

# LES PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ STRUCTURENT-ILS LES TRAJECTOIRES PROFESSIONNELLES DES JEUNES DIPLÔMÉS ?

Claire Bonnard\*, Jean-François Giret\*, Philippe Lemistre\*\*

\*IREDU/CNRS, Pôle AAFE, Esplanade Erasme, 21000 Dijon; Tel : 0380395450

\*\*CERTOP/CNRS et Céreq, 5, allée Antonio Machado, 31058 Toulouse; Tel : 0561503979

[claire.bonnard@u-bourgogne.fr](mailto:claire.bonnard@u-bourgogne.fr)

[jean-francois.giret@u-bourgogne.fr](mailto:jean-francois.giret@u-bourgogne.fr)

[philippe.lemistre@univ-tlse2.fr](mailto:philippe.lemistre@univ-tlse2.fr)

## Résumé :

La création des pôles de compétitivité en France a permis un investissement massif dans des projets de R&D dans certains territoires. S'appuyant sur le développement de synergie entre les entreprises, les centres de recherche et les établissements de formations, ces pôles devraient favoriser une politique de ressources humaines propices à l'innovation. Notre recherche propose d'examiner l'effet de la création de ces pôles sur le salaire des diplômés des écoles d'ingénieurs. Une méthode de différences de différences est utilisée pour comparer les rémunérations des jeunes diplômés avant et après la création des pôles. Les résultats montrent des effets positifs de la création des pôles sur les salaires des jeunes ingénieurs, notamment lorsqu'ils travaillent dans la R&D et qu'ils restent au sein des pôles.

Mots clés : ingénieur, R&D, pôle de compétitivité, capital humain technique et scientifique, migration, différence de différence, appariement

## 1. Introduction

Centrés sur un territoire, les pôles de compétitivité, depuis leur création en 2004, ont pour objectif de créer des synergies entre des entreprises, des centres de recherche et des organismes de formation. Ces coopérations locales sont alors susceptibles de favoriser la compétitivité de projets innovants disposant d'une masse critique nécessaire pour une visibilité internationale (Retour, 2009). Il est fait souvent référence aux travaux de Porter sur les clusters pour justifier l'existence de ces pôles : les pouvoirs publics devant favoriser la concentration de compétences plus ou moins spécifiques dans certains territoires. Pour Porter, l'université est au cœur des clusters. En France, les recherches sur les relations localisées et notamment les contrats entre entreprises privées et universités ont fait l'objet de plusieurs travaux (par exemple, Grossetti, 2000, Torre, 2006...). En revanche, peu de travaux se sont focalisés sur les trajectoires individuelles des jeunes diplômés issus de ces clusters. Or, comme le souligne Grossetti (1990), l'embauche de jeunes chercheurs locaux par les entreprises est l'un des vecteurs les plus puissants du transfert de technologie.

De nombreux pays ont incorporé au sein de leur politique la mise en place de clusters tels que les districts industriels italiens, les Kompetenznetze allemands. Ceux-ci prennent néanmoins des formes variées et sont très différents. En France, les rapports de Christian Blanc (2004) et de la DATAR (2004) ont favorisé la création des pôles de compétitivité mis en place en 2004. La définition d'un pôle de compétitivité est assez proche de celle des clusters : « *une combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques et privées, qui s'engagent à travailler ensemble au sein d'une même structure, afin de dégager des synergies autour de projets communs à caractère innovant disposant d'une masse critique nécessaire pour une visibilité internationale* » (Retour, 2009).

Par cette mise en réseau des acteurs de l'innovation, la politique des pôles a comme objectifs finaux la création de richesses nouvelles et le développement de l'emploi dans les territoires. Pour soutenir les pôles de compétitivité, l'État a prévu de leur consacrer 1,5 milliard d'euros sur 3 ans par l'intermédiaire d'aides directes à la R&D et à l'innovation, d'exonérations fiscales et d'allègements de charges sociales notamment en direction des chercheurs. Il existe actuellement 71 pôles de compétitivité dont 7 mondiaux, 10 à vocation mondiale et 54 nationaux. Les pôles de compétitivité se distinguent néanmoins des clusters nord-américains sur plusieurs points. La différence la plus importante est la forte implication des pouvoirs publics au sein des pôles (Retour, 2009, Tixier et al., 2008). Contrairement aux clusters, c'est l'État qui est à l'origine des pôles de compétitivité et qui occupe un rôle majeur dans le financement de ces activités. Au total, depuis 2004, 889 projets collaboratifs de R&D ont bénéficié d'un financement public de 1,7 Md € dont plus de 1,1 Md € par l'État, dans le cadre du fonds unique interministériel (FUI). L'ensemble de ces projets, qui réunissent 15 000 chercheurs, représentent environ 4,4 Mds € de dépenses de R&D.

On peut s'interroger sur les effets de cet investissement massif ainsi que de la mise en réseau, au moins affichée, entre entreprises, centres de recherches et établissement de formation sur le marché du travail des pôles, notamment pour les plus diplômés et ceux qui travaillent dans le domaine de l'innovation. Les travaux concernant les pôles de compétitivité se sont intéressés à la gestion des ressources humaines (Defelix et al., 2008) ou encore au mode de gouvernance (Bocquet et al., 2009) au sein des pôles. Par contre, aucune étude ne concerne la formation et l'insertion des diplômés au sein des pôles de compétitivité. Nous

proposons dans ce travail de regarder en quoi cette mise en place des pôles de compétitivité a pu affecter les trajectoires professionnelle et salariale des jeunes ingénieurs à partir des enquêtes Génération du Cereq. La première partie de ce travail cherche, à partir d'une revue de la littérature de mieux comprendre les différents facteurs pouvant affecter le marché du travail lors de la mise en place d'un pôle de compétitivité. La seconde partie présente la méthode et les données utilisées pour essayer d'identifier l'effet de la mise en place des pôles sur les débuts de carrières des jeunes. La troisième partie détaille les principaux résultats et les mettra en perspective avec les résultats d'autres recherches.

## **2. Revue de littérature**

Depuis, les travaux de Marshall (1890), il est considéré qu'une des causes de l'agglomération industrielle des entreprises est l'émergence d'un « *labour market pooling* ». Selon Porter, la formation des étudiants dans les établissements de ces formations devrait être alignée aux besoins des entreprises localisée au sein du cluster. L'existence d'un pool de travailleur qualifié est une condition nécessaire pour la réussite des clusters. Trois types d'explications, non exclusives, peuvent être avancés pour expliquer l'existence d'une prime salariale, qui favoriserait les diplômés des pôles de compétitivité.

