

**Extrait d'entretien avec un étudiant en maîtrise en génie chimique boursier, en milieu de pratique, réalisant son mémoire comme employé d'une grande entreprise pharmaceutique au Québec**

« J'ai l'impression qu'il y a quelque chose à faire pour la science, je veux apporter quelque chose à la science et j'ai le goût de le faire

le plus rapidement possible parce que c'est ça que j'ai en dedans de moi. (...) Je ne veux pas, par exemple, faire mon doctorat dans ma bulle, tout seul, sur quelque chose qui ne m'intéresse pas du tout, juste pour avoir mon doctorat en bout de ligne. Ça ne m'intéresse pas. (...) C'est pour ça qu'il faut que je travaille avec d'autres partenaires. Tout seul, tu ne pourras jamais faire ce que tu veux et tu n'auras jamais d'argent en restant dans le contexte normal de l'université. Tandis que, cette relation-là avec une compagnie, c'est le seul moyen de réussir à faire quelque chose. (...) Éventuellement, à ma pré-retraite, j'aimerais ça aller enseigner à l'université ce que je suis allé chercher dans l'industrie comme expérience scientifique et de direction. »

# L'emprise du champ scientifique sur le champ universitaire et ses effets

Sachant que c'est par la formation à la recherche dans les programmes universitaires d'études supérieures (de maîtrise et, surtout, de doctorat) que le champ scientifique (comme lieu structuré de production, de validation et de circulation des savoirs) trouve les conditions institutionnelles de sa reproduction, l'étude des trajectoires des étudiants dans ces programmes, et des postes qu'ils occupent par la suite, constitue une approche privilégiée pour analyser les liens qui unissent le champ scientifique et le champ universitaire. Bien qu'ils soient souvent confondus tant ils sont imbriqués, ces deux champs obéissent à des logiques différentes. En effet, seule une infime partie de la population universitaire (tous cycles confondus) est formée à la recherche, la majorité des diplômés allant occuper directement, après un premier ou un deuxième cycle, des emplois n'ayant pas de lien avec la recherche scientifique proprement dite. Le champ universitaire n'a d'ailleurs pas toujours été intimement lié au champ scientifique, la relation intime entre les deux ne s'étant intensifiée que graduellement au cours du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>. De plus, parmi les détenteurs de doctorat, une proportion importante, qui varie selon les disciplines, occupera finalement des fonctions contribuant peu, ou même pas du tout, à l'activité du champ scientifique. Aux États-Unis, par exemple, on sait que seulement 46 % des détenteurs de doctorat occupaient en 2001 un emploi dans l'enseignement supérieur (col-

lèges et universités) alors que 45 % se trouvaient dans le secteur industriel et 9 % au sein du gouvernement<sup>2</sup>. Des données publiées en 2001 sur l'Allemagne indiquent que seulement 21 % des docteurs en économie, 28 % des docteurs en biologie et en sciences et 27 % des docteurs en mathématiques trouvent un poste universitaire après leurs études<sup>3</sup>. En France, une étude récente montre que 38 % des diplômés de doctorat de 2001 occupent, trois ans plus tard, des postes dans le secteur privé et 62 % dans le secteur public dont 47 % sont chercheurs ou enseignants-chercheurs<sup>4</sup>. Notons aussi que les docteurs employés dans l'enseignement ne se consacrent pas tous à la recherche : ceux des institutions de premier cycle en particulier ont des tâches essentiellement liées à l'enseignement supérieur. En revanche, certains titulaires de doctorat travaillant dans une entreprise ou dans une agence gouvernementale demeurent actifs dans le champ scientifique en publiant des articles. À preuve, 7 % des publications américaines en 2004 avaient au moins un auteur industriel, 11 % un auteur gouvernemental et 8 % un auteur issu d'une organisation sans but lucratif<sup>5</sup>. Cependant, 80 % des articles signés par des chercheurs non universitaires comportent aussi au moins une signature universitaire. Les universités demeurent donc le lieu principal de la production scientifique, même si d'autres institutions sont aujourd'hui actives dans le champ scientifique<sup>6</sup>.

1. Joseph Ben-David, *The Scientist's Role in Society. A Comparative Study*, Chicago, University of Chicago Press, 1984.

2. Thomas B. Hoffer, "Employment sector, salaries, publishing and patenting activities of S&E doctorate holders", *Info Brief*,

*Science Resources Statistics*, NSF04-328, juin 2004.

3. Cité par Christine Musselin, *Le Marché des universitaires. France, Allemagne, États-Unis*, Paris, Presses de la Fondation nationale de sciences politiques, 2005, p. 43.

4. « De la thèse à l'emploi. Les débuts professionnels des jeunes titulaires d'un doctorat », *Bref*, CEREQ, 220, juin 2005.

