très grand nombre de PME partenaires de son programme Easytech qui leur est consacré, et INEF4, les IRT et les ITE sont des instituts dont les cofinanceurs de leurs projets se répartissent en trois tiers de grandes entreprises, ETI et PME ;
- Trois entreprises sur cinq sont membres d'un pôle de compétitivité (61%). Cette part est encore plus élevée pour les IRT (79%) que pour les ITE (51%). Les IRT attirent donc souvent des entreprises qui sont déjà actives en matière de R&D et qui sont déjà présentes dans des écosystèmes structurés, en ligne avec ce que souhaitait l'État, à savoir capitaliser sur des structurations déjà avancées. Par comparaison, les ITE ont manifestement une capacité plus forte à capter des entreprises qui ne sont pas dans des pôles de compétitivité c'est-à-dire déjà inscrites dans des écosystèmes construits et pérennes.

Méthode économétrique développée

Pour estimer les impacts des IRT et ITE sur les indicateurs financiers, d'emploi et de R&D des entreprises cofinanceuses des projets des IRT et ITE, nous avons développé une approche quasi-expérimentale d'évaluation des politiques publiques qui consiste à comparer les indicateurs socio-économiques d'entreprises cofinanceuses d'un dispositif, aux indicateurs d'entreprises non-cofinanceuses mais similaires sur la base de critères prédéfinis.

L'étude porte sur les indicateurs comptables suivants : le bilan (valeur nette de l'actif), les effectifs ETP, le chiffre d'affaires total (en France et à l'étranger) et la valeur ajoutée. Elle porte également sur des indicateurs d'activité de recherche et innovation : le budget de R&D (dépenses extérieures et dépenses intérieures), les effectifs R&D, le nombre de chercheurs et les dépôts de brevet.

L'analyse économétrique ne peut porter que sur un nombre (maximum) de 309 entreprises (141 pour les indicateurs R&D dont les données proviennent d'une enquête). Ce nombre peut même se réduire si des observations d'entreprises viennent à manquer pour une ou plusieurs périodes de pré-cofinancement. **L'analyse porte pour l'essentiel sur les PME et ETI** en raison de l'impossibilité de trouver un ensemble contrefactuel pour les grandes entreprises.

Sur la période d'analyse, le recul pour mesurer les impacts n'est que de 1,6 années en moyenne, dû au fait que la statistique publique n'est disponible que de 2010 à 2017. Il est donc peu probable d'observer des impacts sur les résultats économiques des entreprises cofinanceuses de projets IRT ou ITE pour les projets les plus récents.

Principaux résultats économétriques

Les résultats révèlent que **le budget de R&D des entreprises cofinanceuses de l'échantillon a cru plus fortement que celui des entreprises contrefactuelles**. L'écart de croissance des dépenses externes reflète les cofinancements aux projets des IRT et ITE effectués par les entreprises, **ce qui validerait l'hypothèse d'une absence d'effet d'éviction**. La hausse des dépenses internes pourrait être due à un effet d'entraînement provenant des dépenses externes au sens où les entreprises ont dû augmenter leurs efforts de R&D pour pouvoir incorporer les résultats des travaux de recherche issus des projets réalisés dans le cadre des IRT ou des ITE. Si cet effet est confirmé par d'autres analyses, il suggérerait deux choses. D'une part, il confirmerait que l'accroissement des dépenses externes n'est pas fait au détriment des dépenses internes, invalidant l'hypothèse qu'une hausse des efforts de R&D externes se traduit par une baisse équivalente des dépenses internes. **Les IRT et les ITE auraient donc comme effet**

d'augmenter les efforts internes des entreprises qui financent des projets de R&D au sein de ces IRT et ITE. D'autre part, il indiquerait que les IRT et les ITE remplissent leur rôle de pourvoyeur de technologies sur des TRL bas qui sont ensuite incorporées puis développées au sein des entreprises.

Le dépôt de brevet des entreprises cofinanceuses des projets des IRT et ITE n'a pas évolué différemment de celui des entreprises contrefactuelles, avec toutefois une tendance d'évolution légèrement négative du nombre de brevets déposés dans la période de post-traitement pour les cofinanceurs des projets des IRT (sans écart significatif). Rappelons que les règles applicables à la PI dans les IRT et ITE font que la PI doit être détenue par l'institut et non par l'entreprise.

