

## Développement d'une méthode d'étude de l'impact des SATT : extrait des résultats de l'analyse socio-économique quantitative pour l'Agence Nationale de la Recherche

Janvier 2020

Cette note synthétise les résultats d'une étude visant à **développer une méthode d'analyse de l'impact** socio-économique du dispositif des Sociétés d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) conduite par un consortium composé de Technopolis |group| France, Strasbourg Conseil et le RITM (Université Paris-Sud).

Elle fournit une **proposition de méthode** pour évaluer l'impact du dispositif ainsi qu'un **premier ensemble de résultats issus de tests** permettant de valider la méthode. La méthode a été construite à partir d'une revue de littérature, de l'analyse de bases de données, de visites de sites, d'entretiens et de tests d'analyse micro-économétrique de l'impact de l'activité des SATT sur les entreprises ayant acquis de actifs de propriété intellectuelle (PI).

Il est bien compris que le dispositif SATT est trop récent<sup>1</sup> pour en évaluer à ce jour tous les impacts pour des raisons de disponibilité des données et de temps de recul nécessaire à l'analyse d'une action visant la transformation du système et des pratiques. Aussi, cette étude s'attache avant tout à **identifier des impacts potentiels ou avérés** du dispositif et à **tester les méthodes** qui seront déployées à une échéance de deux à cinq ans.

Les SATT ont été créées entre 2012 et 2014 (5 SATT pour la vague A, 4 pour la vague B et 5 pour la vague C) pour améliorer significativement l'efficacité du transfert de technologies issues de leurs établissements actionnaires (universités, organismes de recherche) et la valeur économique créée. Au 30 septembre 2019, les SATT avaient signé 855 licences d'actifs à des entreprises.

### 1 Une méthode qui doit combiner les approches qualitatives et quantitatives pour un objet complexe et aux interfaces multiples

---

Les résultats de l'étude invitent à **concentrer l'analyse des impacts sur les deux grands objectifs du dispositifs**<sup>2</sup> : i) la création de valeur économique pour les entreprises clientes et pour les actionnaires des SATT et ii) une simplification et clarification du paysage de la valorisation de la recherche, que nous apprécions par l'évolution des relations entre les acteurs de l'écosystème de la SATT (entreprises clientes, établissements actionnaires, partenaires).

Afin de capturer ces impacts, l'étude propose le déploiement de **cinq outils méthodologiques** (cf. Figure 1) auprès de trois cibles des SATT : les entreprises clientes des SATT, les actionnaires des SATT, les partenaires de l'écosystème des SATT.

---

<sup>1</sup> Le cycle de transfert de technologie dure fréquemment entre 4 et 6 ans : il commence avec la détection d'une invention dans un laboratoire, sa transformation en technologie suffisamment aboutie pour qu'une entreprise souhaite l'acquérir, grâce à l'investissement dans la maturation de technologie, puis la vente de licences à des entreprises et enfin l'intégration de la technologie dans les produits / process de l'entreprise. Les premiers paiements de redevance aux SATT sont constatés l'année suivant la mise sur le marché.