5. National Science Board, *Science and Engineering Indicators 2004*, Appendix Table 5-36.

6. Benoit Godin et Yves Gingras, "The Place of universities in the system of knowledge production", *Research Policy*, vol. 29, 2, 2000, p. 273-278.

Malgré la pluralité des carrières des diplômés, c'est d'abord la logique du champ scientifique qui s'est longtemps imposée de façon à peu près unique aux programmes de formation de troisième cycle universitaire. Cette situation a induit une perception déformée des possibilités réelles d'emploi et un fort sentiment d'échec parmi ceux et celles qui n'obtenaient pas les postes universitaires convoités. L'écart de plus en plus grand entre la production de doctorants et le nombre de postes disponibles sur le marché universitaire, couplé à des transformations économiques et technologiques, a entraîné une remise en cause de la structure traditionnelle des programmes de formation à la recherche implicitement définis en fonction des seules normes du champ scientifique. L'émergence de formations doctorales dites « en milieu de pratique », c'est-à-dire se déroulant en collaboration étroite avec des organismes non universitaires et même en leur sein, vise ainsi à modifier les pratiques et les perceptions pour les rendre plus conformes à la diversité attestée des emplois ouverts aux futurs docteurs. Ces transformations remettent ainsi en cause ce qui était jusqu'à une sorte de monopole du champ scientifique sur le troisième cycle universitaire, lieu de passage obligé des futurs chercheurs.

## Une vision déformée des marchés d'emplois

Jusqu'à récemment, la demande sociale, exprimée de multiples façons plus ou moins diffuses, mais aussi de façon articulée par le biais des porte-parole des entreprises et des gouvernements, s'exprimait surtout à l'égard des filières de formation de base et ignorait les programmes d'études supérieures de formation à la recherche. Les disciplines scientifiques avaient donc le loisir de piloter (informellement) ces programmes en fonction de leur dynamique interne, les contenus de formation faisant une large place aux intérêts des professeurs, les objets intégrés au curriculum évoluant au gré des avancées scientifiques. En physique théorique, par exemple, la montée fulgurante de l'intérêt pour la théorie des cordes et l'attrait de ce domaine pour les jeunes doctorants offrent un cas extrême du lien intime entre champ universitaire et champ scientifique, ce dernier définissant les thèmes dominants et dominés à un instant donné. Le débat entre les physiciens de l'université de Boston et ceux de l'université Harvard sur l'opportunité d'ouvrir des postes dans ce domaine reflète l'importance d'assurer des débouchés au sein des départements universitaires de physique pour assurer la pérennité de la recherche sur la théorie des cordes<sup>7</sup>. Cette lutte portant sur la valeur scien-

tifique d'un des domaines les plus abstraits de la physique fournit un cas limite de faible autonomie du champ universitaire par rapport au champ scientifique, ce dernier tendant à dicter au premier ses problématiques dominantes en formation doctorale, lesquelles auront éventuellement une influence aux niveaux inférieurs *via* le contenu des programmes d'enseignement.

Ce quasi-monopole de la définition de la formation doctorale en fonction de la seule reproduction du champ scientifique n'est pas sans engendrer chez les agents, qu'ils soient étudiants ou professeurs, des perceptions déformées de la réalité du marché de l'emploi après les études doctorales. On peut en effet expliquer tout un ensemble de données récentes, souvent constatées mais rarement expliquées, à la lumière de cette fusion (et confusion) des deux champs, laquelle crée une tension entre leurs logiques respectives. Comme le montre le tableau 1 [ci-contre], les récents diplômés américains de doctorat (1990–1996) désirent un emploi dans l'enseignement supérieur (collèges ou universités) alors que, dans les faits, ils se retrouvent majoritairement employés dans d'autres secteurs, surtout en industrie mais aussi au sein d'agences gouvernementales. Bien sûr, la tendance à privilégier le monde universitaire varie selon les domaines : seulement 29,8 % des docteurs en génie chimique expriment ce choix contre près de 90 % des diplômés en sociologie. Néanmoins, la tendance à survaloriser les carrières universitaires par rapport aux postes réellement accessibles se retrouve dans l'ensemble des disciplines. De plus, il est notable que les emplois gouvernementaux sont pratiquement ignorés par les doctorants, seuls 4,1 % ayant été attirés par de tels postes à l'origine, alors que près de 10 % y trouvent du travail après leurs études. En somme, bien que formés pour et par la recherche, et identifiant cette pratique au milieu universitaire, environ la moitié des diplômés américains de doctorat n'occuperont pas de poste académique au terme de leurs études. Cependant, cette préférence des jeunes docteurs pour les carrières universitaires n'est pas un fait immuable et résulte en fait d'un processus de socialisation centré, pour des raisons historiques, sur le monde universitaire. Comme nous le verrons plus loin, l'attitude des étudiants à l'égard des carrières universitaires et non universitaires varie notamment en fonction des conditions dans lesquelles se déroulent les études doctorales et plus particulièrement de l'implication des étudiantes et étudiants dans des projets de recherche réalisés en partenariat (avec des entreprises, des agences gouvernementales, ou d'autres organisations non universitaires).

