

**Direction des Études et Synthèses Économiques**

**G 2013 / 06**

**La participation aux pôles de compétitivité : quelle  
incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des  
PME et ETI ?**

**Christophe BELLÉGO et Vincent DORTET-BERNADET**

**Document de travail**



**Institut National de la Statistique et des Études Économiques**

# INSTITUT NATIONAL DE LA STATISTIQUE ET DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES

*Série des documents de travail  
de la Direction des Études et Synthèses Économiques*

**G 2013 / 06**

## **La participation aux pôles de compétitivité : quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI ?**

**Christophe BELLÉGO\* et Vincent DORTET-BERNADET\*\***

15 AVRIL 2013

Les auteurs remercient les participants aux Journées de l'AFSE (Saint-Étienne, 2012), aux Journées de Microéconomie Appliquée (Brest, 2012), au séminaire D2E de l'Insee (Malakoff, 2012), au séminaire études de la DSE de l'Insee (Malakoff, 2013), et plus particulièrement Corinne AUTANT-BERNARD et Frédérique SACHWALD pour leurs discussions. Cette étude a également bénéficié des remarques de Xavier D'HAULTFŒUILLE, Pauline GIVORD, Claire LELARGE, Nicolas LE RU, Corinne PROST et Jérôme PUJOL. Les auteurs remercient la Direction générale pour la recherche et l'innovation du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche pour leur avoir permis d'utiliser la base de gestion du Crédit Impôt Recherche ainsi que Maryline ROSA pour son aide pour l'utilisation de ces données. Les auteurs demeurent seuls responsables des erreurs et omissions restantes.

\* DGCIS - Sous-direction de la Prospective des Études Économiques et de l'Évaluation (SDP3E) - Bureau des Études Économiques thématiques ( P3E2 ) - 67 Rue Barbès BP 80001 94201 Ivry sur Seine Cedex

et CREST-LEI -15, bd Gabriel Péri - 92245 MALAKOFF CEDEX

\*\* Département des Études Économiques - Division « Marchés et Entreprises » Timbre G230 - 15, bd Gabriel Péri - BP 100 - 92244 MALAKOFF CEDEX

# La participation aux pôles de compétitivité : quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI ?

## Résumé

Lancée en 2004, la politique de cluster des pôles de compétitivité a eu pour but de développer des réseaux comprenant des entreprises et des organismes de recherche et de formation. De plus, en participant aux pôles certaines entreprises ont pu obtenir des subventions pour financer des projets collaboratifs de R&D. Cette étude analyse les effets de la participation aux pôles sur l'activité des entreprises. L'évaluation est réalisée en appariant des entreprises des pôles à des entreprises semblables restées hors du dispositif. Cette technique ne permet pas de calculer un effet pour l'ensemble des entreprises mais seulement sur un champ spécifique : les PME et ETI qui font moins de 16 millions d'euros de R&D par an, qui ont au moins deux ans d'existence et qui faisaient de la R&D avant de participer à un pôle.

Nos résultats montrent que, suite à leur participation aux pôles de compétitivité, ces PME et ces ETI auraient augmenté leurs dépenses de R&D. Si elles n'ont pas toutes participé à un projet subventionné, elles auraient en moyenne reçu plus de subventions (issues, ou non, de la politique des pôles) que les entreprises restées hors des pôles. Ces entreprises auraient aussi bénéficié de montants de Crédit d'Impôt Recherche (CIR) plus élevés mais au total l'évolution des dépenses de R&D ne semble pas correspondre à un effet d'aubaine : les dépenses financées par des subventions ou par le CIR ne se seraient pas substituées aux dépenses privées de R&D (hors CIR). L'effet semble être additif, mais non d'entraînement : ces dépenses privées financées en propre n'auraient pas non plus augmenté significativement. La hausse des dépenses totales de R&D se serait traduite par une augmentation des investissements et de l'emploi consacré à la R&D. Par contre, les effets sur le chiffre d'affaires et sur le nombre de dépôts de brevets ne sont pas significatifs à court terme. Si la participation aux pôles semble bien avoir un impact positif sur les dépenses de R&D, il n'a pas été possible de distinguer précisément cet effet du rôle joué par le CIR qui a fortement diminué le coût de la R&D sur la fin de la période étudiée.

**Mots-clés** : R&D, politique de cluster, évaluation de politique publique, estimation par appariement

---

## The French cluster policy and the R&D spending of SME and intermediate-sized enterprises

### Abstract

The French cluster policy "Pôles de compétitivité" has been launched in 2004 to foster collaborations between firms, research institutions, and training institutions. Many firms taking part in these clusters have obtained subsidies to finance R&D collaborative projects involving other firms and research institutions. This study analyzes the effects of taking part in a Pôle de compétitivité on the activity of firms. The effects are estimated by matching firms taking part in clusters to similar firms that remained out of the policy. This method only permits to estimate an effect for SME and intermediate-sized enterprises that spend less than 16 million euros in R&D per year, that are at least two years old, and that already realized R&D before taking part in a cluster.

Firms participating in a Pôle de compétitivité would have increased their total R&D expenditures. Not all firms have taken part in a subsidized project, but they would have received more subsidies on average. These firms would have also benefited from higher amounts of Research tax credit (Crédit Impôt Recherche – CIR) but overall we do not find any evidence of "crowding out effect" : public funds do not substitute private R&D. The effect seems to be additive : firms would add the amount of subsidies and tax credit to their private budget. Higher R&D spending is realized through an increase in investment and employment devoted to R&D. By cons, there is no significant short-term effect on the turnover and the number of patents. While cluster participation seems to increase R&D spending, it has not been possible to precisely disentangle the role played by the clusters and the role played by CIR, which has strongly reduced the cost of R&D at the end of the period of interest.

**Keywords** : R&D, cluster policy, public policy evaluation, matching

**Classification JEL** : O38, O31, H25, C23

# 1 Introduction

Encouragé par l'objectif européen<sup>1</sup> d'élever le niveau moyen des dépenses annuelles de Recherche et Développement (R&D) à au moins 3 % du PIB, l'État français contribue de façon importante au financement des activités de R&D des entreprises. Au cours des dernières années, l'État a maintenu le volume des aides directes sous forme de subvention et de crédit incitatif (2,5 milliards d'euros en 2009) et il a fortement augmenté les mesures d'incitation fiscale (crédit d'impôt ou allègements de charges) qui ont coûté près de 5 milliards d'euros en 2009 (ces montants sont à comparer aux 26,3 milliards d'euros de R&D réalisée par les entreprises en 2009). Les externalités liées aux dépenses de R&D justifient le recours à des aides publiques car les investissements en R&D ont tendance à être inférieurs au niveau d'optimum social ([Arrow, 1962]). Ces aides semblent particulièrement importantes pour les petites et moyennes entreprises qui, en plus des problèmes d'appropriation de leurs innovations, sont confrontées à d'importantes barrières à l'entrée (coûts fixes importants) et à un marché du crédit peu développé pour les investissements à haut risque que requièrent les activités de R&D.

Les sommes investies dans les dispositifs de soutien à la R&D étant importantes, elles justifient pleinement la mise en place d'évaluations de l'efficacité économique de ces aides (voir [Lallement, 2011]). Le travail d'évaluation doit être adapté à chaque dispositif car leur fonctionnement peut être très différent, ils peuvent impliquer un nombre très variable de bénéficiaires, accorder des taux d'aide plus ou moins élevés, financer des équipements, accorder des aides centrées sur un type de technologie bien précis ou encore se concentrer sur un mode de fonctionnement comme la R&D collaborative. Pour un même type d'aide, les évaluations préalablement réalisées donnent de plus des résultats très variables (voir [Klette *et al.*, 2000]).

Cette étude se concentre sur l'évaluation du dispositif des pôles de compétitivité. Il s'agit de la déclinaison française des politiques de soutien aux clusters qui se sont développées dans de très nombreux pays (voir [Porter, 1990]). La politique des pôles de compétitivité, initiée en 2004, cherche à accroître l'innovation en identifiant des territoires et des thèmes : il s'agit de mettre en réseau des petites et des grandes entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. Cette mise en réseau peut en soi accroître la R&D en permettant par exemple aux PME de trouver des partenaires pour réaliser de la R&D ou pour la financer. Mais la politique des pôles s'est aussi accompagnée de subventions<sup>2</sup> versées à certains projets collaboratif de R&D, en particulier à des projets mettant en relation des entreprises et des organismes de recherche.

À terme, les pôles ont pu avoir de multiples conséquences : une augmentation de la dépense de R&D, une augmentation du nombre d'innovations, une hausse du chiffre d'affaires des entreprises bénéficiaires, un effet sur l'emploi et sur la productivité globale de l'économie. Ceci fournit autant de critères à évaluer pour l'économètre. Par exemple, des travaux ont pu montrer l'efficacité des politiques de cluster en utilisant le nombre de brevets déposés par les entreprises membres des clusters ([Branstetter et Sakakibara, 2002] pour une politique de cluster au Japon entre 1980 et 1994 et [Nishimura et Okamuro, 2011a]<sup>3</sup> sur un dispositif japonais plus récent) ou le nombre d'innovations ([Falck *et al.*, 2008] sur une modification de la politique de cluster en Bavière en 1999).

1. Cet objectif a été défini lors du sommet européen de Barcelone de mars 2002.

2. Pour [Nishimura et Okamuro, 2011b], la simple participation à un dispositif de cluster (le dispositif japonais *Industrial Cluster Project*) a été relativement plus efficace que l'obtention de subventions.

3. Cet article s'intéresse aux PME qui coopèrent avec des universités. Il montre que collaborer avec une université de la même région (du même cluster) ne semble être efficace que si l'université est d'envergure nationale.

Comme la politique des pôles est relativement récente, les données disponibles ne permettent d'observer que les quatre premières années de ce dispositif, de 2006<sup>4</sup> à 2009. C'est pourquoi cette étude s'intéresse principalement aux conséquences de court terme des pôles de compétitivité sur les dépenses de R&D. Évaluer l'impact des pôles sur les dépenses de R&D n'est pas suffisant pour mesurer l'efficacité du dispositif d'aide car ce dispositif peut provoquer des effets d'aubaine avec une substitution partielle de la dépense publique à la dépense privée ([David *et al.*, 2000]) ou une hausse de la rémunération des producteurs de R&D. La richesse des données de l'enquête du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MESR) sur les moyens consacrés à la R&D par les entreprises (appelée enquête R&D par la suite) permet de mener une estimation économétrique pour identifier certains de ces effets.

Cette étude présente une évaluation de la participation des entreprises aux pôles qui n'implique pas systématiquement une participation à un projet collaboratif subventionné<sup>5</sup>. Les résultats de cette étude mesurent donc un mélange de l'effet des subventions à la R&D et de l'effet de la simple participation à l'association du pôle de compétitivité. Néanmoins, les données utilisées décrivent le financement de la R&D des entreprises ce qui permet d'estimer si l'effet des pôles provient d'un accroissement des dépenses privées ou bien de l'utilisation de subventions<sup>6</sup>.

L'évaluation ne peut pas être le résultat de la comparaison directe des entreprises participant aux pôles et des entreprises restées hors des pôles car la mise en place du dispositif aboutit à une sélection endogène des participants. En effet, les entreprises participant au dispositif sont celles qui ont le plus intérêt à participer. Le problème de sélection est tel qu'il n'a pas été possible d'évaluer l'impact de la politique des pôles sur les grandes entreprises (au sens groupe) qui sont celles qui effectuent le plus de dépenses de R&D, car toutes participent à au moins un pôle de compétitivité. Le champ de l'évaluation a été limité aux entreprises de taille intermédiaire (ETI) et aux petites et moyennes entreprises (PME), qui ne sont pas trop spécialisées dans la production de R&D<sup>7</sup>. Même s'il n'a pas été possible de construire un contrefactuel satisfaisant pour les grands groupes, l'ensemble d'entreprises ici analysé correspond à ce qui est souvent présenté comme la cible principale des aides publiques du fait de leur plus forte sensibilité aux imperfections du marché de la R&D.

Pour maîtriser ce biais de sélection il a été décidé de procéder comme dans [Duguet, 2004] en appariant les entreprises selon un ensemble de contrôles jugé suffisamment riche pour vérifier une hypothèse d'indépendance conditionnelle entre la participation aux pôles et l'évolution des différents indicateurs de performance. La littérature économique insiste sur l'importance de la taille et des compétences déjà acquises pour expliquer la plus ou moins forte propension des entreprises à utiliser des dispositifs d'aide à la R&D. L'étude utilise ces variables<sup>8</sup> et des informations sur la localisation des entreprises pour contrôler les appariements. L'exclusion du champ de l'évaluation des entreprises qui réalisent le plus de R&D met aussi de côté des acteurs économiques qui ont souvent été à l'origine des pôles et de leur orientation (la décision

---

4. Si la mise en place des pôles a commencé en 2005, la très grande majorité des entreprises du champ de l'étude (c'est à dire hors les plus grandes entreprises) ne sont entrées dans le dispositif qu'à partir 2006.

5. Sur le champ de l'étude un peu moins de la moitié des entreprises des pôles participerait à un projet. Ce résultat est estimé à partir des données de l'enquête DGCIIS auprès des pôles de compétitivité et d'informations complémentaires sur les appels à projets du FUI.

6. L'étude contrôle l'ensemble des subventions obtenues par les entreprises, un ensemble plus large que les seules subventions versées dans le cadre des projets collaboratifs des pôles.

7. Ces entreprises réalisent toutes moins de 16 millions d'euros par an de R&D, voir la partie 4.1.

8. La quantité de R&D déjà réalisée par chaque entreprise n'a pas pu être contrôlée mais des informations sur le nombre d'ingénieurs, de cadres techniques et scientifiques et sur la participation à deux dispositifs d'aides indirectes à la R&D semblent donner un proxy raisonnable.

de soutenir tel type de thématique ou de poursuivre tel type d'objectif). Pour les entreprises du champ, la participation au pôle est donc pour partie le résultat d'une forme d'aléa car elles sont relativement peu responsables du fait de disposer sur leur territoire d'un pôle adapté à leurs thématiques. Ce dernier point laisse penser que les hypothèses d'identification nécessaires pour justifier l'utilisation d'une technique d'appariement sont susceptibles d'être vérifiées.

Les résultats montrent que les pôles auraient bien entraîné une hausse des dépenses de R&D. En outre, il n'y aurait pas eu d'effet d'aubaine mais il n'y aurait pas non plus eu d'effet d'entraînement sur les dépenses en R&D des entreprises entrées dans les pôles. En effet, la hausse des dépenses de R&D semble presque entièrement financée par une hausse des aides publiques directes accordées aux entreprises du champ et par une hausse du montant de Crédit d'Impôt Recherche (CIR)<sup>9</sup> reçu. Ces résultats se différencient de ceux de [Serrano-Velarde, 2008] qui, sur un champ d'entreprises comparables, a conclu que des subventions versées entre 1995 et 2004 par le programme français de l'ANVAR<sup>10</sup> (devenu Oséo) se seraient accompagnées d'une baisse de la dépense privée de R&D. Ils sont par contre relativement proches de ceux de [Duguet, 2004] qui conclut sur données françaises que, sur les années 1986 à 1997 l'obtention de subvention n'aurait pas entraîné d'effet d'aubaine.

L'article est organisé de la façon suivante. La deuxième partie fait une courte présentation du dispositif des pôles de compétitivité. La troisième détaille les données qui ont pu être utilisées et précise la stratégie d'évaluation qui a été utilisée. La quatrième décrit le champ de l'évaluation qui a été retenu tandis que la dernière partie est consacrée à la présentation des résultats.

## **2 La politique des pôles de compétitivité**

### **2.1 Organisation de la politique des pôles de compétitivité**

La politique des pôles de compétitivité a pour ambition de mettre en réseau, sur un territoire donné, des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation afin de développer des synergies et des coopérations. Les différentes dimensions de cette politique économique se retrouvent dans la liste des organismes chargés de sa mise en place : cette liste comprend des organismes publics en charge de programmes de soutien aux entreprises (ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, Oséo, la Caisse des Dépôts et des Consignations), mais aussi de programmes de soutien à la Recherche Publique (le MESR, l'Agence Nationale de la Recherche) ou à l'aménagement du territoire (la DATAR, le ministère de l'Outre Mer). Parallèlement au pilotage national du dispositif, il faut aussi noter la forte implication des collectivités locales dans le fonctionnement et le financement des pôles de leur territoire : elles sont systématiquement membres des pôles et participent donc aux prises de décision.

Une approche bottom-up a présidé à la mise en place du dispositif : un premier appel à projets lancé fin 2004 a débouché sur la labellisation de 71 pôles de compétitivité en trois vagues s'étalant de juillet 2005 à juillet 2007. Pour cet appel à projets les candidats (des groupements

---

9. L'augmentation de CIR qui correspond aux dépenses de R&D de l'année  $t$  est principalement utilisée en  $t + 1$  au moment du paiement du solde de l'impôt sur les sociétés pour l'année  $t$ .

10. L'Agence Nationale de Valorisation de la Recherche

d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur<sup>11</sup>, de centres de Recherche privés ou publics<sup>12</sup> et de collectivités locales) devaient définir :

- une stratégie de développement à partir d'une thématique (un marché, un domaine scientifique et technologique), d'une liste de partenariats potentiels (avec les pouvoirs publics, entre industriels, laboratoires, etc.) et d'une liste d'objectifs à moyen terme,
- un territoire correspondant à un ensemble bien défini de communes pour les pôles labellisés en 2005, et à une ou plusieurs régions administratives pour les labellisations suivantes,
- un mode de gouvernance.

Dans la pratique, la France étant un petit pays, la dimension territoriale a été particulièrement peu contraignante. La plupart des pôles comprennent de nombreux membres implantés en dehors de leurs régions de base et ce d'autant plus que les avantages fiscaux (sur l'impôt sur les sociétés et les impôts locaux) ont disparu au début de la deuxième phase de la politique des pôles. Les thématiques abordées par un pôle peuvent être plus ou moins larges. Parfois le dispositif semble proche d'une mesure d'aide à un secteur, ou une filière<sup>13</sup>. Au contraire, certains pôles sont totalement intersectoriels<sup>14</sup>.

## 2.2 Évolutions des autres politiques de soutien à la R&D

Ce paragraphe rappelle les principales évolutions des dispositifs publics de soutien à la R&D qui ont pu influencer le comportement des entreprises entre 2005 et 2009, la période d'observation de l'étude.

Au cours de cette période, de nouveaux acteurs ont été créés pour délivrer les aides à la R&D. Si l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), créée en 2005, traite principalement du financement d'organismes publics de recherche (recherche fondamentale et appliquée), elle a aussi pour mission de promouvoir les partenariats entre le secteur public et le secteur privé en contribuant au financement de la R&D des entreprises. Créée en 2005 à partir de l'ANVAR, Oséo-Innovation (qui a été intégrée en 2010 dans Oséo) est en charge du financement de la R&D des PME par l'intermédiaire de subventions, de prêts à taux zéro et par des avances dont le remboursement est lié au succès des projets soutenus. Entre 2005 et 2008, l'Agence de l'Innovation Industrielle (All) devait sélectionner et participer au financement de grands programmes innovants portés par des grands groupes. À partir de 2008 les dossiers lancés par l'All ont été suivis par Oséo et un nouveau programme appelé Innovation Stratégique Industrielle (ISI) a été mis en place pour subventionner des projets collaboratifs comprenant au moins deux PME ou ETI et un organisme de recherche public ou privé.

En plus des acteurs nationaux du financement public de la R&D, il convient de signaler le rôle croissant des collectivités locales qui participent souvent au financement des projets de la politique des pôles. Les aides européennes constituent une autre source de financement direct de la R&D : les entreprises peuvent participer à des projets financés par le programme « Coopération » du 7ème Programme-Cadre pour la Recherche et le Développement Tech-

---

11. Écoles d'ingénieurs, universités

12. Laboratoires universitaires, ou d'écoles d'ingénieurs, laboratoires du CNRS, INRA, CEA, Instituts Carnot, Centres Techniques Industriels ...

13. Ainsi pour le pôle Filière équine ou le pôle Xylofutur consacré aux industries du bois dans la région Aquitaine.

14. C'est pas exemple le cas du pôle Mer Bretagne (voir annexe B) qui intègre des activités de R&D liées au secteur de la Défense ou à celui des Énergies renouvelables. Pour certains pôles les interactions possibles entre les différents membres pouvaient parfois paraître a priori faibles, cette impression ayant été pour partie confirmée par le retrait du label à 6 pôles en 2010.

nologique (PCRDT) qui a été lancé en 2007. Ces projets sont montés par des consortiums transnationaux constitués d'entreprises et de chercheurs issus de la recherche publique et sont sélectionnés lors d'appels à propositions. Des financements peuvent aussi être obtenus par l'intermédiaire des Fonds européens de développement régional (FEDER), ils peuvent être utilisés pour certains projets collaboratifs de la politique des pôles.

Même si les mécanismes d'attribution des subventions ont connu de nombreuses modifications, le niveau global des aides a été relativement stable, variant entre 2,5 et 3 milliards d'euros pour les financements nationaux (la part des programmes liés au ministère de la défense restant toujours au-dessus de 60 %) et autour de 150 millions d'euros par an pour les financements européens (voir le tableau 1).

TABLE 1 – Financement public direct de la R&D

	2005	2006	2007	2008	2009
Financement public de la R&D des entreprises	2 594	2 811	2 658	3 075	2 519
dont financement du ministère de la Défense	1 749	1 845	1 603	2 068	1 536
dont financement des collectivités locales	54	79	95	90	98
Financement européen de la R&D des entreprises	134	194	153	202	152

Lecture : total en million d'euros, des aides directes reçues chaque année par les entreprises pour réaliser de la R&D. Le tableau sépare les aides nationales des financements européens.

Source : notes d'information du MESR, voir [Dorothee et Iannone, 2011].

Si les aides directes ont finalement été relativement stables sur la période 2005-2009, les aides indirectes ont par contre fortement augmenté. C'est essentiellement la modification progressive du mode de calcul du CIR qui a augmenté le coût des aides indirectes : initialement calculée à partir des évolutions des dépenses de R&D, l'assiette du CIR ne dépend plus à partir de 2008 que du volume des dépenses de R&D<sup>15</sup>, ce qui a rendu le dispositif plus attractif pour de nombreuses entreprises. Les montants de crédits d'impôts ont été multipliés par cinq en six ans, représentant en 2010 plus de deux fois le poids du financement direct de la R&D (voir le tableau 2). En outre, le statut de Jeune Entreprise Innovante (JEI) a été créé par la loi de finances pour 2004 pour aider des PME de moins de huit ans fortement impliquées dans la R&D (la R&D représentant plus de 15 % de leurs charges) en leur fournissant principalement des exonérations de cotisations sociales patronales de Sécurité Sociale pour leurs emplois hautement qualifiés. Cette mesure n'est pas d'un coût comparable à celui du CIR mais elle joue un rôle important sur le champ de cette étude composé principalement de petites entreprises.

### 2.3 Financement de la politique des pôles

Au cours de la période 2005-2009, les pôles de compétitivité ont en grande partie servi à labelliser des projets de R&D collaboratifs et à leur faciliter l'accès aux financements publics et privés. Les modes d'attribution du label correspondent à des critères (type d'activité, d'innovation, localisation sur le territoire, formes des collaborations...) qui sont fixés par chaque pôle.

15. L'utilisation du volume des dépenses de R&D dans le calcul du CIR débute en 2004. À cette date le CIR correspond à la somme de 5 % du volume des dépenses et de 45 % de leur accroissement. En 2006 le taux appliqué sur le volume augmente à 10 % tandis que le taux sur l'accroissement baisse à 40 %. En 2008 le CIR est entièrement calculé à partir du volume des dépenses de R&D avec un taux minimum de 30 % puis de 5 % pour les dépenses supérieures à 100 millions d'euros.



TABLE 2 – Financement public indirect de la R&D

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
CIR	Nombre de déclarants	7 400	8 071	9 658	13 361	16 552	17 710
	Montant des crédits d'impôts	982	1 495	1 687	4 155	4 726	5 050
JEI	Nombre d'entreprises bénéficiaires	1 685	1 835	1 928	2 129	2 535	2 778
	Exonération de charges sociales	80	93	113	115	127	134

Lecture : nombre d'entreprises bénéficiaires et total en million d'euros des aides indirectes à la R&D.

Source : rapports annuels du MESR sur le crédit d'impôt recherche et rapport 2012 de la DGCIS « Évaluation du dispositif JEI »

Pour recevoir des financements publics, les projets labellisés peuvent concourir à essentiellement deux types d'appels d'offres.

Tout d'abord les appels du Fonds Unique Interministériel (FUI) qui ont lieu deux fois par ans. Les projets qui peuvent concourir doivent réunir au moins deux entreprises et un laboratoire public ou privé, un établissement d'enseignement supérieur ou un organisme de transfert de technologies. Les projets peuvent être labellisés par un ou plusieurs pôles (on parle alors de co-labellisation). À partir de 2008 les co-labellisations sont devenues très nombreuses et souvent présentées comme un critère plutôt favorable pour obtenir un financement public<sup>16</sup>. Lors de chaque appel à projets du FUI, une centaine de dossiers sont sélectionnés. Les taux d'aide sont variables (décroissants) suivant la taille des entreprises et ils sont de 100 %<sup>17</sup> pour les organismes de recherche ou de formation. Des exonérations fiscales sur la taxe professionnelle, la taxe foncière et l'impôt sur les sociétés venaient initialement compléter le financement des projets retenus mais ces dispositifs ont en grande partie disparu depuis la mise en place de la politique<sup>18</sup>.

L'autre source importante de financement public de la politique des pôles est pilotée par l'ANR. Cette agence n'a pas lancé de procédure spécifique pour cette politique, mais elle procède de façon régulière à des appels d'offres (souvent thématiques) auxquels concourent les laboratoires publics et des entreprises. Si les participants d'un projet ont réussi à faire labelliser leur travail par un pôle et si les partenaires sont localisés dans la (ou les) régions de ce pôle alors ils reçoivent une majoration de l'aide initialement attribuée par l'ANR (de l'ordre de 5 % mais plafonnée à 10 000 euros).

L'évolution des intentions de financement suite aux différents appels à projets des principaux contributeurs de la politique des pôles sont détaillés dans le tableau 3. Le tableau 4 est tiré du rapport [Erdyn *et al.*, 2012] de l'évaluation 2012 dont les objectifs ont été déterminés par le groupe de travail interministériel en charge de la politique des pôles. Bien qu'il ait été réalisé à partir des appels à projets des années 2008 à 2011 (ce qui ne correspond pas exactement à la période observée dans cette étude), il permet de voir que les PME et ETI qui ont participé à des projets des pôles ont été davantage financées par le FUI que par l'ANR. Les financements d'Oséo jouent un rôle important mais ils ne sont pas de même nature car ils comprennent des avances remboursables. Les résultats pour les collectivités locales ne sont pas connus. Il faut

16. Les pôles pouvant par ailleurs couvrir plusieurs régions, ceci nous a aussi dissuadé de définir l'impact des pôles en termes de développement économique d'un territoire bien défini.

17. Pour les coûts marginaux qui sont directement liés à la réalisation du projet.

18. Les exonérations de cotisations à la charge des employeurs ont été abandonnées dès 2007. Les exonérations d'impôt sur les sociétés et de taxe foncière ont disparu en 2010. En 2013 ne demeurent en vigueur que des dispositifs d'exonération de la cotisation foncière des entreprises et de la taxe foncière sur les propriétés bâties.

remarquer la forte implication du secteur public et associatif (qui correspond en grande partie à des organismes de recherche publics) dans les projets financés par le FUI puisqu'il reçoit près de 43 % des financements.

TABLE 3 – Intentions de financement des projets collaboratifs

	2006	2007	2008	2009	2010
FUI	193	239	256	216	154
ANR	175	194	178	192	213
Oséo ISI	80	162	142	89	120
Oséo Innovation <sup>×</sup>	83	80	77	70	52
Collectivités locales (sur projets FUI)	99	125	152	128	118

<sup>×</sup> : il s'agit principalement d'avances remboursables accordées aux entreprises des pôles.

Lecture : intentions de financement en millions d'euros des projets collaboratifs liés à la politique des pôles.

Source : tableaux de bord annuels de la politique des pôles de compétitivité de la DGCIS.