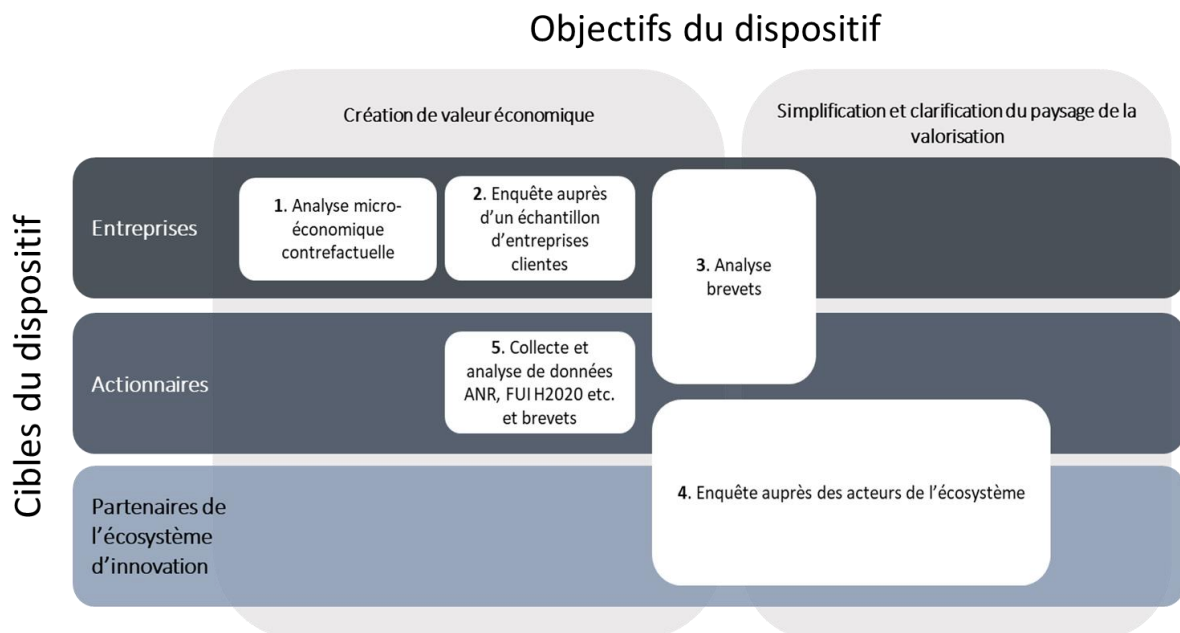
<sup>2</sup> Convention État-ANR, 2010

Les types d'impacts attendus sont les suivants :

- *Pour les entreprises* : amélioration de leur performance, développement de leur capacité d'innovation en lien avec le secteur public et augmentation de leurs effectifs ;
- *Pour les actionnaires* : amélioration de leur attractivité, augmentation de leurs moyens pour la valorisation et de leurs recettes issues de la valorisation, renforcement des collaborations avec le secteur socio-économique ;
- *Pour les partenaires de l'écosystème des SATT* : renforcement des interactions en lien avec les projets accompagnés par les SATT.

La finalité du dispositif est bien sûr une meilleure valorisation de la recherche publique française et donc un surcroît de croissance de l'économie. Une série d'indicateurs a été définie pour chacun des effets. Ils seront mesurés lors de la mise en œuvre de l'étude d'impact.

Figure 1 Outils préconisés pour l'étude d'impact



## 2 Des premiers résultats qui mettent en avant le rôle des SATT sur la création de valeur économique

### 2.1 Les entreprises clientes des SATT sont plus dynamiques que des entreprises non-clientes comparables

Comparées à un ensemble de PME et ETI françaises effectuant de la R&D et issues des mêmes secteurs d'activités, les entreprises clientes des SATT ont une tendance de croissance significativement supérieure de leurs indicateurs financiers et de R&D sur la période 2010-2016.

Seule la diminution de la part des cadres dans les effectifs, observée globalement dans les PME et ETI semble en moyenne plus importante chez les clientes des SATT, cette différence n'est

cependant pas statistiquement significative<sup>3</sup>. Les dépôts de brevets semblent diminuer mais significativement moins chez les clientes des SATT que chez les non-clientes<sup>4</sup>. A noter que le principe même d'acquisition d'un actif issu des SATT (brevet, logiciel, savoir-faire, etc.) peut justifier, toutes choses égales par ailleurs, un moindre besoin de R&D interne des entreprises et moins de brevets déposés<sup>5</sup>.

