

LA RÉCUPÉRATION DE L'INTELLIGENCE SCIENTIFIQUE EXPATRIÉE :

**Le réseau Caldas,
une expérience colombienne**

Jorge Charum et José Granes
Université nationale de Colombie,
Santa Fé de Bogota (Colombie)

Jean-Baptiste Meyer
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération (Orstom),
Santa Fé de Bogota (Colombie)

L'émigration de scientifiques et ingénieurs colombiens et les nouvelles données sur le développement de la science dans le pays

Comme la plupart des pays en voie de développement, la Colombie a connu, dès les années 1960, une forte émigration de scientifiques, ingénieurs et autres professionnels vers des pays plus développés. Colciencias, l'organisme gouvernemental chargé du développement de la science et de la technologie, a dénombré environ deux mille chercheurs colombiens à l'étranger. Ce chiffre est considérable si on le compare au nombre de scientifiques et ingénieurs qui mènent actuellement des travaux de recherche en Colombie, soit environ 4 500 (1), réunis en 400 groupes de recherche très divers quant à leur développement. La plupart des scientifiques et ingénieurs colombiens actuellement à l'étranger ont quitté le pays pour suivre des études de spécialisation. Les programmes d'enseignement supérieur sont récents en Colombie. Pendant les années 1970, ont été créés la plupart des programmes de maîtrise en sciences naturelles, avec le concours des premiers professeurs qui avaient regagné la Colombie après avoir terminé leurs études de spécialisation à l'étranger. La formation des professeurs des universités publiques a été encouragée à partir des années 1960 pour répondre à l'accroissement extraordinaire du nombre des étudiants dans les universités qui compaient encore nombre de professeurs sans spécialisation.

A leur retour, certains professeurs qui s'étaient spécialisés à l'étranger entreprirent, de manière spontanée, de former des groupes de recherche sur des sujets voisins de leur sujet de thèse. La décennie des années 1980 vit, dans les universités publiques, se consolider des groupes de recherche, qui développèrent des relations avec l'étranger, et se créer une infrastructure (équipements et documentation). Le passage des chercheurs colombiens dans les centres de recherche étrangers et leur participation à des projets de recherche hors de la Colombie commença à progresser. La création des conditions favorisant l'apparition de l'activité fut vivement soutenue par ceux qui s'étaient formés dans les années 1960 et 1970. A l'université, qui se consacrait alors essentiellement à la formation des cadres, des efforts de développement et d'institutionnalisation progressive de la recherche s'avéraient nécessaires (2). Cette option s'accordait avec l'idée de construire une infrastructure de recherche institutionnelle.

C'est ainsi que sont nés les premiers doctorats en chimie, physique et mathématiques à la fin des années 1980. Ces doctorats se trouvent encore dans une phase de consolidation. La formation de chercheurs en science ou dans d'autres disciplines doit donc aujourd'hui encore se réaliser à l'étranger. L'émigration d'étudiants colombiens a donc été encouragée et orientée, particulièrement lors de ces dix dernières années, par des accords et les critères d'attribution des bourses privilégiant certains domaines considérés comme prioritaires pour le développement du pays ou de ses institutions, notamment la technologie et les sciences naturelles (3).

Naguère, l'émigration des scientifiques était expliquée par les modèles du *Brain Drain* (4). Ce type de modèles d'inspiration économique se fonde sur l'hypothèse de l'existence d'un marché mondial de compétences basé sur la concurrence pratiquement libre des hommes de science qui tentent de se placer dans les meilleures conditions possibles. Or, selon certaines versions influencées par les théories de la dépendance, il y aurait des centres – les États-Unis seraient le foyer d'attraction naturelle des pays latino-américains – qui draineraient plus fortement que d'autres les diplômés de la périphérie. En général, les explications globales de ces modèles, qui cherchent surtout à calculer les coûts de la fuite de cerveaux pour les pays en développement, ne tiennent pas compte des conditions culturelles et sociales qui pèsent sur l'émigration et la situation future des diplômés dans les pays étrangers. Ils omettent en particulier les processus de socialisation progressive des immigrés dans les communautés de diplômés des pays qui les reçoivent pour pouvoir démontrer toutes leurs qualités, processus qui expliqueraient le fait que la plupart des diplômés immigrés s'installent définitivement dans les pays d'accueil (5). Les politiques fondées sur les lignes peu nuancées de ces modèles tentaient de freiner la fuite des cerveaux en misant presque exclusivement sur des programmes de rapatriement qui n'ont pas donné de résultats sensibles (6).