### **2.1. Un meilleur appariement sur le marché du travail.**

La première explication relève d'un meilleur appariement entre l'employeur et le diplômé et d'une plus grande spécialisation permettant une hausse de la productivité. Pour De Blasio et Di Adario (2005), selon l'hypothèse du pooling-labor, l'agglomération accroît la productivité à la fois en favorisant la spécialisation du travail et en augmentant le degré d'appariement entre les compétences demandées par l'employeur et les compétences offertes par les travailleurs. La coopération entre les différents acteurs devrait également permettre un meilleur appariement entre les diplômés et les entreprises locales, particulièrement pour les plus diplômés (Wheeler, 2001). Le développement d'un marché local du travail qualifié et spécialisé peut conduire à une diminution des coûts de recherche d'emploi, à la fois pour l'employeur et l'employé, ce qui permet un accroissement de la productivité et des salaires. Pour Wheeler (2001), cet effet est particulièrement fort pour les plus diplômés. Fullerton et Villemez (2011) proposent une explication complémentaire à partir d'une analyse multi-niveau : les travailleurs ont des salaires plus élevés dans les clusters industriels locaux et les marchés du travail urbains du fait d'une plus grande diversité organisationnelle tendant à un appariement optimal entre les employeurs et employés. Fullerton (2012) observe un résultat similaire pour le secteur de la biotechnologie. Cet avantage de certains territoires n'est cependant pas uniquement lié à des questions de densité géographique ou de différences urbain-rural : Gibbs et al. (1997) montrent par exemple que le salaire des travailleurs dans les clusters industriels ruraux est de 13 % supérieur par rapport à des travailleurs comparables en dehors des clusters.

Enfin, les liens développés entre les acteurs au sein de réseaux sociaux plus denses dans certains territoires, permettent de développer le capital social des diplômés et de favoriser leur mode d'accès à l'emploi. Grossetti (1990) indique qu'au sein de la technopole toulousaine, la densité des relations entre le système d'enseignement supérieur et l'industrie améliore la fluidité des recrutements sur le marché du travail. Les établissements de formation adaptent les enseignements aux besoins des entreprises locales et les entreprises ont une bonne connaissance des compétences disponibles. Au sein des pôles de compétitivité, la mise

en place de coopération avec les établissements de formation devrait donc permettre de réduire l'asymétrie d'information sur le recrutement. Cependant, cette réduction de l'asymétrie d'information, selon Di Blasio et Di Adario (2005), peut conduire à des effets pervers sur le marché local du travail. Ainsi, l'existence de réseaux au sein des clusters qui améliore l'information sur les caractéristiques non observables, peut conduire à diminuer la valeur de signal du diplôme et donc entraîner des salaires plus faibles. Ces auteurs montrent ainsi, qu'au sein des districts italiens, il n'existe pas de rendement salarial positif significatif.

## **2.2. Le développement d'un capital humain scientifique et technique local**

Une deuxième explication peut provenir du transfert de connaissances et particulièrement de connaissances tacites développées au cours des projets collaboratifs menés au sein du pôle. Les diplômés locaux formés au sein des clusters ou des pôles de compétitivité développent un important capital humain scientifique spécifique, recherché par les entreprises du pôle. Cet effet productivité devrait donc entraîner un rendement salarial positif pour ces diplômés, notamment au sein des activités de R&D. C'est notamment l'hypothèse que soutiennent Glaeser et Maré (2001) et Glaeser (2010) : une accumulation plus rapide du capital humain dû au transfert de connaissance et des interactions plus intenses doit conduire à une hausse des salaires. Ils estiment ainsi un rendement salarial de 33% toutes choses égales par ailleurs. Echeverri-Carroll et al. (2009) montrent également que les travailleurs dans des « villes high tech » ont des salaires 17% plus élevés que les autres travailleurs. Ils distinguent cependant la prime spécifique aux high-tech, le « high tech premium » d'environ 4,6%. Celle-ci ne serait pas due au fait que les individus les plus productifs s'auto sélectionnent pour vivre dans des « villes high tech » mais qu'ils bénéficient plus de transferts de connaissances. Rosenthal et al. (2006) montrent également que la concentration spatiale de l'emploi est positivement reliée au salaire. La prime salariale urbaine est liée à la concentration de capital humain, ce qui suggère l'existence d'externalités. Cet effet capital humain est plus important pour les plus diplômés et s'estompe rapidement avec la distance, ce qui confirme les résultats plus anciens de Rauch (1993).

Combes et Duranton (2006) donnent une explication alternative. L'existence de salaire plus élevé au sein des clusters peut également s'expliquer par le fait que les entreprises souhaitent retenir leurs employés afin qu'ils ne diffusent pas leurs connaissances aux entreprises concurrentes du cluster. Sur données françaises, Combes et al. (2008) montrent que doubler la part d'un secteur dans l'emploi local augmente la productivité du travail dans ce secteur, mesurée par l'accroissement du salaire. L'effet est particulièrement sensible dans le secteur de haute technologie où l'accroissement de la productivité du travail est en moyenne de 4,3 %.

### **2.3. Un choc salarial suite à une augmentation de la demande de travail qualifié**

Une troisième explication peut venir de l'augmentation de la demande de travail qualifié, notamment dans le secteur de la R&D. Les financements de projet de R&D dans les pôles ont pu contraindre les entreprises à augmenter sensiblement leurs besoins de recrutement. Or, comme le soulignent Romer (2001) ou Wolf et Reinthaler (2008), un choc sur la demande par le biais de financement public dans la R&D a, à court terme, des effets principalement sur le salaire des ingénieurs et des chercheurs, dans la mesure où l'offre d'éducation ne peut s'adapter que sur le moyen terme. A cela s'ajoute le fait que les investissements dans le cas des pôles se font sur des zones géographiques précises. Les différentes barrières à la mobilité peuvent contraindre l'arrivée de nouveaux diplômés sur ces territoires. De ce fait, l'effet sur les salaires des diplômés issus des écoles appartenant aux pôles de compétitivité risque d'être sensiblement élevé à court terme.

Les explications précédentes ne sont pas exclusives, même si la troisième est peut-être dominante à court terme : on peut s'attendre à une hausse rapide des salaires des diplômés dans les pôles, surtout si les entreprises anticipent la création de nouveaux projets collaboratifs. Nous nous proposons dans la partie empirique, de tester cette première hypothèse sur les diplômés des écoles d'ingénieurs formés au sein d'un pôle de compétitivité : les jeunes sortis sur le marché du travail après la création des pôles bénéficient-ils de salaires plus élevés depuis la création des pôles ? Se pose également la question des types d'activités qui sont les plus porteuses dans les pôles de compétitivité. Là encore, étant donnée l'investissement massif dans la R&D, on peut faire l'hypothèse que les ingénieurs travaillent dans la R&D bénéficient d'un avantage salarial plus important dans les pôles de compétitivité. Enfin, troisième hypothèse, on peut supposer que le capital humain est plus fortement valorisé dans les entreprises du pôle où a été formé le diplômé. L'effet de la création du pôle est surtout local, sauf à faire l'hypothèse que les écoles d'ingénieurs issues d'un pôle bénéficient d'un signal positif sur le marché du travail.