Tableau 1 Taux de croissance moyens sur la période 2010-2016 des indicateurs financiers

	Chiffre d'affaires	Bilan (actif net)	Effectifs (ETP)	Valeur ajoutée (HT)	Part Cadre
Entreprises clientes des SATT [n=96]	14,1%	14,8%	10,1%	12,5%	-27,7%
Entreprises non-clientes des SATT [n=31 455]	6,2%	7,8%	5,3%	6,1%	-17,6%

Lecture : le chiffre d'affaires des PME et ETI clientes des SATT a cru en moyenne de 14,1% par année entre 2010 et 2016, celui des PME et ETI non-clientes a cru en moyenne de 6,2%. Note : Les taux de croissance sont obtenus en régressant les indicateurs d'intérêt sur une variable de tendance  $t = (1, 2, \dots, 7)$  et les effets fixes des entreprises. Source : FARE (Insee), DADS (Insee).

Tableau 2 Taux de croissance moyens sur la période 2010-2016 des indicateurs de R&D

	DIRD	DERD	Budget total de R&D	Nb de brevets	Nb de chercheurs
Entreprises clientes des SATT [n=62]	5,4%	8,2%	5,5%	-1,5%	7,3%
Entreprises non-clientes des SATT [n=13 242]	2,1%	3,6%	2,2%	-4,1%	0,5%

Lecture : la dépense intérieure de R&D (DIRD) des PME et ETI clientes des SATT a cru en moyenne de 5,4% par année entre 2010 et 2016, celle des PME et ETI non-clientes a cru en moyenne de 2,1%. Note : Les taux de croissance sont obtenus en régressant les indicateurs d'intérêt sur une variable de tendance  $t = (1, 2, \dots, 7)$  et les effets fixes des entreprises. Source : Enquête sur les moyens consacrés à la R&D (MESRI-SIES).

L'existence de différences entre les deux groupes d'entreprises (clientes et non clientes des SATT) peut provenir des caractéristiques initiales des entreprises clientes et non directement résulter de l'action spécifique des SATT. Il convient par conséquent de mettre en œuvre des méthodes économétriques d'évaluation d'impact pour mieux cerner l'apport des SATT.

## 2.2 Des indices encourageants quant à l'impact sur la création de valeur par les entreprises clientes, mais qui devront être vérifiés dans le temps

Les tests économétriques conduits pour illustrer la méthode contrefactuelle proposée ont porté sur la période allant de 2012 à 2015, et ne portent donc pas sur l'ensemble des licences signées par les SATT. Au 31 décembre 2015, 268 licences avaient été signées avec les entreprises, soit 30% de la totalité des entreprises signataires entre 2012 et 2018. Ce test a été circonscrit aux années 2012-2015 car les données des entreprises pour les années 2017 et 2018 n'étaient pas disponibles lors de la réalisation de l'étude (2019), et qu'*a minima*, une année de recul est

<sup>3</sup> selon un test de Student

<sup>4</sup> selon un test de Student

<sup>5</sup> Pour la part des cadres, l'observation d'une telle baisse reste pour l'instant sans véritable explication. Toutefois, cette baisse doit être relativisée. En effet, l'écart, entre les entreprises clientes des SATT et les non-clientes, de la variation de la part des cadres s'explique sans doute en grande partie par la plus forte augmentation des effectifs dans les entreprises clientes.

nécessaire pour pouvoir observer de potentiels impacts du dispositif sur les indicateurs d'activité des entreprises (ce qui exclut donc les entreprises clientes en 2016).

L'étude a distingué trois types d'entreprises clientes : les PME/ ETI, les start-ups et les grands groupes. Les licences signées avec des grands groupes ont été exclues de cette analyse du fait des difficultés méthodologiques à identifier des entreprises contrefactuelles françaises de même taille. Des tests préliminaires ont été réalisés sur les start-ups. Mais la méthode devra être déployée à nouveau lorsqu'un groupe de comparaison fiable sera disponible, ce qui n'était pas le cas au moment de l'étude.

Les résultats des tests présentés concernent donc le groupe des PME/ETI clientes des SATT. La disponibilité des données à date de l'analyse a permis de conduire des tests sur **46 PME et 50 ETI clientes des SATT**<sup>6</sup>. Ces 96 entreprises clientes des SATT sont comparées à 459 entreprises non-clientes (groupe d'entreprises contrefactuelles ayant des caractéristiques observables similaires avant la mise en place du dispositif : chiffre d'affaires, bilan, effectifs ETP, valeur ajoutée, exportations, secteur d'activité de l'entreprise, âge de l'entreprise, liaisons fiscales à de grands groupes et taille de l'entreprise)<sup>7</sup>.