7. Sur la lutte entre physiciens au sujet de la légitimité de la théorie des cordes dans le champ de la physique, voir, par exemple, l'article du *Daily Free Press*, 25 janvier 2005.

Tableau 1

### Les désirs et la réalité : secteurs d'emploi recherchés et obtenus des diplômés de doctorat aux États-Unis (1997)

Discipline	Total des jeunes docteurs employés N	Poste universitaire		Poste industriel		Poste gouvernemental		Autre Poste	
		Désiré %	Occupé* %	Désiré %	Occupé* %	Désiré %	Occupé* %	Désiré %	Occupé* %
<b>Total Sciences</b>									
<b>Dont :</b>	<b>90 800</b>	<b>65,0</b>	<b>53,2</b>	<b>18,8</b>	<b>24,2</b>	<b>4,1</b>	<b>9,5</b>	<b>12,2</b>	<b>13,1</b>
Sc. mathématiques	4 500	84,8	62,1	12,3	24,9	n.s.	n.s.	n.s.	9,0
Sc. agricoles et alimentation	2 700	62,2	54,1	38,5	15,7	25,9	32,3	n.s.	8,2
Sc. biologiques	23 200	75,1	66,4	28,6	37,8	18,2	15,7	2,7	9,7
Sc. de la terre, atmosphère et océans	3 200	74,8	58,5	11,0	20,4	11,3	12,9	n.s.	8,3
Physique et astronomie	6 800	70,9	42,3	21,5	39,1	5,5	12,4	n.s.	6,2
Chimie (sans biochimie)	9 800	41,3	35,9	21,1	14,8	54,4	43,0	n.s.	5,0
<b>Total Génie</b>									
<b>Dont :</b>	<b>24 000</b>	<b>46,1</b>	<b>27,3</b>	<b>45,1</b>	<b>60,5</b>	<b>4,1</b>	<b>7,8</b>	<b>4,7</b>	<b>4,4</b>
Génie chimique	2 600	29,8	20,5	65,5	68,2	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Génie civil/architectural	2 300	60,4	37,9	27,6	42,0	n.s.	13,7	n.s.	n.s.
Génie électrique et informatique	7 100	42,8	21,3	50,4	70,5	n.s.	6,0	4,3	n.s.
Génie mécanique	3 500	50,2	28,5	41,4	63,7	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Génie des matériaux	2 500	32,4	21,4	58,6	64,3	n.s.	10,4	n.s.	n.s.
<b>Sc. sociales</b>									
<b>Dont :</b>	<b>14 200</b>	<b>79,4</b>	<b>65,2</b>	<b>4,9</b>	<b>12,1</b>	<b>6,9</b>	<b>9,1</b>	<b>8,8</b>	<b>13,6</b>
Économie	3 500	71,7	54,1	9,8	19,4	9,2	11,1	9,2	15,3
Sciences politiques	3 300	73,6	63,0	n.s.	n.s.	14,3	14,7	n.s.	14,2
Sociologie	2 100	89,4	79,4	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	12,5
<b>Psychologie</b>	<b>16 100</b>	<b>42,1</b>	<b>36,9</b>	<b>9,8</b>	<b>19,5</b>	<b>2,0</b>	<b>11,8</b>	<b>45,1</b>	<b>31,8</b>

\* Comprend les stagiaires postdoctoraux.

n.s. : non affiché, nombre de cas trop faible (inférieur à 200).

Les jeunes docteurs sont ceux et celles qui ont obtenu leur doctorat entre juin 1990 et juin 1996. Les sans-emploi ne sont pas inclus dans le tableau.

Source : National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, 1997 Survey of Doctorat Recipients, NSF 02-304, 30 octobre 2001.

En plus de déformer la perception des chances objectives d'accéder à certains postes, la forte emprise des critères du champ scientifique sur le champ universitaire a pour effet d'engendrer des sentiments d'échec importants chez les diplômés qui n'occuperont pas le poste académique convoité. Car même si, comme on l'a évoqué plus haut, la réalité n'a jamais vraiment été conforme à cette vision, il demeure que le sentiment qu'une carrière non académique constitue une « trahison » ou un « échec » est encore bien vivant. En effet, l'identification du diplôme de doctorat à la carrière académique est telle qu'un grand nombre de ceux et celles qui ne peuvent obtenir un tel poste vivent – initialement du moins – leur réorientation professionnelle sous le signe de l'échec. Ce sentiment est souvent renforcé par des professeurs pour qui les diplômés ne parvenant pas à trouver place dans le champ universitaire – et obligés de se contenter d'un poste industriel ou même de se « recycler » sur d'autres marchés pour lesquels leur doctorat ne leur a pas offert de formation spécifique<sup>8</sup> – sont étiquetés comme moins « brillants » ou « originaux » sur le plan scientifique. Un diplômé d'études anglaises résume bien cette réalité : « La culture du département était telle que même si tout le monde savait qu'il serait très difficile d'obtenir un poste de professeur régulier (*tenure-track*), tout autre poste serait considéré comme un échec. C'était presque comme une petite psychose collective tant parmi les professeurs que chez les étudiants<sup>9</sup>. »