## **3. Méthodologie**

### **3.1. Données**

La partie empirique de ce travail porte sur le début de carrières de diplômés d'écoles ingénieurs interrogés en 2001 et 2007, dont une partie d'entre eux sont issus d'établissement de formation se trouvant dans des pôles de compétitivité. Les enquêtes Génération 98 et 2004 réalisées par le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Qualifications, interrogent les jeunes diplômés trois années après leur départ du système éducatif et permettent de reconstituer leur parcours de formation ainsi que leur début de vie professionnelle. Les estimations présentées dans ce travail portent sur le premier emploi pour s'affranchir des problèmes de mobilité en cours de trajectoire professionnelle. Nous sommes en présence de données transversales répétées. La labellisation des pôles ayant eu lieu en 2004, ces données permettent de comparer la situation avant la création des pôles et après. Elles présentent néanmoins certaines limites dans la mesure où l'on se situe immédiatement après la création des pôles. Seuls sont captés ici les effets de court-terme suite à labellisation.

La variable « pôle de compétitivité » est créée dans un premier temps, en repérant les cinq principales zones d'emploi de chaque pôle. Afin de s'assurer que nous captions bien l'effet pôle de compétitivité et non l'effet économique de la région du pôle, sont retenus ensuite

uniquement les ingénieurs dont la discipline du diplôme correspond au secteur du pôle. Différents types de pôles sont généralement distingués : les pôles mondiaux, à vocation mondiale et nationaux. Nous nous intéressons dans ce papier uniquement aux pôles mondiaux et à vocation mondiale puisque ce sont les premiers pôles à avoir été labellisés.

### **Construction de la variable pôle de compétitivité : exemple Systematic.**

Pour le pôle de compétitivité mondial Systematic, les cinq principales zones d'emploi de ce pôle sont : Paris, Boulogne-Billancourt, Versailles, Nanterre, Orsay. Tout d'abord, nous gardons uniquement les diplômés dont l'école d'ingénieur appartient à une de ces cinq zones. D'autre part, le secteur d'activité de ce pôle est les TIC. Nous retenons donc uniquement les ingénieurs diplômés en mathématiques, physique ou en informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission des données.

### **3.2. Modèle de différence de différence**

La difficulté dans cette analyse est de mesurer l'effet net du pôle de compétitivité et non l'effet d'urbanisation/territoire (Gibbs et al., 1997). Afin d'examiner l'effet des pôles de compétitivité sur le salaire des jeunes diplômés en sciences, un estimateur de « différence de différence » sur données transversales répétées est retenu. Nous identifions un groupe de jeunes diplômés non affectés par la labellisation des pôles de compétitivité, c'est à dire les diplômés qui n'auraient pas été formés au sein d'un pôle en 1998 et qui n'ont pas été formés au sein de ceux-ci en 2004. Nous appelons ce groupe, le groupe de contrôle. Puis nous identifions les diplômés qui auraient été formés au sein d'un pôle de compétitivité en 1998 et ceux qui ont été formés au sein d'un pôle en 2004 qui nous nommons groupe de traitement.

Notons  $w_{i \in P\hat{o}le, t}$  ( $w_{i \in NP\hat{o}le, t}$ ) le salaire d'embauche du diplômé  $i$  dans le groupe de traitement  $P\hat{o}le$  (dans le groupe de contrôle  $NP\hat{o}le$ ) à la période  $t$ . Entre la période  $t'$  et  $t$  ( $t' > t$ ) les pôles de compétitivité ont été labellisés pouvant modifier le salaire des jeunes diplômés dans le groupe de traitement. Nous avons, en effet, supposé que la formation au sein des pôles permettait au jeune diplômé de développer un capital humain scientifique et technique valorisé sur le marché du travail. La fonction de gains avant la labellisation des pôles s'écrit :

$$\ln(w_{i \in j, t}) = \beta_t + f_j + u_{i \in j, t} \text{ pour } j = P\hat{o}le, NP\hat{o}le.$$

Les deux groupes sont sujets à des chocs agrégés  $\beta_t$ . Les différences de long terme entre les deux groupes sont capturées par les effets fixes  $f_{P\hat{o}le}$  et  $f_{NP\hat{o}le}$ . Après la labellisation des pôles, la fonction de gains pour les deux groupes devient :

$$\ln(w_{i \in P\hat{o}le, t'}) = \beta_{t'} + f_{P\hat{o}le} + \delta_{P\hat{o}le} + u_{i \in P\hat{o}le, t'}$$

$$\ln(w_{i \in NP\hat{o}le, t'}) = \beta_{t'} + f_{NP\hat{o}le} + u_{i \in NP\hat{o}le, t'}$$

La labellisation des pôles n'affecte uniquement le groupe de traitement d'un montant  $\delta_{P\hat{o}le} > 0$ . Nous pouvons ainsi identifier l'effet de la labellisation des pôles par l'estimateur de différence de différence suivant:

$$E(\ln(w_{i \in P\hat{o}le, t'}) - \ln(w_{i \in P\hat{o}le, t})) - E(\ln(w_{i \in NP\hat{o}le, t'}) - \ln(w_{i \in NP\hat{o}le, t})) = \delta_{P\hat{o}le}.$$

Cela revient à estimer l'équation suivante :

$$\ln(w_i) = \beta_1 P\hat{o}le + \beta_2 t' + \delta(P\hat{o}le * t') + \beta_i X_i + u_i$$

### **3.3. Modèle de triple différence**

Afin de tester l'hypothèse 2, nous utilisons un modèle de triple différence. En effet, soit *R&D* et *HR&D* respectivement le diplômé travaille au sein des activités de R&D, au sein des activités hors recherche. Nous pouvons écrire le modèle suivant :

$$(1) \left[ E(\ln(w_{i \in R\&D P\hat{o}le, t'}) - \ln(w_{i \in HR\&D P\hat{o}le, t'})) - E(\ln(w_{i \in R\&D N P\hat{o}le, t'}) - \ln(w_{i \in HR\&D N P\hat{o}le, t'})) \right]$$

$$(2) \left[ E(\ln(w_{i \in R\&D P\hat{o}le, t}) - \ln(w_{i \in HR\&D P\hat{o}le, t})) - E(\ln(w_{i \in R\&D N P\hat{o}le, t}) - \ln(w_{i \in HR\&D N P\hat{o}le, t})) \right]$$