TABLE 4 – Répartition des financements par secteur (public/privé) selon l'organisme financeur sur la période 2008-2011

Organisme financeur	FUI	ANR	ISI	Oséo
Secteur public et associatif	43 %	76,8 %	12 %	
Secteur privé	57 %	23,1 %	88 %	100 %
dont PME ou ETI	39,1 %	11,6 %	85 %	100 %
dont Grandes entreprises	15,2 %	9 %	3 %	

Lecture : pour chaque financeur parts des aides liées à la politique des pôles qui sont allouées au secteur public et au secteur privé (détaillé suivant la taille des entreprises aidées).

Source : rapport sur l'évaluation de la deuxième phase de la politique des pôles de compétitivité (voir [Erdyn *et al.*, 2012]).

## 2.4 Quels types d'entreprises participent aux pôles de compétitivité ?

Pour ne pas biaiser les résultats de l'évaluation, il est important de ne comparer que des entreprises qui a priori ont le même intérêt à participer à un pôle. Cette partie décrit pour quelles raisons les entreprises ont adhéré au dispositif afin de savoir sur quels critères les entreprises peuvent être comparées.

La politique des pôles de compétitivité a fortement développé le financement public de la R&D collaborative. Cependant, toutes les entreprises ne sont pas intéressées par ce type de collaboration. De façon générale les dépenses de R&D s'accompagnent d'externalités qui empêchent les entreprises de percevoir l'intégralité des revenus générés par ces investissements. Le choix de collaborer pour faire de la R&D se fait en fonction de deux contraintes imposées par l'existence de ces externalités [d'Aspremont et Jacquemin, 1988] :

- L'ensemble des activités de R&D (privées ou publiques) produit un flux de connaissances plus ou moins disponibles et plus ou moins connues des différents acteurs économiques. Une entreprise peut chercher à capter une partie de ce flux afin de réaliser ses propres innovations. Si cette source d'information est particulièrement importante elle peut justifier la mise en place d'une collaboration avec une autre entreprise (ou un organisme de recherche) afin de faciliter, par exemple, l'acquisition d'une nouvelle technologie.

- En collaborant une entreprise est cependant plus fortement soumise à des transferts de technologie qui peuvent être volontaires ou subis : conserver les revenus générés par ses investissements en R&D peut s'avérer plus difficile.

Dans une situation où deux entreprises se font concurrence, les choix d'investissement en R&D sont influencés par les anticipations sur les éventuels transferts de technologies (volontaires ou involontaires). Si le gain associé au fait que chaque entreprise dispose d'une nouvelle technologie est suffisamment important, alors collaborer peut être efficace. Le gain associé à une collaboration peut être plus fort pour une entreprise qui réalise déjà beaucoup de R&D car cela accroît ses capacités d'absorption des flux d'information extérieurs [Cohen et Levinthal, 1989]. Les collaborations peuvent s'avérer aussi utiles pour réaliser de la R&D ayant plusieurs applications [Kamien et Zang, 2000], l'absence de partenariat oriente au contraire les investissements vers de la R&D spécifique à chaque entreprise ce qui limite leur efficacité sociale. Au final, la propension des entreprises à participer à des projets collaboratifs des pôles est probablement corrélée à des caractéristiques sectorielles (l'intensité de la concurrence, la plus ou moins grande facilité à s'approprier de l'information, le fait que les innovations aient tendance à être protégées par des brevets) et à la quantité de R&D préalablement réalisée par chaque entreprise.

La politique des pôles ne se limite toutefois pas à des collaborations entre concurrents mais elle cherche à favoriser aussi des relations verticales qui peuvent être établies avec des clients ou avec des fournisseurs et des relations avec des organismes de recherche (qui sont systématiquement présents dans les projets soutenus par l'ANR et le FUI). Ces collaborations peuvent se justifier car elles permettent de réduire les coûts de transfert entre les entreprises de façon plus efficace que la simple mise en concurrence, mais aussi car elles permettent aux entreprises non pas tant d'acquérir de nouvelles capacités de connaissance que d'avoir accès aux capacités de leurs partenaires. Des études empiriques de [Miotti et Sachwald, 2003], de [Belderbos *et al.*, 2004] et de [Veugelers et Cassiman, 2005] montrent l'hétérogénéité des entreprises dans leurs motivations à établir ces différents types de coopérations qui s'avèrent plus complémentaires que substituables. Ces études montrent que les collaborations horizontales engagent des dépenses en R&D moindres (le risque de perdre des informations sensibles est plus grand quand une entreprise coopère avec un concurrent). En outre, la probabilité de débiter une collaboration de n'importe quel type est croissante avec la taille de l'entreprise.

La mise en place d'un projet collaboratif va aussi dépendre de la proximité géographique des différents partenaires. L'importance de la R&D réalisée dans le voisinage d'une entreprise, sa plus ou moins grande proximité à des centres de recherche, vont en partie déterminer sa capacité à participer aux pôles et à trouver des partenaires pour coopérer.

Participer à un appel à projets pour obtenir des financements publics génère aussi des coûts. Une expérience préalable des systèmes d'aide est susceptible de diminuer ces coûts de transaction<sup>19</sup>. Le fait d'avoir déjà obtenu des financements est révélateur à la fois de la connaissance du système d'aide mais aussi de la réputation auprès des pouvoirs publics. Ces derniers ont tendance à accorder plus facilement des aides à des entreprises qu'ils connaissent déjà pour concentrer les financements sur les projets dont la réussite leur paraît la plus assurée (voir [Lerner, 2002]).

Les entreprises des pôles qui n'ont pas participé à des projets ont tout de même pu bénéficier de leur adhésion aux pôles qui se sont impliqués dans de nombreuses actions de développement du tissu économique local<sup>20</sup> en plus des activités liées aux appels d'offre (labellisation

19. Avec le développement du CIR, ces coûts de transaction ont pu devenir dissuasifs pour des entreprises qui ont préféré réaliser de la R&D sur fond propre et obtenir un montant de crédit d'impôt plus important.

20. Les pôles peuvent jouer un rôle d'animateur de réseau, d'incubateur ... voir en annexe A une liste établie par

et aide à la réalisation de dossier de candidature). Pour ces entreprises il est toutefois beaucoup plus difficile de définir a priori une liste de déterminants de leur participation.

## 2.5 Effets attendus de la participation des PME et ETI aux pôles

Les pôles ne sont pas exclusivement dédiés au développement de la R&D mais c'est bien pour ce type d'activité que sont attendus les premiers résultats. En effet, le dispositif des pôles est relativement récent : on peut penser que les effets sur l'activité (chiffre d'affaires) ne peuvent apparaître qu'à moyen terme alors que les évolutions des dépenses de R&D sont plus rapidement observables. Toutefois, les dépenses de R&D ne sont qu'un objectif intermédiaire du dispositif qui projette, à terme, de produire de nouvelles richesses par une hausse de la productivité. La mesure des évolutions nominales des dépenses de R&D ne peut suffire pour mesurer l'effet des subventions car :

- la hausse des dépenses de R&D peut correspondre à une augmentation de la rémunération des producteurs sans qu'il y ait un développement réel des activités de R&D (effet prix),
- la hausse des dépenses de R&D peut masquer une substitution entre les dépenses privées et les dépenses publiques (effet d'aubaine).

Ainsi, la politique des pôles doit augmenter le financement public de la R&D mais il est essentiel de vérifier que les entreprises n'ont pas simplement profité de cette politique pour diminuer leur effort en substituant du financement public à du financement privé. Les effets de substitution ont pu être indirects : le financement public des projets collaboratifs a pu diminuer les ressources provenant des autres entreprises (une partie du coût de la sous-traitance étant financé par des subventions publiques) ou encore diminuer les dépenses des entreprises auprès des organismes de recherche. Enfin la politique des pôles a pu en partie se substituer aux financements provenant de l'Union Européenne qui correspondent principalement aux projets collaboratifs du PCRDT.

Si la politique des pôles a suscité une hausse des dépenses de R&D, celle-ci peut se réaliser sous la forme d'une augmentation des activités de R&D réalisées à l'intérieur des entreprises ou bien d'un recours plus intensif à des prestataires externes. Le financement public de la R&D collaborative devrait être plutôt favorable aux activités réalisées en interne car les différents partenaires peuvent recevoir directement des subventions pour leur contribution à un projet.

La politique des pôles devrait avoir des conséquences sur les dépôts de brevets mais cet effet peut être très hétérogène car leur utilisation varie en fonction des secteurs. Particulièrement mal adapté au secteur informatique qui est largement représenté dans les pôles, leur utilisation est plus intensive dans l'automobile et plus généralement dans l'industrie. L'utilisation des brevets varie également en fonction de la taille des entreprises car déposer un brevet est un processus lourd, complexe et coûteux. Pour les petites entreprises il est souvent plus pertinent de tenter de maintenir une avance technologique permanente.

Mesurer l'effet de la politique des pôles sur les dépenses de R&D permet de s'affranchir en partie de l'hétérogénéité des résultats attendus sur les dépôts de brevets : la liste d'exemples de projets aboutis pour le pôle Mer Bretagne donnée en annexe B montre que ces résultats sont plus ou moins proches de la commercialisation, que pour un même secteur les pratiques de dépôts de brevet ne sont pas similaires, que les recherches peuvent déboucher sur des

---

l'administration japonaise du METI pour un système d'aide publique semblable sur de nombreux points au dispositif français.

innovations (synthétisation de molécules) qui seront exploitées par d'autres entreprises qui n'étaient pas partenaires, dans le projet initial et qui ne sont pas forcément implantées sur le territoire ...

### 3 Données et méthode d'évaluation

#### 3.1 L'enquête annuelle sur les moyens consacrés à la R&D

L'enquête annuelle sur les moyens consacrés à la R&D du MESR est la principale source de données utilisée dans cette étude : elle permet non seulement d'observer les évolutions des dépenses de R&D des entreprises, mais aussi de délimiter le champ de l'évaluation (voir la partie 4.1). L'enquête R&D concerne l'ensemble des entreprises implantées sur le territoire français qui effectuent, pour leur propre compte ou pour le compte de tiers, des travaux de R&D. Elle permet d'évaluer l'impact des pôles sur quatre grands groupes de variables.

Le premier groupe de variables concerne les dépenses de R&D. Deux grands types de dépenses sont distingués. La **Dépense Intérieure de R&D (DIRD)** correspond aux travaux de R&D qu'une entreprise réalise en interne en France. En plus des travaux de R&D exécutés par l'entreprise pour son propre compte, la DIRD comprend les travaux réalisés pour le compte de tiers (d'autres entreprises). Elle se décompose en dépenses courantes (la masse salariale des personnels de R&D, les dépenses de fonctionnement) et en dépenses en capital (les achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux de R&D ainsi que les opérations immobilières réalisées dans l'année). La DIRD se ventile intégralement entre recherche fondamentale, recherche appliquée, et développement expérimental. La **Dépense Extérieure de R&D (DERD)** correspond aux travaux de R&D financés par chaque entreprise interrogée et exécutés en dehors d'elle. Elle comprend les sous-traitances de recherche exécutées sur le territoire national ou à l'étranger et les différentes contributions aux organisations internationales. La DERD correspond à une externalisation des dépenses de R&D. Sa ventilation permet de savoir si cette externalisation se situe à l'étranger (ce qui correspond à des importations), sur le territoire national, dans des organismes publics, ou encore dans l'enseignement supérieur.

Le deuxième groupe de variable concerne **les sources de financement des dépenses de R&D**. Les dépenses de recherche sont financées par trois canaux : le financement public national de la recherche (bourses CIFRE, aides du CNRS, de l'ANR, de l'ADEME, du CEA, aides des régions, etc.), le financement privé ou public international (organismes internationaux, groupes étrangers, entreprises implantées en France, ressources provenant de l'UE, etc.), et par différence, le financement en propre de la recherche (l'autofinancement). Les financements publics indirects (CIR et JEI) ne sont pas renseignés par l'enquête R&D, ils sont compris dans le financement en propre de la recherche.

Le troisième groupe de variables fournit des informations sur **l'emploi consacré à la R&D**, il permet de distinguer les chercheurs et ingénieurs des autres catégories de personnel qui assurent le soutien technique des travaux de R&D. Il indique aussi le niveau des rémunérations.

Le quatrième et dernier groupe de variables traite des **dépôts de brevets**<sup>21</sup>. En première

---

21. L'enquête R&D distingue le nombre de brevets américains auprès de l'USPTO (United States Patent and Trademark Office), le nombre de brevets européens auprès de l'OEB (Office Européen du Brevet), le nombre de brevets français auprès de l'INPI (Institut National de la Propriété Industrielle), et le nombre de brevets dans d'autres pays (Japon, Canada, etc.), en PCT (Patent Cooperation Treaty), dans le domaine agricole (PVP : plant variety

approximation, nous étudions l'effet de la politique des pôles sur le nombre total de dépôts de brevet. Cela surestime de fait le nombre de brevets car un même brevet peut être déposé plusieurs fois (sauf dans le cas du PCT, Patent Cooperation Treaty). Cependant, les entreprises traitées dans cette étude sont des PME-ETI qui déposent rarement un brevet sur une multitude de marchés différents.

Encadré

### **Le plan de sondage de l'enquête R&D**

En moyenne sur la période 2005-2009, plus de 10 000 entreprises susceptibles de réaliser de la R&D ont été interrogées pour l'enquête R&D. De fait, chaque année sont interrogées des entreprises qui ont déclaré faire de la R&D lors d'enquêtes précédentes et de nouvelles entreprises repérées grâce à des informations auxiliaires qui signalent une forte probabilité de réaliser des travaux de R&D. Ces informations auxiliaires, qui permettent de compléter et d'actualiser la base de sondage de l'enquête, proviennent de la liste des entreprises qui ont demandé à bénéficier du CIR, du statut JEI, d'aides d'Oséo ou encore de l'ANR.

L'intégration de nouvelles entreprises n'a pas été uniforme : le nombre de nouvelles entreprises interrogées et les sources d'information auxiliaire ont varié au cours du temps. Par exemple, à partir de 2004, le dispositif du CIR est devenu de plus en plus intéressant pour les entreprises. Cette évolution a indirectement modifié le contenu de la base de sondage de l'enquête : un grand nombre de jeunes et petites entreprises ont progressivement pu être repérées au cours de la période 2005-2009.

Le plan de sondage de l'enquête se présente comme un plan stratifié standard qui comprend trois strates :

- Les entreprises qui réalisent plus de 750 mille euros de DIRD qui sont toutes interrogées (la strate exhaustive).
- Les entreprises qui réalisent moins de 750 mille euros de DIRD qui sont interrogées au plus deux années consécutives (la strate échantillonnée) : le taux de sondage varie en fonction des années, il est le plus souvent compris entre 20 % et 25 %.
- Les entreprises susceptibles de faire de la R&D qui ont pu être repérées grâce aux informations auxiliaires : elles sont interrogées et intégrées aux données de l'enquête si elles réalisent de la R&D (la strate des nouvellement interrogées).

Le niveau de R&D d'une entreprise à une date  $t$  détermine son mode d'interrogation à la date  $t + 1$  : en moyenne 17 % des entreprises repérées grâce aux informations auxiliaires d'une année donnée réalisent plus de 750 mille euros de R&D et vont donc être systématiquement enquêtées au cours des années suivantes. Les autres entreprises nouvellement interrogées qui réalisent de la R&D sont mises dans la partie échantillonnée de l'enquête et environ 12 % sont interrogées l'année suivante. De nombreuses entreprises ne sont interrogées qu'une fois et, par exemple, ce sont près de 60 % des entreprises nouvellement interrogées en 2006 qui n'ont jamais été enquêtées lors des trois enquêtes 2007 à 2009.

patent, ou COV : certificat d'obtention végétale), déposés suite aux activités de R&D réalisées par l'entreprise enquêtée.

Le tableau 5 montre les transitions entre les différentes strates du plan de sondage. Les données absentes de l'enquête  $t + 1$  peuvent correspondre à des entreprises qui font partie de la strate échantillonnée et qui n'ont pas été réinterrogées, correspondre à de la non réponse ou encore être le fait d'entreprises qui ont disparu ou ont été absorbées en  $t + 1$ . Ce mode d'interrogation implique que les entreprises dont la R&D augmente (en particulier si elle dépasse le seuil de 750 mille euros) auront plus de chance d'être interrogées en  $t + 1$  et inversement pour les entreprises dont les dépenses de R&D baissent (en particulier les entreprises qui ne réalisent plus de R&D sont sorties du champ de l'enquête). L'apparition (la sélection) dans le panel issu de la compilation des différentes enquêtes annuelles est donc corrélée aux évolutions de la R&D réalisée par les entreprises. Pour corriger cette endogénéité il faut pondérer les observations. Cependant, l'intégration de nouvelles entreprises dans la base de sondage ne permet pas une utilisation directe des pondérations de l'enquête : la partie 3.8 présente les traitements qui ont été réalisés pour essayer de résoudre ce problème.

TABLE 5 – Les transitions entre les différentes strates de l'enquête R&D  $t$  et  $t + 1$

	Absente de l'enquête $t + 1$	Strate exhaustive en $t + 1$	Strate échantillonnée en $t + 1$	Répartition de l'enquête $t$
Strate exhaustive en $t$	8,5 %	81,9 %	9,6 %	50,8 %
Nouvellement interrogée en $t$	71,5 %	16,7 %	11,7 %	19,4 %
Strate échantillonnée en $t$	53,1 %	21,5 %	25,4 %	29,9 %

Lecture : les trois premières colonnes donnent la répartition en  $t + 1$  des strates de l'année  $t$ . La dernière colonne donne la répartition de l'enquête suivant les trois strates des données de l'enquête  $t$ .

Source : estimations réalisées à partir de l'enquête R&D du MESR de 2006 à 2009.

Champ : ensemble des entreprises qui réalisent de la R&D selon l'enquête en  $t$ .

### 3.2 L'enquête de la DGCIIS auprès des pôles de compétitivité

La Direction Générale de la Compétitivité, de l'Industrie et des Services (DGCIIS) effectue un suivi de l'évolution de la politique des pôles en envoyant tous les ans un questionnaire où chaque pôle dresse une liste exhaustive de ses membres : établissements d'entreprises, organismes de recherche, de formation, associations de développement économique, etc. En plus de renseigner la démographie de chaque pôle, l'enquête permet à la DGCIIS d'observer l'activité de chaque structure au cours d'une année donnée : le nombre de projets labellisés, de formations lancées, etc.

### 3.3 Les autres sources de données

Les indicateurs d'activité utilisés par cette évaluation sont tirés des déclarations fiscales des entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés (chiffre d'affaires, investissement, etc. provenant des bases de données FICUS et FARE) et pour l'emploi, des fichiers de déclaration de données sociales (DADS). Le périmètre des groupes est connu en utilisant les fichiers Insee sur les liaisons financières (LIFI) : ces informations sont utilisées pour repérer les PME et les ETI et pour connaître la nationalité de la tête de groupe. Par ailleurs, les montants de CIR

perçus par les entreprises sont tirés de la base de gestion du MESR<sup>22</sup> et les informations sur les JEI sont fournies par l'Acoss.

### 3.4 Les différents traitements

L'évaluation distingue trois traitements qui correspondent à l'année d'entrée dans un pôle<sup>23</sup> : l'entrée dans un pôle en 2006, en 2007 et en 2008. Ce choix a été fait pour contrôler une forme d'hétérogénéité inobservée des entreprises. Les entreprises entrées en 2006 sont en moyenne plus grandes et réalisent plus de R&D que celles entrées en 2007 ou en 2008 (voir le tableau 19 de l'annexe C). Elles peuvent également être spécifiques selon des caractéristiques inobservées. Par exemple, ces entreprises pouvaient préparer un projet collaboratif avant même le lancement de la politique des pôles et elles ont rapidement pu chercher à bénéficier de cette mesure.

### 3.5 Hypothèse d'identification de la méthode d'appariement

L'évaluation s'appuie sur le modèle causal de Rubin (voir [Givord, 2010]) qui considère que chaque entreprise a potentiellement deux niveaux de dépenses en R&D<sup>24</sup> à la date  $t$  : le niveau  $Y_{1t}^d$  si l'entreprise est membre d'un pôle depuis la date  $d$  et le niveau  $Y_{0t}$  si elle n'est membre d'aucun pôle. L'effet de la politique des pôles à la date  $t$  est alors  $\Delta_t^d = Y_{1t}^d - Y_{0t}$ . Cet effet n'est pas directement observable : pour une entreprise des pôles en  $t$  on n'observe pas  $Y_{0t}$  qui représente le niveau de dépenses qu'elle aurait eu si elle n'avait été membre d'aucun pôle de compétitivité.

L'idée de l'estimation par appariement est de remplacer le niveau de dépenses manquant  $Y_{0t}$ , par celui d'une entreprise « similaire » qui n'a participé à aucun pôle. Pour ne pas sur-estimer l'impact du dispositif, il est important de contrôler les caractéristiques des entreprises avec un jeu de variables connues avant l'entrée dans le traitement  $Z_{(d-1)}$ <sup>25</sup>. Contrôler ces variables pour obtenir des entreprises « similaires » est essentiel car avant même de devenir membres des pôles les entreprises réalisent en moyenne plus de R&D que les autres et elles connaissent des évolutions plus favorables (voir la description de l'effet de sélection à la partie 4.1).

Toutefois les variables  $Z_{(d-1)}$  ne donnent qu'une idée partielle de ce qui va déterminer l'investissement en R&D pour l'année  $t$  (où  $t \geq d$ ) : de nombreuses caractéristiques sont propres à chaque entreprise et restent inobservées. [González et Pazó, 2008] montrent que ces caractéristiques inobservées influencent significativement les résultats de leur évaluation. Comme ces auteurs, on essaye de les contrôler en travaillant sur l'évolution des dépenses entre les dates  $(d - 1)$  et  $t$  plutôt que sur le seul niveau de l'année  $t$ . Pour une entreprise  $i$  entrée dans les pôles en  $d$ , l'effet du dispositif à la date  $t$  est estimé par la différence entre l'évolution de ses dépenses de R&D et l'évolution des dépenses de R&D d'une entreprise  $j$

22. Voir l'annexe C.3 pour une présentation de l'utilisation de ces données.

23. La mise en place des pôles a débuté en 2005 mais la très grande majorité des entreprises du champ n'est pas entrée dans le dispositif avant 2006. Les sorties du dispositif sont aussi très peu nombreuses et ne sont pas prises en compte dans l'estimation : les entreprises qui sont déjà sorties en 2009 du dispositif sont considérées comme non participantes.

24. Le niveau de dépenses en R&D n'est mentionné qu'à titre d'exemple, le modèle s'applique à l'ensemble des indicateurs de performance des entreprises : le nombre d'emploi en R&D, l'investissement, etc.

25. L'indice  $(d - 1)$  signale que les variables de contrôles sont bien observées avant l'entrée dans les pôles en  $d$ .



« similaire » restée hors du dispositif<sup>26</sup> :

$$\begin{aligned}\widehat{\Delta}_{ti}^d &= (Y_{1ti}^d - Y_{0(d-1)i}) - (Y_{0tj} - Y_{0(d-1)j}) \\ &= \Delta_{1ti}^d - \Delta_{0tj}^d.\end{aligned}$$

Pour identifier l'effet des pôles il suffit de supposer que, pour des entreprises ayant les mêmes caractéristiques  $Z_{(d-1)}$ , l'évolution des dépenses de R&D ne va plus être corrélée au fait qu'elles aient choisi de participer aux pôles. Si cette participation est notée  $T^d$ , l'hypothèse d'identification s'écrit :

$$(\Delta_{1t}^d, \Delta_{0t}^d) \perp T^d / Z_{(d-1)}.$$

Cette hypothèse revient à supposer que si les entreprises des pôles étaient restées en dehors du dispositif, elles auraient évolué de la même façon que les entreprises qui ont les mêmes caractéristiques  $Z_{(d-1)}$  et qui ne participent pas aux pôles.

### 3.6 Les différents paramètres estimés

Les données de l'enquête R&D étant disponibles de 2005 à 2009, il est possible d'observer les effets des trois traitements<sup>27</sup> sur la dépense des entreprises pour plusieurs années. Ainsi concernant l'entrée dans un pôle en 2006, on peut estimer un effet pour chacune des quatre années 2006 à 2009. La présentation de l'ensemble des résultats pour les différents traitements et les différentes années n'étant pas très lisible (et les estimations pas très précises en raison d'échantillons trop petits), nous avons décidé de mettre en avant deux types de résultat : des effets moyens sur l'ensemble des traitements pour chaque année et des résultats en « moyenne » sur toute la période de traitement.

L'année 2009 est mise en avant car il s'agit de la dernière date disponible dans l'enquête R&D. Pour les entreprises entrées dans les pôles depuis la date  $d$ , il correspond à :

$$ATT_{2009}^d = E(\Delta_{2009}^d / T^d = 1)$$

et il s'estime en faisant la moyenne des  $\widehat{\Delta}_{2009i}^d$  pour les entreprises  $i$  entrées dans les pôles en  $d$ . L'effet moyen pour l'ensemble des traitements s'écrit :

$$\overline{ATT}_{2009} = \sum_{d=2006}^{2008} \pi_d ATT_{2009}^d,$$

où  $\pi_d$  est la part des entreprises entrées dans les pôles à la date  $d$ . Si les résultats détaillés ne sont pas tous présentés, l'effet de chaque traitement a bien été estimé de façon séparée afin de tenir compte de l'hétérogénéité des différents traitements et de comparer des entreprises

26. Les variables sont indicées par  $i$  ou  $j$  pour signaler qu'il s'agit des valeurs observées pour ces entreprises.

27. La participation au pôle à partir de l'année 2006, la participation au pôle à partir de 2007 et la participation au pôle à partir de 2008.

soumises à une conjoncture similaire. Pour les autres années  $k$ , on calcule des effets moyens à partir des seuls traitements qui ont déjà débuté à cette date, ils s'écrivent :

$$\overline{ATT}_k = \sum_{d \leq k} \pi_d ATT_k^d.$$

Les résultats en moyenne sont obtenus en sommant pour chaque traitement l'effet de chaque année de participation et en divisant par la durée du traitement. On estime ainsi le paramètre suivant :

$$\overline{ATT}^d = \frac{1}{(2009-d+1)} \sum_{k=d}^{2009} ATT_k^d.$$

Le paramètre  $\overline{ATT}_{2009}$  mesure un effet « final » des traitements. Néanmoins, cette année peut ne pas être représentative des effets de la politique des pôles sur les dépenses de R&D des entreprises (en général, les dates où les subventions liées à la politique des pôles sont versées aux entreprises ne sont pas connues). Certaines entreprises du champ ont par exemple reçu des subventions en début de période mais pas ensuite. Il est aussi possible que les subventions aient des effets peu durables dans le temps. Une mesure en moyenne est alors intéressante mais présente l'inconvénient d'ajouter des dépenses de différentes années sans utiliser de coefficient d'actualisation (actualisation qui devrait être propre à chaque type de dépense). Elle paraît toutefois bien adaptée aux dépenses de R&D qui sont un processus de moyen terme. On présente donc principalement des effets moyens du type :

$$\overline{ATT} = \sum_{d=2006}^{2008} \pi_d \overline{ATT}^d.$$

### 3.7 Les techniques d'estimation utilisées

Vu le nombre relativement important de variables de contrôle et le nombre limité d'observations, des appariements directs sur l'ensemble des caractéristiques n'ont pas été réalisables. L'ensemble des résultats a été obtenu en estimant un modèle de score de propension (la probabilité pour une entreprise donnée de participer à un pôle). Cette technique permet de réduire le problème complexe de l'appariement sur plusieurs critères à un problème à une seule dimension<sup>28</sup>.

Les estimations présentées dans la partie 5 n'ont pas été réalisées en faisant directement la différence entre les performances d'entreprises appariées : une méthode utilisant une pondération par l'inverse du score de propension (estimateur IPW) a été utilisée. Elle permet de mieux utiliser l'ensemble de l'information disponible (notamment celle concernant le groupe de contrôle) qu'un appariement direct et rend théoriquement les estimateurs plus précis<sup>29</sup>. Les tests, écarts-type et intervalles de confiance ont été calculés en utilisant une technique de bootstrap.

28. Voir [Rosenbaum et Rubin, 1983].

29. Cette méthode possède sous certaines conditions de bonnes propriétés d'efficacité et de robustesse, voir [Imbens et Wooldridge, 2009] et [Wooldridge, 2007]. Les résultats des appariements directs et d'une troisième méthode qui utilise un lissage gaussien (régression par la méthode des noyaux) sont présentés à la section F.3 pour donner une idée de la robustesse des résultats de la partie 5 (ces différentes méthodes donnent des résultats proches).

### 3.8 Utilisation du panel non cylindré de l'enquête R&D

Le mode d'interrogation de l'enquête R&D (voir l'encadré sur le plan de sondage de l'enquête) pose des problèmes techniques qui contraignent à aménager la stratégie d'estimation qui vient d'être présentée.