Ces tests reposent sur l'usage de techniques d'appariement permettant de comparer des entreprises clientes des SATT, définies comme ayant acquis un actif auprès d'une SATT (brevet, logiciel, savoir-faire, etc.), à des entreprises au profil similaire en termes économique, social, financier et de recherche et développement (R&D) mais n'ayant jamais été clientes des SATT (groupe dit contrefactuel, cf. Annexe A)<sup>8</sup>.

Les résultats des tests effectués sur les 96 PME/ETI clientes des SATT montrent des tendances encourageantes sur plusieurs indicateurs clés des entreprises. Le faible nombre d'entreprises clientes (moins de 100) et le peu d'années de recul aujourd'hui disponibles militent pour ne considérer qu'une partie des résultats, qui devront de toute façon être confirmés dans deux ou trois ans, lorsque les observations présenteront plus de profondeur historique.

Ces résultats sont les suivants :

- Il apparaît dès aujourd'hui un effet clair sur la valeur ajoutée des entreprises clientes : en moyenne, dans les années suivant l'acquisition d'un actif, la valeur ajoutée (HT) des entreprises clientes des SATT serait supérieure de 17,0% à la valeur ajoutée des entreprises non-clientes au profil similaire ;

---

<sup>6</sup> L'étude réalisée a fait l'objet d'un accord du comité de secret statistique permettant d'accéder aux données confidentielles des entreprises et des ménages.

<sup>7</sup> Les principaux fichiers des bases de données qui ont permis de constituer les échantillons contrefactuels sont les fichiers GECIR et MVC-CIR (sur les déclarations de dépenses R&D, DGFIP, de 2010 à 2016), FARE (pour les indicateurs financiers, Insee, 2010-2016), DADS (pour les indicateurs d'emploi, Insee, de 2010-2015) et l'enquête sur les moyens consacrés à la R&D (pour les indicateurs de R&D, MESRI-SIES, de 2010-2017).

Dans notre échantillon, 6 entreprises deviennent clientes en 2012, 21 en 2013, 31 en 2014 et 38 en 2015.

<sup>8</sup> A noter qu'il est d'usage, avec une telle méthodologie de mesure d'impact avec contrefactuel, d'interpréter causalement ces résultats. Il convient selon nous de rester prudents dans de telles interprétations du fait d'un biais de sélection qui peut toujours exister du fait même que les entreprises clientes ont décidé d'être cliente d'une SATT. D'autres caractéristiques, plus ou moins observables, peuvent également gêner une lecture causale : par exemple, la participation à des dispositifs d'aides d'État peut influencer la probabilité des entreprises à acquérir une licence *via* une SATT et donc en partie expliquer des dynamiques d'évolution des indicateurs financiers et de R&D plus soutenues que celles des entreprises contrefactuelles.

- Un second résultat favorable indique que le bilan des entreprises clientes des SATT serait supérieur de 15,8% à celui des entreprises non-clientes au profil similaire dans les années suivant l'acquisition d'un actif ;
- Un troisième résultat peut également être noté, moins favorable : l'évolution des effectifs (en ETP) des entreprises après l'acquisition d'un actif ne serait pas significativement affecté par le fait d'être devenues cliente d'une SATT.

Des observations intéressantes, mais encore très fragiles, sont constatées sur les indicateurs de R&D avec une augmentation plus forte de la dépense intérieure de R&D (DIRD). Cette tendance n'est pas observée si on analyse le nombre de dépôts de brevets.