L'équation (1) représente la différence de salaire entre les diplômés travaillant dans le secteur R&D et HR&D formés dans un pôle ou non en 2004. L'équation (2) représente la différence de salaire entre les diplômés travaillant dans le secteur R&D et HR&D qui auraient été formés dans un pôle ou non en 1998. L'estimateur de triple différence  $\delta'_{R\&D P\hat{o}le}$  est donc égal à l'équation (1) - l'équation (2). Nous pouvons l'estimer par l'équation suivante :

$$\ln(w_i) = \beta_1 P\hat{o}le + \beta_2 t' + \beta_3 R\&D + \beta_4 (P\hat{o}le * t') + \beta_5 (P\hat{o}le * R\&D) + \beta_6 (R\&D * t') + \delta'(R\&D * P\hat{o}le * t') + \beta_i X_i + u_i$$

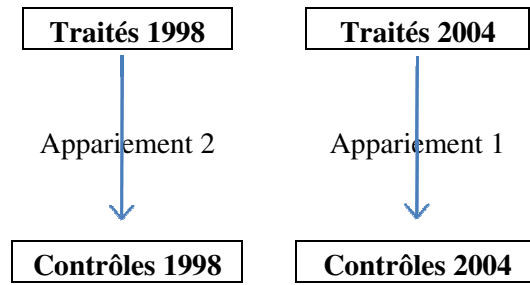
### **3.4. Différence de différence avec appariement**

Le modèle de différence de différence simple présente des hypothèses fortes lorsque nous disposons de données en pseudo-panel. Les deux principales hypothèses sont que les individus traités et non traités pour chaque période sont comparables par leurs caractéristiques observables et que la composition des groupes (traités et non traités) est stable dans le temps afin de comparer avant/après. Ces hypothèses ne sont pas forcément vérifiées si par exemple la création des pôles de compétitivité attire de nouveaux étudiants. Afin de relâcher celles-ci, il est possible d'effectuer une estimation de différence de différence avec appariement. Dans la littérature, la mise en œuvre d'estimations en différence de différence avec appariement s'effectue sur des données panels. Puisque nous disposons de données de pseudo-panels, il s'agit d'adapter la méthode. Nous adoptons la méthode présentée par Marbot (2010). Deux types de différence de différence avec appariement peuvent être effectués :

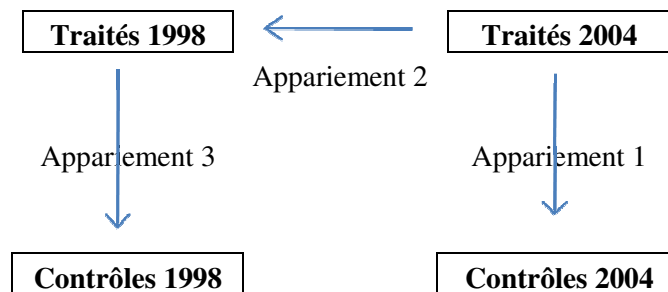
1. Une différence de différence avec appariement double : dans un premier temps, nous appariions d'une part les diplômés traités et non traités de 1998, d'autre part ceux de 2004<sup>1</sup>. Dans un second temps, une régression en différence-de-différence est effectuée sur les quatre sous-groupes ainsi constitués (parmi lesquels deux ont été repondérés).

---

<sup>1</sup> L'appariement est effectué grâce à l'estimation pour l'année 1998 et pour l'année 2004 d'un score de propension par la méthode du noyau qui utilise comme contrefactuel une moyenne pondérée de tous les diplômés du groupe de contrôle. Les résultats sont présentés en annexe 3.



2. Une différence de différence avec appariement triple : cette troisième méthode ajoute une troisième étape d'appariement à la méthode précédente, entre les ménages traités de 2004 et ceux de 1998<sup>2</sup>.



Le groupe de contrôle est constitué de 797 diplômés d'écoles d'ingénieurs avec 386 diplômés en 1998 et 411 en 2004. Dans notre échantillon, 282 diplômés d'écoles d'ingénieurs ont été formés au sein d'un pôle de compétitivité en 2004 et 489 ingénieurs ont obtenu leurs diplômes en 1998 dans une école d'ingénieurs située dans un futur pôle de compétitivité.

---

<sup>2</sup> Ici, puisque le score de propension n'a pas de réelle signification économique. Nous estimons un score de propension par la méthode du plus proche voisin avec un compas de 0,01. Nous gardons dans l'échantillon pour chaque individu traité l'individu non traité le plus semblable. Nous perdons environ 14% des observations de l'échantillon.



**Tableau n°1 : Groupes de contrôle et de traitement pour les années 1998 et 2004**

Enquête	Groupe de Contrôle (Non Formé dans un Pôle)			Groupe de traitement (Formé dans un Pôle)			Effectifs		
	1998	2004	N	1998	2004	N	1998	2004	N
Ensemble	386	411	797	489	282	771	875	693	1568
R&D <sup>3</sup>	117	110	227	127	59	186	244	169	413
Hors R&D	269	301	570	362	223	585	631	524	1155

Le tableau 2 donne l'évolution des salaires entre 1998 et 2004 pour le groupe de traitement et le groupe de contrôle. Nous pouvons, tout d'abord, noter que pour l'ensemble des ingénieurs, l'évolution des salaires a été la plus importante pour les individus traités (3,4% contre 0,6%). Ce résultat diffère lorsqu'on s'intéresse aux diplômés employés au sein des activités de R&D ou aux diplômés employés dans d'autres types d'activités. Au sein des activités de R&D, les salaires ont augmenté de 6,3% dans les pôles de compétitivité alors que la hausse de rémunération n'est que de 4,3% pour ceux qui ne sont pas formés dans un pôle de compétitivité. Le constat est inverse en dehors de la R&D : l'augmentation est de 3,1% pour les diplômés formés au sein d'un pôle de compétitivité contre 7,1% pour les autres. Ces premières statistiques descriptives semblent donc montrer que la labellisation des pôles de compétitivité a entraîné une hausse de salaire particulièrement pour les diplômés se dirigeant vers des activités de R&D<sup>4</sup>.

Tableau n° 2: Évolution du salaire entre 1998 et 2004 (en %)

	Groupe de traitement (Formé au sein d'un pôle)	Groupe de contrôle (Non formé au sein d'un pôle)
Ensemble des ingénieurs	3,4%	0,6%
Employés au sein des activités de R&D	6,3%	4,3%
Employés au sein des activités hors R&D	3,1%	7,1%

#### **4. Résultats**

Cette section présente successivement les résultats des différentes estimations. Nous nous intéressons, tout d'abord, à l'effet de la labellisation des pôles de compétitivité sur le salaire des jeunes diplômés. Nous portons ensuite une attention particulière aux activités de R&D et à la mobilité géographique des jeunes diplômés. Seuls, les principaux coefficients sont présentés dans les tableaux, le détail des estimations se trouve en annexe 2.

