Actes de la recherche en sciences sociales, nos 141-142 (mars 2002)
p: 31-45

Yves Gingras

Les formes spécifiques de l'internationalité du champ scientifique

Si la science n'a pas de patrie, l'homme de science doit en avoir une, et c'est à elle qu'il doit reporter l'influence que ses travaux peuvent avoir dans le monde.

Louis Pasteur,
discours prononcé à l'inauguration de l'Institut Pasteur, 1888.

Il est très généralement admis que la science est, de par son principe même de *rendre raison* des phénomènes, internationale, voire même, dans sa visée, universelle. Mais au-delà de cette généralité philosophique, la question se pose des *formes spécifiques* de l'internationalité de la science au cours de l'histoire. Depuis au moins la fondation des universités, moment décisif sur le plan institutionnel, on peut en effet identifier plusieurs mécanismes par lesquels les philosophes, les savants et enfin les scientifiques ont transcendé leur localité pour faire exister un espace international de réflexion et d'activité scientifique. De façon générale, on peut reconnaître trois voies par lesquelles s'est exprimé le caractère international de l'activité scientifique. La circulation des personnes, des textes et des objets d'abord, le mode de production du savoir ensuite et enfin le financement de la recherche. Après avoir brièvement rappelé les périodes historiques durant lesquelles la circulation internationale s'est imposée, nous nous attarderons plus longuement aux transformations structurelles des trente dernières années du XX^e^ siècle, qui ont vu émerger un nouveau mode de production du savoir fondé sur la collaboration entre chercheurs de pays différents. Quant à l'internationalisation des sources de financement, elle est encore embryonnaire, mais tout de même importante dans certains domaines et tout porte à croire que sa croissance sera continue. Nous analyserons également deux phénomènes qui ont moins attiré l'attention des observateurs, mais qui sont inhérents à l'idée d'un champ mondial des sciences, soit l'homogénéisation linguistique des produits et la délocalisation des moyens de production du savoir.

Sans remonter, comme certains n'hésitent pas à le faire, à la Grèce antique et même en Chine ancienne pour faire valoir que la raison a une vocation à l'universel[1], on peut tout de même rappeler que la *peregrinatio academica* était commune dans les universités européennes du Moyen Âge et que l'octroi de la licence permettait d'enseigner sur tout le territoire de la chrétienté (*jus ubique docenti*)[2]. Cette circulation des personnes a bien sûr varié en importance au fil des siècles, mais demeure toujours un élément non négligeable de la formation des chercheurs et, de nos jours, elle est souvent prise en charge par les universités et par des programmes gouvernementaux. À l'échelle européenne par exemple, le programme « Formation et mobilité des chercheurs » exprime bien l'objectif d'encourager la circulation au sein des pays de l'Union[3].

---

1 – A. Welch et B. Denman, « Internationalization of higher education : retrospect and prospect », *Forum of Education*, vol. 52, n° 1, avril 1997, p. 14-29.

2 – Voir par exemple, D. Julia et J. Revel (sous la dir. de), *Les Universités européennes du XVI^e^ au XVIII^e^ siècle. Histoire sociale des populations étudiantes*, Paris, EHESS, 1989.

3 – Pour des données sur ce programme, voir R. Barré (sous la dir. de), *Science et Technologie. Indicateurs 2000*, Paris, Économica, 2000, p. 263-265 ; voir aussi A. Geuna, « The internationalization of European universities : a return to medieval roots », *Minerva*, vol. 36, 1998, p. 253-270 ; A. R. Welch, « The peripatetic professor : the internationalization of the academic profession », *Higher Education*, vol. 34, 1997, p. 323-345 ; sur la mobilité étudiante, voir T. Carlson et D. Martin-Rovet, « The implications of scientific mobility between France and the United States », *Minerva*, vol. 33, 1995, p. 211-250 ; T. Umakoshi, « Internationalization of Japanese higher education in the 1980's and early 1990s », *Higher Education*, vol. 34, 1997, p. 259-273.

Au XVI^e et surtout au XVII^e siècle, les réseaux de correspondance entre savants (européens d'abord, étendus aux Amériques ensuite) ont constitué une incarnation spécifique de l'internationalité de la science, qui est venue s'ajouter à la circulation des personnes mais prend vite plus d'importance : aux déplacements physiques des agents s'est ajoutée la circulation des écrits, largement facilitée par l'imprimerie. Les savants s'échangeaient ainsi non seulement des informations sur leurs recherches, mais aussi des livres et des spécimens d'objets divers (minéraux, végétaux, animaux). Par ces échanges, ils étaient ainsi fortement intégrés à tout un réseau qui dépassait largement les frontières nationales et faisaient ainsi exister de façon concrète la « république des lettres »[4]. Cette couverture mondiale était explicitement revendiquée par un des premiers (et le plus important) journaux savants, le *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Londres, qui visait à informer le lecteur « *of the present undertakings, studies, and labours of the ingenious in many considerable parts of the world* ». Le cosmopolitisme scientifique était aussi à l'honneur dans les académies nationales qui nommaient toujours un certain contingent de « membres étrangers ». Et malgré la forte nationalisation des systèmes de la recherche au cours du XIX^e siècle, l'internationalité de la science a continué de se manifester par la création de nombreuses associations internationales vouées à la promotion tant de l'unité du savoir que des différentes disciplines et spécialités des sciences physiques (l'atome ou l'électricité, par exemple) et des sciences sociales et humaines (géographie, histoire). Une nouvelle forme de pérégrination est ainsi apparue (facilitée, il ne faut pas le négliger, par le développement du transport ferroviaire) : la participation aux congrès internationaux de chercheurs, dont le nombre a crû de façon exponentielle au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle[5].

Collectivisation de la recherche

Malgré tous ces liens unissant les savants par-delà leurs frontières nationales, la production du savoir demeurait une affaire essentiellement individuelle et même locale. Comme l'ont bien montré Beaver et Rosen, la collaboration formelle, donnant lieu à un travail collectif et aboutissant à des publications signées de façon conjointe, est d'abord un effet de la professionnalisation de la science, peu manifeste avant le XIX^e siècle. L'institutionnalisation des activités de recherche resserre, en effet, les liens maître-élève et accentue une division du travail qui entraîne une croissance lente, mais certaine, des articles signés par plus d'un auteur[6]. Ainsi, les articles écrits en collaboration ne constituaient environ que 2 % de la production savante en 1800 et autour de 7 % en 1900[7]. Au XX^e siècle, les recherches menées en collaboration ont crû beaucoup plus rapidement avec l'afflux massif des ressources financières mises à la disposition des chercheurs, surtout après la Seconde Guerre mondiale, et la complexité croissante des appareils requis pour faire avancer les connaissances, ce qui n'a fait qu'accentuer la division du travail et favorisé une collectivisation accrue. En chimie par exemple, les articles à un seul auteur comptaient pour 80 % du total des publications parues en 1900, mais seulement pour 33 % en 1960[8]. Et le lien entre subventions de recherche et collaboration transcende les sciences physiques les plus instrumentées car on observe, même en sociologie, que la propension à écrire des articles à plusieurs auteurs est reliée au niveau des subventions obtenues[9].

Toujours fin observateur des nouvelles tendances de la pratique scientifique, Gaston Bachelard avait noté, dès le début des années 1950, l'apparition de ce qu'il appela – fidèle à sa philosophie du *non* – « le théoricien non solitaire ». Feuilletant une revue de physique, il observa que dans le premier trimestre de 1948, « il

4 – P. Dibon, « Les échanges épistolaires dans l'Europe savante du XVII^e siècle », *Revue de synthèse*, 3^e série, n° 81-82, janvier-juin 1976, p. 31-50. J. L. Pearl, « The role of personal correspondence in the early exchange of scientific information in early modern France », *Renaissance and Reformation*, vol. 20, 1984, p. 106-113 ; R. A. Hatch, « Between erudition and science : the archive and correspondence network of Ismaël Boulliau », M. Hunter (sous la dir. de), *Archives of the Scientific Revolution. The Formation and Exchange of Ideas in Seventeenth-Century Europe*, Boydell Press, p. 49-71 ; F. Wacquet, « Les éditions de correspondance savantes et les idéaux de la république des lettres », *XVII^e siècle*, n° 178, janvier-mars 1993, p. 99-118.

5 – A. Rasmussen, « Jalons pour une histoire des congrès internationaux au XIX^e siècle : régulation scientifique et propagande intellectuelle », *Relations internationales*, n° 62, été 1990, p. 115-133 ; B. Schroeder-Gûdehus, « Les congrès scientifiques et la politique de coopération internationale des académies des sciences », *ibid.*, 1990, p. 135-148 ; voir aussi, dans le même numéro, les articles de C. Blondel sur les congrès d'électricité, de B. Bensaude-Vincent sur l'atome, de M. Roessler sur la géographie et de K. D. Erdmann sur les sciences historiques. Voir également, E. Crawford, T. Shinn et S. Sörlin (sous la dir. de), « The Nationalization and denationalization of the sciences : an introductory essay », *Denationalizing science. The Contexts of International Scientific Practice*, Dordrecht, Kluwer Academic, 1993, p. 1-42.

6 – D. de B. Beaver et R. Rosen, « Studies in scientific collaboration », part I, « The professional origins of scientific co-authorship », *Scientometrics*, vol. 1, n° 1, 1979, p. 65-84. Pour une revue récente de la littérature sur la collaboration scientifique, voir J. Sylvan Katz et B. R. Martin, « What is research collaboration », *Research Policy*, vol. 26, 1997, p. 1-18.

7 – D. de B. Beaver et R. Rosen, « Studies in scientific collaboration », part II, « Professionalization and the natural history of modern scientific co-authorship », *Scientometrics*, vol. 1, n° 3, 1979, p. 231-245.

8 – D. de Solla Price, *Little Science, Big Science*, New York, Columbia University Press, 1963, p. 87-88.

9 – W. Hirsch et J. F. Singleton, « Research support, multiple authorship and publication in sociological journals, 1936-1964 », preprint, 1965, cité par D. de B. Beaver et R. Rosen, « Studies in scientific collaboration », part II, *art. cit.*, p. 241.

est paru soixante-dix mémoires dans *The Physical Review*, la moitié seulement sont signés d'un seul nom. Vingt-deux mémoires paraissent sous deux noms. Huit sous trois noms. Il y a quatre mémoires qui sont le fruit de la collaboration de quatre auteurs »[10].