Enfin, un autre effet de l'interaction forte entre les deux champs est l'importance relative accordée aux différents critères d'embauche des professeurs. Comme le montre très bien l'étude de Christine Musselin sur le marché des universitaires en France, en Allemagne et aux États-Unis<sup>10</sup>, les critères qui fondent l'embauche d'un collègue au sein d'un département sont essentiellement de trois ordres : la qualité de la recherche, les capacités d'enseignement et la personnalité de l'individu en tant que futur collègue pouvant partager les différentes tâches du département. Or, le poids relatif de ces trois grands critères varie selon les départements mais aussi selon l'image que les agents se font de la fonction première d'un professeur d'université. Ainsi, certains considèrent que le seul critère adéquat pour embaucher un collègue est la qualité de ses recherches. En choisissant ainsi d'ignorer les autres critères, un auteur comme Lionel S. Lewis<sup>11</sup>, qui dénonce l'intru-

sion des critères comme la qualité de l'enseignement ou la collégialité, ne fait que pousser à la limite la logique du champ scientifique qui impose de juger le chercheur exclusivement sur ses travaux et non sur sa personnalité ou sa performance pédagogique. En revanche, ceux et celles pour lesquels une université est aussi (et même avant tout) un lieu d'enseignement tiennent compte (et parfois favorisent) les qualités pédagogiques et la capacité de travailler en collégialité, dégageant ainsi quelque peu le champ universitaire de l'emprise du champ scientifique. Depuis l'avènement et la diffusion du modèle de Humboldt, qui fait de l'universitaire un enseignant doublé d'un chercheur, il est en fait difficile d'échapper à cette tension structurelle entre les deux rôles assignés à l'enseignant-chercheur<sup>12</sup>.

### La remise en cause d'un monopole

Au cours des 25 dernières années environ, les discours sur « l'économie du savoir », qui insistent sur l'importance de la recherche scientifique pour la croissance économique, et certaines innovations technologiques dans le secteur biomédical et des communications notamment, ont attiré davantage l'attention sur la formation supérieure à (et par) la recherche. Cela a eu pour effet de remettre en question l'orientation des programmes en fonction de la seule dynamique interne des disciplines, les discours sur « l'adaptation de l'offre de main-d'œuvre à la demande » s'adressant ainsi désormais aux cycles supérieurs. Alors que l'autonomie des programmes de formation directement liés aux demandes des différents secteurs de l'économie (au premier cycle en particulier) est relativement faible, l'intégration de plus en plus grande des cycles supérieurs à la dynamique économique soulève la question du déclin de l'autonomie relative des programmes. Les agents habitués à gérer les programmes de doctorat en fonction des besoins de reproduction du champ scientifique voient de nouveaux intervenants agir sur ce qui était auparavant leur domaine exclusif de décision. Vus sous cet angle, les débats sur la transformation récente des filières de formation à la recherche peuvent être interprétés comme une réaction à la remise en question de ce qui était jusque-là une sorte de monopole des chercheurs eux-mêmes sur les programmes de formation doctorale, lequel monopole

8. La rubrique « Carrières » du *Chronicle of Higher Education* contient régulièrement des témoignages de ce genre de la part de jeunes diplômés. Voir par exemple, « A Ph.D. and a failure », 24 mars 2005 ; « Is graduate school a cult? », 2 juillet 2004 ; voir aussi le texte de Margaret Newhouse,

à l'époque directrice adjointe des services d'emploi des doctorants à l'université Harvard, « Deprogramming from the academic cult », 9 avril 1999, qui analyse les différentes formes de pression qui mènent à ce sentiment d'échec.

9. Cité par Maresi Nerad et Joseph Cerny,

« From rumors to facts: career outcomes of English Ph.D.s. Results from the Ph.D.'s ten years later study », *Communicator*, vol. 32, 7, 1999, p. 2.

10. C. Musselin, *op. cit.*, p. 149.

11. Lionel S. Lewis, *Scaling the Ivory Tower. Merit and its Limits in the Academic*

*Careers*, Baltimore, Johns Hopkins University Press, 1975, cité par C. Musselin, *op. cit.*, p. 148.

12. Yves Gingras, « Le défi de l'université moderne : l'équilibre entre l'enseignement et la recherche », *Possibles*, vol. 11, 4, automne 1987, p. 151-163.

en était venu à être pris pour acquis car il durait, dans la plupart des pays, depuis plus d'un siècle.

