

L'accès à l'emploi des docteurs en sciences de la vie : caractéristiques individuelles et effets de structures

Par Stéphane Robin et Éric Cahuzac

Les docteurs en sciences de la vie insérés dans le secteur privé suivent un projet professionnel précis. Ils n'ont pas opté pour une solution de repli après une tentative dans le milieu académique. Dans le secteur privé, comme dans le milieu académique, la réussite du projet doctoral tiendrait grandement à la qualité de l'encadrement, à la visibilité de l'équipe d'accueil et aux moyens mis en œuvre pour le futur chercheur.

Les titulaires d'un doctorat ont rencontré, au début des années quatre-vingt-dix, des difficultés d'insertion professionnelle sans précédent. Ce phénomène a d'ailleurs été souligné par de nombreuses études (cf. par exemple, DGRT, 1995 ; Mallet, 1995). Des diplômés très qualifiés sont ainsi venus accroître, temporairement du moins, le nombre des chômeurs et des travailleurs précaires. Cette situation a contribué à remettre en cause la capacité de l'université à procurer des débouchés professionnels aux étudiants qu'elle forme, dans un contexte de récession économique et de chômage élevé.

Par ailleurs, *l'interview* de docteurs en sciences de la vie révèle que la concurrence exacerbée entre jeunes chercheurs peut être, à terme, génératrice de tensions au sein des laboratoires. Il en résulte en effet une divergence entre les intérêts individuels des jeunes chercheurs (objectifs de carrière), et les objectifs scientifiques des collectifs de recherche. Si cette situation perdure, le risque est grand de voir apparaître une désaffection pour les carrières scientifiques et de recherche. Cette désaffection, qui commence à

Éric Cahuzac est ingénieur de recherche à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), au département d'Économie et Sociologie Rurales (ESR) à Toulouse. Économiste de formation, il s'intéresse principalement à la modélisation des comportements sur le marché du travail et plus particulièrement aux parcours de début de vie active. Il publie en 2001, en collaboration avec Jean François Giret (Céreq), « Quand la vie professionnelle commence avant la fin des études : l'insertion des étudiants français », *Reflets et perspectives de la vie économique*, pp. 37-49.

Stéphane Robin prépare une thèse de doctorat en économie appliquée à l'INRA, au sein de l'Unité Économie et Sociologie Rurales (ESR) de Grenoble. Son principal centre d'intérêt est l'économie du travail et de l'emploi. Sa thèse porte sur l'insertion professionnelle et les carrières des jeunes docteurs en sciences de la vie. Il a publié (en collaboration avec Vincent Mangematin) « À la recherche du premier emploi », *Biofutur*, n° 198, mars 2000.

poindre aujourd'hui¹, pourrait se manifester de manière aiguë au moment précis où un besoin en nouveaux chercheurs se fera sentir : à l'horizon 2005, lors du départ en retraite de la génération du *baby-boom*.

Dés lors, il demeure toujours pertinent de s'interroger sur les déterminants de l'insertion professionnelle des docteurs. Toutefois, notre objectif n'est pas ici de comparer leur insertion avec celle d'autres diplômés ou d'autres disciplines, mais de rendre compte des facteurs favorisant (ou pénalisant) l'accès à une carrière dans le domaine académique (*vs* privé). Nous tenterons avant tout d'analyser les mécanismes individuels de l'insertion afin d'améliorer leur connaissance, exercice pouvant s'avérer utile pour alimenter une réflexion plus globale sur les politiques de recherche et la formation des chercheurs. Cet article se propose de contribuer à cette réflexion, en se focalisant sur une discipline particulière : les sciences de la vie. L'attrait d'une telle discipline repose avant tout sur la variété de ses débouchés, tant dans le secteur public que dans le privé, dynamique que l'on ne retrouve pas de façon aussi prononcée dans d'autres disciplines comme les sciences sociales par exemple. Nous aborderons les problèmes à un niveau individuel ; cette démarche permettra de tester les hypothèses les plus couramment retenues par les économistes lorsqu'il s'agit d'analyser l'insertion professionnelle des scientifiques.

Pour mener à bien notre travail, nous nous sommes appuyés sur une enquête postale menée en 1998 au sein de l'unité de l'Institut national de recherche agronomique (INRA) de Grenoble. Cette enquête a permis de rassembler des informations sur plus de huit cents docteurs en sciences de la vie ayant soutenu une thèse dans une grande université française entre 1984 et 1997 (voir Mangematin et Robin, 1999). Les données collectées comportent, en particulier, une reconstitution de l'évolution de la situation professionnelle des docteurs entre 1984 et 1997. Notre travail constitue une des premières études approfondies consacrées à l'insertion de docteurs tous issus d'un même champ disciplinaire.

Nous nous focaliserons, dans une première section, sur l'identification des projets professionnels et sur la

description de l'évolution des situations professionnelles. Dans un deuxième temps, nous préciserons le cadre conceptuel de notre analyse, pour proposer ensuite une liste des principaux facteurs supposés favoriser l'insertion professionnelle des docteurs, soit dans le secteur public, soit dans le secteur privé. L'ultime étape consistera à identifier, parmi ces facteurs, ceux qui permettent à un jeune docteur de concrétiser son projet professionnel ; à cet effet, nous estimerons deux modèles de durée à hasard proportionnel.

UNE THÈSE EN SCIENCES DE LA VIE : POUR QUOI FAIRE ? DU PROJET PROFESSIONNEL À L'APRÈS-THÈSE

Dans cette section, nous décrivons brièvement notre échantillon. Après avoir présenté les principales caractéristiques de notre base de données, nous identifions différents projets professionnels mis en avant par les docteurs. Enfin, nous dressons une description longitudinale de l'insertion professionnelle, réalisée à partir d'un suivi des docteurs jusqu'à cinq ans après la fin de la thèse.

Les caractéristiques de la population étudiée (*cf* encadré 1)

Nous avons choisi de nous concentrer sur les sciences de la vie pour deux raisons :

- d'une part, il s'agit d'une discipline où le nombre de soutenances s'est accru de manière considérable entre la fin des années quatre-vingt et le début des années quatre-vingt-dix (*cf.* DGRT, 1995). Elle est donc en quelque sorte emblématique des problèmes d'insertion rencontrés par les jeunes docteurs lorsque le nombre de postes créés dans le secteur public reste stable. Une autre étude (APEC, 2000) présente d'ailleurs les sciences de la vie comme une discipline qui illustre parfaitement les problèmes d'insertion que peuvent rencontrer les jeunes diplômés de l'enseignement supérieur (tous niveaux confondus).
- D'autre part, le constat avéré d'un essor récent des biotechnologies en France : si les firmes qui se créent dans ce domaine prospèrent dans les années à venir,

¹ De nombreuses discussions avec des responsables de laboratoire et d'écoles doctorales font ressortir les difficultés de recrutement des doctorants, et même des étudiants en DEA (Diplôme d'Études Approfondies)..

Encadré 1

L'enquête réalisée en 1998 auprès de docteurs en sciences de la vie

Les données utilisées dans cet article ont été collectées par enquête postale auprès de docteurs en sciences de la vie ayant soutenu leur thèse dans une université française entre 1984 et 1997 (l'enquête a été menée en 1998, la période d'observation s'arrête l'année précédente, en 1997). Nous avons décidé de nous centrer essentiellement sur la province. La région parisienne devrait faire l'objet d'une enquête à part entière. Au final, 1 600 docteurs ont été contactés ; la moitié environ nous a retourné le questionnaire rempli, un nombre important d'adresses fournies n'étant plus à jour. La représentativité de l'échantillon ainsi constitué n'a pu être que partiellement appréciée ; cependant, les comparaisons effectuées* font apparaître une relative conformité de l'échantillon à la population totale.