Sans s'attarder à plus de calculs savants, il concluait que « cette coopération dans la découverte rationaliste est une marque des nouveaux temps », laissant ainsi à d'autres le soin de fonder toute une discipline (la scientométrie) sur de telles observations quantitatives des caractéristiques des publications savantes[11]. Bien que plongeant ses racines au XIX^e siècle, il est certain que c'est surtout dans l'après-guerre que la collectivisation de la recherche se généralise à l'ensemble des disciplines et devient le mode dominant de production du savoir, au point de faire émerger un véritable « chercheur collectif » dont les membres se retrouvent le plus souvent dans des centres de recherche au lieu des départements disciplinaires traditionnels[12].

Alors que, toujours selon Bachelard, « l'histoire des mathématiques jusqu'au XX^e siècle ne compte pas un seul exemple d'une mathématique à deux voix »[13], cette discipline, souvent identifiée au chercheur solitaire, a, elle aussi, été marquée par « les nouveaux temps » et aujourd'hui plus du tiers des articles sont signés à deux mains ou plus[14]. On constate aussi que cette collectivisation du processus de recherche croît avec la lourdeur des équipements requis (physique des particules), la complexité et la diversité des tâches à accomplir (médecine clinique) et l'échelle de la recherche (océanographie, espace). Elle est donc moindre dans le champ des sciences sociales où, à l'échelle mondiale, seulement 29 % des articles sont le fait de deux auteurs ou plus[15]. La production individuelle domine encore davantage dans les humanités, disciplines peut-être encore plus attachées que les sciences ou même les sciences sociales à l'idée du génie créateur individuel et qui se méfient de la collectivisation de la recherche qui entraîne inévitablement un décentrement du moi créateur[16].

La proportion des collaborations formelles entre chercheurs est non seulement à la hausse, mais le nombre moyen d'auteurs va également en croissant pour la plupart des disciplines. Alors qu'en 1985 seulement 7 % des publications scientifiques mondiales comprenaient cinq auteurs, cette proportion est passée à plus

TABLEAU I
COLLECTIVISATION DE LA RECHERCHE
% DES PUBLICATIONS AYANT PLUS D'UN AUTEUR

MOYENNE MONDIALE

Disciplines	1986-1988	1989-1991	1992-1994	1995-1997
Sciences sociales	23,4	24,7	26,5	29,2
Mathématiques	28,6	32,1	35,8	38,2
Chimie	26,7	30,1	34,0	38,5
Génie	29,9	33,3	36,4	39,8
Biologie	31,4	36,2	39,9	44,5
Physique	32,2	37,0	43,3	49,0
Terre et espace	39,7	44,8	49,1	54,3
Recherche biomédicale	41,5	45,9	50,6	54,9
Médecine clinique	52,4	54,7	57,6	61,3

ÉTATS-UNIS

Disciplines	1986-1988	1989-1991	1992-1994	1995-1997
Sciences sociales	29,6	30,8	32,9	35,8
Chimie	31,2	34,5	38,6	42,6
Génie	35,5	39,3	43,3	47,0
Mathématiques	40,0	42,8	46,8	49,6
Biologie	37,9	42,5	46,0	50,1
Physique	43,5	47,9	54,3	59,3
Recherche biomédicale	51,1	54,7	58,8	61,8
Terre et espace	48,8	53,3	58,2	63,1
Médecine clinique	59,6	61,4	63,3	66,4

FRANCE

Disciplines	1986-1988	1989-1991	1992-1994	1995-1997
Sciences sociales	26,1	29,0	33,9	44,9
Mathématiques	39,9	44,8	45,1	45,2
Génie	40,5	45,8	52,6	55,6
Chimie	43,0	48,1	52,6	56,1
Biologie	44,7	50,2	55,0	59,4
Recherche biomédicale	53,9	58,2	61,8	66,1
Médecine clinique	60,2	62,8	66,1	69,0
Physique	52,7	59,0	64,7	70,1
Terre et espace	61,3	67,3	72,3	75,8

SOURCE: National Science Board, «Science and Engineering Indicators 2000», appendice table 6-60; moyenne sur trois ans.

10 – G. Bachelard, *L'Activité rationaliste de la physique contemporaine*, Paris, PUF, 1951, p. 9.

11 – Les premières études systématiques de la production scientifique sont dues à D. de Solla Price, *Little Science, Big Science*, *op. cit.* Depuis 1978, une revue spécialisée leur est consacrée, *Scientometrics*.

12 – H. Etzkowitz et C. Kemelgor, « The role of research centers in the collectivization of academic science », *Minerva*, vol. 36, 1998, p. 271-288.

13 – G. Bachelard, *L'Activité rationaliste*, *op. cit.*, p. 9.

14 – Toutes les données bibliométriques sont fondées sur la banque de données du *Science Citation Index* qui recense plus de cinq mille revues savantes (incluant les sciences humaines et sociales) parmi les plus utilisées et les plus citées par les scientifiques. Cet échantillon représente la partie la plus internationale de l'activité scientifique.

15 – Dans le tableau 1, le taux relativement élevé de collectivisation de la recherche en sciences sociales en France, par rapport à ceux des États-Unis et de la moyenne mondiale, s'explique fort probablement par le fait que la banque de données ISI favorise les revues anglo-saxonnes et que la propension à publier à l'étranger est liée avec la collaboration internationale ; l'échantillon surestime donc la proportion réelle des travaux français à plus d'un auteur alors que la proportion américaine est moins biaisée sous ce rapport.

16 – Sur les conséquences de la collectivisation de la recherche sur la notion d'auteur en sciences, voir M. Biagioli, « Aporias of scientific authorship, credit and responsibility in contemporary biomedicine », *id.* (sous la dir. de) *The Science Studies Reader*, New York, Routledge, 1999, p. 12-30, et l'article de D. Pontille dans ce numéro.

de 10 % en 1995, pendant que la proportion des articles à un seul auteur diminuait de 21 % à environ 13 %[17].

Internationalisation de la production du savoir

Cette tendance lourde à la collectivisation de la recherche s'est d'abord exprimée à l'échelle locale et nationale. Elle s'est ensuite transformée, dans la seconde moitié du XX^e siècle, en un mode de production international du savoir. Il s'agit là d'une nouvelle forme de l'internationalité de la science, qui fait diminuer encore davantage l'influence des frontières nationales sur la dynamique du champ scientifique. Comme il s'agit d'un *processus* en cours, on peut ici parler d'internationalisation et c'est ce phénomène, devenu très important au cours des vingt dernières années, qui est au fondement des discours aujourd'hui dominants sur la « mondialisation » et la « globalisation » de la science[18].

À l'échelle européenne d'abord, la conjoncture politique de l'immédiat après-guerre a favorisé la construction de grands laboratoires qui ont fourni des sites *nationaux* réunissant ainsi en un même lieu des chercheurs de différents pays. La création du CERN (1954) à Genève[19], du télescope européen (ESO, 1962) à Garching près de Munich et, dix ans plus tard, du Laboratoire européen de biologie moléculaire (EMBL, 1974) à Heidelberg en sont les exemples les plus connus. À compter de la fin des années 1960 cependant, la facilitation du transport aérien (durée des vols et coûts de transport diminués)[20] a certainement contribué à accentuer la collaboration internationale à distance, c'est-à-dire hors des laboratoires internationaux prévus à cette fin. Enfin, le début des années 1990 a vu se diffuser rapidement des nouvelles technologies de communication, qui ont encore accentué les collaborations en limitant les besoins de déplacements physiques. Ce n'est en effet pas un hasard si le fameux « *world wide web* » est issu du CERN, institution qui devait résoudre des problèmes de communication rapide entre de nombreux chercheurs et équipes qui, en dehors de leurs séjours aux laboratoires, étaient géographiquement dispersés.

Comme l'indique la figure 1, la proportion des publications savantes écrites en collaboration internationale a crû de façon régulière et a plus que doublé au cours des vingt dernières années du XX^e siècle. Les niveaux de collaboration et le taux de croissance sont inférieurs pour les sciences humaines et sociales, mais la tendance est la même que celle des sciences de la nature : croissance continue et diversification des liens de collaboration internationale. Ainsi, le nombre de pays impliqués dans les collaborations est en croissance. Bien que la plupart des articles n'impliquent que des chercheurs de deux pays, la proportion de ceux impliquant plus de deux pays est passée de 7 % en 1980 à 16 % en 1997. Un indice frappant de l'extension géographique grandissante de la collaboration

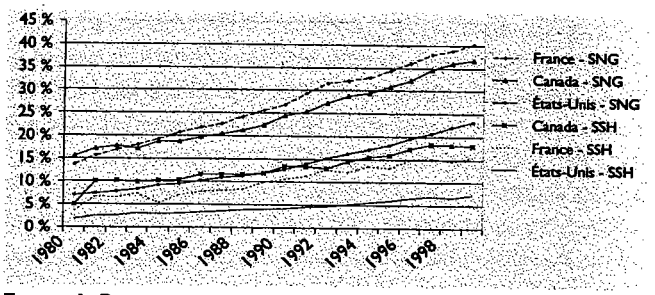

FIGURE 1. PROPORTION DES PUBLICATIONS ÉCRITES EN COLLABORATION INTERNATIONALE.

TABLEAU 2
NOMBRE DE PAYS PARTICIPANT À LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE AVEC UN PAYS DONNÉ

PAYS	1986-1988	1995-1997
États-Unis	142	173
Grande-Bretagne	121	163
France	116	157
Allemagne	116	147
Canada	101	136
Pays-Bas	88	133
Suisse	92	131
Italie	94	128
Belgique	81	128
Suède	90	127
Japon	80	127
Espagne	62	118
Danemark	73	111
Chine	54	107
Autriche	58	99
Finlande	58	94
Irlande	47	76
Grèce	47	75
Portugal	35	71

SOURCE : National Science Board, « Science and Engineering Indicators 2000 », text table 6-8.

17 – B. Godin, Y. Gingras et L. Davignon, *Les Flux de connaissance au Canada tels que mesurés par la bibliométrie*, Ottawa, Statistique Canada, 1998, ST-98-10, p. 32.

18 – T. Schott, « World science : globalization of institutions and participation », *Science, Technology and Human Values*, vol. 18, n° 2, printemps 1993, p. 196-208 ; et, du même auteur, « The world scientific community : globality and gobalization », *Minerva*, vol. 29, 1991, p. 440-462 ; A. F. J. Van Raan, « Science as an international enterprise », *Science and Public Policy*, vol. 24, n° 5, 1997, p. 290-300.