Les nombreuses tentatives de réforme de la formation doctorale observées dans les pays européens et ailleurs dans le monde au cours des dix dernières années illustrent l'ampleur de l'enjeu que constitue le doctorat. Et les passions soulevées montrent bien le poids symbolique de la formation doctorale pour les agents du champ scientifique, habitués à en contrôler le contenu. À ce niveau de formation, qui constitue dans plusieurs pays le diplôme terminal permettant de devenir professeur et chercheur dans le milieu universitaire, l'éducation des étudiants repose directement, sans médiation, sur la création de nouvelles connaissances. C'est le palier du système scolaire où le temps est le plus court entre la création de nouveaux savoirs par le corps professoral et leur transmission aux étudiants. Aux niveaux inférieurs, la science nouvelle ne passe dans l'enseignement qu'une fois inscrite dans les manuels scolaires, ou sous la forme de synthèses orales du professeur. Au doctorat, en revanche, la science s'enseigne au rythme de sa création, les étudiants participant à la production des savoirs qu'ils acquièrent et les enseignants-chercheurs présentent les résultats (empiriques et théoriques) les plus récents de leur domaine de spécialisation. Largement informel et très peu structuré, le système de formation doctorale a donc longtemps échappé au train des réformes qui ont affecté les autres paliers du système scolaire et relève davantage de la formation artisanale d'un apprenti auprès d'un maître que de la formation standardisée et de masse que l'on retrouve au premier cycle et, de plus en plus, au deuxième cycle. Cette différence était peut-être liée au nombre relativement faible d'individus concernés par la formation doctorale et au caractère ésotérique des connaissances inculquées. On peut aussi croire qu'un certain nombre des réformateurs du système scolaire, étant eux-mêmes détenteurs d'un doctorat, n'avaient pas tendance à remettre en cause un système dont ils étaient eux-mêmes issus et qui semblait aller de soi. Ainsi le doctorat a-t-il pu rester, jusqu'à récemment, ce que Kendall qualifie de « pré-moderne », dans le sens où la rationalité disciplinaire qui l'anime n'avait pas été remise en cause par la rationalité bureaucratique qui a envahi la plupart des autres sphères de la société et notamment le système d'éducation<sup>13</sup>.

Les transformations en cours dans la formation doctorale, selon Jürgen Enders, correspondraient à

quatre grandes tendances : 1) l'expansion et la diversification de la population étudiante, 2) une transformation du rôle de la recherche dans « l'économie du savoir », 3) l'internationalisation de la « production » des doctorants (« PhD factory ») et 4) une présence accrue des gouvernements dans l'encadrement des structures du doctorat<sup>14</sup>. La diversification à la fois interne et externe qui en résulte n'est pas sans conséquences pour un champ scientifique habitué à définir la formation doctorale en fonction de ses propres objectifs. En particulier, la venue d'étudiants issus d'horizons de plus en plus variés, ayant suivi des cursus scolaires différents et de plus en plus souvent dotés d'une expérience professionnelle dans le domaine où ils entreprennent un retour aux études, force les institutions et leurs professeurs à s'ajuster à de nouvelles attentes<sup>15</sup>. Il ne va plus de soi non plus que tous les nouveaux étudiants au doctorat sont des apprentis-chercheurs en formation initiale qui voudront trouver un poste universitaire à la fin de leurs études. Fait à noter, les étudiantes et étudiants qui reviennent aux études après plusieurs années de pratique professionnelle sont souvent dans une position qui correspond aux discours utilitaristes sur l'enseignement supérieur : ils font partie de la « clientèle » étudiante qui s'intéresse à des problèmes « concrets » et qui veut répondre aux « besoins de la société » plutôt que résoudre des problèmes imposés par la dynamique interne du champ scientifique<sup>16</sup>. Toutefois, quand on les interroge directement au sujet de leurs motivations à entreprendre une formation en recherche, les motifs qu'ils évoquent sont souvent très proches de la posture universitaire critique, leur discours s'inscrivant dans une tradition plus humaniste que commerciale. Pour plusieurs de ces étudiants plus âgés, la formation à la recherche fournit en fait une occasion de prendre du recul par rapport à leur pratique professionnelle quotidienne, de réfléchir de manière critique et autonome.

Ainsi, le nouveau profil étudiant au doctorat, qui correspond à des intérêts de recherche différents, augmentera probablement les chances que des questions issues de problèmes pratiques s'infiltreront dans le monde de la recherche. L'introduction dans le champ scientifique de problèmes qui pouvaient ne pas être déjà suggérés par la logique purement scientifique à un moment donné du développement du champ n'affaiblit pas nécessairement son autonomie, qui est toujours relative. Comme le montre bien l'exemple des travaux de Pasteur, la recherche qui trouve ses pro-

13. Gavis Kendall, "The Crisis in doctoral education: a sociological diagnosis", *Higher Education Research & Development*, vol. 21, 2, 2002, p. 131-141.