#### Calcul par chaînage des évolutions

L'effet pour l'année  $t$  de la participation de l'entreprise  $i$  à un pôle à partir de la date  $d$  est estimé par  $\hat{\Delta}_{2009 i}^d$ . L'enquête R&D ne permet pas de connaître cette double différence sur l'ensemble des années  $t$  car les entreprises les plus petites (celles qui réalisent moins de 750 mille euros de R&D par an) ne sont observées que deux ans de suite. Pour résoudre ce problème les données sont utilisées en panel glissant sur deux ans. Ainsi, pour les entreprises entrées dans les pôles en 2008, on décompose l'effet en 2009 en deux éléments, l'effet au cours de la première année de traitement 2008 et la différence des évolutions entre 2008 et 2009 :

$$\begin{aligned}\hat{\Delta}_{2009 i}^{2008} &= (Y_{2009 i} - Y_{2007 i}) - (Y_{2009 j} - Y_{2007 j}) \\ &= [(Y_{2008 i} - Y_{2007 i}) - (Y_{2008 j} - Y_{2007 j})] + [(Y_{2009 i} - Y_{2008 i}) - (Y_{2009 j} - Y_{2008 j})],\end{aligned}$$

où  $j$  est l'entreprise restée hors des pôles que l'on compare à  $i$ . Si, pour  $i$  et  $j$  donnés, l'enquête R&D ne permet pas d'observer les deux éléments de la décomposition, elle est suffisamment riche pour permettre de calculer sans biais la moyenne de chacun des éléments<sup>30</sup>. De façon générale l'effet de la participation depuis  $d$  s'estime en sommant des effets calculés pour chaque variation annuelle :

$$ATT_{2009}^d = \sum_{t=d}^{2009} E [(Y_{1t} - Y_{1t-1}) - (Y_{0t} - Y_{0t-1}) / T^d = 1] .$$

Implicitement, on suppose en chaînant les effets deux à deux que les entreprises observées en  $t-1$  et  $t$  sont similaires à celles observées en  $t$  et  $t+1$ . Notamment on suppose que toutes les entreprises font de la R&D en  $d-1$ <sup>31</sup>.

#### Incidence sur les variables disponibles pour calculer le score de propension

Pour estimer le modèle de score de propension, il faut disposer d'informations (variables de contrôle) sur l'état des entreprises l'année qui précède le début du traitement. Comme le panel issu de l'enquête R&D n'est pas cylindré, il est très coûteux, en termes de taille d'échantillon, d'utiliser des variables de contrôles issues de l'enquête bien que ces variables (dépense de R&D passées, subventions reçues) soient les plus pertinentes économiquement. Nous choisissons d'utiliser des sources externes exhaustives pour obtenir des variables de contrôle approchées mais de bonne qualité : ceci permet de ne pas diminuer la taille de l'échantillon. Les sources externes exhaustives fournissent des variables de contrôle sur l'emploi (les DADS), sur le statut de JEI, sur les montants de CIR reçus et sur l'investissement.

30. Au total, des observations sur 3056 entreprises (dont 173 entreprises membres des pôles à partir de 2008) sont utilisées pour estimer l'effet des entrées dans les pôles à partir de 2008. Pour estimer la moyenne de la première différence on dispose de 2525 observations et de 2757 pour la deuxième. L'annexe C.2 détaille le nombre d'observations disponibles pour estimer les effets liés à chaque variation annuelle.

31. Cette hypothèse pourrait ne pas être vérifiée pour les entreprises interrogées pour la première fois à une date postérieure à  $d-1$ . Cependant, exclusion du champ de l'étude ces entreprises ne modifie pas de façon significative les résultats de l'évaluation.

## Pondération des données du panel

Les caractéristiques du plan de sondage de l'enquête R&D impliquent que la probabilité d'observer une même entreprise à deux reprises (deux enquêtes différentes) est corrélée positivement à l'évolution des dépenses de R&D entre les deux dates d'enquête (voir l'encadré sur le plan de sondage de l'enquête R&D). Il est donc nécessaire d'utiliser un système de pondérations permettant d'éviter de biaiser les estimations obtenues à partir des données de l'enquête (voir [Davezies et D'Haultfœuille, 2009]). Cet ensemble de pondérations doit être utilisé à toutes les étapes de l'estimation : lors de l'estimation du score de propension et lors du calcul d'un effet moyen des traitements.

Pondérer les entreprises observées en  $t$  et  $t + 1$  en calant<sup>32</sup> leur répartition par strate sur celle de l'enquête  $t$  ne donne pas un résultat satisfaisant car cela ne permet pas de contrôler l'évolution de la base de sondage. Chaque année de nouvelles entreprises sont intégrées à la base de sondage, elles sont plus petites, plus jeunes et réalisent moins de R&D que la moyenne des entreprises qui ont déjà été enquêtées. Le suivi longitudinal des très jeunes entreprises étant particulièrement difficile, l'étude exclut du champ de l'évaluation les entreprises qui ont moins de deux ans au moment d'entrer dans un pôle. Cette précaution n'est cependant pas suffisante : avec les graphiques du tableau 6 il est possible de voir que l'utilisation des pondérations de l'enquête R&D calées (les courbes en trait plein) fait baisser au cours du temps la taille des entreprises (effectif et valeur ajoutée en 2005, dépense de R&D en 2004). Cette baisse semble peu réaliste car elle revient à dire que les entreprises les plus petites, celles qui faisaient le moins de R&D ou avaient la plus faible valeur ajoutée, ont mieux survécu que les autres.

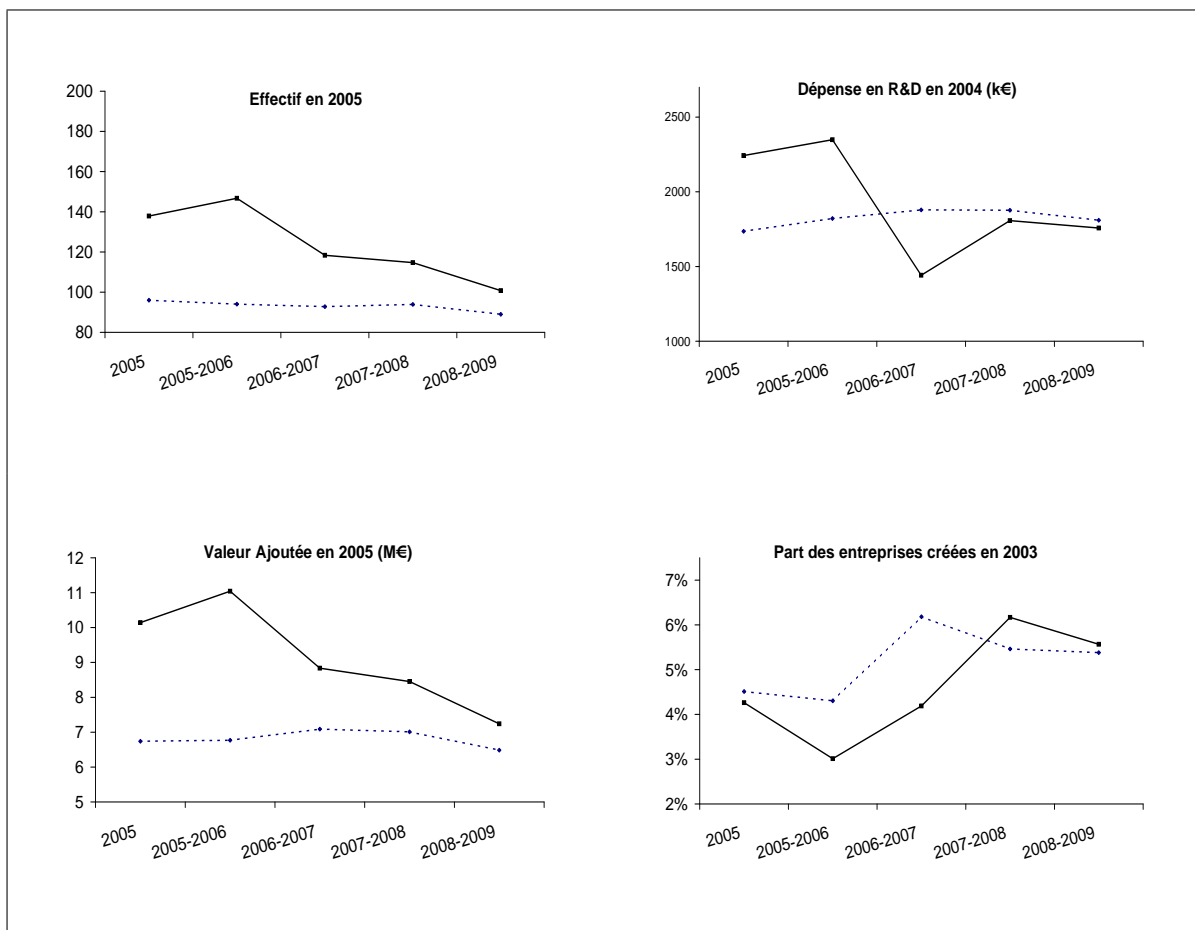
Pour définir précisément la nouvelle pondération, la variable indicatrice de l'interrogation d'une entreprise par l'enquête de l'année  $t$  est notée  $S_t$ . Les différentes estimations ne seront pas biaisées si les évolutions  $(Y_t - Y_{t-1})$  sont pondérées par  $w_t = P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X)^{-1}$  où  $X$  est l'ensemble des variables qui déterminent le plan de sondage de l'enquête et expliquent la non-réponse (voir [Davezies et D'Haultfœuille, 2009]). Dans  $X$  on trouve le niveau et les évolutions des dépenses de R&D et la participation à des mécanismes de soutien à la R&D (JEI, CIR, subvention de l'ANR, Oséo, etc.). La plupart de ces informations ne sont pas connues ou sont seulement renseignées par l'enquête R&D : l'estimation de la nouvelle pondération est donc réalisée à partir de proxys. Le calcul est réalisé en deux étapes. En notant  $S$  l'indicatrice du fait que l'entreprise a été interrogée au moins une fois pour l'enquête R&D, l'inverse de la pondération s'écrit :

$$\begin{aligned}w_t^{-1} &= P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X) \\ &= P(S = 1/X) \cdot P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X, S = 1) .\end{aligned}$$

L'estimation du premier terme est faite à partir des pondérations de l'enquête R&D qui est la seule source d'information pour mesurer la représentativité des échantillons des différentes enquêtes. Elle est réalisée par calage en prenant l'enquête R&D 2008 comme référence. Les critères servant au calage (réalisé avec la méthode linéaire de la procédure Calmar) sont une

32. Pour attribuer un poids à une entreprise  $i$  observée en  $t$  et  $t + 1$  il est toujours possible d'utiliser  $\pi_{ti}$  la pondération fournie par l'enquête R&D de l'année  $t$ . Les entreprises observées en  $t$  ayant près de deux fois plus de chances d'être observées en  $t + 1$  quand elles réalisent plus de 750 mille euros de DIRD en  $t$ , il est au minimum nécessaire de redresser la pondération pour ne pas sous-représenter les entreprises les plus petites : le redressement se fait en multipliant  $\pi_{ti}$  par le poids de la strate de  $i$  dans l'enquête  $t$  (la somme des pondérations des entreprises de l'enquête  $t$  qui appartiennent à la même strate que  $i$ ) sur le poids de cette strate dans l'intersection de l'enquête  $t$  et  $t + 1$ .

TABLE 6 – Impact du choix de la pondération sur la stabilité du champ de l'évaluation



Lecture : moyennes pour l'ensemble des entreprises servant à l'évaluation du traitement « entrée dans les pôles en 2006 ». Chaque point représente la moyenne pour les entreprises présentes dans les deux enquêtes R&D dont la date est donnée en abscisse (seulement l'enquête 2005 pour le premier point). En trait plein les moyennes calculées à partir des pondérations calées de l'enquête R&D, en pointillé les moyennes calculées avec la nouvelle pondération.

Source : les effectifs 2005 sont fournis par le fichier des déclarations annuelles de données sociales (DADS), la dépense en R&D 2004 est fournie par l'Enquête communautaire sur l'innovation 2004 (CIS4), la valeur ajoutée 2005 est tirée des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises (base FICUS), la date de création est fournie par la base de données Sirene.

variable dichotomique qui indique si une entreprise a franchi au moins une fois le seuil de 750 mille euros de DIRD (on suppose que l'enquête R&D permet de repérer toutes les entreprises qui ont dépassé ce seuil au cours de la période d'observation 2005-2009), la taille de l'entreprise l'année précédant l'entrée dans le traitement, la part des emplois d'ingénieurs et cadres techniques et la branche (ces informations sur l'emploi sont issues des DADS) où l'entreprise réalise majoritairement sa R&D. Le nombre moyen d'entreprises bénéficiant du dispositif JEI et le montant moyen du crédit d'impôt recherche sont aussi contrôlés. Le calage permet aussi de prendre en compte la proportion des entreprises du champ qui ont disparu au cours des différentes années de traitement (voir l'annexe D).

Pour estimer le deuxième terme, il est possible d'intégrer une information plus riche dans les contrôles  $X$  et pour une année  $t$  donnée, les variables qui servent de contrôle dans la modélisation probit de  $P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X, S = 1)$  sont :

- la taille (effectif) et la proportion d'ingénieurs et cadres techniques observées en  $d - 1$  (l'année qui précède l'entrée dans le traitement et qui sert de référence pour réaliser l'évaluation),
- les évolutions récentes (jusqu'en  $t - 1$ ) des effectifs d'ingénieurs et cadres techniques (car les entreprises qui croissent auront a priori plus de chance d'être interrogées),
- la participation au dispositif des JEI avant  $t$ ,
- la date de création de l'entreprise découpée en classe (en détaillant les années les plus récentes pour tenir compte de la surreprésentation des entreprises de 3 et 2 ans),
- la branche où est réalisée majoritairement la R&D de l'entreprise.

La nouvelle pondération ainsi obtenue permet de contrôler en partie les effets de la sélection dans l'échantillon de l'enquête R&D : le tableau 6 (voir les courbes en pointillé) montre que les moyennes pondérées n'évoluent plus fortement à la baisse comme c'est le cas avec les pondérations calées de l'enquête R&D. L'utilisation de la nouvelle pondération permet de mieux stabiliser le champ de l'évaluation : les entreprises qui servent à calculer l'évolution entre 2005 et 2006 sont plus « semblables » à celles qui permettent de calculer l'évolution entre 2008 et 2009. Un test présenté en annexe F.4 montre que le choix de la pondération influence fortement les résultats de l'évaluation et qu'il est donc important de bien contrôler les évolutions du champ de l'enquête.

## **4 Champ de l'évaluation et choix des variables expliquant la participation aux pôles**

### **4.1 Le champ de l'évaluation**

#### **Définition du champ de l'évaluation**

Trois critères définissent le champ de l'évaluation, ils sont imposés par la méthode d'évaluation qui combine appariement et différences de différences mais aussi par le mode de collecte de l'enquête R&D du MESR.

Premièrement, les entreprises qui ont les dépenses de R&D les plus importantes ont été exclues du champ de l'évaluation. L'évaluation est basée sur des comparaisons entre des entreprises membres des pôles et des entreprises restées hors des pôles qui ont des caractéristiques semblables. Comme la plupart des grands groupes sont membres d'au moins un pôle il n'a pas été possible de faire de comparaison pour ces entreprises. Les PME et ETI (au sens

groupe<sup>33</sup>) qui ont les dépenses de R&D les plus importantes sont aussi trop souvent membres d'un pôle de compétitivité : elles ne sont pas prises en compte dans cette évaluation. Le champ de l'étude est restreint aux PME-ETI qui réalisent moins de 16 millions d'euros de R&D par an.

Deuxièmement, les entreprises qui ont moins de deux ans au moment d'entrer (ou pas) dans les pôles ont été exclues du champ de l'évaluation. En effet, l'enquête R&D ne permet pas de suivre de façon fiable les jeunes entreprises durant leurs deux premières années d'existence. Au cours de cette période les entreprises sont peu observées, elles ne font pas partie de la base de sondage de l'enquête car, souvent, elles ne participent pas immédiatement à des dispositifs comme les JEI ou le CIR (ces dispositifs servent de source d'information pour actualiser la base de sondage). Au contraire, au cours des années suivantes, ces entreprises font très souvent partie de l'échantillon de l'enquête car il y a une interrogation systématique des nouvelles entreprises détectées par le MESR. Cette variation introduit un biais qu'il n'a pas été possible de redresser.

Enfin, le champ de l'évaluation ne comprend que des entreprises qui ont répondu au moins deux années d'affilée à l'enquête R&D<sup>34</sup>. En effet, la méthodologie de l'évaluation impose de mesurer des évolutions annuelles des dépenses de R&D. Ceci implique que le champ ne comprend que des entreprises qui font déjà de la R&D avant d'entrer dans les pôles : comme l'enquête R&D ne réinterroge que des entreprises qui font de la R&D, il n'a pas été possible de mesurer un effet incitatif des pôles de compétitivité sur la probabilité de débiter des activités de R&D<sup>35</sup>.

Au final, le champ analysé ici est composé de PME-ETI âgées d'au moins deux ans au moment de l'entrée potentielle dans les pôles, qui font de la R&D mais qui en réalisent moins de 16 millions d'euros par an. En 2007, sur ce champ, la plus haute dépense intérieure en R&D est d'un peu moins de 12 millions d'euros et 95 % des entreprises ont des dépenses de R&D inférieures à 1,5 million d'euros.

### **Poids du champ de l'évaluation dans la R&D totale**

L'impact de la participation aux pôles n'est mesuré que sur une petite partie de la dépense de R&D des entreprises en France. En 2007, les entreprises des pôles qui sont ici étudiées réalisaient 1,7 des 25 milliards d'euros de DIRD et 10 % de la DIRD des entreprises qui participent aux pôles (voir le tableau 7). Les entreprises qui servent de point de comparaison en dehors des pôles réalisent une DIRD de 3 milliards d'euros. Au total le champ de l'évaluation comprend plus de 80 % des dépenses des PME et plus de 40 % de la DIRD des ETI. En termes d'emplois consacrés à la R&D, le champ de l'évaluation couvre un quart des effectifs.

Pour les entreprises du champ de l'évaluation, les financements publics correspondent à 7 % de la DIRD alors que ce taux est de 11 % pour l'ensemble des entreprises qui font de la R&D. Ce taux d'aide faible s'explique par l'exclusion des grandes entreprises et des ETI faisant beaucoup de R&D du champ de l'étude.

Au total, pour 2009 l'enquête R&D couvre 1520 PME-ETI membres des pôles et qui appartiennent au champ de l'évaluation. Au même moment le tableau de bord de la politique des

---

33. Les PME françaises appartenant à des grands groupes étrangers ont été retirées du champ de l'étude quand cette caractéristique a pu être repérée.

34. Un test présenté en annexe C.4 montre qu'utiliser les entreprises qui font de la R&D mais qui ne sont interrogées qu'une seule fois par l'enquête modifie de façon significative l'estimation de l'effet de la participation aux pôles sur l'effectif total des entreprises. Les évolutions des dépenses de R&D de ces entreprises ne sont donc pas a priori comparables à celles des entreprises interrogées au moins deux fois : ces entreprises ont été exclues du champ de l'évaluation.

35. [González et Pazó, 2008] montrent que cet effet peut être significatif à partir d'informations sur un programme de subventions en Espagne.

TABLE 7 – R&D des entreprises du champ en 2007

	Ensemble des entreprises			Champ de l'évaluation		
	DIRD	Effectif R&D	Financement public direct	DIRD	Effectif R&D	Financement public direct
Ensemble	24 824	215 933	11 %	4 727	56 794	7 %
Entreprises hors des pôles	8 762	89 608	4 %	2 966	36 202	6 %
Entreprises des pôles	16 063	126 325	14 %	1 762	20 592	11 %
ETI	5 721	53 658	12 %	2 480	26 844	3 %
Grandes Entreprises	15 625	119 401	10 %			
PME (hors micro-entreprises)	2 146	28 240	10 %	1 807	23 336	9 %
Micro-entreprises	392	6 880	22 %	288	4 774	20 %

Lecture : somme de la DIRD (en millions d'euros) et des effectifs consacrés à la R&D en Équivalent Temps Plein (ETP), pour l'ensemble des entreprises et pour les entreprises sélectionnées dans le champ de l'évaluation. La colonne "Financement public direct" correspond à la part des financements publics directs dans la R&D totale.

Champ : ensemble des entreprises et ensemble des PME-ETI du champ de l'étude

Source : enquête R&D 2007 du MESR.

TABLE 8 – Financement public de la R&D des entreprises du champ

	2005	2006	2007	2008	2009
DIRD	4 145	5 106	4 727	5 286	4 623
Financement public direct (national)	233	364	371	457	353
- dont financement du ministère de la Défense	35	47	35	44	37
- dont financement des collectivités locales	22	28	40	47	30
Financement européen de la R&D	34	52	41	87	44
Montant du crédit impôt recherche	251	448	477	929	887

Lecture : somme des subventions et du CIR reçus par les entreprises du champ de l'évaluation (en millions d'euros).

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude

Source : enquêtes R&D 2005 à 2009 et base de gestion du CIR du MESR.



pôles signale que 4708 PME-ETI étaient membres d'un pôle. A priori, cette différence s'explique par le fait que de nombreuses entreprises ne font pas de la R&D de façon continue et ne sont donc pas couvertes par l'enquête R&D. Entre 2005 et 2009 (voir le tableau 8), les financements publics directs donnés aux entreprises du champ pour faire de la R&D ont été croissants mais l'augmentation des montants de CIR est nettement plus importante.

### Participation aux pôles et effet de sélection

Les entreprises entrées dans un pôle en 2006 sont différentes de celles qui ne sont pas entrées dans le dispositif sur la période 2006-2009<sup>36</sup> (voir les tableaux 9 et 10). En moyenne, les entreprises entrées dans les pôles avaient un chiffre d'affaires, une valeur ajoutée et un effectif significativement plus grands en 2005 avant l'entrée dans le dispositif (tableau 9). Si l'on entend la productivité du travail comme le rapport de la valeur ajoutée sur l'effectif, on s'aperçoit que les entreprises restées hors des pôles étaient plus productives en 2005.

TABLE 9 – Évolution des caractéristiques des entreprises dans et hors des pôles

Variable	Niveau moyen en 2005			Niveau moyen en 2009	
	Hors pôle	Pôle	T-test	Hors pôle	Pôle
Productivité du travail	68,6	60,6	***	72,9	62,6
Intensité en capital	92	104	***	118,7	119
Exportations/Chiffre d'affaires	0,25	0,3	***	0,3	0,3
Effectif équivalent temps plein	96	150	***	104	165
Chiffre d'affaires total (k euros)	24 273	37 192	***	26 687	38 444
Chiffre d'affaires exportations (k euros)	9 392	12 017	***	9 985	12 671
Valeur ajoutée hors taxes (k euros)	7 001	10 629	***	7 982	12 736

Lecture : pour les entreprises entrées dans les pôles en 2006 et pour celles restées au dehors, moyennes et tests de Student d'égalité des moyennes en 2005, moyennes en 2009. Pour les tests, les marques \* à \*\*\* signalent le rejet de l'égalité des estimations par des tests de niveau 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude qui servent à évaluer la participation aux pôles depuis 2006.

Source : estimations réalisées à partir des enquêtes R&D 2005 et 2009, des fichiers des déclarations fiscales des entreprises et de l'enquête DGCIIS auprès des pôles de compétitivité.

Avec le tableau 9 il est aussi possible de comparer les évolutions moyennes entre 2005 et 2009 des deux groupes d'entreprises. Les évolutions de l'emploi et de la valeur ajoutée paraissent avoir été plus favorables pour les entreprises entrées dans les pôles. Par contre, l'intensité en capital a nettement plus augmenté pour les entreprises restées hors des pôles. Les deux groupes semblent avoir connu des trajectoires relativement similaires pour les autres variables.

Les données issues de l'enquête R&D permettent de montrer que les entreprises entrées dans les pôles en 2006 étaient beaucoup plus orientées vers la recherche que celles restées hors des pôles (voir le tableau 10). Les deux ensembles d'entreprises sont très hétérogènes : la comparaison de la médiane et de la moyenne montre clairement que la moyenne est fortement tirée vers le haut par un petit groupe de valeurs extrêmes. Il faut aussi noter que les financements publics directs sont significativement plus élevés pour les entreprises des pôles.

La participation est aussi reliée à la localisation des entreprises. Les communes où les ac-

36. Pour simplifier la comparaison, ces résultats ne s'intéressent qu'aux entreprises entrées dans les pôles en 2006 qui est la date d'entrée la plus fréquente (plus de 50 %). Le tableau 19 de l'annexe C décrit les caractéristiques, un an avant leur entrée dans les pôles, des entreprises devenues membres en 2007 et 2008.

TABLE 10 – Évolution des caractéristiques des entreprises dans et hors des pôles

Variable	Statistique	2005		2009	
		Hors Pôle	Pôle	Hors Pôle	Pôle
Budget total des activités de R&D (k euros)	Moyenne	640	1454	856	1595
	1 <sup>er</sup> quartile	64	132	104	243
	Médiane	166	327	281	596
	3 <sup>e</sup> quartile	493	958	688	1454
Emploi (ETP) consacré à la R&D	Moyenne	7	12	8	16
	1 <sup>er</sup> quartile	1	2	2	3
	Médiane	3	5	4	7
	3 <sup>e</sup> quartile	7	12	8	14
Financement public de la R&D (k euros)	Moyenne	25	142	41	191
	1 <sup>er</sup> quartile	0	0	0	0
	Médiane	0	0	0	12
	3 <sup>e</sup> quartile	0	59	0	110

Lecture : moyenne et quartiles pour des variables sur les dépenses de R&D des entreprises entrées dans les pôles en 2006 et restées hors des pôles.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude qui servent à évaluer la participation aux pôles depuis 2006.

Source : estimations réalisées à partir des enquêtes R&D 2005 et 2009 et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.

tivités de R&D des entreprises du champ ont été localisées<sup>37</sup> sont indiquées sur la figure 1. Cette figure présente aussi les résultats d'une estimation de la densité de la répartition de l'ensemble des activités de R&D<sup>38</sup> : la participation aux pôles des PME-ETI semble être plus forte là où se réalise beaucoup de R&D privée (par exemple à proximité des centres de recherche des grandes entreprises). Cette estimation peut être précisée à l'aide des résultats du tableau 11 : le taux de participation aux pôles croît avec le niveau de la densité, il est de seulement 8 % pour les entreprises situées là où la densité est inférieure à son premier quartile (colonne Q1) et de 14 % là où la densité est comprise entre sa médiane et son troisième quartile (colonne Q3)<sup>39</sup>. La liaison entre ces deux variables n'est cependant pas monotone car le taux de participation est aussi très faible là où la densité est la plus élevée (la colonne Q4 qui comprend l'Île de France et les agglomérations de Lyon, Toulouse et Grenoble). Ce point est confirmé en examinant la médiane des densités des distributions de la R&D de chaque branche : le taux de participation est minimum en Q4<sup>40</sup> qui ne comprend cette fois-ci que l'agglomération de Lyon et de Paris (les agglomérations de Toulouse et Grenoble passent en Q3). Ce résultat peut paraître en partie surprenant car une médiane élevée est sensée correspondre à un territoire hébergeant des activités de R&D intenses et variées, et être par exemple propice aux collaborations intersectorielles. La participation aux pôles dans les agglomérations de Lyon et Paris s'est peut-être avérée moins nécessaire car les entreprises y étaient déjà impliquées dans des

37. Cette localisation a été estimée à partir de l'enquête R&D et de données sur l'emploi ; voir l'annexe G. Il s'agit de la commune de ou des établissements du groupe rassemblant le plus d'emploi.

38. Voir aussi l'annexe G pour une présentation de la méthode utilisée pour réaliser cette estimation.

39. Le taux de participation en Q1 est significativement plus petit que dans toutes les autres régions pour un test de niveau 5 %. Le taux de participation en Q3 est significativement plus élevé qu'en Q4 mais il n'y a pas de différence significative entre Q2 et Q3.

40. Le taux en Q4 n'est pas significativement plus petit que celui de Q1 mais le taux en Q2 est significativement supérieur avec un test à 5 %. Le taux de participation en Q3 est significativement supérieur à celui de toutes les autres régions avec un test à 1 %.

réseaux de coopération.