19 – A. Hermann *et al.*, History of CERN, vol. 1, *Launching the European Organization for Nuclear Research*, Amsterdam-New York, North-Holland Physics Pub., 1987.

20 – D. M. Hicks et J. Sylvan Katz, « Where is science going ? », *Science, Technology and Human Values*, vol. 21, n° 4, automne 1996, p. 279-406, et, des mêmes auteurs, « Science policy for a highly collaborative science system », *Science and Public Policy*, vol. 23, n° 1, février 1996, p. 39-44.

internationale au cours des années 1980 et 1990 est fourni par le nombre de pays avec lesquels les chercheurs d'un pays donné sont en relation. Et bien que la fréquence des liens selon les pays diminue rapidement si l'on se réfère à une distribution de type Pareto, il reste que, comme l'indique le tableau 2, les chercheurs des pays les plus actifs sur le plan scientifique ont des liens formels de collaboration avec leurs pairs dans plus de cent pays différents, ce nombre ayant même doublé en dix ans pour les plus petits d'entre eux.

Autonomie ou autarcie ?

La comparaison entre les pays indique clairement que la propension à la collaboration internationale est forte pour des pays de petite et moyenne taille scientifique. Les États-Unis, qui représentent le pays scientifiquement dominant, collaborent de façon générale beaucoup moins, toute proportion gardée, que les pays européens ou le Canada. Tenant compte de la forte spécialisation des recherches, les chercheurs de ces pays ont ainsi plus de chance de devoir aller chercher à l'extérieur de leurs frontières l'expertise qui fait défaut sur leur territoire. La plus grande autonomie de moyens dont jouissent les États-Unis a, au contraire, comme effet de diminuer l'intérêt pour les échanges internationaux. Une étude de la Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, effectuée en 1991 et 1992, montre en effet que les chercheurs américains sont beaucoup plus insulaires que leurs collègues de treize autres pays[21].

Le niveau de la collaboration internationale entre chercheurs varie bien sûr selon les disciplines. Le tableau 3 montre clairement que, quel que soit le pays, la proportion des collaborations internationales décroît selon le degré d'application et le caractère local des objets de la discipline. Ainsi les sciences sociales ont le plus faible taux de collaboration internationale, suivies de la médecine clinique et du génie alors que les mathématiques, la physique et les sciences de la terre ont le taux le plus élevé. Ces données rappellent ainsi que la dynamique des disciplines est aussi déterminée par la nature des objets étudiés, ce qui explique que le niveau de collectivisation (tableau 1) ne correspond pas nécessairement au niveau d'internationalisation (tableau 3), la médecine clinique, par exemple étant peu internationalisée alors qu'elle est très collectivisée. Les sciences sociales et les humanités étant les moins collectivisées, l'internationalité y prend d'abord la forme de la participation aux congrès internationaux. Notons enfin que dans le champ des sciences sociales, les disciplines qui ont le taux de collaboration internationale le plus élevé sont l'économie, la gestion et le management, soit les secteurs les plus liés à la mondialisation de l'économie[22].

TABLEAU 3
% DES PUBLICATIONS EN COLLABORATION INTERNATIONALE PAR DISCIPLINE

	MOYENNE MONDIALE			
Disciplines	**1986-1988**	**1989-1991**	**1992-1994**	**1995-1997**
Sciences sociales	5,4	5,8	7,3	8,6
Médecine clinique	6,3	7,6	9,6	11,5
Génie	7,1	8,7	10,4	12,7
Chimie	6,7	8,3	10,7	12,8
Biologie	7,4	9,3	11,4	13,9
Recherche biomédicale	9,1	11,0	13,8	16,2
Mathématiques	14,4	16,1	18,6	20,6
Physique	11,1	13,7	18,4	22,4
Terre et espace	13,3	16,7	20,1	24,1

	ÉTATS-UNIS			
Disciplines	**1986-1988**	**1989-1991**	**1992-1994**	**1995-1997**
Sciences sociales	6,4	7,0	8,8	10,3
Médecine clinique	7,8	9,5	12,2	15,0
Biologie	8,7	11,1	13,1	15,9
Génie	9,8	11,5	13,8	16,5
Chimie	10,0	11,6	14,5	16,9
Recherche biomédicale	11,8	14,0	17,0	19,5
Mathématiques	19,7	21,0	24,3	26,8
Terre et espace	16,7	20,2	24,2	28,7
Physique	16,1	19,1	24,7	30,1

	FRANCE			
Disciplines	**1986-1988**	**1989-1991**	**1992-1994**	**1995-1997**
Médecine clinique	16,0	19,1	22,1	25,4
Sciences sociales	13,2	16,8	20,3	28,0
Mathématiques	31,6	32,7	29,3	28,3
Génie	18,5	22,1	27,8	30,1
Chimie	18,4	24,0	28,4	31,0
Biologie	19,0	23,1	27,3	31,4
Recherche biomédicale	24,0	28,5	32,3	36,4
Physique	31,3	37,8	44,1	49,9
Terre et espace	35,3	42,7	50,4	53,9

SOURCE: National Science Board, «Science and engineering indicators 2000», appendice table 6-60; moyenne sur trois ans.

Bien que ces collaborations soient probablement le plus souvent initiées par les chercheurs eux-mêmes, certains programmes gouvernementaux visent explicitement à accroître la collaboration internationale. L'exemple le plus important est sans doute celui des

21 – P. G. Altbach et L. S. Lewis, « Internationalism and insularism. American faculty and the world », *Change*, janvier-février 1998, p. 54-55 ; voir aussi A. R. Welsch, « The peripatetic professor », *art. cit.*, p. 323-345.

22 – Y. Gingras, B. Godin et M. Foisy, « L'internationalisation de la recherche universitaire au Canada », *Un monde de savoir. Les universités canadiennes et la mondialisation*, S. Bond et J.-P. Lemassson (sous la dir. de), Ottawa, CRDI, 1999, p. 101.

TABLEAU 4. STRUCTURE DE LA COLLABORATION SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE (1986-1997). DISTRIBUTION PAR PAYS DES ARTICLES ÉCRITS EN COLLABORATION INTERNATIONALE.

Pays	Année	États-Unis	Gde-Bretagne	Allemagne	France	Canada	Italie	Pays-Bas	Suède	Danemark	Finlande	Norvège	Suisse	Belgique	Autriche	Irlande	Espagne	Grèce	Portugal
États-Unis	1986-88		12,7	11,8	8,3	13,8	5,7	3,4	4,1	1,7	1,2	1,0	4,1	1,9	1,0	0,3	1,7	0,9	0,2
États-Unis	1995-97		12,4	12,8	8,9	12,2	6,7	4,2	3,5	2,0	1,6	1,1	4,2	2,0	1,4	0,4	3,1	0,9	0,4
Grande-Bretagne	1986-88	33,9		10,2	8,2	7,2	6,1	4,8	3,7	2,4	1,1	1,3	3,9	2,4	0,9	1,6	2,8	1,3	0,8
Grande-Bretagne	1995-97	30,6		12,6	10,7	5,9	7,8	6,5	3,8	3,0	1,5	1,5	4,5	3,1	1,4	1,8	5,0	1,7	1,3
Allemagne	1986-88	31,1	10,2		9,5	3,2	5,5	5,1	3,7	2,3	1,4	1,0	8,3	2,8	4,1	0,3	1,9	0,8	0,3
Allemagne	1995-97	30,0	11,9		11,5	3,8	7,1	5,9	3,8	2,7	1,7	1,2	8,2	3,0	4,5	0,5	3,7	1,6	0,7
France	1986-88	28,9	10,7	12,5		7,5	8,6	4,0	2,9	1,5	0,7	0,6	7,5	6,0	1,0	0,4	4,6	1,1	0,7
France	1995-97	26,1	12,7	14,4		6,2	10,1	5,0	3,1	1,9	1,4	1,2	7,1	6,2	1,4	0,5	6,9	1,8	1,3
Canada	1986-88	54,4	10,6	4,8	8,4		2,1	2,2	2,1	1,1	0,8	0,6	2,1	1,3	0,5	0,5	0,6	0,5	0,2
Canada	1995-97	53,0	10,4	7,0	9,1		3,7	2,9	2,2	1,5	1,0	0,7	2,8	1,5	0,9	0,4	1,8	0,5	0,3
Italie	1986-88	35,7	14,5	13,1	15,5	3,3		4,3	3,9	2,0	0,9	0,6	9,8	3,6	1,7	0,4	3,6	0,6	0,2
Italie	1995-97	32,6	15,4	14,8	16,7	4,2		5,7	3,6	2,7	1,7	1,2	9,0	3,5	2,1	0,6	6,5	1,9	1,1
Pays-Bas	1986-88	31,1	16,4	17,5	10,4	5,0	6,2		3,9	2,3	2,0	1,2	5,6	9,4	1,9	0,7	2,2	0,4	0,4
Pays-Bas	1995-97	29,2	18,4	17,6	11,8	4,6	8,1		4,6	3,5	2,3	1,9	5,9	9,5	1,8	1,0	4,6	1,0	1,2
Suède	1986-88	36,1	12,0	12,1	7,4	4,6	5,4	3,7		8,8	5,8	6,6	5,1	2,5	1,2	0,2	1,2	0,7	0,2
Suède	1995-97	28,8	12,6	13,5	8,8	4,1	6,0	5,4		9,1	7,3	7,3	4,0	3,7	1,4	0,5	3,1	0,9	0,9
Danemark	1986-88	29.6	15,4	14,8	7,3	4,9	5,5	4,4	17,2		3,4	5,2	4,5	1,6	1,0	0,2	1,6	0,4	0,4
Danemark	1995-97	29,0	17,9	16,4	9,6	4,9	8,1	7,3	15,9		4,5	6,5	5,1	3,0	2,1	0,7	5,5	2,3	0,8
Finlande	1986-88	33,1	11,2	14,7	5,6	5,7	4,1	6,1	18,0	5,4		3,4	5,2	2,6	1,8	0,4	0,9	0,3	0,2
Finlande	1995-97	32,1	12,4	14,9	9,3	4,7	7,1	6,7	17,7	6,3		6,7	5,9	3,8	2,1	0,8	3,7	2,4	1,8
Norvège	1986-88	30,7	14,8	11,1	4,9	4,2	2,8	3,8	22,3	9,0	3,6		3,9	2,2	1,1	0,3	0,5	0,3	0,9
Norvège	1995-97	26,9	15,0	13,5	10,0	4,0	6,6	7,0	22,7	11,6	8,5		6,0	4,0	1,5	0,7	3,6	3,2	2,4
Suisse	1986-88	31,8	11,5	24,5	16,8	4,2	12,3	4,8	4,6	2,1	1,5	1,0		3,8	3,2	0,3	2,3	1,3	0,2
Suisse	1995-97	31,4	13,7	26,3	18,3	4,8	13,9	6,4	3,6	2,7	2,2	1,8		3,9	3,6	0,6	3,7	2,2	1,1
Belgique	1986-88	25,9	11,8	13,8	22,8	4,4	7,5	13,7	3,8	1,3	1,3	1,0	6,4		2,0	0,6	3,3	1,1	0,7
Belgique	1995-97	22,9	14,1	14,8	23,8	4,0	8,2	15,5	5,0	2,4	2,2	1,8	5,8		1,4	1,0	5,3	2,1	1,8
Autriche	1986-88	25,8	8,4	38,6	7,0	3,4	6,5	5,1	3,4	1,4	1,6	1,0	10,0	3,7		0,3	2,3	0,2	0,0
Autriche	1995-97	25,1	10,1	34,5	8,5	3,6	7,6	4,8	3,0	2,6	1,9	1,0	8,6	2,2		0,5	4,3	1,7	0,4
Irlande	1986-88	22.3	42,6	7,9	8,8	8,0	4,1	5,2	1,5	0,9	1,0	0,6	2,5	2,9	0,9		1,4	0,4	0,6
Irlande	1995-97	21,8	40,6	12,3	10,2	5,3	7,4	8,1	3,2	2,9	2,3	1,5	4,2	5,0	1,5		4,8	1,6	1,4
Espagne	1986-88	28,9	18,2	12,6	22,5	2,8	9,9	4,2	2,4	1,6	0,5	0,3	5,0	4,3	1,6	0,3		0,3	1,2
Espagne	1995-97	25,4	16,9	13,1	19,5	3,5	11,1	5,5	3,1	3,2	1,6	1,2	4,1	3,9	2,0	0,7		1,7	2,2
Grèce	1986-88	42,0	22,5	14,5	14,9	5,8	4,4	2,3	3,6	1,0	0,5	0,5	7,4	3,7	0,4	0,3	0,9		0,2
Grèce	1995-97	31,2	23,5	23,3	21,0	4,3	13,8	5,1	3,9	5,6	4,1	4,3	10,2	6,6	3,3	1,0	7,0		3,9
Portugal	1986-88	24,2	29,3	11,6	20,8	4,8	3,4	4,8	1,8	2,5	0,7	2,9	2,7	5,4	0,2	0,9	6,6	0,4	
Portugal	1995-97	21,0	25,9	15,8	22,2	3,3	11,5	8,9	5,6	2,9	4,4	4,6	7,5	7,9	1,1	1,3	13,4	5,6	