<sup>3</sup> Pour la définition des activités de R&D, la typologie d'Audric-Lerenard et Topol (1999) est utilisée, celle-ci est présentée en annexe 1.

<sup>4</sup> Différentes variables sur le marché régional du travail permettront de contrôler les effets de contexte au niveau régional. En revanche, aucune information ne permet de mettre en évidence une évolution des réseaux d'accès à l'emploi (des variables sont présentes pour l'enquête Génération 2004 mais absente dans l'enquête Génération 1998).

#### 4.1. Effet de la labellisation des pôles de compétitivité

Afin de déterminer l'effet de la labellisation des pôles de compétitivité sur le salaire des jeunes diplômés, nous avons donc construit un modèle de double différence selon les trois différentes méthodes (simple, par double appariement et triple appariement). Les différents coefficients sont présentés dans le tableau 3. La variable d'interaction pôle de compétitivité et année 2004 est non significative quelle que soit la méthode utilisée. Ce résultat suggère que, contrairement à notre hypothèse de départ, la labellisation des pôles de compétitivité n'a pas entraîné un surcroît de salaire pour les jeunes ingénieurs formés dans ces pôles. Autrement dit, indépendamment du type d'emploi occupé, il n'y aurait pas réellement d'effet de la création d'un pôle sur les salaires. Cependant, cette première estimation ne tient pas compte de la spécificité des activités de R&D, qui ont connu une forte évolution au sein des pôles de compétitivité.

Tableau n°3 : Résultat double différence : effet labellisation des pôles de compétitivité

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Différence de différence par double appariement</i>	<i>Différence de différence par triple appariement</i>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	0,019	0,02	0,007
Année 2004	0,017	0,01	-0,005
<b>Pôle *Année 2004</b>	<b>-0,017</b>	<b>-0,003</b>	<b>0,008</b>
R <sup>2</sup>	0,18	0,18	0,18
N	1568	1554	1340

Notes : Un ensemble de variables de contrôle ont été introduit dans le modèle.

#### 4.2. Labellisation des pôles de compétitivité et activités de R&D

Les pôles de compétitivité ont été créés afin de favoriser les synergies entre les différents acteurs dans le domaine de la recherche. Notre seconde hypothèse est donc que la formation au sein des pôles favorise plus particulièrement les jeunes diplômés employés dans la recherche, du fait de l'importance du financement de la R&D au niveau local, de la formation de réseaux sociaux au sein des pôles ou d'un capital humain scientifique spécifique. Pour tester cette hypothèse, un modèle de triple différence a été construit. Les coefficients selon les trois types de méthodes sont reportés dans le tableau n°4 suivant. Les résultats de la différence de différence simple montrent un coefficient positif et significatif. Il apparaît qu'avoir été formé au sein d'un pôle de compétitivité et être ensuite employé au sein des activités de R&D entraîne un rendement salarial positif de 10,1% (significatif à 10%). Par contre, ce rendement devient non significatif lorsque nous estimons la triple différence avec double ou triple appariement. Ce dernier résultat suggère que, pour le jeune diplômé, avoir été formé au sein d'un pôle de compétitivité n'entraîne pas d'effets salariaux positifs, une fois contrôlées les caractéristiques observables des diplômés qui se trouvent dans les pôles de compétitivité. On a pu remarquer lors de la procédure d'appariement que les jeunes ingénieurs recrutés après la mise en place des pôles de compétitivité avaient un capital social et scolaire un peu plus élevé, ce qui peut indiquer une augmentation de la sélection dans ces écoles.

Tableau n°4 : Résultat triple différence : Labellisation des pôles de compétitivité et Activités de R&D

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Différence de différence par double appariement</i>	<i>Différence de différence par triple appariement</i>
Pôle (effet territoire)	0,019	0,013	0,002
Année 2004	0,029	-0,002	-0,01
Activités de R&D	0,068**	0,05**	0,057*
Pôle *Année 2004	-0,04	-0,003	0,01
Pôle * R&D	0,004	0,026	0,018
R&D*Année 2004	-0,04	0,042	0,03
<b>Pôle *Année 2004* R&amp;D</b>	<b>0,097*</b>	<b>0,011</b>	<b>0,017</b>
R <sup>2</sup>	0,18	0,18	0,18
N	1568	1554	1340

Notes : Un ensemble de variables de contrôle ont été introduit dans le modèle. \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

### **5.3. Pôle de compétitivité et mobilité géographique**

La littérature met l'accent sur marché du travail local dans le cas des clusters. La proximité géographique permettrait de favoriser l'appariement entre employeur et diplômés. Les connaissances tacites et les réseaux sociaux des jeunes diplômés seraient également plus facilement mobilisables à un niveau local. De plus, une part des investissements dans la R&D se fait localement sur des territoires délimités. Afin de tester cette hypothèse, nous construisons le même modèle qu'auparavant en distinguant les diplômés ayant connu une mobilité géographique des diplômés n'ayant pas connu de mobilité géographique. Nous considérons ici qu'un diplômé est mobile si la distance entre son établissement de formation et la première entreprise où il a été embauché est supérieure à 100 km. Le choix de ce seuil est évidemment discutable : différentes estimations ont été faites en faisant varier ce seuil. Les résultats sont identiques même si en général, la réduction augmente la significativité du résultat.

Le tableau 5 présente l'évolution de la part de diplômés mobiles entre 1998 et 2004 entre le groupe de traités et le groupe de contrôle. Pour l'ensemble des ingénieurs, l'évolution de la mobilité est relativement similaire entre les deux groupes. Dans le groupe de traitement, la part de diplômés mobiles a augmenté de 27,8% entre 1998 et 2004 alors que cette part a connu un accroissement de 25,7% dans le groupe de contrôle. En revanche, les différences sont plus sensibles lorsque sont distingués les diplômés employés dans des activités de R&D et ceux employés dans d'autres types d'activités. Pour les premiers, la part de mobiles a connu une augmentation moins importante pour le groupe de traités (+12,5%) que pour le groupe de contrôle (+24,6%). La formation au sein d'un pôle de compétitivité entraîne une mobilité géographique relativement moins importante pour les diplômés se dirigeant au sein des activités de R&D.