- Les clientes des SATT auraient un budget total de R&D supérieur en moyenne de 22% à celui des entreprises non-clientes dans les années suivant l'acquisition d'un actif :
  - Les dépenses *intérieures* de R&D des entreprises clientes des SATT seraient 16% plus élevées que celles des entreprises non-clientes après l'acquisition d'un actif. Ceci va de pair avec une plus forte augmentation des effectifs de R&D et des chercheurs observés après l'acquisition d'un actif. Une hypothèse est que les entreprises clientes, après avoir acquis un actif, se concentrent sur des investissements utiles à l'absorption et au développement de leur actif technologique.
- La stratégie de dépôt de demande de brevets ne semble pas être modifiée et aucun résultat significatif ne ressort de l'analyse : l'hypothèse est que les entreprises ayant acquis un actif auprès d'une SATT se concentrent sur l'absorption de la technologie et le développement leur produit / service et n'ont pas besoin de déposer davantage de brevets.

### 2.3 Des effets sur l'organisation du système de valorisation complexes à appréhender et à mesurer à ce jour

Des entretiens au niveau national ont été conduits ainsi que des visites dans trois sites de SATT (Conectus, Lutech et AxLR). Trois types d'acteurs ont été rencontrés : 1) les établissements actionnaires les plus importants pourvoyeurs de projets de maturation (non nécessairement au conseil d'administration), 2) les établissements actionnaires les moins actifs en maturation, 3) les partenaires de l'écosystème local d'innovation. L'objectif était d'identifier les impacts transformants que le dispositif pouvait produire et qui pouvaient être mesurés.

- De manière générale, la nature des impacts potentiels des SATT est plutôt difficile à qualifier pour les établissements actionnaires et pour les partenaires de l'écosystème des SATT. S'ils sont difficiles à qualifier, il est encore plus ardu de les quantifier.
- De manière générale, la SATT est attendue d'abord sur la production d'impacts sur le tissu socio-économique, c'est-à-dire sur les entreprises clientes des SATT et donc sur le territoire. *A priori*, on n'attend pas de la SATT qu'elle structure le système d'innovation amont lui-même mais qu'elle s'y insère de la manière la plus fluide possible.
- L'apparition des SATT, en particulier les ressources nouvelles qu'elles ont apportées, a contribué à renforcer l'intérêt et la préoccupation des établissements actionnaires pour l'innovation et pour leur impact sur le monde socio-économique. Ceci semble particulièrement vrai pour les plus petits établissements, qui se confondent souvent avec des établissements peu dotés en ressources destinées à la valorisation. Il s'agit ici d'un véritable effet positif d'acculturation.

- La plupart des établissements actionnaires des SATT ne sont pas aujourd'hui équipés pour piloter finement l'impact de leur politique de valorisation et donc l'impact que peut avoir la SATT sur leur propre stratégie en la matière.

### 3 Conclusions

---

L'étude a mis en lumière la spécificité du dispositif SATT et la nécessité de combiner des approches qualitatives et quantitatives pour en apprécier la pluralité des impacts. Les premiers tests tendent à montrer un impact positif sur la création de valeur économique dans un contexte où les entreprises clientes ont un profil particulièrement dynamique.

- Les résultats les plus robustes indiquent que les PME et ETI clientes des SATT ont vu leurs valeurs ajoutées et bilans progresser plus rapidement que les non-clientes après avoir acquis un actif auprès d'une SATT.
- Les effectifs ne semblent pas affectés par l'acquisition d'un actif SATT.
- Des présomptions de résultats concernant le chiffre d'affaires et la dépense intérieure de R&D indiquent une augmentation plus forte des deux indicateurs pour les PME et ETI clientes des SATT comparée aux non-clientes.
- L'activité de dépôt de brevets ne semble pas être affectée par l'acquisition d'un actif.
- Les tests de robustesse réalisés avec différents appariements et le modèle des doubles différences centralisés révèlent une fragilité de certains résultats due au manque d'années d'observation aujourd'hui disponibles et à la difficulté de s'assurer d'une évolution commune des entreprises clientes des SATT et du groupe contrefactuel avant la mise en place du dispositif.

Du fait de l'indisponibilité des données dans les fichiers des bases de données principales (s'arrêtant à 2016), les premiers impacts causaux ont été testés sur une proportion faible des licences aujourd'hui signées par les SATT (cf. *supra*).