Source: *National Science Board, Science and Engineering Indicators 2000*, Appendix table 6-61.
Note: moyennes sur trois ans

programmes cadres de R & D de l'Union européenne, mis en place au milieu des années 1980 pour accroître les échanges intra-européens[23]. Cette série des programmes a eu pour effet de recentrer sur l'Europe les relations entre chercheurs au détriment (relatif) de l'Amérique (tableau 4). Cette tendance à vouloir accentuer les liens scientifiques intra-européens suggère en fait une « nationalisation » de l'Europe qui, avec la monnaie commune, vise, à terme, à construire une identité proprement européenne pour faire face au géant américain. Même les indicateurs statistiques sont maintenant construits pour comparer les pays dits de la « triade », soit les États-Unis, l'Europe et le Japon, contribuant ainsi directement à la construction symbolique de l'Europe[24]. L'effet de l'attraction européenne est le plus visible pour des pays comme la Grèce, le Portugal, la Norvège et le Danemark, mais est également perceptible pour l'Allemagne, l'Angleterre et la France. En parallèle à la mondialisation de la recherche, on assiste ainsi à une certaine « continentalisation » de la production du savoir[25].

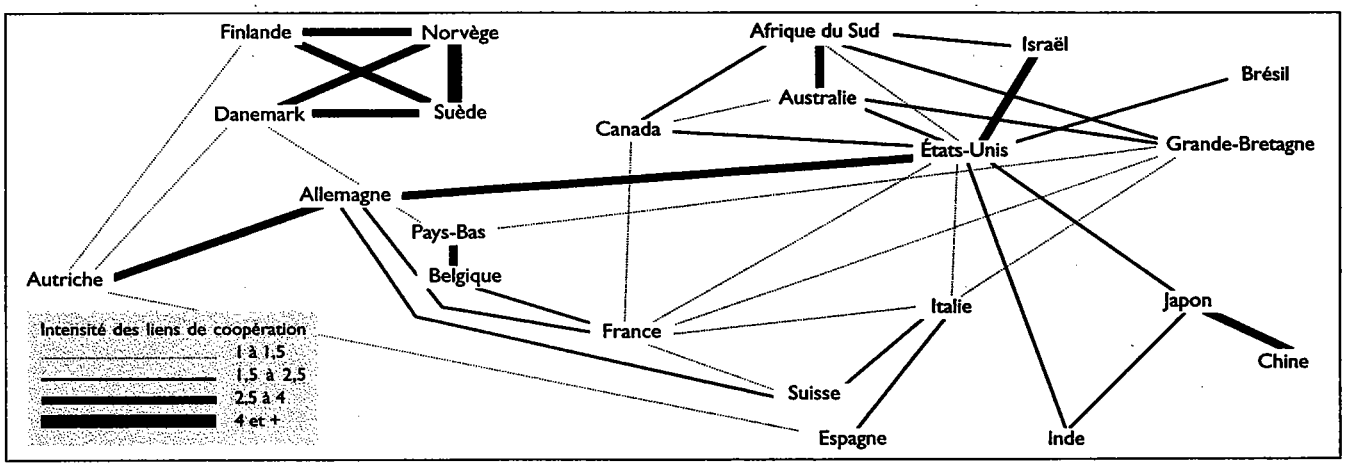

Figure 2 : Réseau des collaborations scientifiques internationales en 1990 (d'après Leclerc et Gagné, « International scientific cooperation, *art. cit.*, p. 274).

La structure des réseaux d'échange les plus importants (figure 2) montre cependant que même si la géographie demeure un élément déterminant des relations entre les pays, leur histoire politique et culturelle entre également en jeu. Ici encore une analyse plus détaillée ferait ressortir des différences dans la structure des réseaux selon les disciplines[26]. Notons simplement à titre d'exemple que dans le cas de la France, les échanges scientifiques ne se font pas avec les mêmes pays selon qu'il s'agit de sciences de la nature ou de sciences sociales (tableau 5). Pour ces disciplines, la présence du Canada en troisième et de la Belgique en quatrième place fait bien ressortir l'importance des réseaux de langue française en sciences sociales.

TABLEAU 5. LES CINQ PRINCIPAUX PAYS DE COLLABORATION SCIENTIFIQUE DE LA FRANCE EN 1998

Sciences	Sciences sociales
États-Unis	États-Unis
Allemagne	Grande-Bretagne
Grande-Bretagne	Canada
Italie	Belgique
Espagne	Italie

Le caractère international du champ scientifique est également visible à travers les sources utilisées par les chercheurs dans leurs travaux. La proportion des références à des travaux étrangers indique en effet qu'aucun pays, même le plus autonome, ne peut se limiter à utiliser ses propres travaux comme matériau de production. De plus, la proportion des références non nationales a augmenté au cours des années (tableau 6). Ainsi, même les chercheurs américains qui, on l'a vu, ont la plus faible propension aux échanges internationaux et font partie du pays le plus autonome sur le plan scientifique, accordent un tiers de leurs références à des travaux non américains. On voit aussi qu'en sciences sociales l'autarcie des Américains est très grande par rapport à l'ensemble des autres pays. Une partie de la différence s'explique toutefois par le fait que les revues recensées par ISI contiennent la portion la plus internationale des travaux non américains qui ont ainsi peut-être plus tendance à citer des travaux non nationaux que ce n'est le cas dans leurs revues locales. Chose certaine, les plus petits pays ont une proportion beaucoup plus grande de références non nationales. Notons que ce phénomène peut être interprété de façon négative comme une « dépendance » ou, de façon positive, comme une « ouverture » sur le monde. De même, dans le cas des États-Unis, la plus faible propension aux collaborations internationales peut signifier une plus grande « autonomie », signe positif, ou, au contraire, une forme d'« autarcie » plutôt négative. On peut poser l'hypothèse que le choix de l'interprétation variera selon le point de vue politique adopté sur les relations internationales : les « nationalistes » privilégiant le premier terme du couple et les « internationalistes » le second. Notons enfin que la prépondérance du pôle international du champ scientifique se mesure aussi au fait que, quelle que soit la discipline, le facteur d'impact moyen des articles écrits en collaboration internationale est supérieur à celui des articles écrits sans collaboration internationale[27]. Les auteurs associés aux échanges interna-

23 – T. Luukkonen, « Old and new strategic roles for the European Union Framework Programme », *Science and Public Policy*, vol. 28, n° 3, juin 2001, p. 205-218.
24 – Voir par exemple les données dans R. Barré (sous la dir. de), *Science et Technologie. Indicateurs 2000*, *op. cit.*
25 – M. Leclerc et J. Gagné, « International scientific cooperation : the continentalization of science », *Scientometrics*, vol. 31, 1994, p. 261-292.
26 – Voir par exemple, M. Leclerc et J. Gagné, *ibid.*
27 – F. Narin, K. Stevens et E. S. Whitlow, « Scientific cooperation and the citation of multinationally authored papers », *Scientometrics*, vol. 21, 1991, p. 313-323.

tionaux ont ainsi plus de chance d'occuper des positions dominantes dans le champ scientifique, ce qui, en retour, accentuera l'importance accordée aux collaborations internationales. Cet internationalisme est un *effet* de l'internationalité du champ scientifique, espace *à la fois* national (par ses ressources) et international (par ses produits).