Le terme « Sciences de la vie » a ici une acception très précise, qui correspond à la dénomination de la direction scientifique n°5 du ministère de la Recherche : « Biologie, Médecine et Santé », pouvant se regrouper autour de cinq secteurs disciplinaires** :

- Aspects moléculaires et cellulaires de la biologie.
- Physiologie et biologie des organismes. Populations. Interactions
- Biomolécules, Pharmacologie, Thérapeutique.
- Recherche clinique, innovation technologique, santé publique.
- Sciences agronomiques, biotechnologies agroalimentaires.

* Nous disposons de peu d'informations sur la population totale ; la composition par ville est apparue comme la seule variable permettant vraiment d'appréhender la représentativité de l'échantillon. En dépit d'une légère sous-représentation de Lyon, et d'une surreprésentation de Strasbourg, la composition par ville de l'échantillon est assez proche de celle de la population totale

** Pour plus de détails, consulter par exemple le *Rapport sur les Études Doctorales 1999*, édité par le ministère de la Recherche, et consultable en ligne au 08/11/2000 à l'adresse :

<http://www.education.gouv.fr/recherche/formation/red/default.htm>

de nouveaux débouchés pourraient se présenter durablement dans le secteur privé pour les docteurs en sciences de la vie. Cela transformerait profondément le paysage de la recherche dans cette discipline.

Les projets professionnels : prédominance de la recherche académique, faible attrait pour la recherche privée

Dans l'enquête, la nature du projet professionnel a été saisie à partir d'une question ouverte : « *Quel était votre projet professionnel lorsque vous vous êtes engagé dans la préparation d'un doctorat ?* » Cette question a ensuite été recodée selon quatre modalités :

- 1 : intégrer le secteur académique ;
- 2 : intégrer la recherche privée ;
- 3 : tenter de saisir des opportunités tant dans le privé que dans le public ;
- 4 : pas de projet professionnel défini.

Les étudiants qui s'engagent dans la préparation d'une thèse dans la perspective d'une carrière académique sont de loin les plus nombreux (environ 67 % de notre échantillon). Cette préférence pour l'académique n'est pas l'apanage des sciences de la vie : Martinelli, Paul et Perret (1998) l'observent dans toutes les disciplines doctorales. Aux yeux de la majorité des jeunes docteurs, tenter d'intégrer le milieu académique apparaît comme le meilleur moyen de valoriser ses années de thèse².

À l'opposé, les étudiants qui projettent une insertion dans le privé sont minoritaires (environ 7 % de la population étudiée). Cette petite minorité est principalement constituée d'étudiants plus « pragmatiques » que leurs collègues attirés par la recherche académique. Par opposition à ces derniers, ils ont bien souvent un cursus non exclusivement universitaire (ingénieurs, chimistes ou agronomes par ex.). Ils optent dans leur thèse pour une recherche appliquée susceptible d'intéresser les entrepri-

² Il peut s'avérer que certains docteurs qui n'ont pas réussi à concrétiser leur projet professionnel initial en déclarent un autre au moment de l'enquête, correspondant mieux à leur situation professionnelle réalisée. Cela

est peu probable pour les docteurs ayant fait mention d'un projet professionnel de type académique : selon nous, ces docteurs ont probablement révélé là leur intention réelle, qu'ils l'aient ou non réalisée par la suite. On observe en effet une plus forte proportion de projets professionnels académiques que d'insertions académiques effectivement réalisées.

ses de leur domaine d'activité (industrie pharmaceutique, agroalimentaire, etc.).

Enfin, pour un certain nombre de jeunes diplômés de niveau « bac+5 », (diplôme d'études approfondies (DEA) notamment) la thèse constitue la suite logique à leur cursus. Pour autant, ces futurs docteurs n'ont pas, au moment d'entrer en thèse, de projet précis quant à leur insertion professionnelle ultérieure. Ils semblent avant tout désireux de ne se « fermer aucune porte », que ce soit dans le secteur académique ou dans le secteur privé. En termes économiques, on pourrait dire que ces individus (environ 20 % de l'échantillon) ont opté pour les avantages de la *flexibilité* : pouvoir prospecter des offres d'emploi dans les deux secteurs. Par opposition à cette stratégie, le choix d'un projet spécifique (académique, par exemple) s'avère peu flexible : la réorientation vers le secteur privé après la réalisation d'une thèse orientée « académique » est assez difficile (cf. Martinelli et al., 1998). Cependant, même si le docteur adopte une stratégie de flexibilité, l'orientation vers l'un des deux secteurs tendra à se dessiner malgré tout, et parfois dès le début de la thèse, par le choix d'une orientation scientifique ou d'un type de publication. L'expérience atteste qu'une approche flexible des projets de carrière est difficilement soutenable au niveau du doctorat et en tout cas peu appréciée des professionnels. Sans doute certains docteurs ont-ils tenté de dissimuler une absence de projet professionnel en déclarant avoir privilégié la flexibilité dans leur choix de carrière.

Cependant, seuls 7 % environ de la population déclarent réellement n'avoir conçu, au moment d'entrer en thèse, aucun projet professionnel. Cette attitude pourrait être le fait d'étudiants qui, au terme de leur DEA, se sont vus proposer un financement de thèse et qui ont saisi cette opportunité. En effet, s'engager dans la préparation d'un doctorat permet à la fois de différer son entrée sur le marché du travail, d'accumuler une expérience professionnelle et d'être rémunéré. Faire une thèse peut constituer une stratégie d'attente en période de chômage élevé (comme ce fut le cas dans les années quatre-vingt-dix) ; en revanche, l'expérience professionnelle ainsi accumulée ressort d'un domaine très spécifique, et peut s'avérer difficile à redéployer ultérieurement. Différer son entrée sur le marché du travail, en prolongeant ses études par une thèse, ne signifie donc pas forcément réduire, à terme, les difficultés d'insertion. Dans tous les cas, ces mobiles ne peuvent être que supposés ; en effet, il est facile, *a posteriori*, de justifier le choix d'une thèse.

« les deux
premières années
après la thèse
sont marquées
par une proportion
importante
d'emplois
temporaires »

Il est difficile d'évaluer l'ampleur de tels phénomènes de rationalisation *a posteriori*. Toutefois, ils ne devraient pas avoir de conséquences fâcheuses pour notre analyse, qui se focalise sur la dichotomie entre projets « académique » et « privé ».

■ Cinq ans après la thèse, une majorité de CDI dans le secteur public

Notre base de données nous permet de reconstituer l'évolution de la situation professionnelle des docteurs recensés, du premier trimestre 1984 jusqu'au dernier trimestre 1997. La date de fin de thèse étant nécessairement située entre ces deux bornes, nous disposons donc d'une description de l'évolution de la situation professionnelle de chaque individu à partir de la fin de sa thèse. Pour désigner cette évolution, nous utiliserons dans cet article, et par commodité, le terme de « trajectoire professionnelle », comme un condensé de « trajectoire professionnelle post-doctorale ».

Dans ces conditions, si l'on cherche à appréhender le devenir de l'ensemble des docteurs recensés, on obtient des trajectoires professionnelles de durées inégales qui limitent les possibilités de comparaison. Or, nous voulons à la fois pouvoir suivre les docteurs suffisamment longtemps après leur thèse afin de nous prononcer sur leur devenir, et être en mesure de comparer au moins deux générations (les jeunes docteurs des années quatre-vingt et ceux du début des années quatre-vingt-dix). Pour remédier à ce problème, nous avons choisi de suivre les docteurs sur une durée de cinq ans après la fin de leur thèse. Les données longitudinales ainsi obtenues sont censurées à droite³.

³ On parle de « censure à droite » lorsque, cinq ans après leur soutenance, les individus n'ont toujours pas connu l'emploi en CDI. La date de censure (ici, 5 ans) est fixée : toutes les observations s'arrêtent cinq ans après la thèse. Les individus qui ont connu une transition vers un CDI avant cette date ne sont pas censurés.