A partir de 1991, la Colombie a commencé à travailler sur de nouvelles solutions au problème de l'émigration des scientifiques et des professionnels colombiens. Le rapatriement n'est plus la seule issue. On tend à considérer plutôt que tout intellectuel colombien vivant à l'étranger peut contribuer au développement de la science (7) en Colombie. Il est clair que, dans bien des cas, un scientifique installé à l'étranger peut contribuer plus efficacement au développement de la science que s'il revient en

Colombie, où les conditions de travail sont assez précaires. Il s'agit de mettre à profit le réseau des relations, souvent très riche, que le scientifique a réussi à établir à l'étranger et qu'il perdrait certainement s'il revenait s'établir en Colombie. Il est évident aussi que le développement de l'entreprise scientifique, qui rassemble aujourd'hui un vaste éventail de compétences et de ressources, s'oriente vers un modèle de laboratoire ouvert qui utilise des possibilités matérielles dispersées et les compétences d'acteurs travaillant dans des institutions différentes. L'établissement des réseaux permet alors de *démultiplier les réalisations des laboratoires isolés*. Dans cet ordre d'idées, le gouvernement colombien, à travers Colciencias, soutient la construction d'un réseau, le réseau Caldas de chercheurs colombiens à l'étranger (8).

Pour comprendre ces changements de perspective dans le traitement fait à la communauté des intellectuels colombiens expatriés, il convient de rappeler certaines transformations qui se sont opérées en Colombie ces cinq dernières années, et d'abord la politique d'internationalisation de l'économie, qui s'est traduite par ce qu'il est convenu d'appeler « l'ouverture » économique, en opposition avec la politique passée de substitution des importations dans une économie partiellement fermée et protégée. Le succès de l'ouverture économique implique le progrès des capacités de concurrence de l'industrie nationale et, de ce fait, le développement d'innovations technologiques. Les subventions, données auparavant aux unités de production, devraient maintenant être affectées indirectement à la création, l'adaptation et la transformation des technologies (9). Ces changements de politique économique ont amené le gouvernement à mieux mesurer l'importance cruciale du développement de la science et de la technologie. 1988 a vu la création de la mission de science et de technologie, chargée de réaliser un diagnostic et de proposer des mesures visant à un développement plus rapide des activités scientifiques et technologiques en Colombie. Sous l'inspiration des conclusions de la mission, est promulguée la loi de science et de la technologie qui crée des conditions favorables à la recherche en éliminant certaines formalités pour l'importation d'équipements scientifiques et ouvre la voie à la création d'entreprises mixtes de recherche. Colciencias est passée sous la tutelle de la direction du département national de planification ; le système national de science et technologie a été créé et des accords ont été conclus avec des organismes internationaux pour le financement des projets.

On peut donc diviser en deux grandes périodes le développement des sciences en Colombie : la première, qui s'étend jusqu'aux années 1980, se centre sur la formation en sciences conçue comme un travail institutionnel régulier des principales universités, sur la professionnalisation des carrières scientifiques et sur la construction d'une infrastructure élémentaire de recherche. La seconde période qui commence avec les années 1990 met l'accent sur l'utilité de la science et son articulation à la production et au développement social et culturel du pays (10).

Les organismes du gouvernement qui orientent la politique scientifique prônent l'idée d'une internationalisation de la science et de la technologie comme axe fondamental de la politique scientifique et technologique du pays, idée déjà assimilée par les groupes de recherche les plus dynamiques des universités. Cette perspective revêt une importance singulière en Colombie qui a maintenu une attitude relativement fermée,

surtout en matière d'échanges scientifiques et technologiques, comparativement à des pays comme le Mexique ou l'Argentine qui, à partir de 1945, ont ouvert leurs frontières aux intellectuels européens, nourrissant ainsi leur développement culturel et scientifique (11).