TABLEAU 6. % DES CITATIONS DES TRAVAUX ÉTRANGERS DANS LES PUBLICATIONS SAVANTES (1997)

Pays citant	Année	Sciences et génie	Sciences sociales
Moyenne mondiale	1990	53,4	32,8
	1997	59,4	39,6
États-Unis	1990	29,6	14,7
	1997	33,5	17,2
Japon	1990	61,9	75,0
	1997	64,8	75,8
Royaume-Uni	1990	66,8	49,9
	1997	70,4	49,5
Allemagne	1990	71,0	72,5
	1997	73,4	75,1
France	1990	74,1	80,3
	1997	76,4	74,6
Canada	1990	73,7	69,1
	1997	75,8	74,2
Italie	1990	77,9	92,7
	1997	78,3	86,8
Pays-Bas	1990	77,0	75,5
	1997	78,6	79,1
Suède	1990	73,5	73,5
	1997	77,7	88,9
Danemark	1990	78,4	82,4
	1997	80,4	85,0
Finlande	1990	80,3	86,7
	1997	80,2	82,9
Suisse	1990	82,7	92,7
	1997	83,4	89,4
Belgique	1990	81,5	80,3
	1997	83,8	91,1
Autriche	1990	84,1	93,1
	1997	86,1	92,8
Irlande	1990	86,9	82,1
	1997	89,8	95,1
Espagne	1990	78,1	88,0
	1997	78,3	83,8
Grèce	1990	79,8	71,1
	1997	84,2	93,6
Portugal	1990	84,3	100,0
	1997	84,6	88,9

NOTE: les citations de 1997 couvrent les publications parues en 1993-1995.
SOURCE: «Science and engineering indicators 2000», appendice table 6-62.

L'homogénéisation linguistique

Au Moyen Âge chrétien, l'unité du monde savant européen était grandement facilitée par l'homogénéité religieuse mais aussi linguistique, le latin étant la seule langue savante, ce qui permettait à des étudiants et des professeurs provenant de diverses régions et parlant différentes langues nationales de se retrouver en terrain commun quelle que soit l'université qu'ils fréquentaient. L'usage croissant des langues vernaculaires, dès le XVII[e] siècle, a contribué, avec la Réforme protestante, à rompre cette unité du monde savant. La coupure sociale et intellectuelle entre l'espace social global et le champ scientifique est devenue encore plus perceptible alors que les savants s'exprimaient en latin dans des œuvres adressées aux savants et en vernaculaire pour atteindre un public non spécialisé, ajustant ainsi la langue à l'auditoire visé[28].

Bien que limitée au cas des *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Londres, l'étude par Allen, Qin et Lancaster[29] des caractéristiques des références contenues dans ces articles résume bien l'évolution de l'importance relative des grandes langues scientifiques entre 1665 et 1990 (figure 3). En effet, même si la revue est de langue anglaise, les références indiquent que les travaux en latin restent importants jusqu'au milieu du XVIII[e] siècle[30]. Le français prend alors la relève pour être largement déplacé par l'allemand après 1870, cette langue ne perdant à son tour son importance qu'après la Seconde Guerre mondiale, alors que la montée des États-Unis, jointe à l'importance continue de la Grande-Bretagne, assurent l'hégémonie de l'anglais comme langue de communication scientifique. Leur analyse de l'origine géographique des citations suggère les mêmes tendances et la même périodisation. Les tentatives utopiques du début du siècle de vouloir construire une langue internationale pour les sciences ont ainsi cédé le pas au pragmatisme d'une langue déjà là, l'anglais[31].

Comme on l'a indiqué plus haut (tableau 5), la langue nationale des chercheurs affecte la direction prise par les collaborations internationales. Dans le cas des mathématiques, du génie et des sciences de la nature (physique, biologie, géologie, etc.), il est certain que la généralisation des échanges entre pays a été facilitée par une homogénéisation linguistique en faveur de l'anglais, qui a fortement transformé les pratiques

28 – F. Wacquet, *Le Latin ou l'empire du signe*, Paris, Albin Michel, 1998, p. 102-118.

29 – B. Allen, J. Qin et F. W. Lancaster, «Persuasive communities: a longitudinal analysis of references in the philosophical transactions of the Royal Society, 1665-1990», *Social Studies of Science*, vol. 24, 1994, p. 279-310.

30 – L'importance relative du latin après 1700 est en fait amplifiée par le fait que les références dans cette langue sont souvent dues à des œuvres relativement anciennes, ce qui est moins le cas des ouvrages en vernaculaire.

31 – A. Rasmussen, «À la recherche d'une langue internationale de la science, 1880-1914», R. Chartier et P. Corsi (sous la dir. de), *Sciences et Langues en Europe*, Paris, Centre Alexandre-Koyré, p. 139-155.

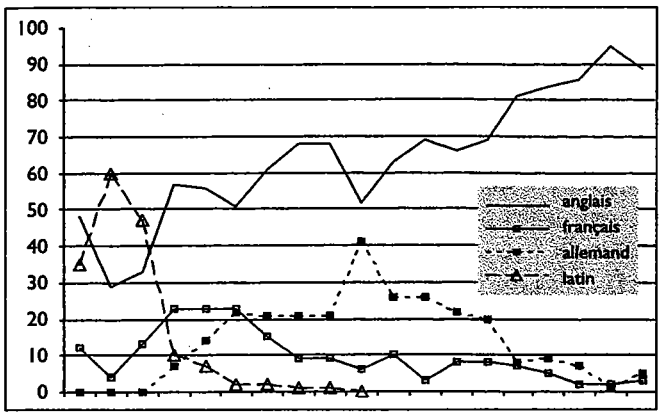

Figure 3. L'homogénéisation linguistique vue à travers les références des *Philosophical Transactions of the Royal Society*.

d'écriture des chercheurs des pays non anglophones. Bien que les disciplines des sciences sociales soient, à des degrés divers (l'économie au pôle plus anglophile et l'histoire au pôle francophile, par exemple), soumises aux mêmes forces d'homogénéisation, c'est dans les sciences de la nature que leurs effets ont été les plus rapides et ont suscité, en France et au Québec, des débats houleux dont l'analyse permet de mettre en évidence le fait que les liens établis entre culture, langue et science ne sont pas les mêmes dans le champ politique (ou plus généralement social) et dans le champ scientifique, ce qui engendre un nouveau conflit des cultures.

L'affaire Garfield

En septembre 1976, l'Américain Eugene Garfield, alors président de l'Institute for Scientific Information de Philadelphie, et bien connu pour ses nombreux « éditoriaux » publiés régulièrement dans *Current Contents*, publia dans la revue *La Recherche* un article choc. Sous le titre « La science française est-elle trop provinciale ? », Garfield enjoignait alors les scientifiques français à publier leurs travaux en anglais s'ils ne voulaient pas être complètement marginalisés dans l'espace scientifique international. À cette époque, la réaction des scientifiques français fut assez vive, certains qualifiant d'« impérialiste » l'attitude de Garfield qui a le pouvoir de décider quelles revues inclure ou non dans son désormais célèbre *Science Citation Index* (*SCI*)[32]. En fait, l'intervention de Garfield ne faisait que signaler un phénomène de fond : la diminution constante de la part des publications en langue française dans l'ensemble de la production mondiale, diminution qui s'explique non par la chute de la production scientifique française, mais par le fait que de plus en plus de chercheurs francophones rédigent leurs travaux en anglais et ce, même dans des revues scientifiques publiées en France[33].

Suivant l'usage du milieu académique, cette prise de conscience stimula la tenue de congrès où linguistes et scientifiques allaient approfondir leur connaissance du phénomène et de ses causes. D'abord attaqués, les Français réagirent les premiers avec le colloque d'Orsay, tenu en 1980 sous le titre « Le français chassé des sciences »[34]. Au Québec, le Conseil de la langue française organisa, à Montréal en 1981, un colloque international sur le thème « L'avenir du français dans les publications et communications scientifiques et techniques »[35]. Le débat était alors suffisamment important pour que, en 1982, la vénérable Académie des sciences de Paris se sente tenue de produire son propre rapport sur la question[36].

À chacune de ces occasions, la presse (française et québécoise) rapporta les inquiétudes de certains scientifiques et retourna ensuite aux affaires courantes. Pendant ce temps, la dynamique du champ scientifique continuait son cours et l'homogénéisation linguistique en faveur de l'anglais progressait, rappelant ainsi la valeur relative des langues nationales dans le monde scientifique[37]. Alors que les articles de chercheurs français rédigés en anglais ne comptaient que pour 25 % du total des articles des chercheurs français recensés par *SCI* en 1973, la proportion était déjà de 51 % en 1978 et dépassait 70 % en 1988[38]. Même la revue *Le Nouveau Journal de chimie*, fruit d'un accord entre le CNRS et la maison d'édition Gauthiers-Villars, et d'abord fièrement lancée, pour ainsi dire, « à la face » de Garfield en janvier 1977, n'a pas échappé aux forces d'homogénéisation du champ scientifique et, dix ans plus tard, ses rédacteurs

32 – Voir la réaction de Garfield aux commentaires français dans *Current Contents*, 8 avril 1977, p. 5-12.

33 – Voir, par exemple, G. Gablot et D. Pagaud, « Recherche, langue et édition françaises en sciences de la terre », *Géochronique*, vol. 9, 1986, p. 13-15, et M. Zitt, F. Perrot et R. Barré, « The transition from « national » to « transnational » model and related measures of countries' performance », *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 49, n° 1, 1998, p. 30-42.

34 – « Le français chassé des sciences », actes d'un colloque tenu à la faculté de Paris-Orsay, présenté par Noëlle de Chambrun et Anne-Marie Reinhardt, Paris, CIREEL, 1981.

35 – Conseil de la langue française, *L'Avenir du français dans les publications et communications scientifiques et techniques*, Québec, Éditeur officiel du Québec 1983, 3 vol.

36 – « Rapport de l'Académie des sciences sur la langue française et le rayonnement de la science française », Paris, avril 1982, 19 p.

37 – Y. Gingras, « La valeur d'une langue dans un champ scientifique », *Recherches sociographiques*, vol. 25, n° 2, 1984, p. 285-296.