Afin de pouvoir disposer de trajectoires professionnelles d'une durée de cinq ans, nous n'avons pris en compte, dans cette section, que les docteurs ayant soutenu avant 1993 : notre analyse porte ainsi sur un sous-groupe de 304 individus. Au sein de ce sous-groupe, nous avons distingué deux générations (ou « cohortes ») de docteurs : ceux ayant soutenu leur thèse sur la période 1984-1989, soit 120 individus et ceux l'ayant soutenue sur la période 1990-1992, soit 184 personnes.

Pour comparer le devenir professionnel de ces deux générations, nous nous appuyons sur les **graphiques 1 et 2**. Au total, nous identifions sept situations professionnelles différentes : les contrats à durée indéterminée (CDI) publics, les CDI privés, les contrats à durée déterminée (CDD) publics, les CDD privés, les contrats de recherche post-doctoraux à l'étranger (post-doc), le chômage et, finalement, une catégorie « autres » qui regroupe diverses situations comme l'activité libérale, la reprise d'études, etc.

La mise en perspective de ces deux graphiques fait tout d'abord apparaître des similitudes : les deux premières années après la thèse sont marquées par une proportion importante d'emplois temporaires (principalement des post-doc et CDD publics). Puis, à partir de la troisième année après la thèse, la part des emplois temporaires diminue (plus rapidement pour les post-doc que pour les CDD publics). Parallèlement, le nombre d'emplois en CDI augmente : cinq ans après la fin de la thèse, 80 % des docteurs de la génération 1984-1989 occupent un CDI (public ou privé). Il en est de même pour 75 % des docteurs de la génération 1990-1992. Dans les deux cas, le taux de chômage reste faible sur l'ensemble de la période. Pour beaucoup de docteurs en sciences de la vie, l'entrée dans la vie professionnelle suppose donc un passage par des emplois temporaires. Ces emplois semblent fonctionner comme des positions d'attente : à partir de trois ans après la sortie de la thèse, la majorité des docteurs connaît en effet des transitions vers des emplois plus stables (CDI privés ou publics). Ce résultat général est valable pour les deux générations que nous avons distinguées.

Néanmoins, un examen minutieux des graphiques 1 et 2 révèle certaines disparités entre les deux générations de docteurs. Dans les deux cas, plus de la moitié des docteurs occupent un CDI public cinq ans après leur thèse. Mais la proportion de CDI privés, pour la génération 1984-1989, augmente réguliè-

ment, et finit par atteindre 30 % environ, alors qu'elle connaît une stagnation autour de 20 % pour la génération 1990-1992. En parallèle on observe, pour la génération 1990-1992, une proportion plus importante de post-doc et de CDD publics dans les deux ans qui suivent la fin de la thèse : 26 % de post-doc puis 20 %, alors qu'elle était de 20 %, puis de 14 % pour la génération 1984-1989.

Ces différences témoignent probablement des difficultés d'insertion sur le marché du travail rencontrées par les docteurs au début des années 1990. En effet, leur nombre augmente, tandis que le nombre de postes académiques reste stable. Parallèlement, l'état du marché du travail privé se dégrade et les entreprises hésitent à embaucher des docteurs. En conséquence, on assiste au gonflement de la proportion des emplois temporaires et à l'émergence d'un phénomène de file d'attente. Mais, dans les années 1990 comme dans les années 1980, un fait demeure : à terme, les CDI dans le secteur public restent le principal débouché des docteurs en sciences de la vie.

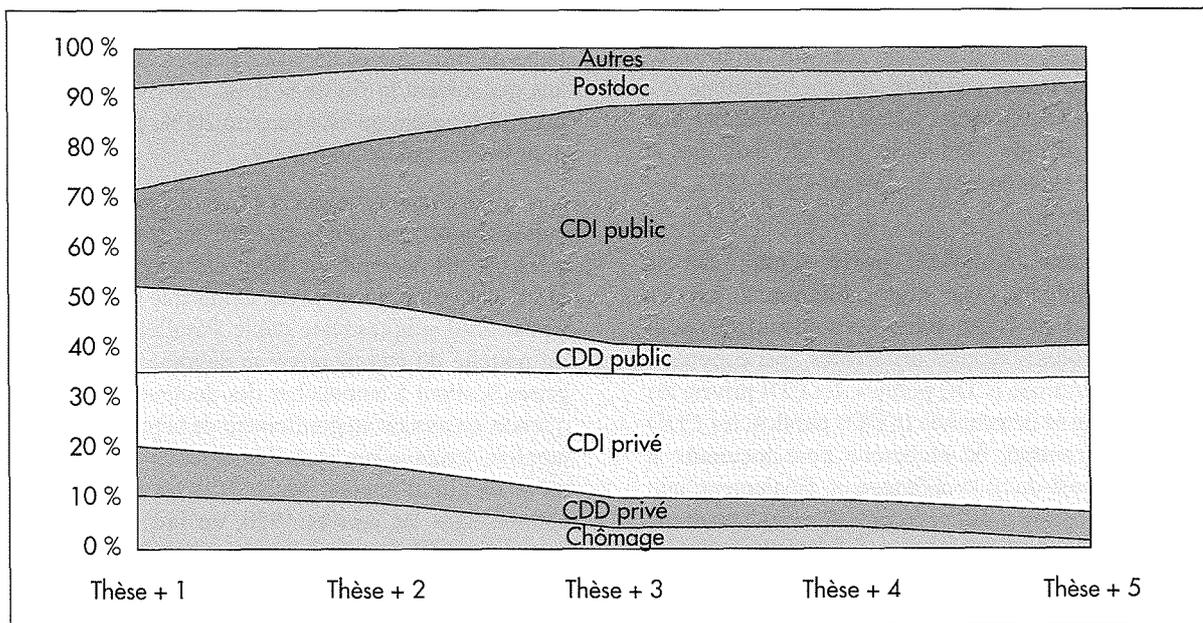
L'INSERTION DES DOCTEURS : IMPORTANCE DES CHOIX INDIVIDUELS ET NÉCESSAIRE DÉLIMITATION DES CONTRAINTES

Dans cette seconde section, après avoir présenté le cadre conceptuel de notre analyse, nous nous attacherons à décrire les facteurs qui semblent influencer l'insertion professionnelle des docteurs en sciences de la vie. Nous prendrons soin de distinguer le secteur académique (principal débouché professionnel d'une thèse en sciences de la vie) du secteur privé.

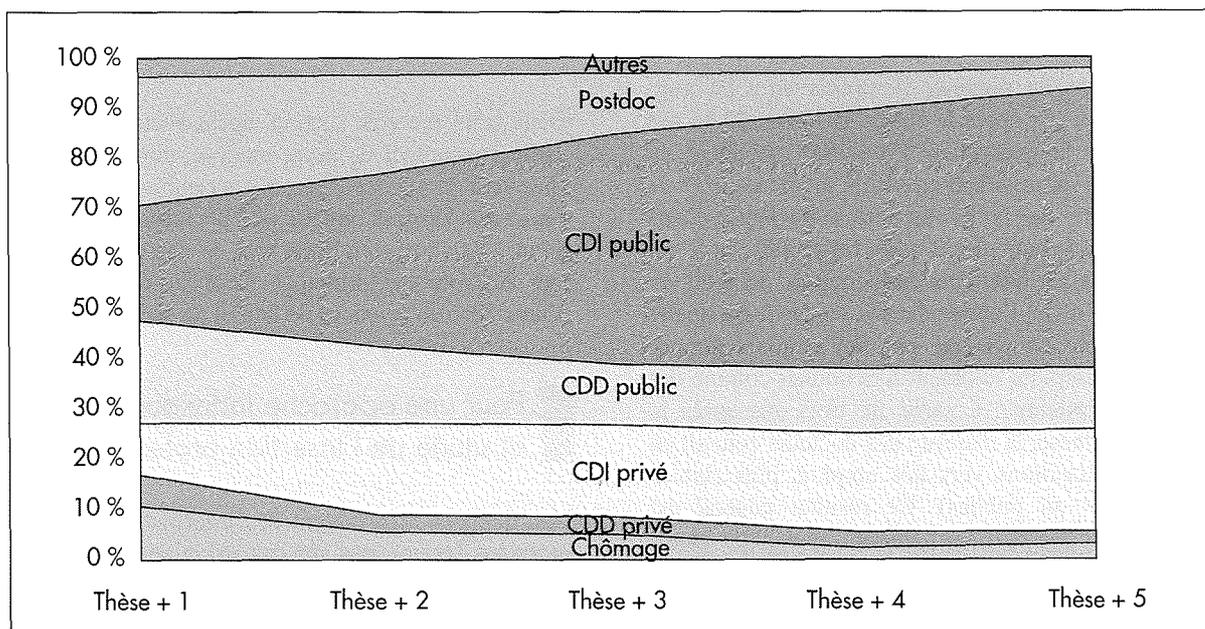
Pour une approche individualiste et située de l'insertion professionnelle