La genèse du réseau Caldas. Facteurs déterminants

La constitution, encore en cours, du réseau Caldas est un processus complexe où convergent, au moins, trois facteurs importants : la volonté et l'intérêt des intellectuels expatriés de travailler pour la Colombie, depuis leur pays de résidence ; les politiques d'internationalisation de la science et de la technologie menées par Colciencias ; et les efforts des groupes de chercheurs établis en Colombie pour entrer en relation de travail avec des chercheurs établis à l'étranger.

Avant la constitution du réseau, nombre d'intellectuels colombiens résidant à l'étranger s'étaient déjà attachés à des actions se rapportant à la situation de leur pays. Tout particulièrement en Europe, en France, en Espagne et en Belgique pendant les années 1970 sont apparus des mouvements et des embryons d'organisation qui avaient des objectifs politiques. Il s'agissait principalement de discuter la situation nationale et les perspectives de transformations sociales et politiques (12). En même temps, des tentatives de collaboration de caractère technique avec des établissements et entreprises colombiens ont eu lieu. Ces efforts n'ont pas toujours été couronnés de succès, sans doute en raison de la crise des organisations de gauche et de la faiblesse de leur liens avec l'étranger qui a assourdi leur écho en Colombie ; quant au domaine de la coopération technique, l'échec est sans doute dû au manque d'intérêt de la part des Colombiens. Le militantisme politique et les liens de coopération qui se créent pour réaliser d'autres types d'activité maintiennent et renforcent chez beaucoup de Colombiens expatriés un sentiment d'identité culturelle et d'appartenance à leur pays. Les possibilités de communication qu'offrent les réseaux électroniques accessibles, surtout aux États-Unis, contribuent à renforcer ce sentiment d'identité. Malgré les efforts de collaboration en faveur de la Colombie qui ont affronté beaucoup d'échecs, les liens créés et l'expérience acquise constituent un point d'appui pour les nouvelles perspectives de coopération qui se fait jour à la fin des années 1980. Certains des acteurs les plus actifs vont assumer les tâches d'organisation des premiers nœuds du réseau Caldas. Le sérieux de cet engagement garantit la possibilité de l'internationalisation de la science colombienne.

A l'étranger, la Colombie donne aujourd'hui l'impression que sont en train de se produire, dans le domaine de la science et de la technologie, des changements importants liés à la politique d'internationalisation de la science promue par Colciencias, et entre autres, à la volonté de constituer un réseau de chercheurs qui stimulent le développement scientifique et technologique du pays. L'idée initiale de Colciencias manque de précision : il s'agissait d'associer les chercheurs colombiens établis à l'étranger et de les articuler à l'activité de recherche qui se fait ici. Ce projet se précise peu à peu cependant et apparaissent, à l'initiative des chercheurs colombiens à l'étranger, des programmes plus précis : des stages de chercheurs à l'étranger, des rapatriements qui impliquent un accord entre le chercheur et une institution colombienne sur un programme

de travail ; le réseau de communication électronique, réseau Caldas, s'établit en vue de l'échange d'une formation scientifique ; des nœuds d'associations des Colombiens expatriés dans plusieurs pays se constituent et sont dotés d'un minimum de budget. La coordination générale du réseau est assurée par Colciencias qui se charge de stimuler l'activité de ces nœuds. Les premiers d'entre eux sont le fruit d'une initiative du directeur de Colciencias se rendant en visite à Paris, Madrid et Mexico, fait qui conforte les Colombiens expatriés dans le sentiment d'importance que leur accorde leur pays.