38 – E. Garfield, *Current Contents*, 6, juin 1988. La banque de données d'ISI ne contenant que les revues les plus citées, elle surestime en fait la proportion des articles français publiés en langue anglaise. Ce faisant elle indique tout de même que la propension à publier en anglais est très forte chez les chercheurs les plus présents sur la scène internationale. Notons aussi que la banque de données PASCAL, qui couvre mieux la littérature de langue française, indique la même tendance à la baisse de la proportion des articles rédigés en français au cours des trente dernières années.

annonçaient que, à compter de janvier 1987, la publication prendrait le nom de *New Journal of Chemistry*, « pour mettre mieux en valeur son caractère international »[39]. Au même moment, les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences annonçaient que, dorénavant, des notes pouvaient être bilingues et inclure un assez long résumé en anglais (entre une et deux pages). Alors que l'intervention de Garfield avait soulevé un tollé de protestations, l'anglicisation progressive des revues françaises est en fait passée inaperçue dans les médias. Et cela faillit aussi être le cas un an plus tard lors du passage officiel à l'anglais des revues de l'Institut Pasteur. En effet, incarnation même de la « science française », *Les Annales de l'Institut Pasteur* acceptaient en fait, depuis 1973, de publier des articles en anglais. Au début des années 1980, le titre de la revue était devenu bilingue et, à la fin de cette décennie, la majeure partie des articles était rédigée en anglais. Ces mesures n'ayant pas empêché leur déclin, la direction ayant constaté « une diminution dramatique du facteur d'impact » des revues de l'Institut (tel que mesuré par le *Journal Citation Index* publié annuellement par la compagnie même de Garfield), « des mesures radicales s'imposaient »[40]. Au début de l'année 1988, les responsables de l'Institut Pasteur décidèrent d'« officialiser un état de fait »[41] en annonçant le passage à l'unilinguisme anglais et la disparition des *Annales* au profit de trois revues produites par la maison d'édition Elsevier, multinationale spécialisée dans l'édition de revues savantes. Aux yeux des dirigeants, la « visibilité » de Pasteur était assurée par la mention : « Established in 1887 as the *Annales de l'Institut Pasteur* ».

La politique contre la science

Dans les limites du champ scientifique, cette homogénéisation linguistique était acceptée sans trop d'état d'âme car la langue d'expression y renvoie moins à l'expression d'une culture constitutive de l'identité nationale qu'à un outil de communication. Exprimant clairement ce qui devait être le sentiment de la plupart de ses collègues, un biologiste écrivait, au moment de l'affaire Garfield : « J'ai de plus en plus tendance à publier en anglais, bien que je n'en éprouve aucun plaisir. » Invoquant plusieurs raisons d'ordre « démographique, pratique, sociologique, économique et politique », il rappelait que « les mœurs de la communauté scientifique sont dures, parfois féroces : le « *struggle for life* » y sévit constamment. Il ne s'agit pas d'obtenir un résultat, de faire une découverte, il faut encore que la paternité vous soit reconnue. [...] Cette difficulté retentit sur les habitudes des grands organismes scientifiques nationaux : CNRS, INSERM, etc. De plus en plus on entend dire qu'il faut que les Français participent davantage à l'élaboration des idées internationales. On cherche à évaluer la productivité du chercheur par le nombre et la qualité de ses publications. On nous demande de publier dans des revues « internationales », d'être reconnus au niveau international, etc. Il n'est guère possible de parvenir à ce résultat sans publier en anglais »[42].

À l'extérieur du champ scientifique cependant, les questions reliées à la langue d'usage sont inséparables de la culture et de l'identité nationale. Ainsi, à l'opposé du point de vue pragmatique du scientifique, on retrouve le point de vue du politicien et ancien Premier ministre Michel Debré qui, réagissant lui aussi à l'article de Garfield, affirmait que si le français cessait d'être une langue scientifique, « la culture française en serait cruellement blessée » et, avec elle, « un ensemble de valeurs spirituelles et morales qui, tout autant que les intérêts politiques et économiques, assurent l'existence de la nation française ». Comme si cela n'était pas assez, il ajoutait que « ce serait un drame aux conséquences incalculables que d'enlever à la langue française son caractère de langue scientifique »[43].

Dans un tel contexte, on comprend que si le glissement vers l'anglais d'une revue de chimie pouvait encore passer inaperçu, le symbole national que constitue le personnage de Pasteur suffisait pour que l'annonce d'une semblable décision concernant *Les Annales de l'Institut Pasteur* ait l'effet d'une bombe dans le monde politique et soit dénoncée au nom de la spécificité de la langue française et du prestige associé au nom de Pasteur. Et cette fois, le scandale ne venait plus d'un Américain, comme douze ans auparavant, mais de l'institution française la plus prestigieuse.

Apprenant la nouvelle *via* les journaux québécois[44], Alain Decaux, alors ministre délégué chargé de la

39 – En janvier 1998, le journal entrait dans « une ère de coopération européenne » en devenant une copublication du CNRS et de la Royal Society of Chemistry (source : www.lsd.univ-montp2.fr).

40 – *Le Monde*, 14 avril 1989, p. 12.

41 – *La Presse*, 11 mars 1989, p. A6.

42 – J. David, *La Recherche*, février 1977, p. 192.

43 – M. Debré, « La langue française et la science universelle », *La Recherche*, novembre 1976, p. 956.

44 – Le point de départ de « l'affaire Pasteur » se situe en effet au Québec, société alors hypersensible à tout ce qui concernait la langue française. Sous le titre « L'Institut Pasteur atteint du virus de l'anglicisation », l'affaire démarre dans *La Presse* le 11 mars 1989. Le journaliste avait été alerté par un ardent défenseur de l'usage du français en science, Arnold Drapeau, professeur à l'École polytechnique de Montréal et rédacteur de la *Revue des sciences de l'eau*, initiative franco-québécoise créée en 1987 pour assurer la présence de la langue française dans le champ scientifique. Drapeau avait reçu une lettre datée du 20 février qui lui apprenait, en anglais, que la revue à laquelle il avait soumis son article en français paraîtrait désormais en anglais seulement de façon à « rejoindre un plus large public ». Percevant la décision des dirigeants de l'Institut Pasteur comme une « abdication »,

Francophonie, qualifia la situation « non seulement de scandaleuse, mais de profondément absurde »[45]. Surpris de l'impact suscité par une décision qui n'était pour elles que l'aboutissement logique d'un long processus, les autorités de l'Institut Pasteur durent se justifier publiquement. Au cours d'une conférence de presse, un représentant de l'Institut expliqua qu'« au Moyen Âge, la langue de communication des gens de science était le latin. Aujourd'hui c'est l'anglais. Cela ne nous fait pas plaisir, mais c'est comme ça. Nous avions le choix entre l'anglais [...] et une disparition totale à moyen terme »[46]. Après des tractations privées et pour sauver la face politique de ce qui était devenu une « affaire », le ministre Decaux pouvait annoncer fièrement que l'Institut accepterait « de publier encore des articles en français s'ils sont très bons »[47]. Quant à la direction de l'Institut, elle annonça que, « compte tenu de l'émotion lancée par toute cette affaire », elle « devançait » ses plans de créer une revue entièrement de langue française et portant le titre *Annales de l'Institut Pasteur* qui serait en quelque sorte « un concentré des trois autres revues »[48]. Alors que la langue de la « recherche de pointe » était l'anglais, celle de la « synthèse » pouvait demeurer le français. Le caractère local de la revue se reflète d'ailleurs à son comité éditorial exclusivement composé de chercheurs de l'Institut Pasteur alors que celui des nouvelles revues de langue anglaise comprend surtout des chercheurs d'autres pays. Parmi les quarante-sept membres du comité de rédaction de *Microbes and Infection*, qui remplaça, en 1998, les trois revues fondées en 1988, douze pays sont représentés et on ne retrouvait, en 1999, que treize Français, dont onze de l'Institut Pasteur. Et alors que la revue francophone s'adresse à un « large public comprenant les praticiens et les étudiants », lui proposant des « articles de synthèse et conférences publiés en français », la seconde vise des « chercheurs immunologistes, microbiologistes, virologistes et biologistes moléculaires » et leur promet plutôt les « recherches les plus avancées dans tous les champs de l'infection et de l'immunité » ainsi qu'un « accès à des éditeurs régionaux répartis dans le monde entier »[49].

Pour apaiser les esprits et ventiler les émotions, un autre colloque fut organisé à l'initiative du ministère de la Francophonie, début janvier 1990. Les discours politiques volontaristes habituels affirmant que « la communauté scientifique se doit de refuser cet appauvrissement intellectuel qui résulterait du monopole de l'anglo-américain »[50] ont pu s'y faire entendre, sans toutefois changer vraiment les pratiques d'écriture de scientifiques sourds à des discours qui, mis en pratique, mèneraient en fait à leur propre marginalisation dans un champ scientifique globalisé où leurs véritables collègues, mais aussi compétiteurs, ont plus de chance d'être américains, britanniques ou allemands que français[51].

Délocalisation des moyens de production

Tout comme dans le domaine économique, un des effets de la globalisation du champ scientifique est de « dénationaliser » les lieux de production et de donner accès à de nouveaux sites hors des frontières nationales. Depuis la construction des accélérateurs de particules du CERN, les scientifiques s'étaient habitués à la collaboration européenne et ils avaient aussi appris à débattre de la localisation de gros appareils à l'intérieur des frontières nationales. En 1984, par exemple, le synchrotron européen que plusieurs voyaient à Strasbourg, avait finalement été construit à Grenoble. Si, comme l'ont observé des analystes, on « chercherait en vain une logique scientifique à ce parcours à géographie variable »[52], on y trouve, en revanche, facilement une logique politique classique de clientélisme.

Il restait donc aux scientifiques à expérimenter les effets de la délocalisation d'appareils de taille moyenne hors des frontières nationales. L'occasion leur en a été fournie, à l'automne 1999, avec « l'affaire du synchrotron » qui montre bien qu'en matière de lutte politique, les armes des « travailleurs scientifiques » sont en fait les mêmes que celles des autres travailleurs : grèves, pétitions, manifestations, recherches d'appuis. Cet épisode a aussi la vertu de rappeler que la *big science* génère une interaction forte entre le champ scientifique et le champ politique.

La construction d'un synchrotron de troisième génération faisait partie du paysage français depuis une dizaine d'années. Il devait succéder à un appareil construit à Orsay dans les années 1970 (LURE) qui,

---

il avait alerté les médias. Le président du Conseil de la langue française avait pour sa part écrit à son homologue français, le commissaire général à la langue française, pour lui faire part de sa « surprise » et de son « étonnement ». C'est par le biais de ce dernier qu'Alain Decaux avait appris la « nouvelle » (*La Presse*, 29 mars 1989). Elle atteint finalement Paris *via* la correspondante du *Monde* à Montréal (*Le Monde*, 29 mars 1989). Après un « mutisme presque complet des médias » (selon *La Presse* du 1er avril 1989), les réactions se multiplièrent en France au cours du mois d'avril.