L'actif net (au bilan) a augmenté plus fortement pour les entreprises cofinanceuses que celui des non-cofinanceuses, ce qui reflète sans doute l'immobilisation comptable des apports aux projets.

Les indicateurs liés à la VA et aux exportations des entreprises cofinanceuses ne croissent pas plus rapidement dans la période post-cofinancement que ceux des entreprises contrefactuelles. On note une tendance positive pour le CA des entreprises cofinanceuses dans les premières années suivant les cofinancements. Ce résultat peut s'expliquer de deux manières. Une première explication pourrait venir des PME qui ont travaillé avec les IRT ou ITE ayant un impact PME marqué et fortement orientés sur le développement et le transfert de procédés et savoir-faire². L'explication serait la suivante : les PME ont cofinancé des projets au sein de ces IRT ou ITE pour des démonstrateurs ou des prototypes et ont ensuite rapidement intégré les résultats en développant des produits ou services mis sur le marché. Ce résultat est cependant contredit par R. Fotso pour l'IRT Nanoelec³. Une autre explication pourrait être que les entreprises qui ont cofinancé des projets des IRT ou des ITE étaient sur une trajectoire économique plus favorable que celle des entreprises contrefactuelles et que cette trajectoire s'est manifestée par une hausse des dépenses de R&D et du CA plus forte.

Les effets du cofinancement de projets des IRT et ITE sur le CA des entreprises sont attendus à plus long terme pour les technologies développées sur des TRL bas avec une traduction en produits ou services mis sur le marché en général attendue sur une période de temps plus longue que celle retenue dans cette étude. Il conviendrait de tester cette relation dans quelques années pour mesurer la capacité des entreprises à générer de la valeur à partir des projets qu'elles ont cofinancés.

Dans les deux années après le premier cofinancement, la croissance des effectifs (mesurés en ETP) des entreprises cofinanceuses est significativement plus élevée que celle des entreprises non-cofinanceuses. Cependant, ce résultat ne concerne qu'une sous-population d'entreprises cofinanceuses pour lesquelles des données sont disponibles pour la deuxième année suivant le premier cofinancement. Ce résultat ne peut donc pas être généralisé. L'explication serait similaire à celle proposée pour expliquer la hausse plus élevée du CA des entreprises cofinanceuses : un surplus de CA se matérialiserait en création nette d'emplois.

Les effets de traitement estimés avec les entreprises sont en majorité portés par les entreprises cofinanceuses des projets des IRT à l'exception de quelques indicateurs tels que les effectifs ETP, le nombre de chercheurs et la dépenses interne en R&D. Cette différence de significativité

² Laurent Vieille (2019), *Explicitation des impacts des IRT*, étude confidentielle pour l'ANR

³ Ruben Fotso (2019), *Évaluation quantitative des politiques d'innovation fondées sur les relations science- industrie : cas des instituts de recherche technologique rhônalpins*. Economies et finances. Université de Lyon

des résultats peut cependant être attribuée au faible nombre d'entreprises cofinanceuses des projets des ITE (moins de 50 dans les deux échantillons soit deux fois moins que les cofinanceurs des projets des IRT).

La conduite des tests de robustesse avec différentes techniques d'appariement montre que les tendances d'écarts de croissance observées pour les indicateurs pertinents à cette étude sont confirmées avec toutefois des magnitudes différentes. Les indicateurs pour lesquels les résultats semblent inconditionnels à la technique d'appariement sont le bilan, le budget de R&D (dans leur composante externe et interne) ainsi que les effectifs ETP et (dans une moindre mesure) les effectifs de R&D.

Conclusion

L'étude a permis de développer une méthode économétrique permettant d'évaluer l'impact économique des IRT et des ITE. Si les estimations restent limitées par un manque de recul temporel, elles montrent cependant que les PME et ETI qui ont cofinancé des projets des IRT et des ITE, ont accru plus fortement leurs dépenses externes de R&D (dont une partie seulement correspond aux dépenses liées à ces projets) mais aussi leurs dépenses internes. Ce résultat traduirait le fait que les résultats des projets des IRT et des ITE sont ensuite intégrés dans les entreprises qui doivent engager des dépenses spécifiques pour assurer le développement de ces technologies.

Il conviendra de prolonger ce premier travail d'évaluation pour voir si la hausse de l'investissement en R&D des entreprises cofinçant des projets des IRT et des ITE se traduit in fine en valeur.