**La méthode développée dans cette étude a vocation à être étendue à l'ensemble des entreprises clientes des SATT et à l'ensemble des écosystèmes de SATT (actionnaires et partenaires), et être mise en œuvre *a minima* en 2021, afin de permettre de mesurer plus précisément l'existence et l'ampleur d'impacts.**

## Annexe A Résultats des tests pour l'analyse micro-économétrique

Tableau 3 Écart moyen des indicateurs financiers, d'emploi et de R&D entre entreprises clientes des SATT et non-clientes des SATT depuis le lancement du dispositif

Indicateur	Chiffre d'affaires	Bilan (actif net)		Effectifs (ETP)	Valeur ajoutée (HT)	
Effet moyen du dispositif SATT sur les indicateurs financiers	<b>20,9%*</b>	<b>15,8%*</b>		2,2%	<b>17,0%*</b>	
Indicateur	DIRD	DERD	Budget total de R&D	Dépôt de brevet	Nb. de chercheurs	Effectif de R&D
Effet moyen du dispositif SATT sur les indicateurs de R&D	<b>15,7%**</b>	20,0%	<b>21,7%***</b>	0,8%	<b>16,5%**</b>	<b>11,9%*</b>

\*\*\* : significatif à 1%, \*\* : significatif à 5%, \* : significatif à 10%. La significativité des coefficients d'estimation est obtenue via des tests z paramétriques à partir d'erreurs-types groupées par entreprise. Les résultats sont obtenus à partir d'un échantillon de 96 entreprises clientes et 459 entreprises non-clientes (contrefactuelles) pour les indicateurs financiers et indicateurs d'emploi (max. 3 454 observations), ainsi qu'à partir d'un échantillon de 62 entreprises clientes et 289 entreprises non-clientes (contrefactuelles) pour les indicateurs de R&D (max. 1 703 observations).

## Annexe B Approche méthodologique

### B.1 Définition des ensembles d'entreprises contrefactuelles

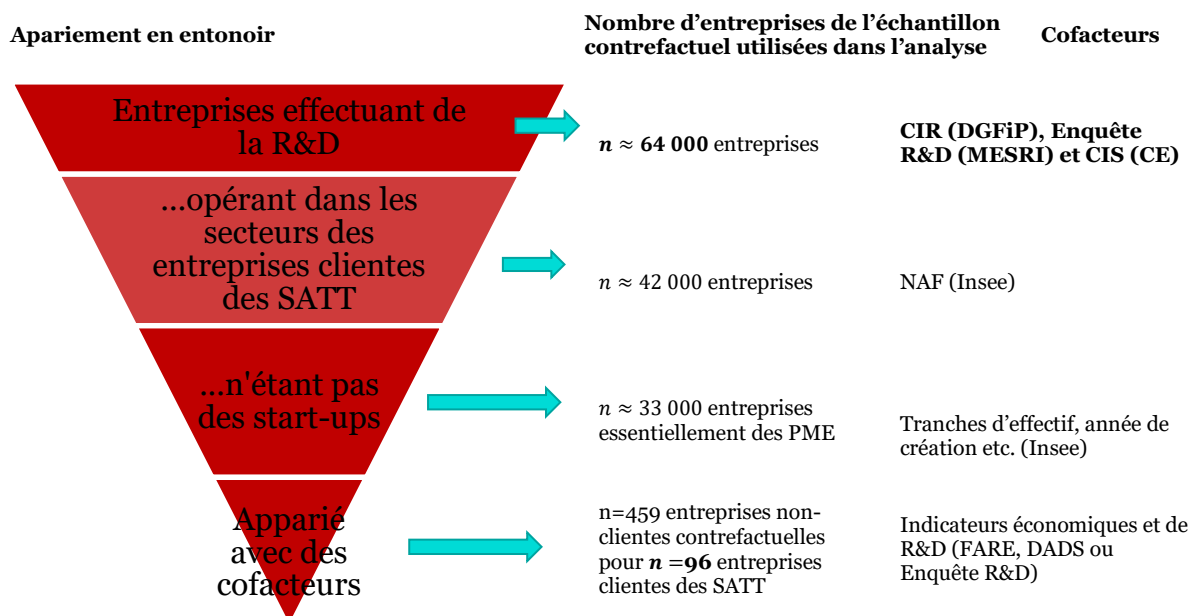
Nous construisons un ensemble d'entreprises « clones » des entreprises clientes des SATT partageant les mêmes caractéristiques (secteurs d'activité, âge, taille, niveau d'activité économique et R&D) durant la période de pré-traitement de chaque entreprise cliente.