Avant que l'internationalisation de la science figure explicitement dans la politique officielle en matière de science et de technologie, des groupes de chercheurs et les universités l'avaient déjà perçue comme un besoin vital et avaient passé des accords avec des universités étrangères pour mener à bien des projets. Les chercheurs colombiens gardaient également contact avec leurs anciens directeurs de thèse à l'étranger. Certains de ces accords contribuèrent singulièrement au décollage des activités de recherche dans plusieurs domaines scientifiques. Nous pourrions citer comme exemple l'accord entre l'Université nationale et l'Université de Mayence, qui, dans les années 1970, a donné lieu à la création en Colombie d'un programme de maîtrise en physique, à l'organisation des premiers groupes de recherche et à la formation doctorale de dizaines de professeurs colombiens dans des universités allemandes. Dans le domaine de la chimie, des projets coopératifs de recherche ont été créés en collaboration avec la Communauté économique européenne. On peut dire que ces expériences de travail en commun sont à la base de la constitution du réseau Caldas. La maturité des groupes de recherche les plus dynamiques et les besoins d'internationaliser leur activité pour soutenir leur propre développement, sont à l'origine des programmes du réseau Caldas.

Le processus d'organisation du réseau

Le réseau Caldas, système flexible de liens et de rapports de différents types en cours de consolidation, est un organisme changeant encore imprécis quant à son organisation et à ses actions. Nous pouvons décrire l'organisation du réseau comme suit : trois types de processus qui s'entrelacent à divers degrés au cours des étapes de l'organisation :

- processus de reconnaissance, d'expression et de convergence d'intérêts entre les différents acteurs ;
- processus d'organisation ;
- processus de différenciation.

La convergence d'intérêts

Bien que les processus visant à rendre compatibles les intérêts des parties – acteurs à l'étranger, chercheurs en Colombie et Colciencias – aient été plus dynamiques lors de la première phase de constitution du réseau (1991-1992), ils ont été l'objet d'une mise à jour permanente dans les négociations particulières entre les acteurs. Ces processus se créent à partir des nouvelles conditions de la science et de la technologie en Colombie et des expériences préalables de travail des scientifiques expatriés et des groupes colombiens. Par l'intermédiaire de Colciencias, le gouvernement colombien veut développer l'idée de l'internationalisation de la science et de la technologie, concor-

dant en cela avec les groupes de chercheurs les plus dynamiques. Les colombiens expatriés, outre leur désir de travailler en Colombie, ont aussi des objectifs plus spécifiques. L'appartenance au réseau et les nouveaux liens qui en découlent peuvent signifier, pour beaucoup d'entre eux, une augmentation de leur rayon d'influence, aussi bien sur les politiques qui s'élaborent au niveau du système national de science et technologie que sur l'orientation des domaines particuliers de la recherche en Colombie. Un rôle actif à l'intérieur des organismes du réseau peut aussi signifier un accroissement de leurs possibilités de négociation avec des organismes et institutions de leur pays de résidence. On pourrait dire que le jeu de possibilités données par l'appartenance au réseau Caldas – organisme institutionnel du gouvernement colombien appuyé par les services diplomatiques du pays – peut augmenter la visibilité et surtout la crédibilité des acteurs, en Colombie et à l'étranger (13). En d'autres termes, le réseau Caldas peut être considéré comme un organisme permettant d'exercer de l'influence. Certains Colombiens expatriés désirent entretenir des rapports réguliers avec des institutions ou des groupes en Colombie qui seraient prêts à les accueillir à leur retour, soit pour des stages plus ou moins courts ou bien pour une installation de quelque durée. Les processus de création du réseau tiennent compte de ces intérêts. Le projet du gouvernement – l'internationalisation de la science colombienne – s'est traduit par des programmes spécifiques compatibles avec les intérêts des chercheurs colombiens. Le programme de rapatriement des scientifiques et des professionnels colombiens, de développement des stages, de bourses d'études à l'étranger et finalement de projets de travail en commun sont l'expression de la compatibilité des intérêts.