45 – *La Presse*, 29 mars 1989, p. A1.

46 – *La Presse*, 15 avril 1989, p. A2.

47 – *Le Monde*, 3 avril 1989, p. 3.

48 – *Le Monde*, 14 avril 1989, p. 12.

49 – Présentations tirées du site www.elsevier.fr.

50 – Alain Decaux, « Quelle langue pour la science ? Enrayer la dynamique de la résignation », *Le Monde diplomatique*, janvier 1990, p. 25.

51 – Les actes du colloque ont été publiés sous le titre *Quelles langues pour la science ?*, B. Cassen (sous la dir. de), Paris, La Découverte, 1990.

52 – *Le Monde*, jeudi 31 août 2000, p. 21.

tout comme les autres appareils de même type construits ailleurs en Europe, commençait à montrer des signes de désuétude. De l'avis des scientifiques, ces générateurs de rayonnement électromagnétique ne répondaient plus à la demande toujours grandissante de sources synchrotron de haute énergie pour des recherches de pointe en physique, chimie, biologie et sciences des matériaux.

En France, les responsables politiques qui s'étaient succédé avaient constamment, et pour diverses raisons, retardé la décision de construire ou non une nouvelle machine qui devait coûter environ trois cent vingt millions d'euros. En 1997, une semaine avant les législatives, Alain Juppé avait envisagé de la faire construire à Bordeaux, mais le changement de majorité empêcha le projet de se réaliser. Le choix revint donc au nouveau ministre de la Recherche, Claude Allègre. Plutôt critique vis-à-vis de la *big science*, il estimait que la planification de ces gros appareils devait se faire dans un cadre européen. Les Britanniques ayant décidé de construire leur propre machine, DIAMOND, en collaboration avec la fondation privée Wellcome Trust, Allègre y vit une bonne occasion de collaboration européenne et peut-être aussi un symbole de rapprochement public-privé, la riche fondation assumant environ le tiers des coûts de construction. Le ministre trancha donc et annonça, au tout début du mois d'août 1999, alors que les chercheurs français partaient en vacances, l'abandon du projet français SOLEIL au profit de DIAMOND, qui devait, bien sûr, être construit en Grande-Bretagne. Même les chercheurs britanniques travaillant à Daresburry, au sud de Liverpool, et qui comptaient bien accueillir DIAMOND pour remplacer leur machine, elle aussi dépassée, reçurent mal cette annonce de collaboration car elle pouvait signifier un déplacement des installations vers le laboratoire Rutherford à Didcot, près d'Oxford. Le directeur du synchrotron britannique était donc en colère et critiquait « sévèrement le choix des autorités britanniques, qui n'ont pas jugé bon de l'avertir »[53].

Arrêt de production

L'annonce de la décision d'Allègre à peine tombée, les scientifiques français devinrent, selon le quotidien *Libération*, « carrément fous de rage ». « C'est une imbécillité totale, une crétinerie absolue, une très bonne chose pour les Anglais et une très mauvaise pour la France », commenta aussitôt « à titre personnel Yves Petroff, le père de LURE, le M. Synchrotron français »[54]. Ce à quoi le conseiller scientifique du ministre dans cette affaire, le physicien Paul Clavin, répondit que le « lobby français du rayonnement synchrotron » ne fait que « saboter les possibilités de coopération européenne »[55]. Le langage politique dominait : « France », « lobby » et la guerre était déclarée.

Les « travailleurs de la preuve » contre la délocalisation du synchrotron. (Science, *vol. 2941, n° 5512, 23 mars 2001. © Balter.*)

De retour au travail au début septembre, le personnel du synchrotron d'Orsay passa immédiatement à l'action en refusant, dans « un geste sans précédent »[56], de redémarrer leur machine. Ils stoppèrent la « production de rayonnement synchrotron »[57], privant ainsi les chercheurs français et européens de leur source d'énergie. Deux semaines plus tard, le 23 septembre, ils manifestèrent devant le siège du conseil régional d'Île-de-France, qui appuyait en fait la construction de l'appareil sur son territoire. L'affaire prit vite une tournure nationale et le président de la République s'en mêla, donnant raison aux scientifiques en affirmant que « le projet SOLEIL de rayonnement synchrotron est très certainement le plus bel équipement scientifique que la France peut, dans les années à venir, réaliser avec sa communauté scientifique pour la recherche et le progrès, notamment dans les domaines de la santé et de l'industrie »[58]. Le ministre n'avait plus beaucoup d'appuis, si ce n'est celui du prix Nobel de physique Pierre-Gilles de Gennes[59], et les scientifiques continuèrent à manifester et à faire pression[60].

53 – *Libération*, 7 septembre 1999, p. 29.
54 – *Libération*, 4 août 1999, p. 11.
55 – *Libération*, 7 septembre 1999, p. 27.
56 – *Libération*, 7 septembre 1999, p. 27.
57 – *Les Échos*, 13 septembre 1999, p. 33.
58 – *Le Monde*, 23 septembre 1999, p. 40.
59 – *Le Monde*, 7 mars 2000, p. 75 ; *L'Express*, 16 mars 2000, p. 50. Radical mais isolé, il jugeait que le bilan scientifique des grosses machines était « nul ».
60 – D'autres manifestations eurent lieu, à divers endroits, les 21 octobre, 30 novembre, 2 décembre 1999 et les 25 janvier, 16 mars et 24 mars 2000. Le lendemain de cette dernière manifestation, soit le samedi 25 mars, Claude Allègre « déjeunait » avec le Premier ministre Lionel Jospin qui lui annonçait le remaniement ministériel...

L'internationale des scientifiques

Les questions touchant la science ne connaissant pas de frontières, les chercheurs français purent compter sur l'appui de collègues étrangers sans que cela soit perçu comme une ingérence dans les affaires internes d'un pays souverain comme cela aurait été le cas pour une affaire strictement « politique ». Plusieurs directeurs de synchrotrons européens (dont ceux de Lund, de Hambourg et de Karlsruhe) ont signé une lettre d'appui[61] et le prix Nobel de chimie (1962), Max Perutz, alors chercheur au laboratoire de biologie moléculaire du Medical Research Council à Cambridge, intervint dans les pages du *Monde* le 13 décembre, affirmant que la décision du gouvernement français était « tragique ». Il se disait « atterré » et de nombreux chercheurs britanniques étaient « aussi déçus, car ils espéraient utiliser la nouvelle source intense de rayons X SOLEIL pour leurs propres expériences ». Utilisant à son propre compte l'argument de l'intégration européenne, Perutz déclara, à l'inverse du ministre, que la décision portait en fait un dur coup à « la science européenne ». Et alors que le ministre Allègre plaçait le synchrotron dans la catégorie de la *big science* pour justifier une planification européenne, Perutz fit plutôt valoir que « les sources de rayonnement synchrotron ne sont plus aujourd'hui d'un coût tel qu'un seul pays ne puisse se les offrir. Le Canada, la Corée du Sud, l'Italie, l'Allemagne tout comme la Suède et la Suisse ont construit ou construisent leur propre source nationale ». Dans un éditorial, la revue britannique *Nature* avait aussi rappelé que « les synchrotrons ne sont pas des projets de *big science* » et que le ministre Allègre, « à part de marmotter sur les besoins d'une plus grande intégration européenne, n'a pas présenté en détail une explication convaincante pour abandonner SOLEIL »[62]. Et pour éviter toute division au sein de « l'internationale de la science », trois cent cinquante utilisateurs français et étrangers du synchrotron d'Orsay affirmaient, trois mois plus tard, la nécessité de construire deux machines de façon à « répondre à l'ensemble des besoins exprimés en Europe »[63]. Enfin, une pétition allant dans le même sens avait recueilli plus de deux mille cinq cents signatures.

Face à toutes ces pressions, un rapport fut commandé à l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques. Rendu public le 16 mars 2000, il estimait que « la construction immédiate en France d'une source nationale de rayonnement synchrotron est un impératif pour la dynamique scientifique, éducative et industrielle de notre pays »[64]. Complètement désavoué tant par les scientifiques que par la classe politique, Allègre tira sa révérence et fut remplacé, le 27 mars, par Roger-Gérard Schwartzenberg, un professeur de droit de l'université de Paris. Rapidement, le nouveau ministre de la Recherche confirma qu'« on peut, tout en continuant le projet franco-britannique [...] avoir un deuxième appareil fixé en France »[65]. Moins d'un mois après sa nomination, il rencontra les représentants syndicaux de LURE (le 24 avril). Et après les consultations d'usage, il annonça, en septembre, que le nouvel appareil serait construit sur le plateau de Saclay, en rappelant que « depuis dix ans l'Île-de-France a connu plusieurs délocalisations. Des équipements scientifiques importants ont été transférés, des projets ont été annulés. Il convient d'enrayer ce recul relatif pour consolider notre principal pôle européen de recherche. SOLEIL devrait aider l'Île-de-France à rivaliser avec Londres, Munich et Berlin »[66]. Et pour bien montrer le caractère à la fois « européen » et « national » de l'appareil, il signait peu de temps après un accord de coopération avec l'Espagne dans le domaine des grands équipements scientifiques. Combinant habilement les arguments « européens » et les arguments « nationaux », en arguant, par exemple, que « les centres nationaux constituent les nœuds d'un véritable réseau européen institutionnel »[67], les scientifiques auront ainsi réussi, après des mois de mobilisation politique, à éviter de subir les effets de la délocalisation de leurs moyens de production, effets peut-être imprévus de l'intégration européenne.