TABLE 11 – Taux de participation aux pôles par niveau de R&D réalisée localement

Taux de participation par quartile de la ...	Q1	Q2	Q3	Q4
... densité de la R&D totale	8 %	13 %	14 %	12 %
... médiane des densités de la R&D par branche	10 %	12 %	16 %	9 %

Lecture : taux de participation aux pôles en 2006 en fonction de l'importance en 2005 des activités de R&D réalisées à proximité des entreprises. Deux mesures de l'importance des activités de R&D sont utilisées pour classer les entreprises : la densité de la distribution de la R&D totale et la médiane des densités des distributions de la R&D de chaque branche. Les entreprises sont réparties en fonction des quartiles de chaque variable de classement : Q1 représente les entreprises qui ont une valeur inférieure au premier quartile, Q2 les entreprises comprises entre le premier quartile et la médiane ...  
Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude qui servent à évaluer la participation aux pôles depuis 2006.  
Source : estimations réalisées à partir des enquêtes R&D 2005 et de l'enquête DGCIIS auprès des pôles de compétitivité.

## 4.2 Validité de l'hypothèse d'identification

La taille relativement modeste des entreprises du champ justifie en partie l'hypothèse d'identification<sup>41</sup> de la méthode d'évaluation. Des acteurs d'une plus grande taille ont souvent été à l'origine des différents pôles de compétitivité. À l'inverse, pour une entreprise du champ de l'évaluation, il existe une forme d'aléa à ce qu'un pôle de compétitivité (ou un projet collaboratif) se soit développé à proximité sur un thème qui correspond à ses compétences en R&D<sup>42</sup>.

Les résultats des modèles de participation aux pôles (voir 5.1) permettent de confirmer que sur les territoires où les activités de R&D sont importantes mais diversifiées, les taux de participation sont plus faibles que sur les territoires plus spécialisés. Contrôler le niveau de spécialisation pour identifier l'effet des pôles semble nécessaire car cela permet de repérer des territoires où des politiques de développement de filière ont pu être lancées préalablement à la politique des pôles (par exemple le développement des nanotechnologies à Grenoble ou celui des industries aéronautiques à Toulouse)<sup>43</sup>.

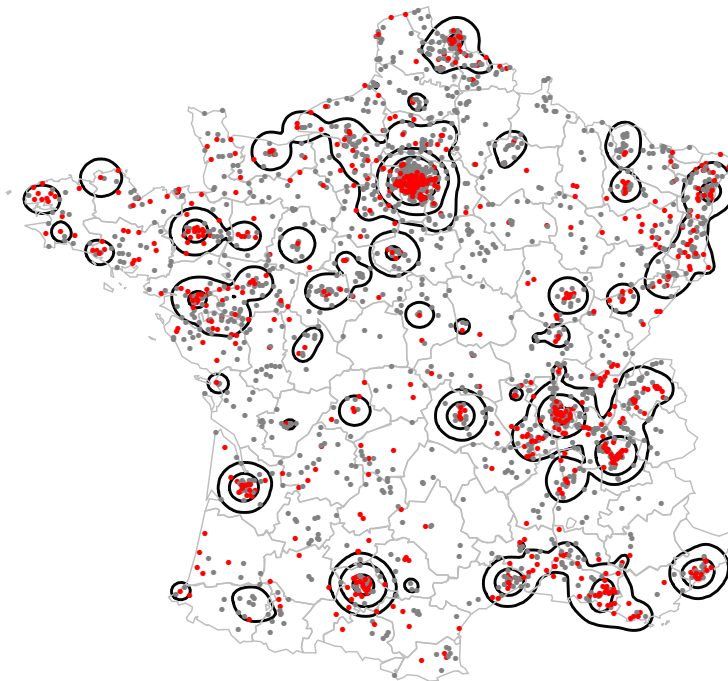
Un test, présenté à l'annexe F.2, estime un effet de la politique des pôles trois ans avant la participation des entreprises au dispositif : il ne montre pas de différences significatives entre les évolutions des entreprises qui vont entrer dans les pôles et les entreprises qui ne vont pas

41. Selon cette hypothèse, contrôler les variables utilisées dans le score de propension rend la décision de participer à un pôle indépendante des évolutions des dépenses de R&D.

42. La quantité de R&D (et de R&D par branche) réalisée à proximité de chaque entreprise fait partie des contrôles  $Z_{(d-1)}$  : cela permet de contrôler en partie le fait que les entreprises du champ se sont implantées à proximité des grands producteurs de R&D. Le caractère aléatoire de la participation au pôle peut être identifié à la plus moins forte implication de ces grands acteurs dans le dispositif.

43. Cependant, le lien entre taux de participation et spécialisation d'un territoire peut être dû à des contraintes exogènes qui ont pesé lors de la mise en place des pôles : en dépit d'un nombre important de labellisation, seules les principales activités de R&D de chaque région ont pu prétendre à la mise en place d'un pôle spécifique. Cette contrainte a pu être renforcée par la possible volonté de créer au moins un pôle de compétitivité dans chaque grande zone économique. Dans les régions les moins spécialisées dans une ou deux activités de R&D, les entreprises ont donc moins souvent vu la mise en place d'un pôle dédié à leur activité et elles ont donc moins facilement pu s'inscrire dans le dispositif. Si cette explication est retenue le niveau de spécialisation ne devrait pas être contrôlé pour réaliser l'évaluation. Cette hypothèse n'est toutefois pas compatible avec les résultats trouvés par [Fontagné *et al.*, 2011] pour qui la constitution des pôles de compétitivité s'apparente à l'enchaînement d'une sélection des zones géographiques les plus dynamiques par les pouvoirs publics et de l'auto-sélection des entreprises les plus dynamiques de ces zones.

FIGURE 1 – Partitipation aux pôles et distribution de la R&D totale des entreprises



Lecture : courbes de niveau de la densité de la distribution de la R&D réalisée par les entreprises en 2005 (voir l'annexe G). Le niveau est maximal pour les entreprises d'Île-de-France. Les points signalent les communes hébergeant au moins une entreprise appartenant au champ de l'évaluation. Le point est rouge dès qu'au moins une entreprise du champ de la commune participe à un pôle de compétitivité en 2006. Le point est gris sinon.

Source : estimations réalisées à partir de l'enquête 2005 sur les dépenses en R&D du MESR et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.

y entrer. La méthode d'évaluation ne détecte pas d'effet en l'absence de traitement ce qui est plutôt rassurant pour la validité de l'hypothèse d'identification.

## 5 Résultats

Comme il a été précisé en introduction, la participation aux pôles n'implique pas la participation à un projet et les résultats qui vont être présentés ne doivent donc pas être interprétés comme l'effet direct des subventions à la R&D collaborative. Les entreprises soumises au traitement « participation aux pôles » évalué dans ce travail sont :

- des entreprises inscrites dans un pôle avant 2009 qui ont réussi à obtenir un financement public pour faire un projet collaboratif,
- des entreprises inscrites dans un pôle avant 2009 qui ont échoué lors d'un appel à projets lié à la politique des pôles,
- des entreprises membres des pôles avant 2009 qui n'ont pas essayé de participer à un projet collaboratif.

Elles sont comparées à des entreprises qui n'ont pas adhéré à un pôle mais parmi ces entreprises quelques-unes (très minoritaires) ont participé à un appel d'offres et ont réussi à avoir un financement public<sup>44</sup>.

### 5.1 La participation des PME et ETI aux pôles de compétitivité

Les déterminants de la participation des PME et ETI aux pôles de compétitivité sont étudiés dans le tableau 12. Il permet de présenter deux modèles qui expliquent la participation des entreprises aux pôles à partir de 2006 en fonction de leurs caractéristiques en 2005<sup>45</sup>.

Le premier modèle utilise une information sur le montant des aides publiques reçues en 2005. Cette information est fournie par l'enquête R&D 2005 ce qui implique qu'elle n'est pas disponible pour toutes les entreprises (voir le paragraphe 3.8). Pour ne pas restreindre le champ aux seules entreprises interrogées dans l'enquête 2005, il faut proposer un deuxième modèle qui n'utilise pas les données de cette enquête : le second modèle du tableau 12 reprend la formulation du premier modèle en omettant l'information sur le montant des subventions. Ce modèle correspond au modèle du score de propension et il est calculé pour l'ensemble des observations.

L'utilisation des données de l'enquête R&D 2005 permet de montrer que la participation aux pôles est principalement influencée par le recours préalable aux aides à la R&D : c'est la variable sur le montant des aides publiques qui possède la plus forte valeur pour la statistique du test de Wald. Même en contrôlant par la taille de l'entreprise (les effectifs) et par celle de la R&D (la part des ingénieurs-chercheurs dans les effectifs), ce sont les entreprises qui ont l'habitude de candidater aux différentes formes de financement public qui ont trouvé le plus d'intérêt à participer aux pôles. Le rôle joué par la connaissance préalable des systèmes d'aide est confirmé par le résultat de la variable sur l'utilisation du dispositif JEI. Cette variable est

44. Près de 14 % des entreprises partenaires d'un projet FUI ne sont pas retrouvées parmi les membres des pôles en 2009.

45. Les modèles de participation aux pôles pour les traitements « *entrée dans les pôles en 2007* » et « *entrée dans les pôles en 2008* » sont présentés en annexe E.

aussi révélatrice du rôle de l'intensité de l'effort en R&D. Enfin, plus que la taille des entreprises, c'est la proportion des emplois consacrés à ces activités qui caractérise l'entrée dans un pôle.

Le modèle de score de propension est estimé pour l'ensemble des entreprises observées pour l'évaluation. Par rapport au modèle précédent, le nombre d'observations disponibles pour réaliser les estimations augmente de 50 % mais le montant des subventions perçues avant d'entrer dans les pôles ne peut plus être contrôlé. L'absence de contrôle des subventions perçues semble augmenter de façon mécanique le poids des variables sur le dispositif JEI et sur le CIR. A priori ces deux variables ne captent qu'approximativement le rôle joué par le montant des aides<sup>46</sup>. Cependant, deux tests présentés en annexe F.1 montrent qu'utiliser des informations sur les subventions ne modifie pas fondamentalement les résultats de l'évaluation lorsqu'on se restreint au sous-champ des entreprises qui sont enquêtées un an avant leur entrée dans les pôles.

TABLE 12 – Modèles de la participation aux pôles à partir de 2006

Caractéristiques en 2005	Modèle complet			Modèle Score de propension		
Effectif (Log.)	0,1***	(0,03)	[10]	0,09***	(0,03)	[9]
Part d'ingénieurs cadres techniques et scientifiques	0,64***	(0,16)	[16]	0,64***	(0,14)	[21]
Montant des aides publiques à la R&D (Log.)	0,1***	(0,01)	[46]			
Jeune entreprise innovante	0,38***	(0,11)	[13]	0,47***	(0,09)	[26]
Montant du crédit d'impôt recherche (Log.)	0,02	(0,01)	[2]	0,03**	(0,01)	[4]
Tête de groupe française	0,33***	(0,09)	[14]	0,4***	(0,08)	[23]
Investissement (Log.)	0,06***	(0,02)	[8]	0,08***	(0,02)	[19]
Densité ( $\times 10^5$ ) des distributions de :						
- la R&D totale	1,7	(1,5)	[1]	2,8**	(1,3)	[4]
- la R&D de la branche de l'entreprise	1,3***	(0,4)	[9]	1,1**	(0,4)	[6]
Médiane des densités de la R&D par branche ( $\times 10^5$ )	-6,5***	(2,1)	[10]	-7,5***	(1,9)	[15]
Nombre d'observations (dont entreprises des pôles)	2978	(429)		4625	(614)	

Lecture : coefficients du modèle probit de la participation aux pôles à partir de 2006 en fonction des caractéristiques 2005 des entreprises. Pour chaque estimation l'écart-type est entre parenthèses, la statistique de Wald entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : PME-ETI du champ de l'étude qui servent à évaluer la participation aux pôles à partir de 2006, seulement celles enquêtées en 2005 pour la colonne de gauche, l'ensemble des entreprises pour la colonne de droite.

Source : calcul des auteurs réalisé à partir des données des fichiers de déclaration de données sociales (DADS), des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises, des fichiers Insee sur les liaisons financières (LIFI), du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos), de la base de gestion du CIR (MESR), de l'Enquête R&D 2005 du MESR et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.

En dehors de la connaissance préalable des systèmes d'aide (et de la branche où est réalisée principalement la R&D qui est systématiquement ajoutée à tous les modèles même si le tableau 12 ne les indique pas) la participation aux pôles est expliquée par :

- la taille de l'entreprise, mesurée par le logarithme des effectifs et celui du niveau des investissements,
- l'importance de l'activité de R&D, mesurée par la part des ingénieurs, des cadres techniques et scientifiques dans l'emploi total de l'entreprise,
- le fait que le groupe (l'entreprise) soit français ou étranger,

46. Si les entreprises subventionnées ont aussi plus fréquemment recours au CIR, la corrélation entre le montant des subventions et le montant de CIR est relativement faible (14 %).

- l’implantation de l’entreprise qui est contrôlée par le niveau (local) de la densité de la distribution de la R&D totale (voir une représentation de cette densité avec la figure 1), par le niveau de la densité de la distribution de la R&D de la branche de l’entreprise et par la médiane des densités des distributions de la R&D de chaque branche.

Les variables liées à la taille de l’entreprise et à l’importance des activités de R&D jouent bien le rôle attendu sur la participation aux pôles : les entreprises les plus grandes ou celles qui ont déjà une forte proportion d’emploi qualifié ont plus intérêt à participer au dispositif. Les entreprises dont la tête de groupe est française participent aussi plus fréquemment aux pôles, ce qui peut s’expliquer par une meilleure connaissance des systèmes d’aide.

La quantité totale de R&D et la quantité de R&D de la branche réalisées à proximité d’une entreprise expliquent en partie sa participation à un pôle. Comme cela a été montré dans la partie 4.1 la relation entre la participation aux pôles et la concentration des activités de R&D n’est pas monotone : le niveau local de la médiane des densités de la R&D par branche joue négativement sur la participation à un pôle. Pour participer les PME et ETI du champ de l’évaluation ont eu besoin d’une forme de spécialisation de leur environnement.

La figure 2 représente les valeurs prises par la somme des facteurs « *densité de la R&D totale* » et « *médiane des densités de la R&D par branche* » du modèle de score de propension. Elle permet de voir que la propension à participer aux pôles est élevée pour les agglomérations de Toulouse, Grenoble, Montpellier et faible pour l’agglomération parisienne et celle de Lyon<sup>47</sup>.

## 5.2 Effets de la participation aux pôles sur les dépenses de R&D

### Résultats en moyenne sur la période de traitement

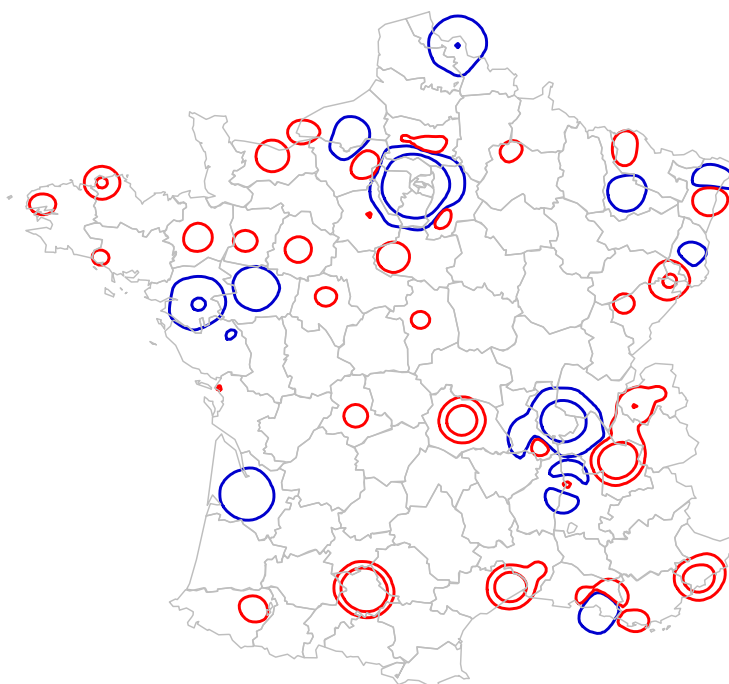
La colonne de gauche des tableaux 13 et 14 présente des résultats obtenus en moyenne sur toutes les années de traitement et en moyenne sur les trois traitements (entrée dans les pôles en 2006, 2007 ou 2008). Le tableau 13 signale qu’en moyenne une entreprise entrée dans les pôles aurait réalisé chaque année 76 000 euros de R&D en plus qu’une entreprise restée au dehors. Pour financer cette R&D elle aurait reçu 30 000 euros en plus sous forme d’aides directes, 32 000 euros sous forme de CIR et 2 400 euros d’aides européennes. Si ce dernier chiffre n’est pas significativement différent de 0 au seuil de 10%<sup>48</sup>, il montre que les financements de la politique des pôles ne semblent pas avoir remplacé les aides liées au PCRDT qui est pourtant lui aussi majoritairement dédié à la R&D collaborative. L’enquête R&D permet d’avoir une idée partielle de la provenance des différentes aides directes, cette information permet de dire que le surcroît de subventions reçues par les entreprises des pôles proviendrait de façon à peu près égale d’Oséo et d’un ensemble qui comprend les aides de l’ANR et du FUI (sur le champ de l’évaluation, les données de l’enquête ne permettent pas de distinguer ces deux derniers financements ni de repérer de façon exacte les financements du FUI).

Une fois retranché l’ensemble des aides directes, le montant du CIR et les exonérations de cotisations sociales liées au statut de JEI, les entreprises entrées dans les pôles auraient aug-

47. Le niveau de spécialisation est défini comme la somme des facteurs « *densité de la R&D totale* » et « *médiane des densités de la R&D par branche* ». Une note de bas de page de la partie 4.2 discute l’utilisation du niveau de spécialisation des territoires pour réaliser l’évaluation. Il a été décidé d’utiliser ce facteur pour réaliser les évaluations présentées dans le corps du texte. Un test présenté en annexe G.2 montre cependant que l’exclusion de ce facteur du modèle de score de propension a une incidence modeste sur les résultats. Un autre test a été réalisé en insérant dans le modèle de score de propension des variables indicatrices pour les différentes régions administratives. Les résultats de ce test sont présentés en annexe G.3, ils n’indiquent pas non plus une variation importante des résultats.

48. Cette estimation possède une p-value de 14%.

FIGURE 2 – Propension des PME et ETI à participer aux pôles de compétitivité en fonction de la densité de la R&D totale et de la médiane des densités de la R&D par branche



Lecture : courbes pour les niveaux négatifs (en bleu) et positifs (en rouge) du facteur associé aux variables « *densité de la R&D totale* » et « *médiane des densités de la R&D par branche* » dans le modèle de score de propension. La valeur minimale de ce facteur est atteinte à Paris, le maximum à Toulouse. Tout étant fixé par ailleurs les entreprises situées sur un territoire où le facteur est élevé participent plus fréquemment à un pôle que les entreprises des territoires où la valeur du facteur est faible.  
Source : estimations réalisées à partir de l'enquête 2005 sur les dépenses en R&D du MESR et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.



TABLE 13 – Effets moyens de la participation aux pôles par an et par entreprise traitée

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Dépense totale en R&D (k euros)	76**	[17 ;141]	116**	[29 ;223]
Financement public direct de la R&D (k euros)	30**	[7 ;50]	44**	[12 ;74]
- dont aides d'Oséo (k euros)	14**	[2 ;28]	17**	[1 ;36]
- dont aides comprenant l'ANR et le FUI (k euros)	11***	[4 ;16]	17***	[6 ;26]
Crédit d'Impôt Recherche (CIR) (k euros)	32***	[15 ;49]	53***	[27 ;82]
Ressource provenant de l'UE (k euros)	2,4	[-1,5 ;6,8]	3,4	[-2,6 ;10,3]
Dépense en R&D hors subventions, CIR et JEI (k euros)	12	[-40 ;70]	15	[-60 ;99]
Financement par des partenaires privés (k euros)	1,3	[-17,7 ;24,9]	0,3	[-29,1 ;33,9]
Recours au CIR (en %)	10,9*	[-1,5 ;21,9]	14,1*	[-3,3 ;29,3]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90 % est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acooss).

menté leur R&D financée par des fonds privés de 12 000 euros. Ce résultat suggère qu'il n'y aurait pas eu d'effet d'aubaine, les financements reçus dans le cadre de la politique des pôles ne viendraient pas financer une dépense en R&D qui aurait été réalisée sans eux. L'estimation n'est toutefois pas significativement différente de 0 : il n'y aurait pas d'effet d'entraînement, l'effet de la participation aux pôles serait plutôt additionnel. Les projets collaboratifs subventionnés ne semblent pas non plus s'être substitués à l'achat de R&D entre entreprises : les résultats indiquent une hausse non significative du financement de la R&D par des partenaires privés.

Si, au lieu de calculer un effet moyen par entreprise, on somme ces effets pour calculer l'effet total pour l'ensemble des entreprises et sur l'ensemble des années considérées, on montre que la participation aux pôles des PME-ETI du champ peut être reliée à une dépense supplémentaire de 400 millions d'euros sur la période 2006-2009. Ce résultat est relativement robuste (rejet de la nullité pour un test de niveau de 5 %).

Le tableau 14 permet de voir que cette hausse des dépenses de R&D ne correspondrait pas à une augmentation de la rémunération du personnel en charge de la R&D. L'effet sur la rémunération par salarié est quasiment nul et non significatif. Le nombre d'emplois consacrés à la R&D aurait par contre progressé de façon significative (pour un test de seuil 5 %). Au total 3930 années équivalentes temps plein (ETP) dans la R&D seraient dues à la participation des PME-ETI aux pôles de compétitivité (soit l'équivalent de 980 emplois à temps plein pendant les quatre années 2006-2009). Le résultat pour les emplois les plus qualifiés (d'ingénieur ou de chercheur) est lui aussi significatif sur l'ensemble des entreprises ; l'effet du dispositif correspondrait à la création de 570 emplois à temps plein pendant les quatre années.

Le tableau 14 montre que les entreprises des pôles n'auraient pas déposé plus de brevets que les entreprises restées hors des pôles. Par contre elles auraient significativement augmenté leurs dépenses internes, mais pas leurs dépenses externes de R&D (en particulier il n'y aurait pas d'augmentation significative des dépenses effectuées à l'étranger). Cette hausse des dépenses internes s'est concentrée sur le développement expérimental, la recherche appliquée progressant mais de façon non significative.

Un des objectifs spécifiques à la politique des pôles (encourager la R&D collaborative et les partenariats entre entreprises et organismes de recherche publics) ne semble pas avoir en-

TABLE 14 – Effets moyens de la participation aux pôles par an et par entreprise traitée

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,7**	[0,1 ; 1,3]	0,9**	[0 ; 1,8]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,4**	[0 ; 0,8]	0,7**	[0,1 ; 1,3]
Rémunération chercheurs/ingénieurs (k euros)	1,4	[-3 ; 5,9]	3,2	[-3,2 ; 9,5]
Nombre total de brevets déposés	0,1	[-0,4 ; 0,6]	0	[-0,6 ; 0,8]
Dépense intérieure de R&D (DIRD k euros) <sup>×</sup>	76***	[24 ; 138]	118***	[39 ; 212]
Dépense extérieure de R&D (DERD k euros) <sup>×</sup>	2	[-1,2 ; 5,4]	2	[-2,9 ; 7,1]
DERD sous-traitée à l'étranger (k euros) <sup>×</sup>	0,3	[-1,3 ; 1,8]	0	[-2,3 ; 2]
DERD sous-traitée en France (k euros) <sup>×</sup>	1,6	[-5,8 ; 8,3]	2,1	[-9,6 ; 13,9]
DERD confiée aux organismes publics (k euros) <sup>×</sup>	1,9*	[-0,6 ; 4]	3*	[-0,1 ; 5,8]
DIRD en recherche fondamentale (k euros) <sup>×</sup>	0	[-0,2 ; 0,3]	-0,1	[-0,6 ; 0,5]
DIRD en recherche appliquée (k euros) <sup>×</sup>	15	[-19 ; 60]	33	[-20 ; 99]
DIRD en développement expérimental (k euros) <sup>×</sup>	32**	[7 ; 59]	40*	[-2 ; 83]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90 % est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

<sup>×</sup> : pour ne pas rendre les résultats des estimations des effets dépendant d'un petit nombre d'observations atypiques les valeurs extrêmes de chaque variable ont été contrôlées (écrêtage). Ce traitement a pour conséquence de « détruire » les égalités comptables. Ce phénomène est particulièrement visible pour la décomposition de la DIRD en recherche fondamentale, recherche appliquée et développement expérimental. Des règles de contrôle moins contraignantes donnent des résultats plus proches des identités comptables (en particulier les résultats pour la recherche appliquée sont plus élevés) mais les différences sont à chaque fois statistiquement non significatives.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR).

traîné d'effet d'aubaine : les dépenses de R&D confiées aux organismes publics auraient même légèrement augmenté alors qu'elles auraient pu diminuer suite aux subventions de l'ANR et du FUI. Il est cependant difficile d'interpréter la hausse significative de cette dernière forme de dépense : la contribution des organismes de recherche aux projets collaboratifs est subventionnée à 100 %, cette hausse pourrait donc s'interpréter comme un effet d'entraînement, une dépense supplémentaire indépendante de la participation à un projet. Cependant les entreprises ont aussi pu recevoir des subventions pour payer la R&D réalisée par les laboratoires, ce qui augmente mécaniquement la DERD confiée aux organismes publics.

### Résultats pour la seule année 2009

La colonne de droite des tableaux 13 et 14 donne l'effet « final » des traitements pour la seule année 2009. Les effets sont en général plus élevés que ceux obtenus en moyenne sur toute la période ce qui peut traduire une montée en puissance progressive du dispositif :  $\overline{ATT}$  serait plutôt un minorant de l'effet de la participation aux pôles qui serait mieux mesuré par  $\overline{ATT}_{2009}$ . La quantité d'information disponible ne permet toutefois pas de montrer que ces différences sont significatives. Le résultat sur les dépôts de brevets pour la seule année 2009 n'est pas meilleur que celui sur l'ensemble de la période (alors que certains projets sont achevés à cette date [Wemelbeke, 2011]).

### Résultats sur l'utilisation du CIR

L'augmentation du CIR spécifique aux entreprises des pôles semble particulièrement importante puisqu'elle représenterait plus de 70 % de l'augmentation de la R&D qui n'est pas

financée par des aides directes (les subventions sont exclues de l'assiette du CIR). Ce taux est nettement supérieur au taux maximum applicable en 2009<sup>49</sup>. Ce résultat s'explique en partie par la plus forte augmentation du recours au CIR parmi les entreprises des pôles. Si l'utilisation du CIR a globalement progressé sur la période 2005-2009, le taux de recours au CIR a augmenté de près de 11 points de plus dans les pôles que pour un ensemble d'entreprises comparables restées hors du dispositif. Une estimation (présentée à l'annexe H.4) montre que l'augmentation du recours au CIR correspond à un tiers de l'augmentation des crédits d'impôt reçus.

L'augmentation du taux de recours au CIR illustre bien le fait que les entreprises n'ont pas hésité à cumuler les utilisations des différents dispositifs de soutien à la R&D. Pour autant, ce n'est pas le CIR seul qui entraîne nos résultats sur les pôles de compétitivité : le lancement de la politique des pôles précède la principale réforme du CIR (en 2008)<sup>50</sup> et le montant du CIR perçu avant l'entrée dans les pôles est contrôlé pour réaliser l'évaluation.

Les effets moyens calculés pour chaque année (voir le tableau 15) donnent une idée de la chronologie de l'évolution de l'emploi, des dépenses de R&D et du CIR. La réforme de 2008 a eu un impact particulièrement important sur les sommes de crédit d'impôt obtenues par les entreprises des pôles.