Nos données rassemblent des informations sur des individus (et non pas sur des structures comme les laboratoires ou les instituts de recherche). Nous menons notre analyse au niveau individuel qui nous apparaît comme l'unité d'analyse la plus pertinente. Nous privilégions donc l'influence qu'exercent les décisions et les caractéristiques individuelles sur l'insertion professionnelle. Pour ne pas surestimer la portée de ces facteurs individuels, il est indispen-

Graphique 1
Devenir professionnel à 5 ans des docteurs ayant soutenu leur thèse entre 1984 et 1989



Graphique 2
Devenir professionnel à 5 ans des docteurs ayant soutenu leur thèse entre 1990 et 1992



Note de lecture : Chaque graphique indique, pour chacune des cinq années qui suivent la fin de thèse, la répartition des docteurs d'une génération (1984-1989 pour le graphique 1, 1990-1992 pour le graphique 2) dans différentes situations professionnelles.

Exemple de lecture : 3 ans après la thèse (thèse+3), environ 45 % de la génération 1990-1992 occupent un CDI public. À cette même date, environ 20 % de cette même génération occupent un CDI dans le secteur privé.

sable de les replacer dans leur contexte. Ainsi, notre cadre conceptuel est individualiste, mais il s'agit d'un individualisme méthodologique situé dans un contexte institutionnel et organisationnel donné.

Ainsi, le secteur académique s'apparente à la définition que donnent Doeringer et Piore (1971) d'un *marché interne* du travail : « une unité administrative [...] dans laquelle la rémunération et l'allocation de la main-d'œuvre sont gouvernées par un ensemble de règles et de procédures administratives. Le marché du travail interne, gouverné par des règles administratives, doit être distingué du marché du travail externe de l'économie standard où les décisions concernant la rémunération, l'allocation, et l'apprentissage sont contrôlées directement par les variables économiques. Ces deux marchés sont cependant interconnectés, et il existe des mouvements de l'un à l'autre, pour certains types d'emplois, qui constituent des portes d'entrée et de sortie du marché interne du travail. Les autres emplois sur le marché du travail interne sont pourvus par promotion interne ou par transfert des travailleurs déjà entrés. En conséquence, ces emplois sont protégés de la concurrence directe exercée par les emplois du marché du travail externe. »⁴ (pp.1-2 ; traduit par nous).

Notre analyse consistera à mesurer empiriquement l'influence relative d'un certain nombre de facteurs individuels et contextuels sur l'insertion professionnelle des docteurs en sciences de la vie. Cette évaluation sera conduite grâce à l'estimation d'un modèle de durée, qui permettra d'analyser les déterminants de la durée d'accès à l'emploi stable⁵. Avant de procéder à l'analyse empirique, il est nécessaire de disposer d'une définition pratique (à défaut de théorique) de l'insertion professionnelle. Or, comme le souligne Vincens (1997), dans un état des lieux de plusieurs lignes de recherches, la notion « d'insertion professionnelle » est pour le moins floue, et la polysémie du terme traduit la diversité des préoccupations des auteurs.

⁴ Un exemple de règles régissant l'accès au marché interne académique est la qualification des docteurs par le Conseil national des universités (CNU), qui autorise les docteurs à postuler aux emplois de maîtres de conférences.

⁵ Pour une comparaison des avantages et inconvénients de la modélisation économétrique par rapport à l'approche typologique de l'insertion professionnelle, le lecteur pourra se reporter à Fénelon *et al.* (1997).

Dans cet article, l'aspect dynamique de l'insertion professionnelle demeure notre principale préoccupation (nous avons utilisé plus haut le terme de *trajectoires*, nous aurions également pu parler de *parcours d'insertion*), et nous replaçons les comportements individuels dans le contexte institutionnel des années 1980-1990. Notre approche décrit l'insertion comme un processus de transition depuis un « état initial » (la fin de la formation initiale, marquée par l'obtention du doctorat) jusqu'à un « état final » (l'obtention du premier CDI). Considérer qu'un jeune diplômé est « inséré » lorsqu'il obtient son premier emploi en CDI ne nous paraît pas, pour un diplôme de docteur, une approximation trop grossière. En effet, l'obtention du premier CDI marque la fin de la logique « d'insertion professionnelle », et le début d'une autre logique : celle de la carrière (cette vision de l'insertion n'est pas très éloignée du concept de « *primo-insertion* » développé par Balsan *et al.*, 1996). Soulignons par ailleurs que dans le cas du marché du travail académique, l'emploi en CDI peut réellement être qualifié de stable, car les docteurs ainsi embauchés n'ont plus à craindre le chômage. Malgré ses limites, (notamment l'absence de vision directe du comportement des employeurs), une telle approche est déjà riche d'enseignements.

Les facteurs favorisant une insertion dans le public

Nous présentons ici une liste de facteurs susceptibles d'influencer l'insertion des docteurs en sciences de la vie dans le secteur académique. Nous partirons d'une description des comportements observés au niveau individuel, que nous enrichirons progressivement d'éléments caractérisant le contexte socio-économique de la période étudiée. Ainsi, aux facteurs individuels mis en avant dans la littérature économique sur les carrières des chercheurs, nous ajouterons un certain nombre de facteurs organisationnels et conjoncturels. Pour faciliter la lecture, nous présentons ces facteurs sous la forme d'une liste descriptive. Pour chaque facteur, nous formulons une hypothèse concernant son influence sur l'insertion professionnelle ; enfin, nous précisons la nature de la variable utilisée dans les tests économétriques.

● **Le projet professionnel** : Pour réussir dans le secteur académique, un étudiant qui envisage de préparer une thèse peut simplement commencer par en cibler la spécialité et tenter d'évaluer les débouchés

potentiels de sa recherche. Il peut ensuite essayer d'accumuler des renseignements sur les possibilités de financement qui s'offrent à lui, et d'identifier les équipes qui correspondent le mieux à son projet de thèse. L'étudiant en quête de ce type de renseignements se heurte bien souvent à des problèmes de diffusion de l'information. Quant à celui qui entreprend une thèse par simple effet d'opportunité, ou sans projet clairement défini, il rencontrera probablement, au sortir du doctorat, des difficultés d'insertion majeures.

Afin d'évaluer l'influence du projet sur l'insertion, nous utiliserons une variable dichotomique indiquant si l'individu avait élaboré ou non, avant sa thèse, un projet professionnel clairement orienté vers le secteur académique.

● **Les publications et la productivité scientifique** : la littérature économique (en particulier anglo-saxonne), lorsqu'elle analyse ce que nous avons appelé le « marché interne du travail académique », tend à y transposer les outils standards de l'économie du travail. Divers travaux (cf. par ex. Abedi et Benkin, 1987 ; Diamond, 1984 ; Tuckman et Leahey, 1975) ont ainsi utilisé le concept de productivité individuelle pour analyser l'obtention du doctorat, ainsi que l'évolution des carrières et des salaires des chercheurs, dans le système académique américain. Ces auteurs construisent en général un indicateur de la productivité, basé sur le nombre et la qualité des articles publiés par un chercheur (ou un doctorant) dans une période de temps donnée. L'analyse peut être enrichie en prenant en compte (comme le font par exemple Carmichael, 1988 et Siow, 1998) les particularités institutionnelles du milieu académique, telle que la *tenure* (emploi à vie des professeurs d'université à partir d'un certain rang).