Tableau n°5 : Évolution de la mobilité entre 1998 et 2004 (en %)

	Groupe de traitement (Formé au sein d'un pôle)	Groupe de contrôle (Non formé au sein d'un pôle)	Différence
Ensemble des ingénieurs	27,8	25,7	2,1
Activités de R&D	12,5	24,6	-12,1
Activités Hors R&D	36,1	27,4	8,7

Tableau n°6 : Résultats de la triple différence en fonction de la mobilité

<i>Variable dépendante :</i> <i>ln(salaire)</i>	<i>Différence de</i> <i>différence simple</i>		<i>Différence de différence</i> <i>par double appariement</i>		<i>Différence de différence</i> <i>par triple appariement</i>	
	<u>Non</u> <u>Mobiles</u>	<u>Mobiles</u>	<u>Non</u> <u>Mobiles</u>	<u>Mobiles</u>	<u>Non</u> <u>Mobiles</u>	<u>Mobiles</u>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	0,056**	-0,04	0,05**	-0,05*	0,05	-0,06*
Année 2004	0,06*	0,00	0,016	-0,018	0,004	-0,026
Activités de R&D	0,115***	0,025	0,132***	-0,016	0,159***	-0,025
Pôle de compétitivité*Année 2004	-0,09**	0,02	-0,02	0,032	-0,025	0,039
Pôle de compétitivité*Activités de R&D	-0,089	0,09*	-0,09*	0,128***	-0,134*	0,156**
Activités de R&D*Année 2004	-0,07	-0,01	0,02	0,06	-0,01	0,068
<b>Pôle de compétitivité*Année 2004*Activités de R&amp;D</b>	<b>0,27***</b>	<b>-0,03</b>	<b>0,196*</b>	<b>-0,105</b>	<b>0,233**</b>	<b>-0,125</b>
R <sup>2</sup>	0,19	0,18	0,20	0,16	0,19	0,16
N	709	859	704	855	590	750

Notes : Un ensemble de variables de contrôle ont été introduit dans le modèle. \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Le tableau n°6 présente les estimations des triples différences sur les deux sous échantillons (mobiles et non mobiles). Il apparaît que quelle que soit la méthode utilisée, le coefficient de la variable d'interaction pôle, année 2004 et activités de R&D est positif et significatif pour les non mobiles alors qu'il est non significatif pour les mobiles. Ce résultat valide notre troisième hypothèse selon laquelle l'effet de la création des pôles a principalement un impact sur le marché du travail scientifique local. Il semble donc que le capital humain des diplômés formés au sein des pôles de compétitivité est plus fortement valorisé au sein des activités de R&D des entreprises situées à proximité du lieu de formation.

Il est également intéressant de noter qu'indépendamment de se trouver dans un pôle de compétitivité, les ingénieurs dans les activités de R&D sont mieux payés que les autres ingénieurs uniquement lorsqu'ils ne sont pas mobiles (la prime salariale est d'environ 12%). Ce résultat rejoint des hypothèses souvent avancées par de nombreuses recherches en économie de la connaissance : le capital humain scientifique est plus fortement valorisé à un niveau local, du fait de la densité des réseaux et la diffusion des connaissances tacites nécessaire à sa transmission.

Afin de confirmer les résultats précédents, nous effectuons les mêmes estimations en prenant en considération uniquement les diplômés employés dans la R&D.

Tableau n°7 : Résultat de la triple différence sur le sous échantillon activités de R&D

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Différence de différence par double appariement</i>	<i>Différence de différence par triple appariement</i>
Pôle (effet territoire)	0,064*	0,089**	0,11**
Année 2004	0,029	0,059	0,06
Non mobilité géographique	-0,016	0,006	0,04
Pôle*Année 2004	-0,05	-0,07	-0,09
Pôle *Non mobilité géographique	-0,086	-0,11**	-0,17**
Non mobilité géographique*Année 2004	-0,028	-0,032	-0,06
<b>Pôle*Année 2004*Non mobilité géographique</b>	<b>0,21**</b>	<b>0,22**</b>	<b>0,27**</b>
R <sup>2</sup>	0,10	0,11	0,12
N	431	429	362

Notes : Un ensemble de variables de contrôle ont été introduit dans le modèle. \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Les résultats présentés dans tableau 7 révèlent que pour les diplômés employés dans des activités de R&D, avoir été formé au sein d'un pôle de compétitivité et être resté sur le marché du travail local entraînent un accroissement salarial de l'ordre de 22%. Il apparaît donc bien que la création des pôles de compétitivité ait entraîné une pression salariale au niveau du marché du travail scientifique local.

## Conclusion

Les investissements publics dans la R&D dans les pôles de compétitivité ont permis l'émergence de nombreux projets au sein de ces territoires et des effets structurels sur le marché du travail. Cette recherche empirique se focalisait sur la rémunération des jeunes ingénieurs. Nos résultats montrent que ce sont principalement les jeunes ingénieurs qui travaillent dans la R&D et qui restent au sein des pôles qui bénéficient d'une hausse de leur rémunération. Même s'il nous manque des variables explicatives pour étayer ces résultats, on peut penser qu'à court terme, le financement public de la R&D et le développement de nombreux projets coopératifs ont eu pour conséquence une augmentation assez sensible des salaires. Cela s'explique également par un taux de chômage relativement faible des diplômés d'écoles d'ingénieurs<sup>55</sup>. L'effet salarial peut être vertueux s'il augmente la productivité des jeunes chercheurs dans les pôles de compétitivité. Sur le moyen terme, les coopérations menées entre les établissements de formation peuvent relâcher cette pression sur les salaires en augmentant l'offre de formation et en l'adaptant à la demande. De plus, l'augmentation des rémunérations peut conduire de nouveaux diplômés à venir travailler dans ces pôles.

La même question peut par ailleurs se poser pour d'autres catégories de diplômés et pour les docteurs notamment, qui sont souvent censés occuper une place déterminante dans la

<sup>55</sup> Les enquêtes du Cereq ne nous permettent pas d'étudier plus finement les différences de taux de chômage des ingénieurs, en général très faibles dans les pôles de compétitivité comme en dehors de ces pôles.

transmission de l'innovation. Les données que nous utilisons ne nous permettent pas de regarder finement l'évolution salariale des diplômés de doctorat et leur taux d'insertion. On peut cependant supposer qu'une augmentation du recrutement des diplômés de docteurs sur le moyen terme relâcherait la pression salariale sur les ingénieurs même si ces derniers sont en général privilégiés dans les activités de R&D. En dehors de la R&D, d'autres catégories de main-d'œuvre, moins diplômées mais plus spécialisées ont pu également, dans certains pôles, bénéficier d'une hausse des rémunérations. Les enquêtes Génération 2007 et 2010 nous permettront de compléter ce travail et de tenir compte des effets de moyen terme, moins propices à une élévation des salaires.

## **Bibliographie**

AUDRIC-LERENARD, A., TOPOL, A. (1999), *Chercheur : un métier en expansion qui permet l'embauche de jeunes diplômés*, Premières synthèses, n° 37-02, DARES, Ministère de l'Emploi, septembre.

BLANC, C. (2004), *Pour un écosystème de la croissance*, Rapport au Premier Ministre, Assemblée Nationale, Paris.

BOCQUET, R., MOTHE, C. (2009), Gouvernance et performance des pôles de PME, *Revue Française de Gestion*, vol. 35, n° 1901, pp. 101-122.