Nous choisissons comme appariement de référence celui des « cinq plus proches voisins » sur la base de ces cofacteurs (le plus récurrent dans la littérature).<sup>9</sup> Qu'est-ce qui définit un bon ensemble d'entreprises contrefactuelles ?

- Les moyennes pré-traitement des indicateurs d'intérêt doivent être égales pour les deux groupes
- Le biais<sup>10</sup> de sélection doit avoir été significativement réduit.

De plus, l'ensemble des entreprises clientes n'ayant pas acquis d'actif à la même date, il a été nécessaire de réaliser un total de quatre appariements (un par année de 2012 à 2015) et de vérifier les tendances communes dans les périodes pré-acquisition des clientes et non-clientes.

Les impacts causaux des SATT sur les entreprises clientes sont obtenus en opposant les taux de croissance des indicateurs de ces dernières aux taux de croissance des entreprises non-clientes appariées. L'échantillon **global** analysé est un échantillon d'entreprises clientes des SATT **excluant** les grands groupes (14 entreprises clientes) : il s'agit de 96 entreprises clientes des SATT, 459 entreprises non-clientes (contrefactuel).



<sup>9</sup> Cependant d'autres techniques d'appariement sont utilisées afin de tester la robustesse des résultats : appariement par noyau, rayon, plus proche voisin, sur année commune.

<sup>10</sup> Biais positif ou négatif d'un indicateur d'un des deux groupes: par exemple les entreprises du contrefactuel ont en moyenne des effectifs moyens plus petits que les clientes des SATT.



## B.2 Le modèle des doubles différences et doubles différences centralisées

Nous suivons alors le modèle utilisé par la Cour des Comptes pour les estimations d'impact sur le chiffre d'affaires des entreprises en l'adaptant à notre problématique.<sup>11</sup> Le modèle empirique qui estime l'écart des moyennes entre entreprises clientes et non-clientes de l'ensemble contrefactuel s'écrit comme suit :

$$\log(z_{it}) = \alpha_i + \lambda_{tk} + \delta T_{it} + u_{it}, \quad (1)$$

où  $z_{it}$  est un indicateur d'intérêt pour l'entreprise  $i$  à la période  $t$ . La période  $t$  correspond aux années 2010 à 2016 (ou 2017 pour les indicateurs de R&D), années pour lesquelles nous disposons du plus grand nombre d'indicateurs et de panels d'entreprise. Les deux termes  $\alpha_i$  et  $\lambda_{tk}$  sont des scalaires relatifs à l'entreprise  $i$  et au couple année-secteur  $tk$  et correspondent aux « doubles différences » : ils permettent respectivement de prendre en compte les écarts systématiques entre entreprises ainsi que l'évolution macroéconomique (par secteur) qui biaiseraient l'analyse.<sup>12</sup>

La variable explicative d'intérêt est ici  $T_{it}$  qui représente l'acquisition d'actif (entreprise  $i$  cliente d'une SATT ou non dans l'année  $t$ ), son coefficient  $\delta$  correspond donc à la différence de moyennes entre entreprises clientes et non-clientes pendant la période de traitement, sous l'hypothèse que l'échantillon d'analyse est aléatoire.

L'estimation du modèle des doubles différences décalées défini par l'équation (3) est réalisée à l'aide de la méthode des moindres carrés ordinaires (OLS) augmenté d'effets fixes « two-way » correspondants aux scalaires  $\alpha_i$  et  $\lambda_{tk}$ .