14. Jürgen Enders, "Research training and

careers in transition: a european perspective on the many faces of the Ph.D.", *Studies in Continuing Education*, vol. 26, 3, 2004, p. 419-429.

15. Diana Leonard, Rosamunde Becker et

Kelly Coate, "Continuing professional and career development: the doctoral experience of education alumni at a UK university", *Studies in Continuing Education*, vol. 26, 3, 2004, p. 369-385 ; Robyn

Barnacle, "A Critical ethic in a knowledge economy: research degree candidates in the workplace", *ibid.*, p. 355-367.

16. R. Barnacle, *op. cit.*

blèmes dans l'industrie du vin, de la bière ou du ver à soie peut contribuer à modifier les paradigmes scientifiques en vigueur<sup>17</sup>. Cette voie n'est cependant pas la seule manière – ni probablement la principale – par laquelle des problèmes de recherche externes au champ peuvent s'y introduire. En sciences de la nature, le choix d'un sujet de recherche demeure surtout la prérogative du directeur et non de l'étudiant qui aspire à devenir chercheur<sup>18</sup>. Le rôle du directeur de laboratoire est d'établir un programme de recherche global pour son groupe, qu'il découpera pour ainsi dire en « problèmes » de taille appropriée pour servir de sujets de thèse. La capacité du directeur à définir un projet de recherche comportant de bonnes chances d'obtenir des résultats positifs, et donc publiables, malgré l'incertitude inévitable dans laquelle se fait toute recherche, est ici cruciale. En effet, Delamont, Parry et Atkinson<sup>19</sup> ont observé que, pour ces étudiants qui ont traversé avec succès tous les paliers du système scolaire avant de s'inscrire au niveau doctoral, la prise de conscience qu'ils pourraient ne pas réussir leurs expériences et ne pas obtenir de résultats appropriés, avec pour conséquence qu'ils ne pourraient rédiger leur thèse et éventuellement obtenir le diplôme de leur programme, est une source d'angoisse importante au début du processus doctoral. Avoir un projet qui a des chances de « marcher » et de produire ainsi des résultats significatifs aux yeux des agents du champ scientifique est essentiel à la réussite de l'aspirant docteur. Si cette première responsabilité est surtout celle du directeur, la supervision quotidienne et l'encadrement des étudiants dans la réalisation du projet sont plutôt une entreprise collective où le directeur joue somme toute un rôle discret. Ce sont les étudiants-chercheurs plus avancés, en particulier les stagiaires postdoctoraux, qui ont ainsi le rôle (souvent explicite) d'encadrer les plus jeunes. C'est par ce processus qu'est assurée la continuité pédagogique – nécessaire à la réussite de la socialisation des nouveaux entrants – et donc la reproduction du champ scientifique.

## Des formations doctorales moins « académiques »

Depuis au moins une quinzaine d'années, ce modèle de socialisation des jeunes chercheurs est toutefois remis en question par la diversification des carrières de recherche et les transformations de la recherche

universitaire. Comme on l'a vu, le système fonctionne le plus souvent comme si la seule finalité de la formation doctorale était la reproduction du champ scientifique à travers le renouvellement du corps professoral des universités alors que, dans les faits, moins de la moitié des diplômés réaliseront cette aspiration. L'écart entre les espoirs étudiants et les postes universitaires effectivement disponibles est peut-être accru par la crise financière des universités, qui n'embauchent pas autant de professeurs-chercheurs qu'elles le souhaiteraient, mais il ne s'agit certainement pas d'un phénomène nouveau : Kornhauser citait déjà en 1962 des données de la National Science Foundation selon lesquelles 58 % de tous les scientifiques occupaient un poste en industrie, 17 % au sein du gouvernement et 25 % seulement dans le système d'éducation<sup>20</sup>. Il est d'ailleurs utile de rappeler ici que durant les années 1960 et 1970, période de massification des universités, le nombre d'étudiants s'est accru très rapidement et les universités ont ainsi pu absorber un nombre exceptionnel de professeurs détenteurs de doctorat, lesquels ont pu perpétuer l'idée d'un accès facile à des postes universitaires. Que le marché de l'emploi académique soit à la faveur des jeunes docteurs était en fait une situation exceptionnelle qui s'est effondrée dès la fin des années 1970.