En France, les travaux cherchant à évaluer la productivité des chercheurs sont rares (citons tout de même, Combes et Linnemer, 1999 et 2000). Dans notre analyse, nous utilisons comme indicateur de la productivité scientifique d'un doctorant le logarithme du rapport du nombre de publications sur la durée de la thèse, en arrondissant le résultat obtenu à l'entier le plus proche⁶.

⁶ Le rapport « nombre de publications / durée de la thèse » donnait un intervalle de valeurs très étendu, c'est-à-dire un grand écart entre la valeur la plus faible et la valeur la plus forte. Or, la valeur absolue du ratio n'est pas importante en soi : c'est l'aspect ordinal qui prime ici, c'est-à-dire le classement des docteurs du plus « productif » au moins « productif ». Considérer le logarithme du rapport permet de réduire la taille de l'intervalle, tout en conservant le classement initial.

Nous avons calculé, pour chaque cohorte de docteurs (distinguée à l'aide de l'année de soutenance), la durée moyenne de la thèse et le nombre moyen de publications par individu. Ces deux variables tendent à évoluer de concert.⁷

● **Le financement de thèse** : il s'avère difficile, pour un docteur qui ne bénéficie pas d'un financement pendant sa thèse, de s'engager pleinement dans les activités qui devraient caractériser la formation d'un futur chercheur (rédaction d'articles, participation à des conférences, etc.). Après la soutenance, il sera peu « visible » du point de vue académique, et son insertion en pâtira. Cependant, pour être visible, il ne suffit pas d'être financé : encore faut-il bénéficier d'un financement *reconnu* par les institutions de recherche françaises, comme ceux attribués par le ministère de la Recherche (MRT), ou par des organismes publics de recherche (INRA, Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), par ex.). La rareté de ces financements conduit à une sélection sur des critères de mérite individuel (classement en fin de DEA pour les allocations MRT, par exemple). De tels financements, gages de visibilité, permettent en outre d'être hébergé par une équipe de recherche et de bénéficier de son infrastructure et de sa logistique. Les tests effectués montrent en fait que seule la « visibilité » du financement, plus que sa nature même, est importante ; ce qui nous a conduits à utiliser dans nos estimations une variable indicatrice prenant la modalité 1 ('Oui') si le docteur dispose durant sa thèse d'un financement reconnu dans la communauté académique (MRT, par ex.) et la modalité 0 ('Non') sinon.

● **La conjoncture économique globale** : quand le nombre de docteurs formés chaque année est supérieur au nombre de postes créés, une file d'attente se constitue à l'entrée du secteur académique, ce qui accroît les difficultés d'insertion (cf. *supra*). Or, la création de postes d'enseignement ou de recherche dans le secteur académique est largement conditionnée par les contraintes budgétaires, elles-mêmes fonction du contexte économique général. Si, en période de crise, le gouvernement adopte une politique d'austérité, la création de postes sera ralentie.

⁷ À titre d'illustration, la durée moyenne de la thèse d'un docteur issu des cohortes 1984-1989 est de trois ans, et pour en moyenne trois articles publiés. Pour les cohortes 1990-1992, on trouve une moyenne de quatre articles publiés en quatre ans.

Ainsi, selon l'année de soutenance de thèse, la conjoncture économique sera plus ou moins favorable à l'insertion dans le secteur académique. Nos données nous permettent de couvrir deux périodes de conjoncture distinctes : 1984-1989 période « riche » en postes et une période moins faste, soit 1990-1992. Ainsi, nous utiliserons une indicatrice de la conjoncture qui prend la valeur 1 si l'individu a soutenu sa thèse dans les années 1990-1992 et la valeur 0 si la soutenance a eu lieu en 1984-1989.

● **L'encadrement de la thèse** : la nature de l'encadrement offert à un doctorant est probablement d'une importance capitale pour son insertion ultérieure. L'encadrement n'est pas le fait du seul directeur de thèse : souvent, le docteur trouve auprès de différents membres de son équipe d'accueil une source de conseils appréciable. Par ailleurs, les diverses ressources qu'une équipe peut mettre à la disposition du doctorant influent fortement sur sa capacité à achever promptement sa thèse. De la même manière, la visibilité scientifique d'une équipe, aux niveaux national et international, conditionne sans doute largement l'accès au secteur académique des docteurs qu'elle forme.

Toutefois, il est très difficile d'appréhender la qualité de l'encadrement et nous ne disposons malheureusement pas, dans notre base de données, d'indicateur satisfaisant de la qualité ou de la nature de l'encadrement de la thèse. Aussi, pour prendre en compte cet effet, nous introduirons dans nos estimations un terme « d'hétérogénéité non observée ».

Afin de réduire au maximum les autres sources d'hétérogénéité individuelle, nous avons introduit deux variables de contrôle : l'une fournissant des indications sur l'âge de l'individu (plus ou moins de trente ans) au moment de sa soutenance, et l'autre sur son sexe.

Les facteurs favorisant l'insertion dans le privé

Nous présentons dans cette sous-section une liste des facteurs, des plus individuels aux plus contextuels, susceptibles d'influencer l'insertion d'un docteur en sciences de la vie dans le secteur privé.

● **L'élaboration d'un projet professionnel précis** : pour un docteur qui envisage une insertion dans le secteur privé, il est indispensable d'élaborer un projet

professionnel très détaillé, réfléchi, et particulièrement cohérent. Cette nécessité s'impose avec plus de force encore aux docteurs désireux d'intégrer le secteur privé qu'aux autres. Cet impératif ressort d'ailleurs du discours des experts en recrutement. L'explication donnée est fort simple : les entreprises ne veulent recruter que des gens motivés, prêts à sortir de la stricte fonction de recherche pour se révéler efficaces dans d'autres domaines (développement, services commerciaux, etc.). Elles ne souhaitent surtout pas risquer de recruter quelqu'un pour qui travailler dans le privé ne serait qu'un second choix. Ce comportement des entreprises explique sans doute les difficultés que rencontrent les docteurs désireux de se réorienter vers le secteur privé (*cf. Martinelli et al, 1998*).

Nous disposons ici d'une variable qualitative prenant la modalité 1 si l'individu a déclaré avoir élaboré, avant sa thèse, un projet professionnel clairement orienté vers le secteur privé, et la modalité 0 sinon.

● **La nature de la formation avant la thèse** : les docteurs possédant une formation d'ingénieur (ou « docteurs-ingénieurs ») s'intègrent souvent mieux en entreprise que leurs confrères issus de l'université. À cela, au moins deux explications : d'une part, la formation d'ingénieur comporte souvent plusieurs stages en entreprise qui familiarisent l'étudiant avec le secteur privé. D'autre part, les docteurs-ingénieurs peuvent, en s'appuyant sur leur diplôme d'ingénieur, présenter leur thèse comme une première expérience professionnelle dans le domaine de la recherche. Cette attitude rassure les employeurs du secteur privé, qui ont tendance à considérer les docteurs comme des universitaires fraîchement diplômés, moins rapidement opérationnels au sein de l'entreprise.

Nous utiliserons une variable qualitative prenant la modalité 1 si l'individu a une formation purement universitaire, et la modalité 0 sinon. Dans ce dernier cas, les formations les plus courantes sont : ingénieurs, vétérinaires, pharmaciens ou encore médecins. En sciences de la vie, la proportion de docteurs-ingénieurs est relativement faible, en comparaison, par exemple, avec les sciences physiques. Dans notre population, on observe seulement 11 % de docteurs-ingénieurs (contre 70 % de docteurs ayant un cursus purement universitaire). Leurs domaines de spécialité sont essentiellement l'agronomie et l'agroalimentaire.