TABLE 15 – Détail des effets annuels de la participation aux pôles

	Effet moyen pour l'année $k$ ( $\overline{ATT}_k$ )			
	2006	2007	2008	2009
Effectif total	0,4	1,1	1,8*	2,6*
Ingénieurs, cadres techniques et scientifiques	0,4*	0,7**	1,1***	1,3***
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,3	0,8*	0,9**	0,9**
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,1	0,3	0,5*	0,7**
Dépense totale en R&D (k euros)	15	52	100**	116**
Financement public direct de la R&D (k euros)	5	31**	33**	44**
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	10*	5	42***	53***
Recours au CIR (en %)	5,6	8,1	12,1*	14,1*

Lecture : effet moyen calculé chaque année pour les entreprises déjà entrées dans les pôles à cette date. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.  
Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des fichiers de déclarations de données sociales (DADS), de la base de gestion du CIR (MESR), de l'enquête R&D (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

### Résultats par année d'entrée dans les pôles

Les effets moyens de la participation aux pôles détaillés par année d'entrée sont présentés dans le tableau 16 : la participation aux pôles a surtout eu des effets positifs pour les entreprises entrées dans le dispositif en 2006. Ces dernières auraient en moyenne significativement augmenté leur dépense totale de R&D de 105 000 euros par an. Dans le même temps,

49. Voir l'annexe H.1 qui explique pourquoi le rapport entre l'effet sur le CIR et l'effet sur la dépense privée de R&D devrait être égal au taux utilisé pour calculer le CIR. En 2009 le taux était de 30 % pour les dépenses de R&D inférieures à 100 millions d'euros et de 5 % pour les dépenses au delà de ce seuil. Le taux était de 50 % puis de 40 % pour les deux premières années de participation au dispositif. Une liste d'explications possibles pouvant justifier des taux apparents (le rapport entre le CIR et la dépense de R&D hors subventions) supérieurs au taux maximum est donnée à l'annexe H.2.

50. Il faut aussi noter que l'essentiel des effets sur les dépenses de R&D est produit par des entreprises entrées dans les pôles en 2006 (voir la suite) donc deux ans avant cette réforme.

elles n'auraient pas diminué leur dépense privée de R&D, indiquant par-là l'absence d'un effet d'éviction du financement privé de la R&D par le financement public. La participation à un pôle aurait aussi eu pour conséquence d'augmenter significativement l'emploi consacré à la R&D ainsi que le nombre de chercheurs/ingénieurs. L'effet est beaucoup plus marginal pour les entreprises entrées dans les pôles en 2007 et en 2008.

TABLE 16 – Effets moyens des différents traitements par an et par entreprise traitée

	Effets moyens par an ( $ATT^d$ )		Effets pour l'année 2009 ( $ATT_{2009}^d$ )	
	Effets pour une entreprise entrée dans un pôle en 2006			
Dépense totale en R&D (k euros)	105**	[13 ;196]	161**	[18 ;305]
Financement public direct de la R&D (k euros)	42**	[8 ;70]	61**	[10 ;107]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	31***	[12 ;52]	58***	[21 ;98]
Dépense en R&D hors subventions, CIR et JEI (k euros)	23	[-59 ;105]	31	[-89 ;155]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	1**	[0,1 ;2]	1,4**	[0,1 ;2,8]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,6*	[-0,1 ;1,1]	1**	[0,2 ;1,9]
	Effets pour une entreprise entrée dans un pôle en 2007			
Dépense totale en R&D (k euros)	41	[-60 ;159]	85	[-52 ;252]
Financement public direct de la R&D (k euros)	16	[-18 ;48]	33*	[-13 ;77]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	29*	[-7 ;57]	50**	[3 ;92]
Dépense en R&D hors subventions, CIR et JEI (k euros)	4	[-89 ;112]	10	[-111 ;159]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,5	[-0,6 ;1,4]	0,5	[-0,9 ;1,9]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,3	[-0,5 ;1]	0,4	[-0,5 ;1,4]
	Effets pour une entreprise entrée dans un pôle en 2008			
Dépense totale en R&D (k euros)	57	[-48 ;164]	47	[-79 ;169]
Financement public direct de la R&D (k euros)	18	[-17 ;53]	17	[-25 ;63]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	40*	[-8 ;81]	46*	[-3 ;89]
Dépense en R&D hors subventions, CIR et JEI (k euros)	-2	[-102 ;94]	-18	[-134 ;95]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,4	[-0,6 ;1,4]	0,3	[-0,8 ;1,5]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,2	[-0,4 ;0,8]	0,2	[-0,5 ;0,9]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90 % est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

Plusieurs explications de cette différence sont possibles. La première serait que la politique des pôles ne fonctionnerait que dans une perspective de moyen terme et on ne peut l'apprécier que dans cette optique. L'effet serait nul à très court terme, même si les variables considérées (dépenses de R&D, effectifs de R&D, etc.) sont des variables d'ajustement de court terme. Monter de nouvelles collaborations, en plus de celles déjà existantes entre les entreprises, nécessite l'instauration de relations de confiance qui peuvent prendre du temps pour se mettre en place. Il est également possible que les entreprises entrées dans les pôles dès 2006 étaient les mieux à même de faire de la recherche et de participer activement à l'animation de la structure des pôles et à des projets collaboratifs. Les entreprises entrées plus tard étaient peut-être moins disposées à augmenter leur niveau de recherche ou à se lancer dans des projets collaboratifs. Elles auraient alors bénéficié plus marginalement de la politique des pôles. Enfin,

les écarts entre les estimations pour les différents traitements peuvent être dus à la quantité de données disponibles pour chaque traitement : le nombre d'entreprises observées et entrées dans les pôles en 2007 et 2008 étant nettement réduit par rapport aux entreprises entrées en 2006 (voir le tableau 20 de l'annexe C.2). Les écarts-types sont aussi plus élevés pour les effets des entrées en 2007 et 2008.

### 5.3 Effets de la participation aux pôles sur d'autres indicateurs de performance

La lecture du tableau 17 permet de voir que la politique des pôles a essentiellement eu des effets en termes d'emploi des ingénieurs, des cadres techniques et scientifiques et en termes d'investissement. En moyenne on ne perçoit pas d'effet sur le chiffre d'affaires ou sur la productivité globale des facteurs (PGF<sup>51</sup>). L'effet de la participation aux pôles sur la période 2006-2009 semble donc limité à des dépenses supplémentaires de R&D qui n'ont pas eu pour l'instant d'incidence significative en termes commerciaux (vente de produits innovants) ou d'amélioration des processus de production.

TABLE 17 – Effets de la participation aux pôles sur l'activité des entreprises

	Effets moyens pour l'année 2009 ( $ATT_{2009}$ )	
Effectif total	2,6*	[-0,38 ; 5,58]
Ingénieurs, cadres techniques et scientifiques	1,3***	[0,5 ; 2,16]
Chiffre d'affaires (k euros)	164	[-1046 ; 1349]
Chiffre d'affaires à l'export (k euros)	296	[-116 ; 681]
Investissement total (k euros)	54	[-85 ; 207]
Investissement corporel (k euros)	68**	[0 ; 151]
Valeur ajoutée (k euros)	211	[-264 ; 666]
Dette (k euros)	69	[-168 ; 334]
Investissement corporel/ Chiffre d'affaires (%)	0,7**	[0,2 ; 1,3]
Investissement total/Chiffre d'affaires (%)	1,1**	[0,1 ; 2,2]
Dettes/Capital social (%)	-2,1	[-10,8 ; 7,5]
Valeur ajoutée/Employé	0,7	[-4,1 ; 4,9]
PGF	0,025	[-0,043 ; 0,091]

Lecture : effet moyen du traitement pour les traités pour l'année 2009. Un intervalle de confiance à 90 % est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : les données sur l'emploi sont issues des fichiers de déclaration de données sociales (DADS), les informations comptables sur les entreprises sont tirées des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises.

Jusqu'à présent, nous avons évalué des effets moyens de la participation à un pôle. Ces effets moyens n'informent pas sur la répartition de l'impact du dispositif qui peut être plus ou moins fort suivant les caractéristiques des entreprises étudiées. Par exemple, les rendements de la politique des pôles de compétitivité peuvent avoir été différents pour les entreprises plus ou moins impliquées dans la R&D. Le travail de [Serrano-Velarde, 2008] montre que l'impact des aides d'Oséo sur l'investissement privé de R&D varie significativement selon le niveau des investissements privés de R&D. Notamment, il trouve un effet d'aubaine pour les gros investisseurs de R&D : une subvention publique d'Oséo diminue significativement le montant des

51. La PGF a été calculée en utilisant la méthode de [Levinsohn et Petrin, 2003].

dépenses privées de R&D de ces entreprises. En revanche, il trouve bien un effet additionnel des subventions publiques pour les petits investisseurs en R&D.

Appliquer cette méthode de *Quantile Treatment Effect* (QTE) avec l'hypothèse d'identification qui a été faite au paragraphe 3.5 ne donne pas des résultats aussi intuitifs. En effet l'hypothèse d'identification porte sur les variations des indicateurs de performance et pas sur leur niveau : il n'est pas possible de différencier l'effet de la politique des pôles en fonction de la taille des entreprises ou du niveau de leurs investissements. Par contre, il est possible de calculer différents effets en fonction de l'importance des évolutions des indicateurs de performance. Par exemple, parmi les entreprises qui ont eu les variations d'emplois entre 2006 et 2009 les plus élevées dans et hors des pôles, il est possible de regarder si les entreprises qui participent aux pôles ont eu des variations d'emploi significativement plus élevées. Seuls les effets de la participation aux pôles depuis 2006 sur les évolutions entre 2005 et 2009 ont été calculés<sup>52</sup>. Ces effets sont présentés dans le tableau 18.

Les résultats sont en partie cohérents avec ce qui a été observé en moyenne : les variables d'emploi et d'investissement donnent souvent des estimations significatives. Les variables qui ne sont pas significatives en moyenne (chiffre d'affaires, valeur ajoutée, ...) le restent pour leurs quantiles. Toutefois, les quantiles permettent de mettre plus en valeur l'effet non homogène sur l'emploi total et sur l'investissement.

Les résultats pour l'emploi s'interprètent ainsi. La comparaison des entreprises les plus dynamiques en emploi dans les pôles aux entreprises les plus dynamiques en emploi hors des pôles montre que l'évolution de l'emploi a été plus favorable dans les pôles. L'effet est croissant avec le dynamisme des entreprises. Un phénomène similaire est observé pour les ratios de l'investissement sur le chiffre d'affaires. Le supplément de CIR reçu par les entreprises des pôles est lui aussi croissant avec la différence entre le crédit d'impôt perçu en 2005 et celui perçu en 2009. Comme le CIR en 2009 peut-être considéré comme étant bien corrélé aux dépenses de R&D hors subventions<sup>53</sup>, ce dernier résultat semble indiquer que l'effet du traitement sur les activités de R&D n'est pas non plus homogène.

## 6 Conclusions

En devenant membres d'un pôle de compétitivité, les entreprises peuvent bénéficier des « actions économiques » lancées par les pôles, elles peuvent aussi essayer de participer à un projet collaboratif de R&D et candidater pour obtenir des subventions. À partir de la liste des dates d'entrée dans les pôles, cette étude propose d'identifier un effet de la participation aux pôles sur les dépenses de R&D et sur l'activité des entreprises.

L'effet de la participation aux pôles a été calculé pour un ensemble de PME et d'ETI (des entreprises indépendantes des grands groupes) qui vérifient les trois critères suivant : au moment d'entrer dans les pôles ces entreprises font déjà de la R&D, elles en font moins de 16 millions d'euros et elles ont plus de deux ans. L'étude montre que si la participation aux pôles semble avoir permis d'augmenter les subventions reçues par les PME et les ETI, elle aurait aussi entraîné une hausse de la dépense privée de R&D et une augmentation du CIR reçu par les entreprises. Au total, les estimations n'indiquent pas qu'il y a eu des effets d'aubaine : la

52. Il faut aussi noter que le panel non cylindré de l'enquête R&D ne permet pas de calculer des QTE pour les dépenses de R&D.

53. À partir de 2008 le CIR est entièrement calculé en fonction du volume des dépenses de R&D.

TABLE 18 – Effets de la participation aux pôles sur les quantiles des indicateurs d'activité

Variable	Décile								
	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %
Effectif total	2,53	2,28	1,01	1,34 ***	1,36 ***	1,88 **	3,26 **	2,72	8,92 *
Ingénieurs, cadres et scientifiques	0,07	0,66 ***	0,35 *	0,21	0,39 *	0,46	0,9 *	1,1	3,65 **
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	-3	0	0	13 *	22 **	35 **	51 **	89 ***	144 ***
Chiffre d'affaires (k euros)	113	709	536 **	233	280 *	254	141	-272	3357
Chiffre d'affaire à l'export (k euros)	556	451 ***	83	6	22	171 *	392 **	428	1483
Investissement total (k euros)	352	104	62	71 *	55 **	45 ***	79 **	176 ***	214
Investissement corporels (k euros)	187	69	49	32 ***	18 ***	26 **	86 ***	153 **	564
Valeur ajoutée (k euros)	810	221	117	128	158	152	109	282	384
Dette (k euros)	-271	-147	-102	6	22	48	50	3	102
Investissements corporels/ Chiffre d'affaires (%)	-0,1	0,4	0,4 *	0,4 **	0,4 ***	0,4 ***	0,8 ***	1,3 ***	2,9 **
Investissement total/Chiffre d'affaires (%)	3,3 **	0,8	0,7	0,8 **	0,7 ***	0,7 ***	0,9 ***	2,3 ***	5,7 ***
Valeur ajoutée/Emploi	-0,86	2,55	0,77	0,36	0,05	-0,8	-0,31	-0,22	1,82
PGF	0,024	0,015	0,018	0,008	0,012	-0,014	-0,007	0,022	0,019

Lecture : effet du traitement sur les déciles des distributions des évolutions des différentes variables entre 2005 (avant l'entrée dans un pôle) et 2009. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %.

Champ : PME-ETI du champ de l'étude qui servent à évaluer la participation aux pôles à partir de 2006.

Source : les données sur l'emploi sont issues des fichiers de déclaration de données sociales (DADS), les informations comptables sur les entreprises sont tirées des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises, les informations sur le CIR de la base de gestion du MESR.

dépense publique se serait ajoutée à la dépense privée. Si la participation aux pôles semble bien faire augmenter les dépenses de R&D il n'a pas été possible de distinguer précisément cet effet du rôle joué par la réforme du CIR de 2008. Sur la fin de la période analysée par cette étude, les entreprises des pôles utilisent en effet intensément le dispositif du CIR ce qui fait fortement baisser le coût de leur R&D.

L'enquête R&D est la principale source d'information utilisée pour cette évaluation. Si elle fournit une décomposition fine des dépenses de R&D, le panel issu de la compilation des enquêtes successives comporte de nombreuses valeurs manquantes. Une autre contribution importante de ce papier est de fournir trois apports méthodologiques pour l'utilisation de ces données.

Tout d'abord, l'étude montre que l'utilisation des pondérations de l'enquête n'est pas adaptée à une observation longitudinale des entreprises, sur plusieurs années. Le mode d'actualisation de la base de sondage introduit un biais qui affecte profondément les estimations réalisées à partir des évolutions des dépenses de R&D. Le papier propose une méthode de pondération qui couple un calage (sur des résultats trouvés à partir de l'enquête 2008 qui sert de référence) aux résultats de l'estimation de modèles statistiques visant à reproduire les contraintes liées au plan de sondage et à la non-réponse.

Pour évaluer l'effet de la participation aux pôles sur l'ensemble des quatre années 2006-2009, la méthode standard d'évaluation couplant appariement et différences de différences a dû être adaptée au fait que le panel n'est pas cylindré : des effets moyens sur l'ensemble des années ont été obtenus en chaînant des évolutions entre années consécutives.

Enfin, le panel non cylindré de l'enquête R&D ne permet pas d'utiliser l'ensemble des variables a priori nécessaires pour contrôler le biais dû à l'auto-sélection des entreprises membres des pôles. L'étude propose d'utiliser en guise de proxy un ensemble de contrôles disponibles en dehors de l'enquête R&D. Des tests faits sur un sous-ensemble d'entreprises et sur l'existence d'un effet préalable à la participation des entreprises aux pôles tendent à montrer que l'approximation ainsi réalisée est robuste.



## A Les actions possibles d'un pôle de compétitivité

Type d'activité	Exemples
Création d'un réseau	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Mise en place d'une organisation pilotant la mise en place de réseaux</li> <li>2) Répartition des coordinations entre les membres des pôles (entreprises-universités)</li> <li>3) Informations transmises par l'intermédiaire du site web, magazines</li> <li>4) Mise en place de réunions d'échange industrie-université, séminaires, workshop</li> <li>5) Développement de bases de données sur les entreprises, les chercheurs</li> </ol>
Soutien à la R&D	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Promotion de collaborations de R&amp;D avec financement public</li> <li>2) Promotion de l'utilisation des résultats de la recherche</li> <li>3) Conseils pour protection et usage de la propriété intellectuelle</li> </ol>
Fonction d'incubateur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Développement des possibilités d'incubation</li> <li>2) Recherche de manager en charge de l'incubation</li> </ol>
Support marketing	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Développement/Participation à des événements pour présentation de produits</li> <li>2) Collaboration avec des entreprises spécialisées sur le commerce</li> <li>3) Mise en place de systèmes de distribution</li> </ol>
Support pour le financement	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Collaboration avec les institutions financières locales</li> <li>2) Mise en place de capital risque local</li> <li>3) Réunion de présentation de business plan à des investisseurs</li> </ol>
Gestion ressources humaines	Placement (recherche) de ressources humaines très spécialisées

Tableau repris de [Nishimura et Okamuro, 2011b] adapté de "METI, Industrial Cluster Study Report. Industrial Cluster Study Group (2005)".

## B Exemples de projets aboutis pour le pôle Mer Bretagne

Projet	Contenu	Débouchés	Participants
Asemar	Drone pour l'exploration des fonds marins	Prototype qui participe à des appels d'offres. Pas de dépôt de brevet	Thales (établissement Brest, siège Nice), ECA Brest, Université de Bretagne occidentale ...
SeaExplorer	Planeur autonome pour l'exploration sous-marine	Mise au point de prototype et dépôt de brevet en cours	ACSA (PME groupe Alcen), ACRI, Ifremer, CNRS ...
Sealacian	Identification de molécules anti cancéreuses produites par des roussettes	Revente des molécules à une PME de Saint Malo hors projet (Kelia)	C.Ris Pharma (PME Saint Malo), Innova Proteomics (PME), laboratoire de l'Université de Caen, Ifremer ...
Ecopaint-Paca	Mise au point de peintures marines antisalissure non toxiques	Essais en cours	Laboratoire de recherche Matériaux de l'Université de Toulon, DCNS, Ifremer, Blancolor S.A.(PME Gard)
MPWS	Système de protection portuaire innovant	Commandes militaires à venir pour Toulon, espoirs pour exportations	CS (SSII Défense, Paris, Bretagne, Sud), laboratoires universitaires, DGA, Centre d'études techniques maritimes et fluviales, Grand port maritime de Marseille, Marine nationale ...

Éléments repris de "Les projets de R&D des pôles de compétitivité aidés dans le cadre du Fonds unique interministériel (FUI) Premières retombées technologiques et économiques", Novembre 2011, publication de la DGCIS et de la Datar disponible sur le site [competitivite.gouv.fr](http://competitivite.gouv.fr).

## C Les données

### C.1 Comparaison des différents traitements

Les dépenses de R&D des entreprises baissent en fonction de la date d'entrée dans les pôles : les entreprises entrées en 2006 ont tendance à réaliser plus de R&D, à avoir plus d'ingénieurs que les entreprises entrées plus tard dans le dispositif. Cette tendance est bien visible dans l'évolution de la médiane des dépenses de R&D en 2005 (voir tableau 19). La comparaison est réalisée en 2005 l'année précédant les premières entrées dans les pôles. Les entreprises créées après 2004 n'ont pas été retenues pour réaliser les calculs car elles ne sont pas utilisées pour évaluer le traitement correspondant aux entrées dans les pôles en 2006<sup>54</sup>.

### C.2 Les données disponibles dans l'enquête R&D

Les nombres d'observations disponibles pour évaluer les différentes transitions annuelles de chaque traitement sont indiqués dans le tableau 20. Pour estimer l'impact de l'entrée dans les pôles en 2006 sur les évolutions des dépenses de R&D entre 2005 et 2006 il a été possible d'utiliser 324 entreprises « traitées » qui ont pu être comparées à 1828 entreprises « non traitées ».

54. L'inclusion de ces jeunes entreprises diminuerait encore plus les résultats pour les deux derniers traitements (elles sont utilisées pour l'évaluation de ces deux traitements).

TABLE 19 – Caractéristiques des entreprises en 2005 par année d'entrée dans les pôles

Entreprises entrées dans les pôles	en 2006	en 2007	en 2008
Dépense totale en R&D	958	867	829
Effectif consacré à la R&D	12	11	10
Ingénieurs et chercheurs consacrés à la R&D	7	5	5
Financement public de la R&D	59	49	78
Part des ETI	26%	29%	26%
Part des PME (plus de 10 emplois)	55%	48%	44%
Part des TPE	19%	23%	30%

Lecture : médiane pour la dépense totale de R&D, l'effectif consacré à la R&D et le nombre d'ingénieurs. Troisième quartile pour le montant des financements publics (tous les autres quartiles sont nuls).

Source : enquêtes R&D 2005 du MESR. Champ : PME-ETI du champ de l'étude créées avant 2004.

TABLE 20 – Données disponibles pour mesurer l'effet des trois traitements

Traitement	Entrée dans les pôles en 2006		Entrée dans les pôles en 2007		Entrée dans les pôles en 2008	
	Hors Pôle	Pôle	Hors Pôle	Pôle	Hors Pôle	Pôle
Période observée						
Évolution 2005-2006	1828	324				
Évolution 2006-2007	1561	313	1787	176		
Évolution 2007-2008	1926	362	2210	199	2412	113
Évolution 2008-2009	2129	378	2448	210	2629	128

Source : Enquêtes annuelles sur les dépenses en R&D du MESR

### C.3 Utilisation des données de la base de gestion du CIR

L'appariement entre l'enquête R&D et la base de gestion du CIR du MESR est difficile : d'un côté les réponses à l'enquête R&D peuvent correspondre à des réponses de type groupe<sup>55</sup> tandis qu'un même montant de CIR peut correspondre à plusieurs unités légales si celles-ci demandent à bénéficier du régime d'intégration fiscale. La base du CIR répertorie toutes les unités légales (identifiées par un code siren) qui ont déclaré des dépenses de R&D pouvant donner droit à un crédit d'impôt. Le montant de CIR est par contre calculé au niveau de l'unité légale à la tête du « groupe fiscal » (l'ensemble des unités légales intégrées fiscalement). Pour réaliser la fusion des deux bases on utilise la règle suivante :

- Au cours d'une première étape un montant moyen de CIR est attribué à chaque unité légale présente dans la base du CIR : il est égal au montant de CIR reçu par le groupe sur le nombre d'unités légales du groupe<sup>56</sup>.
- Si une entreprise interrogée par l'enquête R&D (identifiée par un code siren) correspond à une tête de « groupe fiscal<sup>57</sup> » on lui attribue l'intégralité du CIR reçu par ce groupe. Si elle ne correspond pas à la tête de groupe on lui attribue le montant moyen de CIR calculé en première étape.

55. Il est de plus difficile de décrire le contour de ce groupe en termes d'unité légale.

56. Une répartition du CIR du groupe proportionnelle aux dépenses de R&D de chaque unité légale a aussi été testée, elle donne des résultats très proches de ceux présentés ici.

57. En particulier si le groupe se réduit à une seule unité légale ce qui représente 70% des entreprises utilisées pour l'évaluation.

## C.4 PME et ETI interrogées une seule fois par l'enquête R&D

Les entreprises qui font de la R&D mais qui ne sont interrogées qu'une seule fois par l'enquête R&D ont été exclues du champ de l'évaluation. En effet, la plupart de ces entreprises sont issues de la strate des nouvellement interrogées. Or on a vu que ces entreprises ne sont pas vraiment comparables aux entreprises déjà présentes dans la base de sondage : il semble plus prudent d'exclure du champ de l'étude les entreprises interrogées une seule fois car on ne peut pas imputer l'évolution de leurs dépenses de R&D à partir des évolutions observées. La lecture du tableau 21 permet de voir que ces entreprises interrogées une seule fois sont très nombreuses mais qu'elles réalisent très peu de R&D. Un test réalisé à partir des variables sur l'emploi (variables issues des DADS) permet de voir que l'inclusion des entreprises qui ne sont interrogées qu'une fois modifie les résultats de l'évaluation.

TABLE 21 – Poids du champ de l'étude et des PME-ETI interrogées une seule fois

	2005	2006	2007	2008
<b>Champ de l'étude</b>				
DIRD	4 145	5 106	4 727	5 286
Financement public direct (national)	233	364	371	457
Montant du crédit impôt recherche	251	448	477	929
Nombre d'observations dans l'enquête R&D	3 044	3 016	3 179	3 574
Estimation du nombre d'entreprises	4 146	8 684	6 507	7 781
<b>PME-ETI interrogées une seule fois</b>				
DIRD	412	295	199	351
Financement public direct (national)	45	26	11	29
Montant du crédit impôt recherche	49	54	29	210
Nombre d'observations dans l'enquête R&D	1 001	700	181	738
Estimation du nombre d'entreprises	2 477	1 827	453	2 041

Lecture : pour les entreprises du champ de l'étude et pour les entreprises enquêtées une seule fois par l'enquête R&D, la somme de la DIRD, des financements publics directs et du CIR (en millions d'euros), le nombre d'observations et le nombre d'entreprises estimé à partir des pondérations de l'enquête.

Champ : ensemble des PME-ETI qui appartiennent au champ de l'étude ou qui ont été interrogées une seule fois par l'enquête R&D.

Source : enquête R&D 2005 à 2008 du MESR.

TABLE 22 – Effets en 2009 de la participation aux pôles

Estimations réalisées à partir des entreprises :	Champ de l'étude et PME - ETI interrogées une fois	Champ de l'étude	Test
Effectif total	0,6	2,9*	***
Ingénieurs, cadres techniques et scientifiques	1***	1,5**	

Lecture : effet en 2009 de la participation aux pôles pour les entreprises du champ de l'étude et pour les entreprises enquêtées une seule fois par l'enquête R&D. Test sur la différence entre les résultats obtenus pour chaque cas. Pour les effets, les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité des estimations par des tests de niveau de 10 %, 5 % et 1 %. Pour le test, ces marques correspondent au rejet de l'égalité entre les estimations sur chaque champ.

Champ : ensemble des PME-ETI qui appartiennent au champ de l'étude ou qui ont été interrogées une seule fois par l'enquête R&D.

Source : enquête R&D 2005 à 2008 du MESR.

## D Construction de la nouvelle pondération

Pour calculer la nouvelle pondération il faut estimer pour chaque entreprise utilisée dans l'évaluation et pour toutes les dates  $t$  où elle est observée :

- la probabilité qu'elle soit observée au moins une fois par l'enquête R&D,
- la probabilité qu'elle soit observée en  $t - 1$  et  $t$  sachant qu'elle a été observée au moins une fois.

Multiplier ces deux probabilités donne l'inverse de la nouvelle pondération :

$$w_t^{-1} = P(S = 1/X) \cdot P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X, S = 1) .$$

La première probabilité (qui ne dépend pas de  $t$ ) est obtenue par calage. Le tableau 23 liste les variables qui ont servi au calage et les valeurs qui ont servi pour calculer la pondération pour l'évaluation des entrées dans les pôles en 2006<sup>58</sup>. La plupart de ces valeurs ont été obtenues en utilisant l'enquête R&D 2008 comme référence car le champ des enquêtes précédentes semble sous-estimer le nombre d'entreprises petites ou/et jeunes. Les statistiques sur la survie des entreprises ont été par contre obtenues à partir de l'enquête 2005 (la seule où toutes les entreprises sont encore en activité) un coefficient correcteur a été calculé pour prendre en compte le fait que si l'on utilise les pondérations de cette enquête on sous-estime la taille du champ. Les résultats ont été obtenus en utilisant la procédure Calmar pour le logiciel Sas en utilisant la méthode linéaire.

Pour chaque couple  $(t - 1, t)$  la probabilité qu'une entreprise soit observée à ces deux dates a été estimée à l'aide d'un modèle probit et en utilisant un ensemble de variables reliées aux déterminants du plan de sondage et de la non-réponse. Le tableau 24 présente les modèles qui ont été utilisés pour estimer les différentes pondérations nécessaires pour calculer l'effet de la participation aux pôles depuis 2006 (quatre séries de pondérations qui correspondent aux différentes évolutions entre 2005 et 2008). Les variables sur l'effectif sont des informations de 2005. Les variables sur le taux d'évolution du nombre d'ingénieurs permettent d'actualiser cette information et prendre en compte le fait que les entreprises qui croissent ont plus de chance d'être interrogées une seconde fois. La variable JEI désigne ici le fait de participer au dispositif avant  $t - 1$ .

---

58. Seuls sont présentés ici les calculs effectués pour pondérer les observations utilisées pour calculer l'effet de la participation aux pôles à partir de 2006. Chaque traitement utilise sa propre base de données ce qui permet d'inclure des entreprises plus jeunes pour l'évaluation des entrées les plus récentes. Un calcul de pondération différent a été mené pour chaque base de données.