L'importance de la recherche scientifique s'est également accrue au sein de la société, *via* les discours officiels des entreprises et des gouvernements, et les efforts visant à rapprocher les universités des entreprises et de leurs demandes se font insistants au moins depuis les années 1990. En phase avec ces appels, de nombreuses initiatives ont vu le jour pour encourager la recherche dite « coopérative », c'est-à-dire la recherche conçue, voire réalisée conjointement (à divers degrés) par des chercheurs universitaires et des intervenants non académiques, chercheurs ou non. Et même si ces différentes initiatives de recherche coopérative concernent au premier titre les professeurs, il faut se rappeler que, dans de nombreux cas, ce seront en fait les étudiants qui, dans le cadre d'un travail salarié d'assistant de recherche ou directement, par le biais de leur thèse, réaliseront une part importante du travail de recherche en tant que tel. Les transformations des relations entre les universités et l'industrie affecteront forcément la socialisation des jeunes chercheurs, ce qui soulève de nombreuses questions. Le travail réalisé dans des circonstances confidentielles, souvent

17. Voir par exemple, Donald E. Stokes, *Pasteur's Quadrant. Basic Science and Technological Innovation*, Washington, Brookings Institution Press, 1997 ; voir aussi Pierre Bourdieu, *Les Usages sociaux de la science. Pour une sociologie clinique du champ scientifique*, Paris, INRA Éditions,

1999, p. 43-52.

18. Robert A. Campbell, "Preparing the next generation of scientists: the social process of managing students", *Social Studies of Science*, vol. 33, 6, 2003, p. 897-927 ; Sara Delamont, Odette Parry et Paul Atkinson, "Critical mass and pedago-

gic continuity: studies in academic habitus", *British Journal of Sociology of Education*, vol. 18, 4, 1997, p. 533-549 ; John Pease, "Faculty influence and professional participation of doctoral students", *Sociological Inquiry*, vol. 37, 1967, p. 63-70.

19. S. Delamont, O. Parry et P. Atkinson,

*op. cit.*, note 18.

20. William Kornhauser, *Scientists in Industry: Conflict and Accommodation*, Berkeley, University of California Press, 1962.

Tableau 2

**Les emplois visés****« L'emploi que vous aimeriez le plus occuper dans l'avenir serait-il plutôt... »**

Emploi visé	Collaborateurs contractuels		Collaborateurs non contractuels		Non-Collaborateurs	
	N	%	N	%	N	%
Universitaire	68	41,5 <sup>b</sup>	124	57,7	103	60,6
Non-universitaire	96	58,5 <sup>a</sup>	91	42,3	67	39,4
Total	164	100	215	100	170	100

Source : enquête auprès des étudiants québécois de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles québécois, CIRST, 2003.

La catégorie « non-universitaire » comprend les secteurs suivants : entreprise, institution gouvernementale ou paragonnementale, milieu communautaire, autre.

<sup>a</sup> L'effectif réel est nettement supérieur à l'effectif théorique.<sup>b</sup> L'effectif réel est nettement inférieur à l'effectif théorique.



exigées par les entreprises collaboratrices, deviendra-t-il la norme professionnelle de ces futurs chercheurs ? Se détourneront-ils des carrières académiques ? Seront-ils victimes d'abus de la part des entreprises impliquées ou même de leur propre directeur, lequel pourrait se retrouver en conflit d'intérêt ? Autrement dit, la logique de formation propre au champ universitaire sera-t-elle remplacée par celle du champ économique ? Seules des enquêtes approfondies permettraient d'apporter des réponses à ces interrogations. Chose certaine, la question de l'autonomie et de l'hétéronomie du champ scientifique est loin d'être binaire et se décline de façons multiples et changeantes, plusieurs aménagements pouvant cohabiter au sein des mêmes institutions, interdisant ainsi les simplifications commodes et les dichotomies factives. En effet, l'intensification des relations université-entreprise favorise aussi certains agents dans le champ scientifique en leur donnant accès à des ressources ou des objets autrement inaccessibles<sup>21</sup>.

On sait déjà que ce nouveau mode de formation a un impact sur la manière dont les étudiants perçoivent le marché du travail. Comme l'indique le tableau 2 [voir p. 57], tiré d'une enquête sur l'expérience des étudiants en formation à la recherche au Québec, le secteur d'emploi préféré par les étudiants varie nettement selon qu'ils préparent une thèse en partenariat avec le « milieu de pratique » ou non. La différence d'orientation la plus marquée est celle entre les « collaborateurs contractuels », soit les étudiants qui ont directement signé une entente avec une organisation non universitaire, et les autres catégories d'étudiants. Les collaborateurs non contractuels, dont la collaboration avec le monde non universitaire se vit surtout à travers le directeur, et les non-collaborateurs ont, à toutes fins pratiques, les mêmes préférences : environ six sur dix souhaitent obtenir un poste universitaire tandis que quatre sur dix visent un poste non universitaire. Ce profil correspond, *grosso modo*, à celui observé chez l'ensemble des récents diplômés du doctorat américain tel que démontré par les données de la NSF [voir tableau 1, p. 53] analysées plus haut. Chez les collaborateurs contractuels, en revanche, les préférences s'inversent, et une majorité affirme préférer un emploi non universitaire.