COMBES, P.P., DURANTON, G. (2006), Labour pooling, labour poaching, and spatial clustering, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 36, n° 1, pp. 1-28.

DEFELIX, C., COLLE, R., RAPIAU, M.T. (2008), Prendre en compte le facteur humain au sein des pôles de compétitivité: la longue marche vers l'innovation sociale, *Revue Management & Avenir*, n° 20, pp. 9-29.

DATAR (2004), *La France, puissance industrielle, Une nouvelle politique industrielle par les territoires*, La documentation française.

DE BLASIO, G., DI ADDARIO, S. (2005), Do workers benefit from industrial agglomeration?, *Journal of Regional Science*, vol. 45, n° 4, pp.797-827.

ECHEVERRI-CARROLL, E., AYALA, S. (2009), Wage differentials and the spatial concentration of high-technology industries, *Regional Science*, vol.88, n°3, pp.623-641.

FULLERTON, A., VILLEMEZ, W. (2011), Why does the spatial agglomeration of firms benefit workers? Examining the role of organizational diversity in US industries and labor markets, *Social Forces*, vol. 89, n°4, pp. 1145-1165.

FULLERTON, A.S. (2012), Spatial agglomeration and wages in the US biotechnology section, *Sociological Spectrum: Mi-South Sociological Association*, vol. 32, n°1, pp.61-80.

GIBBS, R., BERNART, G. (1997), Rural industry clusters raise local earnings, *Rural Development Perspectives*, vol.12, n°3, pp.18-25.

- GLAESER, E., MARE, D. (2001) Cities and Skills, *Journal of Labor Economics*, vol. 19, n° 2, pp. 316-342.
- GROSSETTI, M. (1990), Enseignement supérieur et technopôles. Le cas de l'informatique à Toulouse, *Revue Française de Sociologie*, vol. 31, n° 3, pp. 463-482.
- GROSSETTI, M. (2000), Les effets de proximité spatiale dans les relations entre organisations : une question d'encastrement, *Espace et Société*, n° 101-102, pp. 203-219.
- MARBOT, C., ROY, D. (2011), Évaluation de la transformation de la réduction d'impôt en crédit d'impôt pour l'emploi de salariés à domicile en 2007, *Document de travail INSEE* n° G2011/12.
- MARSHALL, A. (1890), *The Principles of Economics*, London : McMillan.
- PORTER, M. (1998), Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*, vol. 76, n° 6, pp. 77-90.
- RAUCH, J.E. (1993), Productivity gains from geographic concentration of human capital: Evidence from the cities, *Journal of urban economics*, vol.34, pp.380-400.
- RETOUR, D. (2009), Pôle de compétitivité, propos d'étape, *Revue Française de Gestion*, vol. 1, n° 190, pp. 93-99.
- ROMER P. M. (2001), Should the Government Subsidize Supply or Demand in the Market for Scientists and Engineers ?, in *Innovation Policy and the Economy*, Volume 1 (2001), MIT Press
- ROSENTHAL, S., STRANGE, W. (2006), The attenuation of human capital spillovers, Mimeo, Syracuse University
- TIXIER, J., CASTRO GONCALVES, L. (2008), Les pôles de compétitivité à l'heure de l'évaluation : quel modèle de « cluster à la française ? », *Réalités Industrielles*, Annales des Mines, Paris.
- TORRE, A. (2006), Clusters et systèmes locaux d'innovation. Un retour critique sur les hypothèses naturalistes de la transmission des connaissances à l'aide des catégories de l'économie de la proximité, *Régions et Développement*, n° 24, pp. 15-44.
- WHEATON, W., LEWIS, M., (2002) Urban wages and labor markets agglomeration, *Journal of urban economics*, vol.51, n°3, pp.542-562.
- WHEELER, C.H. (2001), Search, Sorting and Urban Agglomeration, *Journal of Labor Economics*, vol. 19, n° 4, pp. 879-899.
- WOLFF, G., REINTHALER V. (2008), The effectiveness of subsidies revisited: Accounting for wage and employment effects in business R&D, *Research Policy*, vol.37, p.1403-1412.

## **Annexe 1 : Définition des Activités de R&D**

Les diplômés considérés comme travaillant dans la R&D sont ceux ayant les PCS suivantes :

342E : Chercheurs de la recherche publique

383A : Ingénieurs et cadres d'étude recherche et développement en électricité électronique

384A : Ingénieurs et cadres d'étude recherche et développement en mécanique et travail des métaux

385A : Ingénieurs et cadres d'étude recherche et développement des industries de transformation (agroalimentaire, chimie, métallurgie, matériaux lourds)

386A : Ingénieurs et cadres d'étude recherche et développement des autres industries

474B : Techniciens de recherche-développement et des méthodes de fabrication en construction mécanique et travail des métaux

475A : Techniciens de recherche-développement et des méthodes de production des industries de transformation

479A : Techniciens des laboratoires de recherche publique ou de l'enseignement

625B : Ouvriers qualifiés et agents qualifiés de laboratoire : agroalimentaire chimie biologie pharmacie.



## Annexe 2 : Résultats

Tableau 2.1 : Résultat de la double différence : Labellisation des pôles de compétitivité

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Double appariement</i>	<i>Triple appariement</i>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	0,019	0,02	0,007
Année 2004	0,018	0,01	-0,005
<b>Pôle de compétitivité* Année 2004</b>	<b>-0,017</b>	<b>-0,003</b>	<b>0,008</b>
Homme	0,057***	0,045***	0,059***
Discipline réf. <i>Autres</i>			
Agronomie	-0,07***	-0,05**	-0,032
Mécanique	0,057***	0,05**	0,05*
Électronique	0,042**	0,055**	0,057*
Technologie	0,049***	0,05***	0,037*
Ecole d'ingénieurs parisienne	0,11***	0,09***	0,08***
Activités de R&D	0,067***	0,083***	0,087***
Secteur d'activités réf. <i>Autres</i>			
Secteur de haute technologie	0,062***	0,06***	0,078***
Conseil et assistance informatique	0,12***	0,138***	0,154***
Architecture, ingénierie, Contrôle	0,06***	0,06**	0,075***
Taille de l'entreprise réf. - de 500 salariés + de 500 salariés	0,15***	0,12***	0,15***
Profession du père réf. <i>Autres</i>			
Cadre, ingénieur, profession libérale, professeur	0,02	0,024*	0,025*
Temps d'accès à l'emploi (en mois)	-0,006***	-0,007***	-0,007***
Ln(distance entre établissement de formation et entreprise)	0,018***	0,02***	0,02***
Taux de chômage du département de l'établissement de formation	-0,014***	-0,017***	-0,016***
R <sup>2</sup> aj.	0,18	0,18	0,18
N	1568	1554	1340

Note : \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Tableau 2.2. : Résultat triple différence : Labellisation des pôles de compétitivité et activités de R&D