● **L'obtention d'un financement adapté** : de manière générale, la recherche fondamentale n'inté-

resse guère les entreprises (à l'exception peut-être des petites et moyennes entreprises (PME) de biotechnologies ; cependant, leur nombre ne s'est accru que depuis la fin des années 1990). Pour un docteur désireux d'intégrer le secteur privé, il est préférable de faire une thèse en recherche appliquée. L'obtention d'un financement CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche en Entreprise), consacré à ce type de recherche, permet d'acquérir une bonne visibilité dans le milieu de la recherche et développement (R&D). Le statut de boursier CIFRE est plus

« Le financement
de la thèse
est la seule
caractéristique
individuelle
qui demeure assez
significative »

souple que celui de salarié : les docteurs qui parviennent à mener de front activité de recherche et emploi salarié en entreprise sont d'ailleurs peu nombreux. Nous tenterons de vérifier cette hypothèse au moyen d'une variable qualitative indiquant si le docteur bénéficie ou pas, durant sa thèse, d'un financement privé (CIFRE ou salarié d'une entreprise).

● **Le partenariat avec une entreprise** : un docteur qui ne dispose pas d'un financement de type CIFRE peut cependant être visible dans le domaine de la R&D et de la recherche appliquée. En effet, il peut développer pendant sa thèse un partenariat industriel, tout en travaillant dans un laboratoire public. Cela lui permet d'acquérir une forme d'expérience professionnelle en entreprise, indispensable pour qui souhaite s'insérer dans le secteur privé. C'est pourquoi nous introduisons une variable indicatrice révélant si l'individu a réalisé sa thèse en collaboration avec un partenaire industriel ou pas. Dans notre base de données, c'est le cas pour seulement 16 % environ des docteurs. Dans plus de la moitié des cas, le partenaire industriel est une grande entreprise. On constate cependant que plus d'un tiers des partenariats se réalisent avec des PME/PMI.

● **La conjoncture économique** : les débouchés dans le secteur privé sont encore plus sensibles à la conjoncture économique que ceux du secteur public. Nous faisons donc l'hypothèse qu'en période de ralentissement de l'activité, la contraction de l'emploi privé va tendre à fermer la porte des entreprises aux docteurs ; les entreprises, lorsqu'elles recrutent, ne veulent courir aucun risque ; elles préfèrent, pour

répondre à leurs besoins, faire appel à des catégories de diplômés éprouvées et familières, comme les ingénieurs. Nous utiliserons ici encore une indicatrice de la conjoncture, définie comme dans le cas d'une insertion académique.

● **La nature de l'encadrement** : que l'on vise une insertion académique ou dans le privé, un bon encadrement scientifique est indispensable. Cet encadrement, plus ou moins formel selon les cas, est généralement prodigué par des chercheurs issus de la recherche publique. Un certain nombre de directeurs de recherche sont encore peu familiers du milieu de l'entreprise et éprouvent des difficultés à aider des doctorants qui se destinent précisément à ce milieu. Cependant, il existe dans le secteur public des équipes de recherche appliquée qui entretiennent des liens réguliers avec des partenaires privés, et qui jouissent auprès de ces derniers d'une excellente réputation. Dès lors, on peut supposer qu'un docteur désireux de s'intégrer en entreprise sera avantagé s'il réalise sa thèse au sein d'une de ces équipes.

Comme dans le cas précédent, nous avons introduit un terme d'hétérogénéité individuelle dans le modèle afin de rendre compte indirectement de l'effet de l'encadrement sur l'insertion professionnelle. Enfin, les variables de contrôle de l'âge et du sexe ont également été utilisées.

ESTIMATION D'UN MODÈLE DE DURÉE

Dans cette dernière section, nous tentons de déterminer dans quelle mesure les différents facteurs présentés dans la section 2 améliorent les chances, pour un jeune docteur en sciences de la vie, d'obtenir un CDI (public ou privé). Ces « chances » sont représentées par une fonction de hasard (*cf. encadré 2*) que nous estimons à l'aide de modèles de durées⁸.

Nous estimons donc deux modèles à hasard proportionnel : le premier concerne le hasard d'obtenir un CDI public ; le second, le hasard d'obtenir un CDI privé. Comme énoncé plus haut, toutes les variables

⁸ Pour une introduction aux modèles de durées voir par exemple (en français) Courgeau et Lelièvre (1989), Florens *et al.* (1994), ou bien (en anglais) Cox et Oakes (1984), Lancaster (1990).

ne sont pas observables, dans les deux secteurs. Aussi, pour tenir compte notamment des effets de l'encadrement de la thèse, nous avons intégré dans chaque modèle de durée un terme d'hétérogénéité non observée. Mais un modèle de durée à hasard proportionnel qui rendrait compte de l'hétérogénéité individuelle serait excessivement complexe et difficile à estimer. Une solution consiste à transformer les données, de telle sorte que chaque observation ne renvoie plus à un individu, mais à un individu à une date donnée. Le modèle ainsi estimé est dit « Logit complémentaire » ou encore « Log-Log » (cf. Prentice et Gloeckler, 1978).

Le modèle peut s'interpréter comme un modèle de durée à hasard proportionnel (Prentice et Gloeckler 1978) ; il est cependant beaucoup plus facile d'y introduire un terme d'hétérogénéité, sous la forme d'un effet aléatoire. L'estimation d'un tel modèle est alors relativement simple et rapide⁹.

Les résultats de l'estimation et leur interprétation

Les résultats des estimations sont consignés dans les **tableaux 1 et 2** pour l'insertion dans le public et le privé respectivement. Nous avons considéré ici uniquement les résultats qui concernent les variables correspondant aux déterminants de l'insertion. Les variables telles que l'âge ou le sexe sont considérées comme des variables de contrôle de l'hétérogénéité de l'échantillon et ne sont pas commentées tant les interprétations sont complexes. Deux modèles sont estimés dans chaque cas, avec et sans contrôle de l'hétérogénéité individuelle.

L'estimation du modèle montre tout d'abord que la productivité scientifique (mesurée ici par le taux de

⁹ Une fois les données mises sous la forme « individu par trimestre » comme expliqué plus haut, il est possible d'estimer la probabilité P_{it} que l'individu i connaisse une transition vers un CDI à la date t , sachant qu'il n'en avait pas connu jusque-là. On peut ainsi déterminer l'influence sur la fonction de hasard *intégrée* ($-\ln(1-P_{it})$) d'un vecteur de variables explicatives (cf. Allison, 1998, pour plus de détails). Il est ensuite possible d'ajouter un terme d'erreur (ou terme d'hétérogénéité) dans la régression sous forme d'un effet aléatoire individuel.

Encadré 2

Forme de la fonction de hasard

Comme le soulignent Florens et al. (1994), la forme de la fonction de hasard est sans doute la caractéristique primordiale d'une distribution de durée. En effet, dans un modèle de durée, la fonction de hasard décrit la probabilité que l'événement étudié se réalise dans un intervalle de temps donné*. Elle se décompose en deux éléments : une fonction dite de « *hasard de base* » d'une part, et le produit du vecteur des coefficients à estimer et du vecteur des variables exogènes, d'autre part. Il est possible d'adopter une approche paramétrique, c'est-à-dire de spécifier la forme du « *hasard de base* » (Kalbfleisch et Prentice, 1980). Cela conduit à formuler des hypothèses contraignantes sur les variables ; ces hypothèses sont souvent violées par les données empiriques ; cela peut conduire à des résultats biaisés. Une solution consiste à adopter une approche semi-paramétrique, qui permet de laisser la fonction de hasard non spécifiée. On parle alors de « *modèles de durée semi-paramétriques à hasard proportionnel* » (Cox et Oakes, 1984).