Plusieurs raisons peuvent être invoquées pour expliquer ces différences d'orientation. On sait que plusieurs des étudiants dont la collaboration avec un organisme non universitaire est encadrée par un contrat sont en fait déjà des employés de cette organisation<sup>22</sup>.

Dans certains cas, ils étaient déjà employés avant le début de leurs études aux cycles supérieurs et ont décidé, conjointement avec leur employeur, de poursuivre leur formation, tandis que d'autres sont devenus employés pour les fins mêmes de leurs études. Ils ont donc déjà été exposés au milieu industriel. Dans certains cas, ils peuvent même avoir signé des contrats les obligeant à demeurer à l'emploi de leur entreprise pendant un certain temps après la fin de leurs études, faute de quoi ils devraient rembourser les frais encourus par leur employeur pour leurs études. On pourrait aussi penser que plusieurs des étudiants dont la collaboration est encadrée par un contrat sont *a priori* plus tournés vers le monde des entreprises que vers le monde universitaire. Les programmes de bourses industrielles, par exemple, requièrent des candidats qu'ils aient préalablement fait des démarches pour garantir la collaboration et le financement d'une organisation non universitaire, un travail de coordination et de conviction qui n'attire certainement pas également tous les étudiants. Fait à noter, cependant, même dans le groupe des collaborateurs contractuels, qui sont structurellement et personnellement les plus proches des organisations non universitaires et les plus engagés dans des relations avec des représentants de ces dernières, on compte quand même 41,5 % d'étudiants qui expriment une préférence pour un emploi universitaire à la fin de leurs études. L'effet de la collaboration ne balaie donc pas tout potentiel de carrière universitaire chez ces étudiants, bien qu'on puisse aisément imaginer que ceux des collaborateurs contractuels qui deviendront à leur tour professeurs auront possiblement une approche de leurs tâches différente de celle de leurs collègues formés de façon plus traditionnelle.

La plupart des travaux sur les transformations des conditions matérielles de la recherche universitaire au cours des quelque vingt dernières années ont porté sur les enseignants-chercheurs et leurs pratiques de recherche et de publication<sup>23</sup>. Or, s'il est vrai qu'il existe un « nouveau mode de production de la recherche<sup>24</sup> » dans lequel les relations entre les universités et des organismes non universitaires sont plus fortes qu'elles ne l'étaient au cours de la période 1960–1980, il est de plus en plus évident que les conditions qui président à la formation des nouveaux chercheurs sont elles aussi en mutation. L'analyse des types d'emplois visés, comparés à ceux effectivement occupés par les diplômés de doctorat, et l'étude des

21. Voir dans ce même numéro l'article d'Erwan Lamy et Terry Shinn qui analyse en détail cette question.

22. Brigitte Gemme et Yves Gingras, « La

formation à la recherche dans le cadre des collaborations université-milieu : analyse comparative des différents modes d'encadrement », note de recherche 2005-04, CRST.

23. Voir par exemple le numéro d'Actes de la recherche en sciences sociales sur les « Entreprises académiques », 148, juin 2003.

24. Michael Gibbons et al., *The New Mode of Knowledge Production*, Londres, Sage, 1994.

tentatives de transformation des programmes de formation à la recherche, font ressortir la diversification des projets professionnels chez les doctorants dont les travaux se font en collaboration avec des organismes non universitaires. Il faut toutefois être prudent et éviter de tracer des liens de causalité trop simples : il ne va pas de soi que c'est la participation à un projet de recherche coopérative qui amène l'étudiante ou l'étudiant à changer sa préférence professionnelle d'un poste universitaire à un poste non universitaire. Il est même très probable que le lien soit en partie l'inverse : en créant un espace légitime pour la formation à la recherche fondée sur des problèmes issus de l'extérieur du champ scientifique, les nouvelles formes d'encadrement des doctorants, en particulier les bourses pour la recherche en « milieu de pratique », incitent peut-être de nouvelles catégories d'étudiants à pour-

sivre leur formation à la recherche, qu'il s'agisse de jeunes en formation initiale ou de professionnels déjà actifs sur le marché du travail et désireux d'acquérir de nouvelles qualifications. Mais pour bien comprendre ces transformations, il faudra entreprendre un programme étendu de recherche qui permette de suivre la chaîne complète menant de la fin des études secondaires au doctorat puis au premier emploi, suivi parfois d'un retour aux études. Ce n'est qu'en examinant attentivement toutes les étapes de la formation des chercheurs, plutôt que seulement le produit fini (pour autant qu'un chercheur ait un jour fini de se former), qu'il sera possible d'avoir une vue complète du système de la recherche, lieu privilégié d'observation des relations complexes et changeantes qui unissent le champ scientifique et le champ universitaire.