<i>Variable dépendante : ln(salaire))</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Double différence</i>	<i>Triple différence</i>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	0,019	0,013	0,002
Année 2004	0,029	-0,002	-0,01
Activités de R&D	0,068**	0,05**	0,057*
Pôle de compétitivité*Année 2004	-0,04	-0,003	0,01
Pôle de compétitivité*Activités de R&D	0,004	0,026	0,018
Activités de R&D*Année 2004	-0,04	0,042	0,03
<b>Pôle de compétitivité*Année 2004*Activités de R&amp;D</b>	<b>0,097*</b>	<b>0,011</b>	<b>0,017</b>
Homme	0,056***	0,044***	0,089***
Discipline réf. <i>Autres</i>			
Agronomie	-0,07***	-0,052**	-0,035
Mécanique	0,06***	0,056**	0,05*
Électronique	0,04**	0,055**	0,05*
Technologie	0,05**	0,05***	0,04**
Ecole d'ingénieurs parisienne	0,11***	0,088***	0,083***
Secteur d'activités réf. <i>Autres</i>			
Secteur de haute technologie	0,06***	0,06***	0,077***
Conseil et assistance informatique	0,12***	0,13***	0,15***
Architecture, ingénierie, Contrôle	0,058***	0,06**	0,074***
Taille de l'entreprise réf. - de 500 salariés + de 500 salariés	0,147***	0,12***	0,14***
Profession du père réf. <i>Autres</i>			
Cadre, ingénieur, profession libérale, professeur	0,02	0,025*	0,026*
Temps d'accès à l'emploi (en mois)	-0,006***	-0,007***	-0,007***
Ln(distance entre établissement de formation et entreprise)	0,018***	0,02***	0,02***
Taux de chômage du département de l'établissement de formation	-0,014***	-0,017***	-0,016***
R <sup>2</sup> aj.	0,18	0,18	0,18
N	1568	1554	1340

Note : \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Tableau 2.3. : Résultat triple différence : Labellisation des pôles de compétitivité et activités de R&D et non mobilité géographique

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Double différence</i>	<i>Triple différence</i>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	0,056**	0,05**	0,05
Année 2004	0,032**	0,016	0,004
Activités de R&D	0,11***	0,132***	0,159***
Pôle de compétitivité*Année 2004	-0,09**	-0,02	-0,025
Pôle de compétitivité*Activités de R&D	-0,09	-0,09*	-0,134*
Activités de R&D*Année 2004	-0,07	0,02	-0,01
<b>Pôle de compétitivité*Année 2004*Activités de R&amp;D</b>	<b>0,25***</b>	<b>0,196*</b>	<b>0,233**</b>
Homme	0,047**	0,02	0,04
Discipline réf. Autres			
Agronomie	-0,08**	-0,08**	-0,06*
Mécanique	0,05	0,05	0,025
Électronique	0,03	0,05	0,04
Technologie	0,06**	0,06**	0,05
Ecole d'ingénieurs parisienne	0,14***	0,125***	0,11***
Secteur d'activités réf. Autres			
Secteur de haute technologie	0,06**	0,05*	0,07**
Conseil et assistance informatique	0,12***	0,15***	0,16***
Architecture, ingénierie, Contrôle	0,06*	0,06	0,08*
Taille de l'entreprise réf. - de 500 salariés + de 500 salariés	0,10***	0,06*	0,08**
Profession du père réf. Autres			
Cadre, ingénieur, profession libérale, professeur	0,03	0,016	0,01
Temps d'accès à l'emploi (en mois)	-0,005**	-0,009***	-0,009***
Taux de chômage du département de l'établissement de formation	-0,03***	-0,032***	-0,031***
R <sup>2</sup> aj.	0,19	0,20	0,19
N	709	704	590

Note : \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Tableau 2.4 : Résultat triple différence : Labellisation des pôles de compétitivité et activités de R&D et mobilité géographique

<i>Variable dépendante : ln(salaire)</i>	<i>Différence de différence simple</i>	<i>Double différence</i>	<i>Triple différence</i>
Pôle de compétitivité (effet territoire)	-0,04	-0,05*	-0,06*
Année 2004	0,002	-0,018	-0,026
Activités de R&D	0,024	-0,016	-0,025
Pôle de compétitivité*Année 2004	0,02	0,032	0,039
Pôle de compétitivité*Activités de R&D	0,09*	0,128***	0,156**
Activités de R&D*Année 2004	-0,01	0,06	0,068
<b>Pôle de compétitivité*Année 2004*Activités de R&amp;D</b>	<b>-0,03</b>	<b>-0,105</b>	<b>-0,125</b>
Homme	0,06***	0,06***	0,069***
Discipline réf. <i>Autres</i>			
Agronomie	-0,06**	-0,027	-0,011
Mécanique	0,08***	0,07**	0,08**
Électronique	0,05*	0,06**	0,086**
Technologie	0,05**	0,059**	0,04
Ecole d'ingénieurs parisienne	0,05*	0,03	0,047
Secteur d'activités réf. <i>Autres</i>			
Secteur de haute technologie	0,07***	0,077***	0,09***
Conseil et assistance informatique	0,12***	0,11***	0,136***
Architecture, ingénierie, Contrôle	0,05*	0,05*	0,066*
Taille de l'entreprise réf. - de 500 salariés + de 500 salariés	0,16***	0,16***	0,18***
Profession du père réf. <i>Autres</i>			
Cadre, ingénieur, profession libérale, professeur	0,01	0,028	0,03
Temps d'accès à l'emploi (en mois)	-0,006***	-0,006**	-0,007***
Taux de chômage du département de l'établissement de formation	-0,002	-0,002	-0,003
R <sup>2</sup> aj.	0,16	0,16	0,16
N	859	855	750

Note : \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.

Annexe 3 : Scores de propension

Tableau 3.1. : Résultats des scores de propension : estimation par un probit

Variable dépendante : <b>Avoir été formé dans un pôle de compétitivité</b>	Diplômés de Génération 1998	Diplômés de Génération 2004
A effectué une classe préparatoire après le bac	0,17*	0,26**
Homme	-0,22**	-0,08
Profession du père réf. Autres Ingénieur, Cadres, Professions intellectuelles	0,20**	0,27***
Ecole d'ingénieurs parisienne	0,11	0,57
Discipline réf. Autres		
Agronomie	0,80***	1,16***
Mécanique	-0,25*	-0,35**
Électronique	0,72***	-0,52***
Technologie	0,17	0,08
Densité du département de l'établissement de formation	0,00	-0,00
Chômage du département de l'établissement de formation	0,16***	0,13***
Pseudo-R <sup>2</sup>	0,08	0,14
N	875	693

Note : \*\*\*, \*\*, \* respectivement significatif à 1, 5 et 10%.