Mais la délocalisation possible des moyens de production ne se limite pas nécessairement à l'échelle européenne. La machine à fusion nucléaire ITER (International Torus Experimental Reactor), dont la construction fait l'objet de discussions depuis plus d'une décennie, est la convoitise de deux continents. « Construction géopolitique »[68] lancée en 1985 dans le cadre du rapprochement entre l'URSS et les États-Unis, le projet ITER s'est ensuite étendu au Japon et à l'Europe. L'escalade des coûts, estimés à plus de dix milliards de dollars américains en 1998, et le contexte des coupures budgétaires aux États-Unis ont entraîné, cette année-là, le retrait des Américains du projet. Au fil des ans, l'intérêt des gouvernements a fluctué au gré des conjonctures politiques propres aux divers pays impliqués. Malgré ces incertitudes, la question

61 – *Nature*, 3 décembre 1998, p. 398.
62 – *Nature*, 16 septembre 1999, p. 195.
63 – *Le Monde*, mercredi 15 décembre 1999, p. 27.
64 – *Le Monde*, jeudi 13 avril 2000, p. 32.
65 – *Le Monde*, jeudi 13 avril 2000, p. 32.
66 – *Le Monde*, mardi 12 septembre 2000, p. 32.
67 – Lettre de l'intersyndicale de LURE aux ministres européens, 1er mars 2000, disponible sur le site www.lure.u-psud.fr.
68 – *Nature*, 10 juillet 1997, p. 103.

du choix du site demeure ouverte et plusieurs pays (la France, le Japon, l'Espagne et le Canada) ont posé leur candidature pour accueillir le fameux réacteur si jamais il était construit. À l'image de la compétition pour l'accueil des jeux Olympiques, les pays en lice doivent faire valoir leurs atouts et surtout les investissements qu'ils sont prêts à consentir pour assurer la réussite du projet. Le Japon, par exemple[69], propose d'assumer les deux tiers des coûts de construction, alors que le Canada fait miroiter la possibilité d'un retour des États-Unis dans le projet si l'appareil est construit en Amérique. Il mise aussi sur le fait que le site choisi est à proximité de réacteurs nucléaires qui produisent du tritium, combustible d'un futur réacteur à fusion[70]. Quant à l'Espagne, elle voit dans ce projet l'occasion de développer ses industries de haute technologie[71]. La Commission de l'énergie atomique de France suggère pour sa part le site de Cadarache près d'Aix-en-Provence[72].

Cas extrême de délocalisation potentielle, il est toutefois assez peu probable que le choix final du site d'ITER se porte sur un pays en dehors de l'Europe et le Japon demeure favori. Un peu comme la dynamique des plasmas, que certains chercheurs considèrent comme de la « magie noire » (*black art*) aussi difficile à comprendre que les écoulement turbulents en hydrodynamique[73], tout porte à croire que le choix du site répondra lui aussi à une dynamique politique « non linéaire » et donc difficilement prévisible.

Internationalisation des sources de financement

La tendance mondiale à la croissance des collaborations scientifiques internationales, mise en évidence par les données bibliométriques, se reflète aussi, mais à un degré moindre, dans les sources de financement accessibles aux chercheurs. Historiquement, les États nationaux ont eu tendance à réserver leurs fonds de recherche à leurs propres chercheurs et ils continuent de fournir l'essentiel des ressources qui sont à la base de la recherche scientifique (plus de 90 %). L'accès à des sources étrangères de financement est toutefois un phénomène qui a pris de l'importance au cours des vingt dernières années. En France, par exemple, 7,4 % du financement de la R & D provenait de sources étrangères en 1998 comparativement à 4,8 % en 1985. Au Canada, la croissance a été encore plus rapide passant de 7,9 % à 16,7 % au cours de la même période. Pour l'Europe, les proportions sont de 5,6 % en 1991 et de 7,4 % en 1998[74]. Les programmes européens de R & D sont également accessibles à des États étrangers à l'Union et, en 1998 par exemple, 22,8 % des participations au programme EUREKA émanaient de pays non membres[75].

C'est surtout dans le secteur de la R & D industrielle que la croissance des investissements étrangers a été observée[76], mais elle préfigure peut-être une tendance similaire pour la recherche universitaire. Bien que des sources fiables sur cette question ne soient pas faciles à obtenir, les données recueillies pour le Québec montrent que, entre 1984 et 1996, les montants des contrats et subventions d'origine étrangère obtenus par les chercheurs universitaires ont décuplé (en dollars constants) alors que le nombre de ces transactions a été multiplié par huit[77].

Au sein de l'Union européenne, l'existence du programme cadre de R & D permet ainsi aux chercheurs universitaires de tirer profit des programmes administrés à Bruxelles et de compléter des sources nationales parfois déclinantes. Par exemple, la croissance rapide, au début des années 1990, de la participation des chercheurs britanniques au programme européen « Framework » de collaboration scientifique semble moins (ou tout autant) un indicateur d'un intérêt réel pour les échanges internationaux qu'une tentative de compenser les coupes domestiques[78]. Ainsi, dans l'espace européen, de plus en plus de chercheurs dépendent des ressources offertes par les programmes cadres administrés à Bruxelles. Et bien que la proportion de la R & D européenne provenant des programmes de l'Union reste relativement faible (de 6 % en 1985 elle est passée à 15 % de la R & D)[79], il demeure que cette source

69 – *Nature*, 19 avril 2001, p. 856.
70 – *Nature*, 10 mai 2001, p. 122.
71 – *Nature*, 20-27 décembre 2001, p. 831.
72 – *Nature*, 3 août 2000, p. 447.
73 – *Nature*, 10 juillet 1997, p. 115-118.
74 – *Main Science and Technology Indicators 2000*, vol. 1, Paris, OCDE, p. 21. Notons que dans le contexte de la construction symbolique de l'identité européenne, le choix de considérer les programmes de l'Union comme sources « étrangères » du point de vue des États membres peut être un enjeu, certains pouvant au contraire les calculer au même titre que les programmes « nationaux », comme c'est le cas pour les données de l'OST (*Science & technologie. Indicateurs 2000*) ; en revanche, les données de l'OCDE que nous utilisons ici les considèrent comme des sources « externes », ce qui permet d'évaluer leur importance dans le cadre national.
75 – *Science et Technologie. Indicateurs 2000*, *op. cit.*, p. 266-267.
76 – Voir les articles de la revue *Science and Public Policy*, vol. 17, n° 5, 1990, consacrés au thème « The internationalization of R & D », et R. Florida, « The globalization of R & D : results of a survey of foreign-affiliated laboratories in the USA », *Research Policy*, vol. 26, 1997, p. 85-103.
77 – Y. Gingras, B. Godin et M. Foisy, « L'internationalisation de la recherche universitaire au Canada », *op. cit.*, p. 103.
78 – P. Cunningham, M. Nedeva et N. Reeve, « International dimension », P. Cunningham (sous la dir. de), *Science and Technology in the United Kingdom*, 2e éd., Londres, Catermill, 1998, p. 248.
79 – J. Removille et B. Clarisse, « Intra-European scientific co-operation : measuring policy impact », *Science and Public Policy*, vol. 8, n° 2, 1999, p. 99.

COMMENT OBTENIR UN CONTRAT DE BRUXELLES

Dans un texte qui invite les chercheurs à «tenter leur chance» et qui se veut un guide pour la rédaction d'une proposition de projet de R & D pour l'Union, on peut lire: «Il va de soi que si un projet contribue par exemple à augmenter la pollution, à détruire l'emploi et à déstabiliser une activité économique régionale, il ne pourra prétendre à recevoir un financement de l'Union européenne. [...]

«Pro-européen ou non, partisan convaincu de l'euro ou non, adhérent enthousiaste ou réticent aux politiques communautaires, vous devez comprendre que l'Union européenne ne finance pas votre projet de R & D pour satisfaire uniquement vos préoccupations et celles de vos partenaires, mais aussi celles de l'Europe économique. [...]

«Évacuons d'abord le problème linguistique: la langue de travail de la communauté scientifique et technique internationale est, on le sait, l'anglais; on peut le regretter, mais c'est un fait. À Bruxelles, les experts qui analyseront votre proposition provenant des quinze pays de l'Union maîtrisent à peu près l'anglais (même le vôtre), et peu les autres langues. Il est donc recommandé d'écrire sa proposition dans un anglais même approximatif et non oxfordien, pour être sûr d'être lu, voire apprécié. [...]

«Les critères de sélection attribués par la Commission apprécient les différentes composantes de la proposition. Celles-ci sont notées de 1 à 5 (dans l'ordre, très faible, faible, moyen, bon, très bon). Une fois regroupées, elles donneront la note finale et donc le classement.»

SOURCE: Jean-Pierre HUSSON, «Construire une proposition de projet», *Technologies internationales*, n° 53, avril 1999, p. 37-40.

externe peut, pour plusieurs laboratoires, constituer une part importante de leurs fonds de recherche. Dans le cas britannique, par exemple, la proportion des sources européennes couvre, en moyenne, 50 % des projets de recherche des départements impliqués et même parfois le total des frais de recherche (dans 25 % des cas)[80]. Chose certaine, la croissance des budgets de R & D attribués aux programmes européens force les chercheurs à remplir des demandes de subvention (curieusement appelées «*grants*» par certains chercheurs français, peu habitués à s'adresser à des agences nationales de moyens, inexistantes en France, pour faire rouler leur laboratoire) et donc à se faire compétition. Au cours des dix dernières années, de plus en plus de chercheurs ont ainsi dû s'initier à cette nouvelle pratique et des guides ont rapidement été produits pour les assister dans cette tâche (voir encadré ci-dessus).

La croissance rapide, au cours des vingt dernières années, des collaborations internationales est contemporaine de la mondialisation des échanges économiques, moins parce qu'elle en serait l'effet direct que parce que la rhétorique de la mondialisation converge avec l'idéologie de l'internationalisme scientifique qui est, elle-même, un effet de l'internationalité du champ scientifique et sert ainsi ses intérêts. Au début du siècle, cet internationalisme permettait aux chercheurs, comme le rappelle Brigitte Schroeder-Gûdehus, «de s'engager à fond dans des entreprises de collaboration internationale tout en restant des patriotes irréprochables»[81]. Aujourd'hui, le rappel du caractère inséparablement local et international des résultats de la recherche leur donne la possibilité de jouer sur les deux tableaux et de tirer profit de toutes les ressources possibles quelle que soit leur origine. Comme on l'a vu dans le cas du synchrotron, c'est en faisant valoir simultanément ces deux aspects de la recherche que «l'internationale des scientifiques» a pu réunir dans un même discours le caractère «national» et «européen» de leurs appareils. Ainsi, le financement local est accueilli (et revendiqué) au nom de la patrie et de la compétition avec les autres nations et le financement étranger applaudi au nom du caractère international de la science. Pasteur avait raison: l'homme de science doit avoir une patrie car c'est d'elle qu'il dépend avant tout pour pouvoir pratiquer une science qui n'en a pas.

80 – Voir P. Cunningham *et al*, *Science and Technology*, *op. cit.*, p. 251.
81 – B. Schroeder-Gûdehus, «Les congrès scientifiques», *art. cit.*, p. 138; voir aussi P. Forman, «Scientific internationalism and the Weimar physicists: the ideology and its manipulation in Germany after World War I», *Isis*, vol. 64, 1973, p. 151-180.