TABLE 23 – Valeurs servant à déterminer par calage  $P(S = 1/X)$

Caractéristiques	Valeur de calage
Effectif moyen en 2005	90
Entreprises ayant dépensé au moins une fois plus de 750 k euros de DIRD	37 %
Part moyenne des ingénieurs et cadres techniques	21 %
JEI avant 2006	12 %
Montant du crédit d'impôt en 2005 (en k euros)	37
Entreprises disparues au cours de l'année 2006	0,9 %
Entreprises disparues au cours de l'année 2007	1 %
Entreprises disparues au cours de l'année 2008	1,9 %
Entreprises disparues au cours de l'année 2009	1,9 %
Branche de la R&D :	
Services informatiques	21 %
Agriculture, sylviculture, pêche aquaculture	1 %
Industrie agricoles et alimentaires	5 %
Textiles, habillement, cuirs et chaussures	3 %
Bois, papier, carton édition, imprimerie	2 %
Industrie manufacturière diverses	1 %
Industrie chimique	6 %
Industrie pharmaceutique	5 %
Industries du caoutchouc et du plastique	4 %
Travail des métaux	5 %
Fabrication de machines et équipements	11 %
Fabrication d'appareils électriques	3 %
Équipements radio, télé et communication	5 %
Fabrication d'instrument de précision	9 %
Industrie automobile	2 %
Ingénierie, études et contrôle techniques	11 %
Autres	7 %

Lecture : valeurs moyennes des variables de calage pour l'estimation de la probabilité d'être utilisé pour l'évaluation du traitement "participation aux pôles à partir de 2006".

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude qui servent à l'évaluation des participations aux pôles à partir de 2006.

Source : estimations réalisées à partir de l'enquête R&D du MESR, de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité, des fichiers de déclarations de données sociales (DADS) pour les variables d'emploi et de survie des entreprises, de données de l'Acoss pour le statut JEI et de la base de gestion du MESR pour les données sur le CIR.

TABLE 24 – Estimation par modèle probit des probabilité  $P(S_{t-1} = 1, S_t = 1/X, S = 1)$

Caractéristiques	Probabilité d'être observée en			
	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
Constante	-0,65***	-1,34***	-1,27***	-0,96***
Effectif en 2005 (Log.)	0,103***	0,206***	0,232***	0,171***
Part d'ingénieurs, cadres techniques	0,6***	0,71***	0,56***	0,29***
Taux d'évolution de l'effectif d'ingénieurs :				
entre 2005 et 2006		0,16***	0,22***	0,1**
entre 2006 et 2007			0,36***	0,29***
entre 2007 et 2008				0,16***
Jeune entreprise innovante	0,14*	0,17**	0,27***	0,1
Montant du CIR 2005 (Log.)	0,04***	0,04***	0,04***	0,05***
Taux d'évolution du CIR :				
entre 2005 et 2006		0,02***	0,05***	0,06***
entre 2006 et 2007			0,02***	0,06***
entre 2007 et 2008				0,04***
Entreprises créée en 1990 - 1994	-0,11*	-0,04	-0,05	-0,1*
Entreprises créée en 1995 -1997	-0,11	0	0,04	0,01
Entreprises créée en 1998 - 2000	-0,11*	0,06	-0,1	-0,06
Entreprises créée en 2001 - 2002	-0,36***	-0,07	-0,07	0,14*
Entreprises créée en 2003	-0,63***	0,02	0,11	0,16
Branche de la R&D	***	***	***	***

Lecture : modèles probit de la probabilité d'être observé dans les enquêtes R&D dont les dates sont précisées en haut de chaque colonne. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude qui servent à l'évaluation des participations aux pôles à partir de 2006.

Source : estimations réalisées à partir de l'enquête R&D du MESR, de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité, des fichiers de déclarations de données sociales (DADS) pour les variables d'emploi et de survie des entreprises, de données de l'Acoss pour le statut JEI et de la base de gestion du MESR pour les données sur le CIR.

## E Évaluation des différents traitements

Le tableau 25 présente les modèles de score qui ont été retenus pour réaliser l'évaluation. Toutes les variables de contrôle n'ont pas été conservées pour les deux derniers traitements car les estimations n'ont pas donné des résultats significatifs.

TABLE 25 – Modèles des scores de propension associés aux différents traitements

Caractéristiques un an avant d'entrer dans les pôles	Entrée dans les pôles		
	en 2006	en 2007	en 2008
Effectif (Log.)	0,09*** (0,02)		
Part des chercheurs et d'ingénieurs	0,66*** (0,1)	0,31*** (0,12)	0,39*** (0,14)
Jeune entreprise innovante	0,47*** (0,07)	0,58*** (0,07)	0,43*** (0,08)
Montant du crédit d'impôt recherche (Log.)	0,03** (0,01)	0,04*** (0,01)	
Tête de groupe française	0,4*** (0,07)		0,28*** (0,09)
Investissement (Log.)	0,07*** (0,01)	0,05*** (0,01)	0,09*** (0,01)
Densité ( $\times 10^5$ ) des distributions de :			
- la R&D totale	2,7*** (1)		
- la R&D de la branche de l'entreprise	1,1*** (0,3)	0,6 (0,4)	
Médiane des densités de la R&D par branche ( $\times 10^5$ )	-7,3*** (1,4)	-2,7*** (0,9)	
Nombre d'observations (dont entreprises des pôles)	4625 (614)	3868 (330)	3056 (174)

Lecture : pour chaque estimation l'écart-type est entre parenthèses. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : ensemble des PME-ETI du champ de l'étude.

Source : calcul des auteurs réalisé à partir des données de des fichiers de déclarations de données sociales (DADS), des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises, des fichiers Insee sur les liaisons financières (LIFI), du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos), de la base de gestion du CIR (MESR), de l'Enquête R&D 2005 du MESR et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.



## F Tests de robustesse

### F.1 Tests sur le modèle de participation à la politique des pôles

L'évaluation de l'effet du dispositif sur des variables d'emploi (données issues des DADS) et des variables comptables (données issues des liasses fiscales) permet de tester la robustesse de notre spécification du score de propension. En effet ces variables sont issues de données exhaustives qui ne souffrent pas des effets de sélection de l'enquête R&D. Elles permettent d'utiliser à la fois le modèle du score de propension qui a été retenu jusqu'à présent et le modèle de participation qui inclut comme variable explicative le financement public de la R&D. Le tableau 26 donne l'effet moyen par an et par entreprise de la participation à un pôle de compétitivité calculé avec les deux scores. Ces estimations sont réalisées pour les seules observations de l'enquête R&D qui précède l'entrée dans un pôle (une enquête R&D différente pour chaque traitement) : le champ étant un peu modifié les résultats avec le score de propension sont légèrement différents de ceux présentés précédemment. Pour l'ensemble des indicateurs d'activité il n'y a pas de différence significative entre les résultats obtenus avec les deux modèles ce qui laisse penser que l'utilisation des financements publics de la R&D pour estimer un effet des pôles sur les dépenses de R&D donnerait des résultats similaires à ceux déjà obtenus.

TABLE 26 – Influence du modèle de participation sur les estimations de  $\overline{ATT}$

	Modèle score de propension		Modèle avec aides directes à la R&D	
Effectif total	1,68	[-1,71 ;5,09]	1,29	[-2,32 ;4,55]
Ingénieurs, cadres techniques et scientifiques	1,08*	[-0,05 ;2,11]	1,15**	[0,04 ;2,13]
Chiffre d'affaires (k euros)	-3	[-1306 ;1265]	25	[-1343 ;1311]
Chiffre d'affaire à l'export (k euros)	224	[-256 ;650]	265	[-231 ;789]
Investissement total (k euros)	-16	[-180 ;159]	-61	[-235 ;102]
Investissement corporels (k euros)	27	[-54 ;114]	14	[-84 ;100]
Valeur ajoutée (k euros)	115	[-388 ;674]	102	[-445 ;618]
Dette (k euros)	57	[-276 ;364]	138	[-173 ;459]
Investissements corporels/ Chiffre d'affaires (%)	0,6*	[-0,1 ;1,3]	0,5	[-0,2 ;1,3]
Investissement total/Chiffre d'affaires (%)	0,5	[-0,8 ;2]	0,2	[-1,3 ;1,6]
Dettes/Capital social (%)	-4,72	[-15,76 ;6,67]	-4,45	[-16,33 ;7,06]
Valeur ajoutée/Emploi	0,8	[-4,9 ;6,5]	1,2	[-5,1 ;7,4]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement. La colonne de gauche est estimée avec le modèle de score de propension utilisé pour le reste du papier, celle de droite est estimée avec modèle de participation utilisant une information sur le montant des subventions reçues avant le traitement. Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : pour le traitement entrée dans les pôles en  $t$ , le champ est constitué des PME-ETI sélectionnées à la partie 4.1 qui ont été interrogées par l'enquête R&D  $t - 1$ .

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

Le sous-échantillon des entreprises présentes à toutes les dates de l'enquête R&D a aussi été utilisé pour tester l'influence du choix du modèle de participation. Ces entreprises ont un profil bien particulier car elles réalisent plus de R&D que la moyenne des entreprises du champ. Toutefois on dispose d'une information complète pour l'ensemble des entreprises à toutes les dates, il est donc possible de tester les différentes spécifications du modèle. Les résultats obtenus sur la sous-population sont présentés dans le tableau 27. Ils montrent que l'utilisation de la variable sur les financements publics de la R&D ne change pas significativement les résultats de l'estimation et ils permettent de penser que l'approximation faite en utilisant le modèle du score de propension sur l'ensemble de la population est relativement bonne.

TABLE 27 – Influence du modèle de participation sur les estimations de  $\overline{ATT}$

	Modèle score de propension	Modèle avec aides directes à la R&D
Dépense totale en R&D (k euros)	65 [-60;188]	68* [-54;182]
Financement public direct de la R&D (k euros)	29* [-2;61]	39** [14;70]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	27** [2;59]	28* [-1;58]
Dépense en R&D hors subventions et CIR (k euros)	-1 [-124;118]	-15 [-146;103]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,6 [-0,7;1,5]	0,7* [-0,3;1,7]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,5 [-0,3;1,2]	0,5* [-0,4;1,2]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement. La colonne de gauche est estimée avec le modèle de score de propension utilisé pour le reste du papier, celle de droite est estimée avec modèle de participation utilisant une information sur le montant des subventions reçues avant le traitement. Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI sélectionnées à la partie 4.1 qui pendant le traitement sont interrogées tous les ans par l'enquête R&D.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## F.2 Estimation d'un effet trois années avant la participation au dispositif

Pour tester la robustesse d'une méthode économétrique d'évaluation, il est habituel d'utiliser des traitements placebo afin de voir si la méthode ne détecte pas à tort des effets a priori inexistantes. Ici, on observe les entreprises au cours des trois années qui précèdent leur entrée dans les pôles. Comme pour les calculs faits jusqu'à présent, on distingue les trois traitements, on calcule des effets moyens par an que l'on agrège en pondérant par le poids de chaque traitement. Les résultats présentés dans le tableau 28 montrent que l'on ne trouve aucune différence significative entre les entreprises des pôles et les entreprises hors des pôles qui ont des caractéristiques similaires trois années avant d'entrer dans le dispositif (respectivement rester hors du dispositif). Ce résultat est plutôt rassurant sur la qualité de la technique d'appariement qui a été choisie.

TABLE 28 – Effets moyens sur les trois années précédant l'entrée dans les pôles ( $\overline{ATT}$ )

	Effet moyen sur les trois années avant l'entrée dans les pôles	
Dépense totale en R&D (k euros)	6	[-58;64]
Dépense privée en R&D (k euros)	5	[-59;68]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,3	[-0,3;0,9]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,2	[-0,2;0,6]
Rémunération chercheurs/ingénieurs (k euros)	-0,2	[-3,9;3,1]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement. Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. L'ensemble des estimations ne sont pas significativement différentes de 0 pour un test de niveau 10%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2002 à 2004 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## F.3 Choix de la méthode de calcul de l'effet

Plusieurs méthodes alternatives ont été testées pour estimer les différents paramètres. Le tableau 29 présente les résultats obtenus par appariement simple avec le plus proche voisin tandis que le

tableau 30 présente une méthode utilisant un lissage gaussien pour estimer un effet de la participation aux pôles pour chaque valeur du score de propension. La méthode par appariement au plus proche voisin a des résultats plus « faibles » que ceux présentés jusqu'à présent mais cette méthode est aussi a priori statistiquement moins efficace. La méthode utilisant le lissage gaussien donne des résultats comparables à ceux de la méthode utilisant l'inverse du score de propension pour pondération.

TABLE 29 – Estimation par appariement au plus proche voisin

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Dépense totale en R&D (k euros)	51	[-39;160]	86	[-35;243]
Financement public direct de la R&D (k euros)	18	[-9;41]	32*	[-5;67]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	14	[-8;42]	27**	[2;77]
Dépense en R&D hors subventions et CIR (k euros)	14	[-88;127]	22	[-121;168]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,5	[-0,6;1,5]	0,7	[-0,8;1,7]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,5**	[0;1,3]	0,8**	[0,4;2,1]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement. La colonne de gauche est calculée avec la méthode utilisant une pondération par l'inverse du score de propension, celle de droite est calculée par la méthode du plus proche voisin. Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

TABLE 30 – Estimation utilisant un lissage gaussien

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Dépense totale en R&D (k euros)	64**	[3;124]	95**	[6;187]
Financement public direct de la R&D (k euros)	25***	[9;44]	37***	[14;64]
Crédit d'Impôt Recherche (CIR) (k euros)	24***	[7;38]	35***	[10;57]
Dépense en R&D hors subventions, CIR et JEI (k euros)	13	[-36;71]	19	[-49;100]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,6*	[0;1,1]	0,7*	[-0,2;1,5]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,3	[-0,1;0,7]	0,5*	[-0,1;1]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## F.4 Choix de la pondération

Le tableau 31 donne les résultats obtenus avec deux alternatives à la pondération des données du panel dont la construction a été décrite à la section 3.8. La première alternative utilise la pondération fournie par l'enquête après calage. À la section 3.8, on a vu que cette pondération surestime le poids des petites et jeunes entreprises sur la fin de la période d'observation : le tableau 31 montre que cela a un effet important sur le niveau et la significativité des résultats. À titre d'illustration, la dernière colonne du tableau 31 donne les résultats obtenus en n'utilisant aucune pondération. Même s'ils sont a priori biaisés (vu le mode de construction du panel) ils sont relativement similaires à ceux présentés jusqu'ici.

TABLE 31 – Différentes pondérations pour estimer  $\overline{ATT}$ 

	Pondération issue de l'enquête	Aucune pondération
Dépense totale en R&D (k euros)	25 [-44 ;103]	70* [-8 ;154]
Financement public direct de la R&D (k euros)	23* [-1 ;44]	22** [1 ;40]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	27** [6 ;49]	23** [5 ;44]
Dépense en R&D hors subventions et CIR (k euros)	-18 [-93 ;61]	26 [-55 ;113]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,3 [-0,4 ;1,2]	0,7** [0 ;1,4]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,2 [-0,3 ;0,8]	0,4* [0 ;0,9]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement. Effets calculés avec la méthode utilisant un lissage gaussien pour régresser les évolutions des variables d'intérêt sur le score. Les résultats de la colonne de gauche ont été trouvés avec la pondération recalée de l'enquête R&D, les résultats de la colonne de droite ont été trouvés en utilisant aucune pondération des observations. Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## G Utilisation de la localisation des entreprises

### G.1 Calcul des variables liées à la localisation

L'étude essaye de prendre en compte des informations sur la localisation des activités de R&D. L'enquête R&D fournit des données localisées au niveau du département : les entreprises qui répondent à l'enquête doivent préciser pour chaque département (en détaillant leur réponse par branche) l'emploi mobilisé et la somme des dépenses effectuées pour faire de la R&D. Le niveau départemental n'a pas paru suffisamment fin pour mettre en évidence des effets d'agglomération des activités de R&D, il a été décidé d'imputer une localisation à un niveau communal à partir d'informations sur l'emploi issues des DADS. L'hypothèse suivante a été appliquée : les dépenses de R&D d'une entreprise dans un département sont réalisées dans la commune de ce département où l'entreprise a le plus d'emplois. Cette méthode est bien sûr très approximative mais elle permet d'avoir une représentation relativement réaliste de la répartition<sup>59</sup> des activités de R&D (voir la figure 1). Même si elle est en partie inexacte, cette localisation des activités de R&D permet de diminuer l'influence de l'arbitraire lié au découpage départemental.

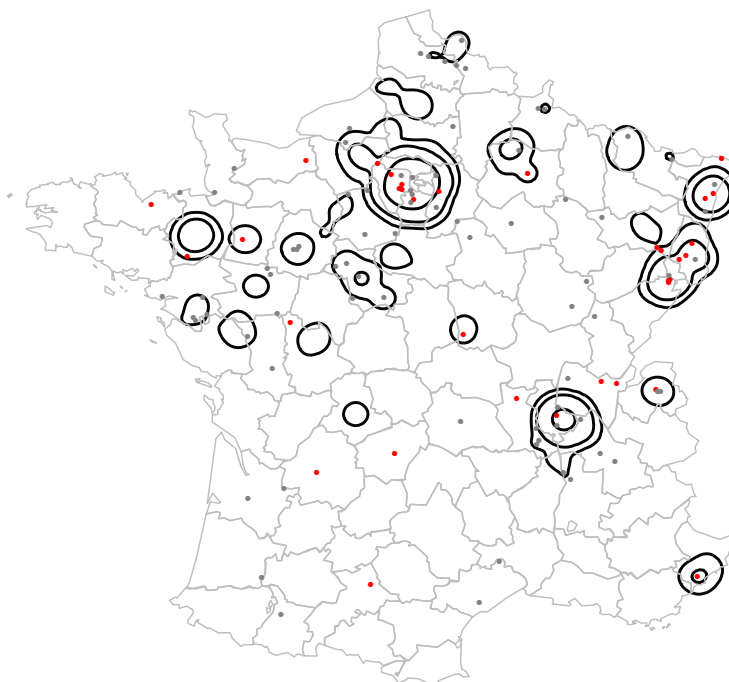
Pour calculer la distribution des activités de R&D (mesurées à l'aide de la DIRD) une simple méthode avec noyau gaussien constant a été utilisée (une méthode adaptative aurait permis de déceler certaines particularités géographiques mais elle n'a pas paru justifié vu la faible quantité de données et les approximations déjà réalisées). Le choix du noyau<sup>60</sup> a été fait de façon à obtenir une répartition relativement réaliste, cette règle n'est bien sûr pas très satisfaisante d'autant plus qu'elle a une influence certaine sur le sens des différentes variables.

En plus de la densité de la distribution de l'ensemble des activités de R&D, une estimation a été réalisée pour la distribution de chaque branche de R&D. La figure 3 présente le résultat obtenu pour la branche automobile. A partir des densités des distributions de la R&D de chaque branche il a été possible de calculer pour chaque commune un niveau médian : ce niveau médian est élevé quand de la R&D réalisée a proximité est diversifiée, il est au contraire faible quand il y a peu d'activités de R&D ou quand elles sont concentrées dans quelques branches.

59. Le faible nombre de données pour la Corse et les départements français extra-européens a conduit à exclure ces observations du calcul de la distribution des activités de R&D : pour les entreprises situées dans ces départements les différentes variables liées à la localisation sont mises à zéro.

60. Le noyau est la densité de la loi normale bivariée où les deux coordonnées sont indépendantes l'une de l'autre et identiquement distribuées : l'écart-type correspond à une distance de 10 kilomètres.

FIGURE 3 – Participation aux pôles et distribution de la R&D réalisée dans la branche automobile



Lecture : courbes de niveau de la densité de la distribution de la R&D réalisée dans la branche automobile. Les points signalent les communes hébergeant au moins une entreprise appartenant au champ de l'évaluation réalisant de la R&D dans cette branche. Le point est rouge dès qu'au moins une entreprise participe à un pôle de compétitivité. Le point est gris sinon.

Source : estimations réalisées à partir de l'enquête 2005 sur les dépenses en R&D du MESR.

## G.2 Impact de la spécialisation de la R&D des territoires sur l'évaluation

Au paragraphe 4.2 le rôle des trois variables liées à la localisation de l'entreprise pour estimer le modèle de score de propension a été discuté et on a vu que le facteur lié à la « *spécialisation de la R&D* » pouvait s'interpréter comme un phénomène propre à la politique des pôles et qu'il ne fallait pas l'utiliser pour identifier l'effet du dispositif. Dans le tableau 32, on présente les résultats obtenus en ne retenant que la densité de la R&D de la branche de l'entreprise comme variable liée à la localisation. Les résultats sont très similaires à ceux obtenus jusqu'à présent.

TABLE 32 – Impact du facteur « spécialisation de la R&D »

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Dépense totale en R&D (k euros)	72**	[13 ;143]	110**	[18 ;220]
Financement public direct de la R&D (k euros)	33***	[15 ;55]	50***	[24 ;84]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	30***	[12 ;46]	48***	[20 ;72]
Dépense en R&D hors subventions et CIR (k euros)	8	[-58 ;79]	4	[-98 ;109]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,7**	[0,1 ;1,3]	0,8*	[-0,1 ;1,7]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,4**	[0 ;0,8]	0,6*	[0 ;1,2]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acooss).

## G.3 Utilisation de variables de contrôle par région

Pour l'ensemble des estimations présentées dans ce papier il a été décidé de ne pas utiliser de variables de contrôle au niveau de la région ou du département. Il a été préféré d'utiliser une information plus fine sur la localisation des activités de R&D bien qu'elle soit en partie imputée. L'utilisation des densités des différentes distributions de la R&D permet d'avoir en peu de variables une information géographique relativement riche qui n'est pas influencé par l'aspect arbitraire du zonage administratif. Les tableaux 33 et 34 présentent les résultats d'une estimation qui essaye d'inclure des indicatrices régionales dans le modèle de score de propension. L'introduction d'indicatrices régionales n'annule pas l'effet trouvé avec les densités des distributions de la R&D, elle montre que la propension à participer est même plus faible en Ile de France que ce qui a pu être trouvé précédemment. On peut supposer qu'il n'y a pas d'effet spécifique à la région Rhône Alpes car les effets contraires qui ont été trouvés pour les agglomérations de Grenoble et de Lyon doivent se compenser. L'utilisation de ces modèles de score pour mener des estimations de l'effet de la participation aux pôles ne montre pas de différences notables avec ce qui a déjà été trouvé.

TABLE 33 – Modèles de participation utilisant des variables régionales

Caractéristiques un an avant d'entrer dans les pôles	Entrée dans les pôles		
	en 2006	en 2007	en 2008
Effectif (Log.)	0,09*** (0,02)		
Part des chercheurs et d'ingénieurs	0,6*** (0,1)	0,28** (0,12)	0,37*** (0,14)
Jeune entreprise innovante	0,47*** (0,07)	0,59*** (0,07)	0,4*** (0,08)
Montant du crédit d'impôt recherche (Log.)	0,02** (0,01)	0,04*** (0,01)	
Tête de groupe française	0,36*** (0,07)		0,27*** (0,09)
Investissement (Log.)	0,08*** (0,01)	0,06*** (0,01)	0,08*** (0,01)
Densité ( $\times 10^5$ ) des distributions de :			
- la R&D totale	2,1* (1,2)		
- la R&D de la branche de l'entreprise	1*** (0,3)	0,6 (0,4)	
Médiane des densités de la R&D par branche ( $\times 10^5$ )	-3,9** (1,6)	-2,2** (0,9)	
Champagne-Ardenne	-0,61*** (0,23)	-0,4* (0,2)	
Poitou-Charentes	-0,51** (0,24)		-0,38 (0,26)
Île-de-France	-0,22* (0,12)		
Aquitaine	0,21** (0,09)		
Pays de la Loire	0,3*** (0,11)		
Midi-Pyrénées	0,45*** (0,1)		0,41*** (0,11)
Provence-Alpes-Côte d'Azur	0,48*** (0,12)	0,4*** (0,1)	
Franche-Comté	0,58*** (0,09)	0,2 (0,2)	
Bretagne	0,61*** (0,08)	0,18 (0,12)	
Limousin	0,63*** (0,18)	0,41** (0,21)	
Branche où l'entreprise réalise sa R&D	***	***	***

Lecture : coefficients du modèle probit de la participation aux pôles à partir de 2006 en fonction des caractéristiques 2005 des entreprises. Pour chaque estimation l'écart-type est entre parenthèses. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1, seulement celles enquêtées en 2005 pour la colonne de gauche, l'ensemble des entreprises pour la colonne de droite.

Source : calcul réalisé à partir des données de des fichiers de déclarations de données sociales (DADS), des fichiers de déclarations fiscales d'entreprises, des fichiers Insee sur les liaisons financières (LIFI), du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos), de la base de gestion du CIR (MESR), de l'Enquête R&D 2005 du MESR et de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité.

TABLE 34 – Estimation de  $\overline{ATT}$  avec des variables de contrôle par région

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
Dépense totale en R&D (k euros)	63*	[-8;122]	91*	[-8;177]
Financement public direct de la R&D (k euros)	30**	[6;47]	45**	[13;72]
Crédit d'Impôt Recherche (k euros)	30***	[11;47]	50***	[22;76]
Dépense en R&D hors subventions et CIR (k euros)	3	[-63;71]	0	[-99;93]
Emploi consacré à la R&D (année ETP)	0,7**	[0,1;1,4]	0,8*	[-0,1;1,7]
- dont chercheurs/ingénieurs (année ETP)	0,4*	[0;0,8]	0,6*	[0;1,2]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## H Évolution du recours au CIR

### H.1 Effets de la participation aux pôles et taux de CIR

Ce paragraphe explique pourquoi le rapport de l'effet de la participation aux pôles sur le CIR  $ATT^{CIR}$  sur l'effet de la participation aux pôles sur la dépense privée de R&D ( $ATT^{RD}$ ) doit a priori correspondre aux taux qui permettent de calculer le CIR à partir de son assiette. Deux cas sont à distinguer : celui des années où le CIR a été entièrement calculé à partir du volume des dépenses de R&D et celui des années où le CIR a été calculé à partir des évolutions des dépenses de R&D et de leur volume. L'année 2009 correspond au premier cas, on a :

$$CIR_{2009}^{Pole} = CIR_{2009}^{hors Pole} + ATT_{2009}^{CIR} .$$

Dès lors, on obtient :

$$\frac{CIR_{2009}^{Pole}}{RD_{2009}^{Pole}} = \frac{CIR_{2009}^{hors Pole} + ATT_{2009}^{CIR}}{RD_{2009}^{hors Pole} + ATT_{2009}^{RD}}$$

Si l'on suppose que l'assiette du CIR correspond à la R&D réalisée (le paragraphe suivant montre pourquoi cette hypothèse est en partie fautive) on a pour une entreprise qui fait moins de 100 millions d'euros de R&D :

$$\frac{CIR_{2009}^{Pole}}{RD_{2009}^{Pole}} = \frac{CIR_{2009}^{hors Pole}}{RD_{2009}^{hors Pole}} = 30\% .$$

Donc, on obtient que :

$$\frac{ATT_{2009}^{CIR}}{ATT_{2009}^{RD}} = 30\% ,$$

le rapport entre l'effet obtenu sur le CIR et l'effet obtenu sur la dépense privée de R&D est égal au taux du CIR. Les années 2006 et 2007 correspondent au second cas : le CIR représentait 40% de l'accroissement des dépenses privées de R&D et 5% du volume des dépenses privées de R&D. Vu la stratégie qui a été utilisée pour identifier l'effet de la participation aux pôles, on a en moyenne :

$$\begin{aligned} RD_{2005}^{Pole} &= RD_{2005}^{hors Pole} , \\ RD_{2006}^{Pole} &= RD_{2006}^{hors Pole} + ATT_{2006}^{hors Pole} . \end{aligned}$$

On a pour la partie du CIR provenant de l'accroissement des dépenses de R&D :

$$40\%(RD_{2006}^{Pole} - RD_{2005}^{Pole}) = 40\%ATT_{2006}^{RD} + 40\%(RD_{2006}^{hors Pole} - RD_{2005}^{hors Pole}) . \quad (1)$$

Pour la partie du CIR provenant du volume des dépenses de R&D on a aussi :

$$5\%RD_{2006}^{Pole} = 5\%ATT_{2006}^{RD} + 5\%RD_{2006}^{hors Pole} . \quad (2)$$

A partir des équations 1 et 2 on voit que l'effet de la participation aux pôles sur le CIR dû aux pôles peut représenter 45% des dépenses privées de R&D.