* Sachant que l'événement ne s'est pas produit avant, et en faisant tendre l'intervalle de temps vers 0.

publication) n'a pas d'influence significative sur les chances d'intégrer le secteur académique. Deux éléments viennent, semble-t-il, expliquer cette apparente contradiction entre nos résultats et ceux mis en avant dans la littérature.

D'une part, notre analyse rencontre certaines limites dues à un manque d'indicateurs spécifiques.

Certains auteurs (voir en particulier Diamond, 1984 et 2000 ; Combes et Linnemer, 1999 ; Combes, 2000) qui s'intéressent à la productivité des scientifiques, soulignent que la quantité d'articles publiés n'est pas le seul critère à prendre en compte. Selon eux, il est nécessaire de disposer également d'un indicateur de la qualité de ces publications. Généralement, ces auteurs sug-

« l'élaboration
d'un projet privé
paraît
incontournable
pour s'insérer
dans le secteur
privé »

Tableau 1
L'insertion dans le secteur public :
prédominance des variables de contexte sur les caractéristiques individuelles

Modèle log-log 1 : Transition vers un CDI public			
Variables		Coefficients (écart-type), modèle sans hétérogénéité	Coefficients (écart-type), modèle avec hétérogénéité
Constante		- 4,0542 (0,2617)***	- 4,1412 (0,3367)***
Age à la soutenance	≤30 ans >30 ans	0,0863 (0,2108)	0,1110 (0,2678)
Sexe	Masculin Féminin	- 0,4175 (0,1794)**	- 0,4787 (0,2294)**
Cohorte 1984-89	1990-92	0,3450 (0,1846)*	0,3153 (0,2342)
Financement reconnu	Oui Non	0,4215 (0,1965)**	0,4399 (0,2461)*
Productivité scientifique		0,0771 (0,0562)	0,0806 (0,0702)
Projet académique	Oui Non	0,1001 (0,1825)	0,1352 (0,2318)
			NB: le terme d'hétérogénéité est significatif au seuil de 1%

*** variable significative au seuil de 1 %, ** au seuil de 5 %, * au seuil de 10 %.

Note de lecture : L'interprétation des coefficients se fait en utilisant la formule « $(e^{\text{Coefficient}} - 1) * 100$ ». Pour les variables qualitatives dichotomiques, cette formule s'interprète comme le rapport : « hasard des individus pour lesquels la variable est égale à 1 sur hasard des individus pour lesquels la variable est égale à 0 ». Pour les variables quantitatives, elle donne le pourcentage de variation dans la fonction de hasard causé par une variation de la variable quantitative d'une unité.

Exemple de lecture : Le fait de bénéficier d'un financement reconnu pour sa thèse augmente la probabilité d'insertion sur un CDI public de $100 * (e^{0.4399} - 1) = 55.25\%$ par rapport à un doctorant sans financement reconnu (dans le modèle avec hétérogénéité).

gèrent de prendre pour indicateur, soit la qualité des revues¹⁰ dans lesquelles le candidat a publié (en s'appuyant sur un système de classement de revues adéquat), soit le nombre de citations (c'est-à-dire le nombre d'articles où il est fait référence à un article du candidat). Dans notre base de données, nous ne disposons pas de tels indicateurs. Notre modèle peut donc comporter un biais lié à la non prise en compte de la qualité des publications. Ce biais pourrait permettre de comprendre pourquoi les publications n'apparaissent pas comme une cause directe de l'insertion dans le secteur académique.

D'autre part, la littérature sur le rôle des publications scientifiques dans les carrières des chercheurs

concerne presque exclusivement le monde académique anglo-saxon ; or, celui-ci diffère sensiblement du milieu académique français. Au sein de ce dernier, et contrairement au système anglo-saxon, l'entrée ne repose pas sur une logique de *publish or perish*, à laquelle doit être étroitement associée la perspective d'une *tenure* réservée aux chercheurs les plus productifs ; les éléments d'évaluation sont divers, et ne se limitent pas forcément aux seules publications¹¹, même si ces dernières jouent un rôle important.

Le financement de la thèse est la seule caractéristique individuelle qui demeure assez significative.

¹¹ L'expérience d'enseignement (en tant qu'Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) par exemple) est importante pour le recrutement d'un maître de conférences.

¹⁰ Système retenu généralement en France.

Tableau 2
L'insertion dans le secteur privé : nécessaire élaboration d'un projet professionnel.

Modèle Log-Log 2 : Transition vers un CDI privé			
Variables		Coefficients (écart-type), modèle sans hétérogénéité	Coefficients (écart-type), modèle avec hétérogénéité
Constante		- 5,7293 (0,4418)***	- 6,7540 (0,7123)***
Age à la soutenance	≤30 ans	0,5188 (0,3138)*	0,7674 (0,4582)*
	>30 ans		
Sexe	Masculin	0,4423 (0,2577)*	0,5499 (0,3826)
	Féminin		
Cohorte 1984-89	1990-92	- 0,0802 (0,2516)	- 0,3146 (0,3938)
Financement privé	Oui	0,0196 (0,5519)	- 0,0816 (0,8999)
	Non		
Formation universitaire	Oui	0,4366 (0,3226)	0,5940 (0,4698)
	Non		
Entreprise associée	Oui	0,4242 (0,3882)	0,6640 (0,6304)
	Non		
Projet Privé	Oui	0,9155 (0,4218)**	1,1724 (0,7311)*
	Non		
			<i>NB : le terme d'hétérogénéité est significatif au seuil de 1%</i>

*** variable significative au seuil de 1 %, ** au seuil de 5 %, * au seuil de 10 %.

Note de lecture : L'interprétation des coefficients se fait en utilisant la formule « $(e^{(\text{Coefficient})} - 1) \times 100$ ». Pour les variables qualitatives dichotomiques, cette formule s'interprète comme le rapport : « hasard des individus pour lesquels la variable est égale à 1 sur hasard des individus pour lesquels la variable est égale à 0 ». Pour les variables quantitatives, elle donne le pourcentage de variation dans la fonction de hasard causé par une variation de la variable quantitative d'une unité.

Exemple de lecture : Le fait d'avoir un projet professionnel augmente la probabilité d'insertion sur un CDI privé de $100 \times (e^{1.1724} - 1) = 223\%$ par rapport à un doctorant sans projet privé (dans le modèle avec hétérogénéité) ce qui correspond à des chances d'insertion trois fois supérieures.

Ce résultat témoigne de l'importance de la visibilité du docteur dans le monde académique et confirme nos prévisions. Cette variable est aussi un bon indicateur des moyens (autant financiers que scientifiques) mis en œuvre pour la réussite du docteur : on ne finance pas une thèse si l'on a peu d'espoir de voir aboutir la recherche qui y est associée.

Enfin, le terme d'hétérogénéité est fortement significatif, contrairement aux variables individuelles ou même à la variable de conjoncture considérée. Dans l'aboutissement de la thèse, le rôle du contexte organisationnel (encadrement) prévaut sur les caractéristiques individuelles ; notre opinion est ainsi confortée.

L'estimation du modèle d'insertion dans le secteur privé révèle, quant à lui, un résultat fort : celui de l'importance du projet professionnel. L'élaboration d'un projet académique n'augmente pas significativement la vitesse d'insertion dans le secteur public ; à l'opposé, l'élaboration d'un projet privé paraît incontournable pour s'insérer dans le secteur privé, même en corrigeant des effets d'hétérogénéité non observée. Ce résultat corrobore le discours des experts (Association Bernard Gregory ou ABG)¹², Association pour l'emploi des cadres (APEC), et des

¹² Institution à but non lucratif dont la mission est d'aider à l'insertion professionnelle des jeunes docteurs, particulièrement dans le secteur privé.