Afin de proposer une estimation plus précise des effets de traitement sur les entreprises clientes ayant acquis une licence à différente période, nous estimons de manière additionnelle un modèle des doubles différences centralisées, qui normalise la dimension temporelle du traitement en prenant en compte les années précédant et suivant l'acquisition d'une licence via les SATT. Ce modèle est défini par l'équation suivante :

$$\log(z_{it}) = \alpha_i + \lambda_{tk} + \sum_{j=-m}^g \pi_j T_i 1(t - T_{0,i} = j) + u_{it}, \quad (2)$$

où l'indicateur de traitement de l'équation (3) est remplacé avec un ensemble d'interactions définis par le terme  $T_i 1(t - T_{0,i} = j)$ , où  $T_i$  prend la valeur 1 si l'entreprise  $i$  est une cliente des SATT et le terme  $1(t - T_{0,i} = j)$  prend la valeur 1 si la période  $t$  est là  $j$ -ème période avant ou après l'acquisition d'un actif via les SATT défini par la période  $T_{0,i}$ . Les coefficients  $\pi_j$  correspondent à la différence de valeur de l'indicateur  $z_{it}$  des entreprises clientes des SATT et des entreprises non-clientes (du contrefactuel) dans les périodes précédant et suivant l'acquisition d'actif. En contrôlant pour l'évolution annuelle d'un indicateur avant le traitement et après le traitement ce modèle permet d'apprécier l'effet de traitement corrigé de ces évolutions et de comprendre le temps de matérialisation des effets de traitement sur les entreprises. De plus, les coefficients associés aux années précédant le traitement permettent aussi de réaliser le test des tendances communes, où les indicateurs des années pré-traitement sont censés être statistiquement proches entre entreprises traitées et non traitées afin de pas biaiser les résultats.

<sup>11</sup> Nous nous référons au rapport méthodologique de la Cour des Comptes datant de mars 2018 : « Les Outils Du Pia Consacrés À La Valorisation De La Recherche Publique ».

<sup>12</sup> Imaginons que la période  $t = 3$  soit une période de forte croissance, nous pourrions faussement attribuer l'augmentation du chiffre d'affaires au traitement et alors surestimer son impact.

La période de référence choisie pour mesurer l'impact du dispositif est égale à  $j = -1$  afin de pouvoir identifier les effets de traitement temporalisés sur les indicateurs des entreprises comparé à l'année précédant la première acquisition d'actif via les SATT : en d'autres termes nous omettons l'interaction de notre variable de traitement  $T$  avec l'année précédant l'acquisition ( $t_{-1}$ ) et interprétons donc les coefficients  $\pi_j$  comme les effets pré- et post-acquisition relatifs à cette année.

### B.3 Estimation des effets de traitement sur les start-ups

L'analyse d'impact du dispositif SATT inclus celui des start-ups créées à l'issue d'un transfert d'actif. L'approche méthodologique pour évaluer cet impact précis est différente de celle des entreprises clientes car par définition ces start-ups n'ont pas de période de pré-traitement. Il est alors nécessaire d'apparier ces jeunes entités avec d'autres entreprises similaires et de regarder l'évolution des indicateurs des premières par rapport aux secondes.

Nous apparions donc dans un premier temps les 57 start-ups issues de transfert d'actifs via les SATT avec au maximum cinq jeunes entreprises innovantes (JEI) sur la base de leurs effectifs, bilan, capitaux propres et âge. Puis dans un second temps nous comparons les valeurs d'un ensemble d'indicateurs dans les années suivant la création des entités (dans les quatre années suivant leurs création,  $t_{+1}$ ,  $t_{+2}$ ,  $t_{+3}$  et  $t_{+4}$ ).

Compte tenu des données aujourd'hui disponibles, la méthode préconisée ne permet pas encore de disposer de résultats suffisamment fiables pour être présentés dans cette synthèse.