## H.2 Impact du mode de calcul de l'assiette du CIR

En moyenne les entreprises des pôles ont bénéficié d'un surplus de CIR qui représente plus de 70% de l'augmentation des dépenses privées de R&D. Ce résultat est nettement supérieur au taux maximum utilisé pour calculer le CIR en 2009. Plusieurs aspects du mode de calcul du CIR peuvent expliquer une partie de cet écart :

- Certaines dépenses sont prise en compte dans l'assiette du CIR mais elles ne font pas partie des activités de R&D au sens de Frascati (les frais pour la protection de la propriété industrielle ou la normalisation, les dépenses relatives aux nouvelles collections textiles). Ces dépenses sont toutefois globalement peu importantes et elles ne peuvent pas expliquer que le CIR puisse représenter plus de 30% des dépenses de R&D.
- Les dépenses de capital pour la R&D sont intégrées dans l'assiette du CIR par l'intermédiaire des dotations aux amortissements : une même dépense en capital apparaîtra intégralement dans l'enquête l'année où cette dépense a été réalisée tandis que tous les ans, elle sera partiellement prise en compte pour le calcul du CIR avant d'être totalement amorti. Ces différents traitements des dépenses de capital ne peuvent pas expliquer un écart moyen important entre l'assiette du CIR et le niveau des dépenses privées de R&D, ils peuvent par contre expliquer que certaines années, pour une entreprise donnée, le rapport entre CIR et dépenses privées de R&D soit plus grand que le taux maximal de CIR.
- Pour le calcul du CIR, les dépenses de fonctionnement sont fixées forfaitairement proportionnellement aux dépenses de personnel (75% des dépenses de personnels sur la période 2005-2009). Le CIR est donc particulièrement avantageux pour les entreprises intenses en travail ou la rémunération des personnels de recherche représente en moyenne deux tiers des dépenses de R&D pour les entreprises du champ : pour une entreprise moyenne qui n'a pas reçu de subvention et qui bénéficie d'un taux de crédit d'impôt de 30%, le CIR calculé à partir des seules dépenses de personnel représente déjà plus de 35% des dépenses totales de R&D. En supposant que toutes les entreprises bénéficient en 2009 d'un taux d'impôt de 30% (c'est vrai pour la grande majorité des entreprises du champ) il est possible de calculer un minorant du taux réel de CIR (le rapport entre le CIR et la dépenses privées de R&D) à partir des dépenses de personnel, de la DERD et des montants des subventions : en moyenne le minorant est de 38% pour les entreprises du champ.
- Les dépenses de personnel qui se rapportent à des personnes titulaires d'un doctorat qui sont engagées par l'entreprises depuis moins de 2 ans et à durée indéterminée, sont comptées deux fois pour calculer l'assiette du CIR : le taux réel de CIR en est d'autant plus augmenté.

Le tableau 35 donne une répartition de l'assiette du CIR en 2009 pour les entreprises des pôles et hors des pôles. Dans les deux cas les dépenses de personnel représentent au total plus de 90% de l'assiette (ce qui est beaucoup plus que la part des rémunérations dans les dépenses de R&D). Ce tableau permet aussi de voir que les dépenses pour les jeunes docteurs représentent moins de 5% de l'assiette ce qui limite la portée du dernier argument pour justifier des taux réels de CIR important.

TABLE 35 – Parts de différentes dépenses de R&D dans l'assiette du CIR

	Rémunérations jeunes docteurs	Autres rémunérations	Dotations aux amortissements
Hors pôle	3%	90%	8%
Pôle	4%	88%	8%

Lecture : part de différentes dépenses de R&D dans l'assiette servant au calcul du CIR 2009.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1 qui servent à évaluer l'impact de la participation aux pôles depuis 2006 et qui ont utilisé le dispositif du CIR en 2009.

Source : estimations réalisées à partir de la base de gestion du CIR du MESR.

### H.3 Part des dépenses de R&D financée par le CIR

Le tableau 36 permet de constater que le taux apparent de CIR pour les entreprises qui ont utilisé ce dispositif en 2009 n'est pas plus important pour les entreprises des pôles que pour les entreprises hors des pôles.

TABLE 36 – Évolution du taux réel de CIR des entreprises dans et hors des pôles

Statistique	2005		2009	
	Hors Pôle	Pôle	Hors Pôle	Pôle
Moyenne	17%	19%	35%	36%
1 <sup>er</sup> quartile	5%	5%	17%	16%
Médiane	9%	8%	30%	29%
3 <sup>ième</sup> quartile	19%	20%	44%	40%

Lecture : moyenne et quartiles du taux réel de CIR (rapport entre le montant de CIR et la dépense privée de R&D) des entreprises entrées dans les pôles en 2006 et restées hors des pôles sur la période 2005-2006.

Champ : ensemble des PME-ETI retenu à la partie 4.1 pour évaluer l'impact de la participation aux pôles depuis 2006 et qui ont utilisé le dispositif du CIR en 2009.

Source : estimations réalisées à partir des enquêtes R&D 2005 et 2009, de l'enquête DGCIS auprès des pôles de compétitivité et de la base de gestion du CIR du MESR.

### H.4 Impact des entrées dans le CIR sur l'estimation de $\overline{ATT}$

Il est possible d'isoler la part de l'effet des pôles sur le niveau de CIR correspondant aux entrées dans ce dispositif en utilisant la décomposition suivante :

$$\begin{aligned}
 (CIR_t - CIR_{t-1}) = & (CIR_t - CIR_{t-1}) \cdot 1_{\{CIR_t > 0 \& CIR_{t-1} = 0\}} \\
 & + (CIR_t - CIR_{t-1}) \cdot 1_{\{CIR_t > 0 \& CIR_{t-1} > 0\}} \\
 & + (CIR_t - CIR_{t-1}) \cdot 1_{\{CIR_t = 0 \& CIR_{t-1} > 0\}} \cdot
 \end{aligned}$$

En calculant un effet pour chacune des trois variables du membre de droite de cette équation on s'aperçoit qu'un tiers (voir le tableau 37) de l'effet sur le CIR est dû à des entreprises qui n'utilisaient pas le CIR en début de traitement.

TABLE 37 – Effets moyens sur le CIR en fonction de l'utilisation du dispositif

	Effet moyen entre 2006 et 2009 ( $\overline{ATT}$ )		Effet pour l'année 2009 ( $\overline{ATT}_{2009}$ )	
CIR pour les entreprises entrées dans le CIR (k euros)	10**	[1 ;17]	18**	[4 ;30]
CIR pour des entreprises restées dans le CIR (k euros)	20***	[8 ;30]	33***	[15 ;48]
CIR pour des entreprises sorties du CIR (k euros)	-2	[-4 ;1]	-5	[-10 ;1]
Total des financements par le CIR	33***	[14 ;48]	55***	[27 ;79]
Dépense R&D privée des entreprises entrées dans le CIR	2	[-2 ;5]	4	[-3 ;9]
Dépense R&D privée des entreprises restées dans le CIR	30*	[-3 ;62]	44**	[-1 ;95]
Dépense R&D privée des entreprises sortie du CIR	0	[0 ;1]	0	[0 ;1]

Lecture : effet moyen annuel du traitement pour les traités, en moyenne sur toutes les années de traitement (colonne de gauche), pour la seule année 2009 (colonne de droite). Un intervalle de confiance à 90% est donné entre crochets. Les marques \*, \*\* et \*\*\* correspondent au rejet de la nullité du coefficient par des tests de niveau de 10%, 5% et 1%.

Champ : PME-ETI du champ défini à la partie 4.1.

Source : les évolutions des différentes variables sont calculées à partir des enquêtes R&D 2005 à 2009 (MESR), de la base de gestion du CIR (MESR) et du fichier sur les participations au dispositif JEI (Acos).

## Références

- [Arrow, 1962] ARROW, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In BUREAU, U.-N., éditeur : *The Rate and Direction of Inventive Activity : Economic and Social Factors*, pages 609–626. UMI.
- [Belderbos *et al.*, 2004] BELDERBOS, R., CARREE, M., DIEDEREN, B., LOKSHIN, B. et VEU-  
GELERS, R. (2004). Heterogeneity in r&d cooperation strategies. *International Journal of  
Industrial Organization*, 22(8-9):1237 – 1263.
- [Branstetter et Sakakibara, 2002] BRANSTETTER, L. G. et SAKAKIBARA, M. (2002). When do  
research consortia work well and why ? evidence from japanese panel data. *American Eco-  
nomic Review*, 92(1):143–159.
- [Cohen et Levinthal, 1989] COHEN, W. M. et LEVINTHAL, D. A. (1989). Innovation and lear-  
ning : The two faces of r&d. *Economic Journal*, 99(397):569–96.
- [d'Aspremont et Jacquemin, 1988] D'ASPROMONT, C. et JACQUEMIN, A. (1988). Cooperative  
and noncooperative r&d in duopoly with spillovers. *American Economic Review*, 78(5):1133–  
37.
- [Davezies et D'Haultfœuille, 2009] DAVEZIES, L. et D'HAULTFŒUILLE, X. (2009). Faut-il pon-  
dérer ? ... ou l'éternelle question de l'économètre confronté à un problème de sondage.  
Document de travail G 2009/06, Insee.
- [David *et al.*, 2000] DAVID, P. A., HALL, B. H. et TOOLE, A. A. (2000). Is public r&d a comple-  
ment or substitute for private r&d ? a review of the econometric evidence. *Research Policy*,  
29(4-5):497 – 529.
- [Dorothee et Iannone, 2011] DOROTHÉE, O. et IANNONE, C. (2011). Dépenses de recherche  
et développement en france en 2009. premières estimations pour 2010. Note d'Information  
Enseignement supérieur & Recherche 11.13, MESR-SIES.
- [Duguet, 2004] DUGUET, E. (2004). Are r&d subsidies a substitute or a complement to privately  
funded r&d ? an econometric analysis at the firm level. *Revue d'économie politique*, 114(2):  
245–274.

- [Erdyn *et al.*, 2012] ERDYN, TECHNOLIS et BEARINGPOINT (2012). étude portant sur l'évaluation des pôles de compétitivité. Rapport technique, DGCIS DATAR.
- [Falck *et al.*, 2008] FALCK, O., HEBLICH, S. et KIPAR, S. (2008). The extension of clusters : Differences-in-difference evidence from the bavarian state-wide cluster policy. Jena Economic Research Papers 2008-073, Friedrich-Schiller-University Jena, Max-Planck-Institute of Economics.
- [Fontagné *et al.*, 2011] FONTAGNÉ, L., PAMINA, K., MAYNERIS, F. et PONCET, S. (2011). Analyzing selection into subsidized clusters : The french policy of competitiveness clusters.
- [Givord, 2010] GIVORD, P. (2010). Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques. Document de travail G 2010/08, Insee.
- [González et Pazó, 2008] GONZÁLEZ, X. et PAZÓ, C. (2008). Do public subsidies stimulate private r&d spending ? *Research Policy*, 37(3):371 – 389.
- [Imbens et Wooldridge, 2009] IMBENS, G. W. et WOOLDRIDGE, J. M. (2009). Recent developments in the econometrics of program evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1):5–86.
- [Kamien et Zang, 2000] KAMIEN, M. I. et ZANG, I. (2000). Meet me halfway : research joint ventures and absorptive capacity. *International Journal of Industrial Organization*, 18(7):995 – 1012.
- [Klette *et al.*, 2000] KLETTE, T. J., MØEN, J. et GRILICHES, Z. (2000). Do subsidies to commercial r&d reduce market failures ? microeconomic evaluation studies. *Research Policy*, 29(4-5):471 – 495.
- [Lallement, 2011] LALLEMENT, R. (2011). L'aide publique aux entreprises en matière de r&d et d'innovation : quelle efficacité ? Document de travail 2011-01, Centre d'Analyse Stratégique.
- [Lerner, 2002] LERNER, J. (2002). When bureaucrats meet entrepreneurs : The design of effective 'public venture capital' programmes. *The Economic Journal*, 112(477):F73–F84.
- [Levinsohn et Petrin, 2003] LEVINSOHN, J. et PETRIN, A. (2003). Estimating production functions using inputs to control for unobservables. *The Review of Economic Studies*, 70(2):pp. 317–341.
- [Miotti et Sachwald, 2003] MIOTTI, L. et SACHWALD, F. (2003). Co-operative r&d : why and with whom ? an integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32:1481–1499.
- [Nishimura et Okamuro, 2011a] NISHIMURA, J. et OKAMURO, H. (2011a). R&d productivity and the organization of cluster policy : an empirical evaluation of the industrial cluster project in japan. *The Journal of Technology Transfer*, 36:117–144.
- [Nishimura et Okamuro, 2011b] NISHIMURA, J. et OKAMURO, H. (2011b). Subsidy and networking : The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. *Research Policy*, 40(5):714 – 727.
- [Porter, 1990] PORTER, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Macmillan, London, U.K.
- [Rosenbaum et Rubin, 1983] ROSENBAUM, P. R. et RUBIN, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70(1):pp. 41–55.
- [Serrano-Velarde, 2008] SERRANO-VELARDE, N. (2008). Crowding-out at the top : The heterogeneous impact of r&d subsidies on firm investment.

- [Veugelers et Cassiman, 2005] VEUGELERS, R. et CASSIMAN, B. (2005). R&d cooperation between firms and universities. some empirical evidence from belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23(5-6):355 – 379.
- [Wemelbeke, 2011] WEMELBEKE, G. (2011). Pôles de compétitivité : la moitié des projets de r&d aboutis ont débouché sur un produit ou un procédé de fabrication nouveau. 4 pages 10, DGCIS.
- [Wooldridge, 2007] WOOLDRIDGE, J. M. (2007). Inverse probability weighted estimation for general missing data problems. *Journal of Econometrics*, 141(2):1281 – 1301.

G 9001	J. FAYOLLE et M. FLEURBAEY Accumulation, profitabilité et endettement des entreprises		Macro-economic import functions with imperfect competition - An application to the E.C. Trade	G 9311	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les décisions de financement des entreprises françaises : une évaluation empirique des théories de la structure optimale du capital		analyse économique des politiques française et allemande
G 9002	H. ROUSSE Détection et effets de la multicolinéarité dans les modèles linéaires ordinaires - Un prolongement de la réflexion de BELSLEY, KUH et WELSCH	G 9203	I. STAPIC Les échanges internationaux de services de la France dans le cadre des négociations multilatérales du GATT Juin 1992 (1ère version) Novembre 1992 (version finale)	G 9312	L. BLOCH - B. CŒURÉ Q de Tobin marginal et transmission des chocs financiers	G 9412	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. COLIN-SEDILLOT Investissement, incertitude et irréversibilité Quelques développements récents de la théorie de l'investissement
G 9003	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Indexation des salaires : la rupture de 1983	G 9204	P. SEVESTRE L'économétrie sur données individuelles-temporelles. Une note introductive	G 9313	Équipes Amadeus (INSEE), Banque de France, Méric (DP) Présentation des propriétés des principaux modèles macroéconomiques du Service Public	G 9413	B. DORMONT - M. PAUCHET L'évaluation de l'élasticité emploi-salaire dépendelle des structures de qualification ?
G 9004	D. GUELLEC et P. RALLE Compétitivité, croissance et innovation de produit	G 9205	H. ERKEL-ROUSSE Le commerce extérieur et l'environnement international dans le modèle AMADEUS (réestimation 1992)	G 9314	B. CREPON - E. DUGUET Research & Development, competition and innovation	G 9414	I. KABLA Le Choix de breveter une invention
G 9005	P. RALLE et J. TOUJAS-BERNATE Les conséquences de la désindexation. Analyse dans une maquette prix-salaires	G 9206	N. GREENAN et D. GUELLEC Coordination within the firm and endogenous growth	G 9315	B. DORMONT Quelle est l'influence du coût du travail sur l'emploi ?	G 9501	J. BOURDIEU - B. CŒURÉ - B. SEDILLOT Irreversible Investment and Uncertainty: When is there a Value of Waiting?
G 9101	Équipe AMADEUS Le modèle AMADEUS - Première partie - Présentation générale	G 9207	A. MAGNIER et J. TOUJAS-BERNATE Technology and trade: empirical evidences for the major five industrialized countries	G 9316	D. BLANCHET - C. BROUSSE Deux études sur l'âge de la retraite	G 9502	L. BLOCH - B. CŒURÉ Imperfections du marché du crédit, investissement des entreprises et cycle économique
G 9102	J.L. BRILLET Le modèle AMADEUS - Deuxième partie - Propriétés variantielles	G 9208	B. CREPON, E. DUGUET, D. ENCAOUA et P. MOHNEN Cooperative, non cooperative R & D and optimal patent life	G 9317	D. BLANCHET Répartition du travail dans une population hétérogène : deux notes	G 9503	D. GOUX - E. MAURIN Les transformations de la demande de travail par qualification en France Une étude sur la période 1970-1993
G 9103	D. GUELLEC et P. RALLE Endogenous growth and product innovation	G 9209	B. CREPON et E. DUGUET Research and development, competition and innovation: an application of pseudo maximum likelihood methods to Poisson models with heterogeneity	G 9318	D. EYSSARTIER - N. PONTY AMADEUS - an annual macro-economic model for the medium and long term	G 9504	N. GREENAN Technologie, changement organisationnel, qualifications et emploi : une étude empirique sur l'industrie manufacturière
G 9104	H. ROUSSE Le modèle AMADEUS - Troisième partie - Le commerce extérieur et l'environnement international	G 9301	J. TOUJAS-BERNATE Commerce international et concurrence imparfaite : développements récents et implications pour la politique commerciale	G 9319	G. CETTE - Ph. CUNÉO - D. EYSSARTIER - J. GAUTIÉ Les effets sur l'emploi d'un abaissement du coût du travail des jeunes	G 9505	D. GOUX - E. MAURIN Persistence des hiérarchies sectorielles de salaires: un réexamen sur données françaises
G 9105	H. ROUSSE Effets de demande et d'offre dans les résultats du commerce extérieur manufacturé de la France au cours des deux dernières décennies	G 9302	Ch. CASES Durées de chômage et comportements d'offre de travail : une revue de la littérature	G 9401	D. BLANCHET Les structures par âge importent-elles ?	G 9505 Bis	D. GOUX - E. MAURIN Persistence of inter-industry wages differentials: a reexamination on matched worker-firm panel data
G 9106	B. CREPON Innovation, taille et concentration : causalités et dynamiques	G 9303	H. ERKEL-ROUSSE Union économique et monétaire : le débat économique	G 9402	J. GAUTIÉ Le chômage des jeunes en France : problème de formation ou phénomène de file d'attente ? Quelques éléments du débat	G 9506	S. JACOBZONE Les liens entre RMI et chômage, une mise en perspective <i>NON PARU - article sorti dans Économie et Prévision n° 122 (1996) - pages 95 à 113</i>
G 9107	B. AMABLE et D. GUELLEC Un panorama des théories de la croissance endogène	G 9304	N. GREENAN - D. GUELLEC / G. BROUSSAUDIER - L. MIOTTI Innovation organisationnelle, dynamisme technologique et performances des entreprises	G 9403	P. QUIRION Les déchets en France : éléments statistiques et économiques	G 9507	G. CETTE - S. MAHFOUZ Le partage primaire du revenu Constat descriptif sur longue période
G 9108	M. GLAUDE et M. MOUTARDIER Une évaluation du coût direct de l'enfant de 1979 à 1989	G 9305	P. JAILLARD Le traité de Maastricht : présentation juridique et historique	G 9404	D. LADIRAY - M. GRUN-REHOMME Lissage par moyennes mobiles - Le problème des extrémités de série	G 9601	Banque de France - CEPREMAP - Direction de la Prévision - Érasme - INSEE - OFCE Structures et propriétés de cinq modèles macroéconomiques français
G 9109	P. RALLE et alii France - Allemagne : performances économiques comparées	G 9306	J.L. BRILLET Micro-DMS : présentation et propriétés	G 9405	V. MAILLARD Théorie et pratique de la correction des effets de jours ouvrables	G 9602	Rapport d'activité de la DESE de l'année 1995
G 9110	J.L. BRILLET Micro-DMS <b>NON PARU</b>	G 9307	J.L. BRILLET Micro-DMS - variantes : les tableaux	G 9406	F. ROSENWALD La décision d'investir	G 9603	J. BOURDIEU - A. DRAZNIKS L'octroi de crédit aux PME : une analyse à partir d'informations bancaires
G 9111	A. MAGNIER Effets accélérateur et multiplicateur en France depuis 1970 : quelques résultats empiriques	G 9308	S. JACOBZONE Les grands réseaux publics français dans une perspective européenne	G 9407	S. JACOBZONE Les apports de l'économie industrielle pour définir la stratégie économique de l'hôpital public	G 9604	A. TOPIOL-BENSAÏD Les implantations japonaises en France
G 9112	B. CREPON et G. DUREAU Investissement en recherche-développement : analyse de causalités dans un modèle d'accélérateur généralisé	G 9309	L. BLOCH - B. CŒURE Profitabilité de l'investissement productif et transmission des chocs financiers	G 9408	L. BLOCH, J. BOURDIEU, B. COLIN-SEDILLOT, G. LONGUEVILLE Du défaut de paiement au dépôt de bilan : les banquiers face aux PME en difficulté	G 9605	P. GENIER - S. JACOBZONE Comportements de prévention, consommation d'alcool et tabagie : peut-on parler d'une gestion globale du capital santé ? <i>Une modélisation microéconométrique empirique</i>
G 9113	J.L. BRILLET, H. ERKEL-ROUSSE, J. TOUJAS-BERNATE "France-Allemagne Couplées" - Deux économies vues par une maquette macro-économétrique	G 9310	J. BOURDIEU - B. COLIN-SEDILLOT Les théories sur la structure optimale du capital : quelques points de repère	G 9409	D. EYSSARTIER, P. MAIRE Impacts macro-économiques de mesures d'aide au logement - quelques éléments d'évaluation	G 9606	C. DOZ - F. LENGART Factor analysis and unobserved component models: an application to the study of French business surveys
G 9201	W.J. ADAMS, B. CREPON, D. ENCAOUA Choix technologiques et stratégies de dissuasion d'entrée			G 9410	F. ROSENWALD Suivi conjoncturel de l'investissement	G 9607	N. GREENAN - D. GUELLEC La théorie coopérative de la firme
G 9202	J. OLIVEIRA-MARTINS, J. TOUJAS-BERNATE			G 9411	C. DEFEUILLEY - Ph. QUIRION Les déchets d'emballages ménagers : une		

G 9608	N. GREENAN - D. GUELLEC Technological innovation and employment reallocation
G 9609	Ph. COUR - F. RUPPRECHT L'intégration asymétrique au sein du continent américain : un essai de modélisation
G 9610	S. DUCHENE - G. FORGEOT - A. JACQUOT Analyse des évolutions récentes de la productivité apparente du travail
G 9611	X. BONNET - S. MAHFOUZ The influence of different specifications of wages-prices spirals on the measure of the NAIRU: the case of France
G 9612	PH. COUR - E. DUBOIS, S. MAHFOUZ, J. PISANI-FERRY The cost of fiscal retrenchment revisited: how strong is the evidence?
G 9613	A. JACQUOT Les flexions des taux d'activité sont-elles seulement conjoncturelles ?
G 9614	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique Français-Chinois
G 9701	J.L. SCHNEIDER La taxe professionnelle : éléments de cadrage économique
G 9702	J.L. SCHNEIDER Transition et stabilité politique d'un système redistributif
G 9703	D. GOUX - E. MAURIN Train or Pay: Does it Reduce Inequalities to Encourage Firms to Train their Workers?
G 9704	P. GENIER Deux contributions sur dépendance et équité
G 9705	E. DUGUET - N. IUNG R & D Investment, Patent Life and Patent Value An Econometric Analysis at the Firm Level
G 9706	M. HOUEBINE - A. TOPIOL-BENSAÏD Les entreprises internationales en France : une analyse à partir de données individuelles
G 9707	M. HOUEBINE Polarisation des activités et spécialisation des départements en France
G 9708	E. DUGUET - N. GREENAN Le biais technologique : une analyse sur données individuelles
G 9709	J.L. BRILLET Analyzing a small French ECM Model
G 9710	J.L. BRILLET Formalizing the transition process: scenarios for capital accumulation
G 9711	G. FORGEOT - J. GAUTÉ Insertion professionnelle des jeunes et processus de déclassement
G 9712	E. DUBOIS High Real Interest Rates: the Consequence of a Saving Investment Disequilibrium or of an insufficient Credibility of Monetary Authorities?
G 9713	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 1996

G 9714	F. LEQUILLER Does the French Consumer Price Index Overstate Inflation?
G 9715	X. BONNET Peut-on mettre en évidence les rigidités à la baisse des salaires nominaux ? Une étude sur quelques grands pays de l'OCDE
G 9716	N. IUNG - F. RUPPRECHT Productivité de la recherche et rendements d'échelle dans le secteur pharmaceutique français
G 9717	E. DUGUET - I. KABLA Appropriation strategy and the motivations to use the patent system in France - An econometric analysis at the firm level
G 9718	L.P. PELÉ - P. RALLE Âge de la retraite : les aspects incitatifs du régime général
G 9719	ZHANG Yingxiang - SONG Xueqing Lexique macroéconomique français-chinois, chinois-français
G 9720	M. HOUEBINE - J.L. SCHNEIDER Mesurer l'influence de la fiscalité sur la localisation des entreprises
G 9721	A. MOUROUGANE Crédibilité, indépendance et politique monétaire Une revue de la littérature
G 9722	P. AUGERAUD - L. BRIOT Les données comptables d'entreprises Le système intermédiaire d'entreprises Passage des données individuelles aux données sectorielles
G 9723	P. AUGERAUD - J.E. CHAPRON Using Business Accounts for Compiling National Accounts: the French Experience
G 9724	P. AUGERAUD Les comptes d'entreprise par activités - Le passage aux comptes - De la comptabilité d'entreprise à la comptabilité nationale - A <i>paraître</i>
G 9801	H. MICHAUDON - C. PRIGENT Présentation du modèle AMADEUS
G 9802	J. ACCARDO Une étude de comptabilité générationnelle pour la France en 1996
G 9803	X. BONNET - S. DUCHÊNE Apports et limites de la modélisation « Real Business Cycles »
G 9804	C. BARLET - C. DUGUET - D. ENCAOUA - J. PRADEL The Commercial Success of Innovations An econometric analysis at the firm level in French manufacturing
G 9805	P. CAHUC - Ch. GIANELLA - D. GOUX - A. ZILBERBERG Equalizing Wage Differences and Bargaining Power - Evidence from a Panel of French Firms
G 9806	J. ACCARDO - M. JLASSI La productivité globale des facteurs entre 1975 et 1996