« la " productivité " du doctorant, mesurée en termes de nombre de publications, ne joue pas un rôle significatif dans l'accès au milieu académique français »

conseillers en recrutement dans le privé) sur le rôle central du projet professionnel dans l'insertion. On ne s'insère pas dans le privé avec une thèse parce que l'on n'a rien trouvé dans le secteur académique ou parce que le marché est plus dynamique, mais parce que l'on a orienté ses recherches dans ce domaine et créé des liens tout au long de sa thèse¹³. On peut toutefois déplorer le peu de significativité des variables « Financement Privé » et « Entreprise associée », pendant la thèse.

Ici aussi la forte significativité du terme d'hétérogénéité témoigne, comme pour le public, du rôle fondamental de l'encadrement et plus généralement du contexte organisationnel dans lequel s'effectue la thèse.

* *
*

Notre objectif était d'analyser les modalités d'insertion d'un échantillon original de docteurs en sciences de la vie. Notre analyse ne prétend pas qualifier ou comparer leur insertion avec d'autres diplômés ou d'autres disciplines, mais tente de faire le point sur quelques hypothèses rencontrées dans la littérature sur les déterminants de l'insertion des docteurs dans le milieu académique vs privé. Une approche en termes de modèles de durée à hasard proportionnels nous permet de dégager trois principaux résultats qui viennent conforter ou réfuter nos prédictions.

Contrairement au système académique anglo-saxon, la « productivité » du doctorant, mesurée en termes de nombre de publications, ne joue pas un rôle significatif dans l'accès au milieu académique français. Sans minorer le rôle des publications, les critères de recrutements, en France, semblent tenir compte d'indica-

teurs plus sophistiqués dont nous ne disposons pas, comme par exemple la qualité des revues.

L'insertion dans le secteur privé, quant à elle, n'est pas une solution de repli : elle se réfléchit, se mûrit ; c'est ce que semble révéler l'importance du projet professionnel dans ce type d'insertion. Ce résultat corrobore les discours d'experts en recrutement et d'associations de doctorants : « on ne vient pas dans le privé par hasard. »

Enfin, s'agissant de l'accès aux deux secteurs, la faible significativité des variables individuelles de contrôle semble privilégier le rôle de l'encadrement du doctorant et plus généralement du contexte organisationnel dans lequel s'effectue la thèse. On ne peut toutefois minorer certains aspects intrinsèques au doctorant (et donc inobservables) ; mais on peut supposer que les aspects individuels, comme la qualité humaine et scientifique du doctorant, ont été « filtrés » en amont par l'obtention d'une allocation ou d'un financement de thèse. La réussite du projet doctoral tiendrait alors davantage à la qualité de l'encadrement, à la visibilité de l'équipe d'accueil et aux moyens mis en œuvre pour le futur chercheur ; indicateurs souvent inobservables, mais que le modèle utilisé ici nous a permis d'appréhender globalement.

Dans ces conditions, et sur l'échantillon des docteurs en sciences de la vie, l'analyse menée ici révèle que si l'on souhaite une amélioration des conditions d'accès à l'emploi (tant public que privé) il ne faut pas négliger les moyens (financiers et humains) accordés aux laboratoires pour encadrer leurs doctorants. Il va de soit que des effets d'offres ou de conjoncture prépondérants vont atténuer ce phénomène ; même si, dans notre exemple, ils ont un impact limité. ■

¹³ Nous avons participé aux Doctoriales, au forum Biotechno2000, et au groupe de réflexion INRA sur le thème de l'insertion des docteurs : ce discours est récurrent.

Bibliographie

- Abedi J. et Benkin E. (1987), « The effects of students' academic, financial and demographic variables on time to doctorate », *Research in Higher Education*, Vol. 27, n° 1.
- APEC (2000), *Les filières de formation à insertion « difficile » - l'exemple de la biologie*, rapport, 39 p.
- Balsan D., Hanchane S., Werquin P. (1996), « Mobilité professionnelle initiale : éducation et expérience sur le marché du travail, un modèle *Probit* à effet aléatoire », *Économie et Statistique*, n° 299, pp. 91-106.
- Carmichael H. (1988), « Incentives in academics : Why is there tenure ? », *Journal of Political Economy*, Vol. 96, n° 31, pp. 453-472.
- Combes P. et Linnemer L. (1999), « La publication d'articles de recherche en économie en France », *Document de travail CREST*, n° 99-68.
- Combes P. et Linnemer L. (2000), « La publication d'articles de recherche en économie en France : une approche par les citations », *Document de travail CERAS*, n° 00-04.
- Courgeau D et Lelièvre E. (1989), *Analyse démographique des biographies*, INED ed.
- Cox D.R., Oakes D. (1984), *Analysis of Survival Data*, Chapman and Hall.
- Diamond A (1984), « An Economic Model of the Life Cycle Research Productivity of Scientists », *Scientometrics*, Vol. 6, n° 3, pp. 189-196.
- Diamond A. (2000), « Scientists' salaries and the implicit contracts theory of labor market », *International Journal of Technology Management*, special issue (forthcoming).
- DGRT (1995), *Rapport sur les Études Doctorales*, ministère de la Recherche, Paris.
- Doeringer P. et Piore M. (1971), *Internal labor markets and manpower analysis*, Lexington Books, Manpower Studies.
- Fénelon J-P., Grelet Y., Houzel Y. (1997), « Modéliser l'insertion », *Formation Emploi*, n° 60, pp. 37-48.
- Florens J-P., Fougère D., Kamionka T., Mouchart M (1994), « La modélisation économétrique des transitions individuelles sur le marché du travail », *Économie et Prévision*, n° 116, pp. 181-217.
- Kalbfleisch J., Prentice R.L. (1980), *The statistical analysis of failure Time Data*, Wiley and Sons, New York.
- Lancaster, T. (1990), *The econometric analysis of transition data*, Cambridge University Press.
- Mangematin V. et Robin S. (1999), *L'insertion professionnelle des docteurs en sciences de la vie (1984-1998) : formation des chercheurs et acquisitions des compétences*, rapport édité par l'INRA.
- Mallet F. (1995), « Les docteurs et le marché de l'emploi », *Éducation et Formation*, n° 41, pp. 21-29.
- Martinelli D., Paul J-J. et Perret C. (1998), « Emploi public, emploi privé: la difficile conversion des titulaires de thèse », *Bref-Céreq*, n° 146.
- Prentice et Gloeckler (1978), « Regression Analysis of Grouped Data with Application to Breast Cancer Data. » *Biometrics*, Vol. 34, mars.
- Siow A. (1998), « Tenure and other unusual personnel practices in Academia », *Journal of Law, Economics and Organisation*, Vol. 14, n° 1, pp. 152-172.
- Tuckman H. et Leahey J. (1975), « What is an article worth ? », *Journal of political economy*, Vol. 83, pp. 951-967.
- Vincens J. (1997), « L'insertion professionnelle des jeunes : à la recherche d'une définition conventionnelle », *Formation Emploi*, n° 60, pp. 21-36.

Résumé

L'accès à l'emploi des docteurs en sciences de la vie : caractéristiques individuelles et effets de structures

par Stéphane Robin et Éric Cahuzac

L'analyse porte sur les modalités d'insertion d'un échantillon de docteurs en sciences de la vie. Sont testées ici quelques hypothèses rencontrées dans la littérature sur les déterminants de l'insertion des docteurs dans le milieu académique ou dans le secteur privé. L'estimation de modèles de durées à hasard proportionnel permet de dégager trois principaux résultats : sans minorer le rôle des publications, les critères de recrutement de ces docteurs semblent tenir compte d'indicateurs plus sophistiqués qu'un indicateur de productivité. L'insertion dans le secteur privé, quant à elle, ne se fait pas par hasard, et n'est sûrement pas une solution de repli mais correspond bien à un projet professionnel précis. Enfin, dans les deux secteurs, la réussite du projet doctoral tiendrait grandement à la qualité de l'encadrement, à la visibilité de l'équipe d'accueil et aux moyens mis en œuvre pour le futur chercheur.