G 9807	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 1997
G 9808	A. MOUROUGANE Can a Conservative Governor Conduct an Accommodative Monetary Policy?
G 9809	X. BONNET - E. DUBOIS - L. FAUVET Asymétrie des inflations relatives et menus costs : tests sur l'inflation française
G 9810	E. DUGUET - N. IUNG Sales and Advertising with Spillovers at the firm level: Estimation of a Dynamic Structural Model on Panel Data
G 9811	J.P. BERTHIER Congestion urbaine : un modèle de trafic de pointe à courbe débit-vitesse et demande élastique
G 9812	C. PRIGENT La part des salaires dans la valeur ajoutée : une approche macroéconomique
G 9813	A.Th. AERTS L'évolution de la part des salaires dans la valeur ajoutée en France reflète-t-elle les évolutions individuelles sur la période 1979-1994 ?
G 9814	B. SALANIÉ Guide pratique des séries non-stationnaires
G 9901	S. DUCHÊNE - A. JACQUOT Une croissance plus riche en emplois depuis le début de la décennie ? Une analyse en comparaison internationale
G 9902	Ch. COLIN Modélisation des carrières dans Destinie
G 9903	Ch. COLIN Évolution de la dispersion des salaires : un essai de prospective par microsimulation
G 9904	B. CREPON - N. IUNG Innovation, emploi et performances
G 9905	B. CREPON - Ch. GIANELLA Wages inequalities in France 1969-1992 An application of quantile regression techniques
G 9906	C. BONNET - R. MAHIEU Microsimulation techniques applied to inter-generational transfers - Pensions in a dynamic framework: the case of France
G 9907	F. ROSENWALD L'impact des contraintes financières dans la décision d'investissement
G 9908	Bilan des activités de la DESE - 1998
G 9909	J.P. ZOYEM Contrat d'insertion et sortie du RMI Évaluation des effets d'une politique sociale
G 9910	Ch. COLIN - FI. LEGROS - R. MAHIEU Bilans contributifs comparés des régimes de retraite du secteur privé et de la fonction publique
G 9911	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Une décomposition du non-emploi en France
G 9912	B. SALANIÉ Une maquette analytique de long terme du marché du travail
G 9912	Ch. GIANELLA
Bis	Une estimation de l'élasticité de l'emploi peu qualifié à son coût
G 9913	Division « Redistribution et Politiques Sociales » Le modèle de microsimulation dynamique DESTINIE
G 9914	E. DUGUET Macro-commandes SAS pour l'économétrie des panels et des variables qualitatives
G 9915	R. DUHAUTOIS Évolution des flux d'emplois en France entre 1990 et 1996 : une étude empirique à partir du fichier des bénéficiaires réels normaux (BRN)
G 9916	J.Y. FOURNIER Extraction du cycle des affaires : la méthode de Baxter et King
G 9917	B. CRÉPON - R. DESPLATZ - J. MAIRESSE Estimating price cost margins, scale economies and workers' bargaining power at the firm level
G 9918	Ch. GIANELLA - Ph. LAGARDE Productivity of hours in the aggregate production function: an evaluation on a panel of French firms from the manufacturing sector
G 9919	S. AUDRIC - P. GIVORD - C. PROST Évolution de l'emploi et des coûts par qualification entre 1982 et 1996
G 2000/01	R. MAHIEU Les déterminants des dépenses de santé : une approche macroéconomique
G 2000/02	C. ALLARD-PRIGENT - H. GUILMEAU - A. QUINET The real exchange rate as the relative price of nontradables in terms of tradables: theoretical investigation and empirical study on French data
G 2000/03	J.-Y. FOURNIER L'approximation du filtre passe-bande proposée par Christiano et Fitzgerald
G 2000/04	Bilan des activités de la DESE - 1999
G 2000/05	B. CREPON - F. ROSENWALD Investissement et contraintes de financement : le poids du cycle Une estimation sur données françaises
G 2000/06	A. FLIPO Les comportements matrimoniaux de fait
G 2000/07	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Microsimulations of the retirement decision: a supply side approach
G 2000/08	C. AUDENIS - C. PROST Déficit conjoncturel : une prise en compte des conjonctures passées
G 2000/09	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Équivalent patrimonial de la rente et souscription de retraite complémentaire
G 2000/10	R. DUHAUTOIS Ralentissement de l'investissement : petites ou grandes entreprises ? industrie ou tertiaire ?
G 2000/11	G. LAROQUE - B. SALANIÉ Temps partiel féminin et incitations financières à l'emploi
G2000/12	Ch. GIANELLA Local unemployment and wages

G2000/13	B. CREPON - Th. HECKEL - Informatisation en France : une évaluation à partir de données individuelles - Computerization in France: an evaluation based on individual company data
G2001/01	F. LEQUILLER - La nouvelle économie et la mesure de la croissance du PIB - The new economy and the measurement of GDP growth
G2001/02	S. AUDRIC La reprise de la croissance de l'emploi profite-t-elle aussi aux non-diplômés ?
G2001/03	I. BRAUN-LEMAIRE Évolution et répartition du surplus de productivité
G2001/04	A. BEAUDU - Th. HECKEL Le canal du crédit fonctionne-t-il en Europe ? Une étude de l'hétérogénéité des comportements d'investissement à partir de données de bilan agrégées
G2001/05	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. FOURCADE - O. LOISEL Testing the augmented Solow growth model: An empirical reassessment using panel data
G2001/06	R. MAHIEU - B. SÉDILLOT Départ à la retraite, irréversibilité et incertitude
G2001/07	Bilan des activités de la DESE - 2000
G2001/08	J. Ph. GAUDEMET Les dispositifs d'acquisition à titre facultatif d'annuités viagères de retraite
G2001/09	B. CRÉPON - Ch. GIANELLA Fiscalité, coût d'usage du capital et demande de facteurs : une analyse sur données individuelles
G2001/10	B. CRÉPON - R. DESPLATZ Évaluation des effets des dispositifs d'allègements de charges sociales sur les bas salaires
G2001/11	J.-Y. FOURNIER Comparaison des salaires des secteurs public et privé
G2001/12	J.-P. BERTHIER - C. JAULENT R. CONVENEVOLE - S. PISANI Une méthodologie de comparaison entre consommations intermédiaires de source fiscale et de comptabilité nationale
G2001/13	P. BISCOURP - Ch. GIANELLA Substitution and complementarity between capital, skilled and less skilled workers: an analysis at the firm level in the French manufacturing industry
G2001/14	I. ROBERT-BOBEE Modelling demographic behaviours in the French microsimulation model Destinie: An analysis of future change in completed fertility
G2001/15	J.-P. ZOYEM Diagnostic sur la pauvreté et calendrier de revenus : le cas du "Panel européen des ménages"
G2001/16	J.-Y. FOURNIER - P. GIVORD La réduction des taux d'activité aux âges extrêmes, une spécificité française ?

G2001/17	C. AUDENIS - P. BISCOURP - N. RIEDINGER Existe-t-il une asymétrie dans la transmission du prix du brut aux prix des carburants ?
G2002/01	F. MAGNIEN - J.-L. TAVERNIER - D. THESMAR Les statistiques internationales de PIB par habitant en standard de pouvoir d'achat : une analyse des résultats
G2002/02	Bilan des activités de la DESE - 2001
G2002/03	B. SÉDILLOT - E. WALRAET La cessation d'activité au sein des couples : y a-t-il interdépendance des choix ?
G2002/04	G. BRILHAULT - Rétropolation des séries de FBCF et calcul du capital fixe en SEC-95 dans les comptes nationaux français - Retropolation of the investment series (GFCF) and estimation of fixed capital stocks on the ESA-95 basis for the French balance sheets
G2002/05	P. BISCOURP - B. CRÉPON - T. HECKEL - N. RIEDINGER How do firms respond to cheaper computers? Microeconomic evidence for France based on a production function approach
G2002/06	C. AUDENIS - J. DERUYON - N. FOURCADE L'impact des nouvelles technologies de l'information et de la communication sur l'économie française - un bouclage macro-économique
G2002/07	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Évaluation de trois réformes du Régime Général d'assurance vieillesse à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2002/08	J.-P. BERTHIER Réflexions sur les différentes notions de volume dans les comptes nationaux : comptes aux prix d'une année fixe ou aux prix de l'année précédente, séries chaînées
G2002/09	F. HILD Les soldes d'opinion résumant-ils au mieux les réponses des entreprises aux enquêtes de conjoncture ?
G2002/10	I. ROBERT-BOBÉE Les comportements démographiques dans le modèle de microsimulation Destinie - Une comparaison des estimations issues des enquêtes Jeunes et Carrières 1997 et Histoire Familiale 1999
G2002/11	J.-P. ZOYEM La dynamique des bas revenus : une analyse des entrées-sorties de pauvreté
G2002/12	F. HILD Prévisions d'inflation pour la France
G2002/13	M. LECLAIR Réduction du temps de travail et tensions sur les facteurs de production
G2002/14	E. WALRAET - A. VINCENT - Analyse de la redistribution intragénérationnelle dans le système de retraite des salariés du privé - Une approche par microsimulation - Intragenerational distributional analysis in the french private sector pension scheme - A microsimulation approach

G2002/15	P. CHONE - D. LE BLANC - I. ROBERT-BOBEE Offre de travail féminine et garde des jeunes enfants
G2002/16	F. MAUREL - S. GREGOIR Les indices de compétitivité des pays : interprétation et limites
G2003/01	N. RIEDINGER - E. HAUVY Le coût de dépollution atmosphérique pour les entreprises françaises : Une estimation à partir de données individuelles
G2003/02	P. BISCOURP et F. KRAMARZ Création d'emplois, destruction d'emplois et internationalisation des entreprises industrielles françaises : une analyse sur la période 1986-1992
G2003/03	Bilan des activités de la DESE - 2002
G2003/04	P.-O. BEFFY - J. DERUYON - N. FOURCADE - S. GREGOIR - N. LAÏB - B. MONFORT Évolutions démographiques et croissance : une projection macro-économique à l'horizon 2020
G2003/05	P. AUBERT La situation des salariés de plus de cinquante ans dans le secteur privé
G2003/06	P. AUBERT - B. CRÉPON Age, salaire et productivité La productivité des salariés décline-t-elle en fin de carrière ?
G2003/07	H. BARON - P.O. BEFFY - N. FOURCADE - R. MAHIEU Le ralentissement de la productivité du travail au cours des années 1990
G2003/08	P.-O. BEFFY - B. MONFORT Patrimoine des ménages, dynamique d'allocation et comportement de consommation
G2003/09	P. BISCOURP - N. FOURCADE Peut-on mettre en évidence l'existence de rigidités à la baisse des salaires à partir de données individuelles ? Le cas de la France à la fin des années 90
G2003/10	M. LECLAIR - P. PETIT Présence syndicale dans les firmes : quel impact sur les inégalités salariales entre les hommes et les femmes ?
G2003/11	P.-O. BEFFY - X. BONNET - M. DARRACQ-PARIES - B. MONFORT MZE: a small macro-model for the euro area
G2004/01	P. AUBERT - M. LECLAIR La compétitivité exprimée dans les enquêtes trimestrielles sur la situation et les perspectives dans l'industrie
G2004/02	M. DUÉE - C. REBILLARD La dépendance des personnes âgées : une projection à long terme
G2004/03	S. RASPILLER - N. RIEDINGER Régulation environnementale et choix de localisation des groupes français
G2004/04	A. NABOULET - S. RASPILLER Les déterminants de la décision d'investir : une approche par les perceptions subjectives des firmes

G2004/05	N. RAGACHE La déclaration des enfants par les couples non mariés est-elle fiscalement optimale ?
G2004/06	M. DUÉE L'impact du chômage des parents sur le devenir scolaire des enfants
G2004/07	P. AUBERT - E. CAROLI - M. ROGER New Technologies, Workplace Organisation and the Age Structure of the Workforce: Firm-Level Evidence
G2004/08	E. DUGUET - C. LELARGE Les brevets accroissent-ils les incitations privées à innover ? Un examen microéconométrique
G2004/09	S. RASPILLER - P. SILLARD Affiliating versus Subcontracting: the Case of Multinationals
G2004/10	J. BOISSINOT - C. L'ANGEVIN - B. MONFORT Public Debt Sustainability: Some Results on the French Case
G2004/11	S. ANANIAN - P. AUBERT Travailleurs âgés, nouvelles technologies et changements organisationnels : un réexamen à partir de l'enquête « REPONSE »
G2004/12	X. BONNET - H. PONCET Structures de revenus et propensions différentes à consommer - Vers une équation de consommation des ménages plus robuste en prévision pour la France
G2004/13	C. PICART Évaluer la rentabilité des sociétés non financières
G2004/14	J. BARDAJI - B. SÉDILLOT - E. WALRAET Les retraites du secteur public : projections à l'horizon 2040 à l'aide du modèle de microsimulation DESTINIE
G2005/01	S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Conditions de départ en retraite selon l'âge de fin d'études : analyse prospective pour les générations 1945 à 1974
G2005/02	C. AFSA - S. BUFFETEAU L'évolution de l'activité féminine en France : une approche par pseudo-panel
G2005/03	P. AUBERT - P. SILLARD Délocalisations et réductions d'effectifs dans l'industrie française
G2005/04	M. LECLAIR - S. ROUX Mesure et utilisation des emplois instables dans les entreprises
G2005/05	C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances à l'exportation de la France et de l'Allemagne - Une analyse par secteur et destination géographique
G2005/06	Bilan des activités de la Direction des Études et Synthèses Économiques - 2004
G2005/07	S. RASPILLER La concurrence fiscale : principaux enseignements de l'analyse économique
G2005/08	C. L'ANGEVIN - N. LAÏB Éducation et croissance en France et dans un panel de 21 pays de l'OCDE
G2005/09	N. FERRARI Prévoir l'investissement des entreprises



	Un indicateur des révisions dans l'enquête de conjoncture sur les investissements dans l'industrie.	G2006/10	C. AFSA L'estimation d'un coût implicite de la pénibilité du travail chez les travailleurs âgés
G2005/10	P.-O. BEFFY - C. L'ANGEVIN Chômage et boucle prix-salaires : apport d'un modèle « qualifiés/peu qualifiés »	G2006/11	C. LELARGE Les entreprises (industrielles) françaises sont-elles à la frontière technologique ?
G2005/11	B. HEITZ A two-states Markov-switching model of inflation in France and the USA: credible target VS inflation spiral	G2006/12	O. BIAU - N. FERRARI Théorie de l'opinion Faut-il pondérer les réponses individuelles ?
G2005/12	O. BIAU - H. ERKEL-ROUSSE - N. FERRARI Réponses individuelles aux enquêtes de conjoncture et prévision macroéconomiques : Exemple de la prévision de la production manufacturière	G2006/13	A. KOUBI - S. ROUX Une réinterprétation de la relation entre productivité et inégalités salariales dans les entreprises
G2005/13	P. AUBERT - D. BLANCHET - D. BLAU The labour market after age 50: some elements of a Franco-American comparison	G2006/14	R. RATHÉLOT - P. SILLARD The impact of local taxes on plants location decision
G2005/14	D. BLANCHET - T. DEBRAND - P. DOURGNON - P. POLLET L'enquête SHARE : présentation et premiers résultats de l'édition française	G2006/15	L. GONZALEZ - C. PICART Diversification, recentrage et poids des activités de support dans les groupes (1993-2000)
G2005/15	M. DUÉE La modélisation des comportements démographiques dans le modèle de microsimulation DESTINIE	G2007/01	D. SRAER Allègements de cotisations patronales et dynamique salariale
G2005/16	H. RAOUI - S. ROUX Étude de simulation sur la participation versée aux salariés par les entreprises	G2007/02	V. ALBOUY - L. LEQUIEN Les rendements non monétaires de l'éducation : le cas de la santé
G2006/01	C. BONNET - S. BUFFETEAU - P. GODEFROY Disparités de retraite de droit direct entre hommes et femmes : quelles évolutions ?	G2007/03	D. BLANCHET - T. DEBRAND Aspiration à la retraite, santé et satisfaction au travail : une comparaison européenne
G2006/02	C. PICART Les gazelles en France	G2007/04	M. BARLET - L. CRUSSON Quel impact des variations du prix du pétrole sur la croissance française ?
G2006/03	P. AUBERT - B. CRÉPON - P. ZAMORA Le rendement apparent de la formation continue dans les entreprises : effets sur la productivité et les salaires	G2007/05	C. PICART Flux d'emploi et de main-d'œuvre en France : un réexamen
G2006/04	J.-F. OUVRARD - R. RATHÉLOT Demographic change and unemployment: what do macroeconomic models predict?	G2007/06	V. ALBOUY - C. TAVAN Massification et démocratisation de l'enseignement supérieur en France
G2006/05	D. BLANCHET - J.-F. OUVRARD Indicateurs d'engagements implicites des systèmes de retraite : chiffrages, propriétés analytiques et réactions à des chocs démographiques types	G2007/07	T. LE BARBANCHON The Changing response to oil price shocks in France: a DSGE type approach
G2006/06	G. BIAU - O. BIAU - L. ROUVIERE Nonparametric Forecasting of the Manufacturing Output Growth with Firm-level Survey Data	G2007/08	T. CHANEY - D. SRAER - D. THESMAR Collateral Value and Corporate Investment Evidence from the French Real Estate Market
G2006/07	C. AFSA - P. GIVORD Le rôle des conditions de travail dans les absences pour maladie	G2007/09	J. BOISSINOT Consumption over the Life Cycle: Facts for France
G2006/08	P. SILLARD - C. L'ANGEVIN - S. SERRAVALLE Performances comparées à l'exportation de la France et de ses principaux partenaires Une analyse structurelle sur 12 ans	G2007/10	C. AFSA Interpréter les variables de satisfaction : l'exemple de la durée du travail
G2006/09	X. BOUTIN - S. QUANTIN Une méthodologie d'évaluation comptable du coût du capital des entreprises françaises : 1984-2002	G2007/11	R. RATHÉLOT - P. SILLARD Zones Franches Urbaines : quels effets sur l'emploi salarié et les créations d'établissements ?
		G2007/12	V. ALBOUY - B. CRÉPON Aléa moral en santé : une évaluation dans le cadre du modèle causal de Rubin
		G2008/01	C. PICART Les PME françaises : rentables mais peu dynamiques

G2008/02	P. BISCOURP - X. BOUTIN - T. VERGÉ The Effects of Retail Regulations on Prices Evidence from the Loi Galland	G2009/07	S. QUANTIN - S. RASPILLER - S. SERRAVALLE Commerce intragroupe, fiscalité et prix de transferts : une analyse sur données françaises
G2008/03	Y. BARBESOL - A. BRIANT Économies d'agglomération et productivité des entreprises : estimation sur données individuelles françaises	G2009/08	M. CLERC - V. MARCUS Élasticités-prix des consommations énergétiques des ménages
G2008/04	D. BLANCHET - F. LE GALLO Les projections démographiques : principaux mécanismes et retour sur l'expérience française	G2009/09	G. LALANNE - E. POULIQUEN - O. SIMON Prix du pétrole et croissance potentielle à long terme
G2008/05	D. BLANCHET - F. TOUTLEMONDE Évolutions démographiques et déformation du cycle de vie active : quelles relations ?	G2009/10	D. BLANCHET - J. LE CACHEUX - V. MARCUS Adjusted net savings and other approaches to sustainability: some theoretical background
G2008/06	M. BARLET - D. BLANCHET - L. CRUSSON Internationalisation et flux d'emplois : que dit une approche comptable ?	G2009/11	V. BELLAMY - G. CONSALES - M. FESSEAU - S. LE LAIDIER - É. RAYNAUD Une décomposition du compte des ménages de la comptabilité nationale par catégorie de ménage en 2003
G2008/07	C. LELARGE - D. SRAER - D. THESMAR Entrepreneurship and Credit Constraints - Evidence from a French Loan Guarantee Program	G2009/12	J. BARDAJI - F. TALLET Detecting Economic Regimes in France: a Qualitative Markov-Switching Indicator Using Mixed Frequency Data
G2008/08	X. BOUTIN - L. JANIN Are Prices Really Affected by Mergers?	G2009/13	R. AEBERHARDT - D. FOUGÈRE - R. RATHÉLOT Discrimination à l'embauche : comment exploiter les procédures de <i>testing</i> ?
G2008/09	M. BARLET - A. BRIANT - L. CRUSSON Concentration géographique dans l'industrie manufacturière et dans les services en France : une approche par un indicateur en continu	G2009/14	Y. BARBESOL - P. GIVORD - S. QUANTIN Partage de la valeur ajoutée, approche par données microéconomiques
G2008/10	M. BEFFY - É. COUDIN - R. RATHÉLOT Who is confronted to insecure labor market histories? Some evidence based on the French labor market transition	G2009/15	I. BUONO - G. LALANNE The Effect of the Uruguay round on the Intensive and Extensive Margins of Trade
G2008/11	M. ROGER - E. WALRAET Social Security and Well-Being of the Elderly: the Case of France	G2010/01	C. MINODIER Avantages comparés des séries des premières valeurs publiées et des séries des valeurs révisées - Un exercice de prévision en temps réel de la croissance trimestrielle du PIB en France
G2008/12	C. AFSA Analyser les composantes du bien-être et de son évolution Une approche empirique sur données individuelles	G2010/02	V. ALBOUY - L. DAVEZIES - T. DEBRAND Health Expenditure Models: a Comparison of Five Specifications using Panel Data
G2008/13	M. BARLET - D. BLANCHET - T. LE BARBANCHON Microsimuler le marché du travail : un prototype	G2010/03	C. KLEIN - O. SIMON Le modèle MÉSANGE réestimé en base 2000 Tome 1 – Version avec volumes à prix constants
G2009/01	P.-A. PIONNIER Le partage de la valeur ajoutée en France, 1949-2007	G2010/04	M.-É. CLERC - É. COUDIN L'IPC, miroir de l'évolution du coût de la vie en France ? Ce qu'apporte l'analyse des courbes d'Engel
G2009/02	Laurent CLAVEL - Christelle MINODIER A Monthly Indicator of the French Business Climate	G2010/05	N. CECI-RENAUD - P.-A. CHEVALIER Les seuils de 10, 20 et 50 salariés : impact sur la taille des entreprises françaises
G2009/03	H. ERKEL-ROUSSE - C. MINODIER Do Business Tendency Surveys in Industry and Services Help in Forecasting GDP Growth? A Real-Time Analysis on French Data	G2010/06	R. AEBERHARDT - J. POUGET National Origin Differences in Wages and Hierarchical Positions - Evidence on French Full-Time Male Workers from a matched Employer-Employee Dataset
G2009/04	P. GIVORD - L. WILNER Les contrats temporaires : trappe ou marchepied vers l'emploi stable ?	G2010/07	S. BLASCO - P. GIVORD Les trajectoires professionnelles en début de vie active : quel impact des contrats temporaires ?
G2009/05	G. LALANNE - P.-A. PIONNIER - O. SIMON Le partage des fruits de la croissance de 1950 à 2008 : une approche par les comptes de surplus	G2010/08	P. GIVORD Méthodes économétriques pour l'évaluation de politiques publiques
G2009/06	L. DAVEZIES - X. D'HAULTFOEUILLE Faut-il pondérer ?... Ou l'éternelle question de l'économètre confronté à des données d'enquête		

G2010/09	P.-Y. CABANNES - V. LAPÈGUE - E. POULIQUEN - M. BEFFY - M. GAINI Quelle croissance de moyen terme après la crise ?	G2011/07	M. CLERC - M. GAINI - D. BLANCHET Recommendations of the Stiglitz-Sen-Fitoussi Report: A few illustrations	G2012/08	A. EIDELMAN - F. LANGUMIER - A. VICARD Prélèvements obligatoires reposant sur les ménages : des canaux redistributifs différents en 1990 et 2010
G2010/10	I. BUONO - G. LALANNE La réaction des entreprises françaises à la baisse des tarifs douaniers étrangers	G2011/08	M. BACHELET - M. BEFFY - D. BLANCHET Projeter l'impact des réformes des retraites sur l'activité des 55 ans et plus : une comparaison de trois modèles	G2012/09	O. BARGAIN - A. VICARD Le RMI et son successeur le RSA découragent-ils certains jeunes de travailler ? Une analyse sur les jeunes autour de 25 ans
G2010/11	R. RATHELOT - P. SILLARD L'apport des méthodes à noyaux pour mesurer la concentration géographique - Application à la concentration des immigrés en France de 1968 à 1999	G2011/09	C. LOUVOT-RUNAVOT L'évaluation de l'activité dissimulée des entreprises sur la base des contrôles fiscaux et son insertion dans les comptes nationaux	G2012/10	C. MARBOT - D. ROY Projections du coût de l'APA et des caractéristiques de ses bénéficiaires à l'horizon 2040 à l'aide du modèle Destinie
G2010/12	M. BARATON - M. BEFFY - D. FOUGÈRE Une évaluation de l'effet de la réforme de 2003 sur les départs en retraite - Le cas des enseignants du second degré public	G2011/10	A. SCHREIBER - A. VICARD La tertiarisation de l'économie française et le ralentissement de la productivité entre 1978 et 2008	G2012/11	A. MAUROUX Le crédit d'impôt dédié au développement durable : une évaluation économétrique
G2010/13	D. BLANCHET - S. BUFFETEAU - E. CRENNER S. LE MINEZ Le modèle de microsimulation Destinie 2 : principales caractéristiques et premiers résultats	G2011/11	M.-É. CLERC - O. MONSO - E. POULIQUEN Les inégalités entre générations depuis le baby-boom	G2012/12	V. COTTET - S. QUANTIN - V. RÉGNIER Coût du travail et allègements de charges : une estimation au niveau établissement de 1996 à 2008
G2010/14	D. BLANCHET - E. CRENNER Le bloc retraites du modèle Destinie 2 : guide de l'utilisateur	G2011/12	C. MARBOT et D. ROY Évaluation de la transformation de la réduction d'impôt en crédit d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile en 2007	G2012/13	X. D'HAULTFOEUILLE, P. FEVRIER et L. WILNER Demand Estimation in the Presence of Revenue Management
G2010/15	M. BARLET - L. CRUSSON - S. DUPUCH - F. PUECH Des services échangés aux services échangeables : une application sur données françaises	G2011/13	P. GIVORD - R. RATHELOT - P. SILLARD Place-based tax exemptions and displacement effects: An evaluation of the Zones Franches Urbaines program	G2012/14	D. BLANCHET et S. LE MINEZ Joint macro/micro evaluations of accrued-to-date pension liabilities: an application to French reforms
G2010/16	M. BEFFY - T. KAMIONKA Public-private wage gaps: is civil-servant human capital sector-specific?	G2011/14	X. D'HAULTFOEUILLE - P. GIVORD - X. BOUTIN The Environmental Effect of Green Taxation: the Case of the French "Bonus/Malus"	G2013/01-F1301	T. DEROYON - A. MONTAUT et P-A PIONNIER Utilisation rétrospective de l'enquête Emploi à une fréquence mensuelle : apport d'une modélisation espace-état
G2010/17	P.-Y. CABANNES - H. ERKEL-ROUSSE - G. LALANNE - O. MONSO - E. POULIQUEN Le modèle Mésange réestimé en base 2000 Tome 2 - Version avec volumes à prix chaînés	G2011/15	M. BARLET - M. CLERC - M. GARNEO - V. LAPÈGUE - V. MARCUS La nouvelle version du modèle MZE, modèle macroéconométrique pour la zone euro	G2013/02-F1302	C. TRÉVIEN Habiter en HLM : quel avantage monétaire et quel impact sur les conditions de logement ?
G2010/18	R. AEBERHARDT - L. DAVEZIES Conditional Logit with one Binary Covariate: Link between the Static and Dynamic Cases	G2011/16	R. AEBERHARDT - I. BUONO - H. FADINGER Learning, Incomplete Contracts and Export Dynamics: theory and Evidence form French Firms	G2013/03	A. POISSONNIER Temporal disaggregation of stock variables - The Chow-Lin method extended to dynamic models
G2011/01	T. LE BARBANCHON - B. OURLIAC - O. SIMON Les marchés du travail français et américain face aux chocs conjoncturels des années 1986 à 2007 : une modélisation DSGE	G2011/17	C. KERDRAIN - V. LAPÈGUE Restrictive Fiscal Policies in Europe: What are the Likely Effects?	G2013/04	P. GIVORD - C. MARBOT Does the cost of child care affect female labor market participation? An evaluation of a French reform of childcare subsidies
G2011/02	C. MARBOT Une évaluation de la réduction d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile	G2012/01	P. GIVORD - S. QUANTIN - C. TREVIEN A Long-Term Evaluation of the First Generation of the French Urban Enterprise Zones	G2013/05	G. LAME - M. LEQUIEN - P.-A. PIONNIER Interpretation and limits of sustainability tests in public finance
G2011/03	L. DAVEZIES Modèles à effets fixes, à effets aléatoires, modèles mixtes ou multi-niveaux : propriétés et mises en œuvre des modélisations de l'hétérogénéité dans le cas de données groupées	G2012/02	N. CECI-RENAUD - V. COTTET Politique salariale et performance des entreprises	G2013/06	C. BELLEGO - V. DORTET-BERNADET La participation aux pôles de compétitivité : quelle incidence sur les dépenses de R&D et l'activité des PME et ETI ?
G2011/04	M. ROGER - M. WASMER Heterogeneity matters: labour productivity differentiated by age and skills	G2012/03	P. FÉVRIER - L. WILNER Do Consumers Correctly Expect Price Reductions? Testing Dynamic Behavior		
G2011/05	J.-C. BRICONGNE - J.-M. FOURNIER V. LAPÈGUE - O. MONSO De la crise financière à la crise économique L'impact des perturbations financières de 2007 et 2008 sur la croissance de sept pays industrialisés	G2012/04	M. GAINI - A. LEDUC - A. VICARD School as a shelter? School leaving-age and the business cycle in France		
G2011/06	P. CHARNOZ - É. COUDIN - M. GAINI Wage inequalities in France 1976-2004: a quantile regression analysis	G2012/05	M. GAINI - A. LEDUC - A. VICARD A scarred generation? French evidence on young people entering into a tough labour market		
		G2012/06	P. AUBERT - M. BACHELET Disparités de montant de pension et redistribution dans le système de retraite français		
		G2012/07	R. AEBERHARDT - P. GIVORD - C. MARBOT Spillover Effect of the Minimum Wage in France: An Unconditional Quantile Regression Approach		