Les processus d'organisation

L'organisation favorise l'exécution d'actions programmées et constitue en outre un facteur de convergence de volontés, d'élaboration de lignes de pensée décantées de construction d'identité et de stabilité. Le réseau Caldas se structure à partir d'une organisation de nœuds dans différents pays ou villes. Le réseau Caldas, avec ses vingt nœuds, est une organisation bien différenciée. Il présente une vaste gamme de profils : variétés de spécialités, plus ou moins grande concentration de chercheurs selon le lieu géographique ou les institutions, différents degrés d'engagement et d'objectifs. D'autre part, le développement et la consolidation ne sont pas les mêmes dans tous les nœuds (14). De nombreux facteurs contribuent à expliquer ces différences : diversités culturelles et linguistiques, différentes histoires des communautés colombiennes selon les pays ou les villes, domaines privilégiés de recherche dans certaines universités, traditions de coopération des pays ou des universités avec les établissements colombiens, formation, prestige et type d'intérêts des acteurs les plus dynamiques. On peut observer que certains nœuds ont exercé une influence certaine sur des nœuds voisins. Tel est le cas du nœud de Paris qui s'est créé en 1991 à partir du travail des groupes des Colombiens en lutte pour le respect des droits de l'homme ; ce nœud s'est étendu à l'Espagne et à la Belgique. Très rapidement, il s'est fait reconnaître par Colciencias. L'hétérogénéité de ses membres l'a obligé à trouver une ligne de cohésion lui permettant de revendiquer sa participation à l'orientation du réseau. Ses statuts et son organisation ont servi d'inspiration à d'autres nœuds européens, particulièrement à ceux

de Belgique et d'Allemagne. Un autre nœud, moins influent que celui de Paris, est le nœud nord-américain qui s'est constitué fin 1991 à partir d'une organisation extrêmement hétérogène de Colombiens, le PECX (Professionnels et étudiants colombiens à l'étranger). Cette organisation fait preuve d'un grand dynamisme : réunions mensuelles, activités d'enseignement, appui logistique à des institutions colombiennes pour des projets de divulgation de la science. Le PECX est né d'un réseau électronique pour la communication sociale des Colombiens à l'étranger, le COLEXT, créé en Europe avec la collaboration d'une université colombienne (Université de Los Andes). Le réseau électronique COLEXT au service des professionnels et étudiants qui ont accès au réseau BITNET, s'est constitué en facteur de communication précieux pour la création de liens et la construction d'identité des Colombiens à l'étranger. La création du PECX naît d'un débat mené au sein de COLEXT sur la convenance du retour en Colombie pour contribuer au développement du pays. Les initiatives de ces nœuds créent un espace propice à l'organisation de nœuds plus petits et plus homogènes. En Allemagne, par exemple, un nœud très différent des précédents est créé en 1993: formé de boursiers de doctorat étroitement liés à leur directeur de thèse et disséminés dans plusieurs universités du pays où ils ne restent que pour la durée de la bourse, ce nœud favorise la collaboration des professeurs allemands avec la communauté de spécialistes en Colombie. Il est probable qu'une structure fédérative s'adapte mieux à ces conditions de dispersion.

Il faut souligner que la constitution du réseau Caldas ne doit pas être conçue comme un processus linéaire de réalisations d'une idée mûrie. Bien au contraire, il s'agit d'un processus dialectique: le projet de Colciencias – internationalisation de la science colombienne – pertinent dans le contexte actuel de la Colombie, englobe peu à peu une grande quantité d'acteurs. Les nœuds se dotent de leur propre dynamique et développent des initiatives qui à leur tour répercutent sur les décisions de Colciencias. C'est dans ce double mouvement que se construisent le réseau et ses modalités de coordination, d'action et de communication.

Aujourd'hui, le réseau Caldas en est encore à une étape de promotion des communications de rencontres discontinues des différents acteurs dans le but de trouver une définition *a posteriori* des travaux en commun. Le réseau Caldas est donc encore un forum, un espace d'échanges et de discussions précises d'expériences et d'idées. Il devrait atteindre le niveau appelé « laboratoire sans murs » où l'on ne travaille pas seulement sur des projets menés conjointement par des scientifiques distants les uns des autres mais où il y ait un échange régulier d'informations, d'échantillons, de matériel de travail, d'équipements et de chercheurs (15).

Les processus de différenciation

Les processus de différenciation des sociétés marquent généralement leurs étapes de développement. Dans les processus de structuration sociale, certains groupes s'identifient plus fortement que d'autres à certains intérêts spécifiques. En principe, le réseau Caldas tente d'associer tous les Colombiens qui se sentent capables de contribuer d'une manière ou d'une autre au développement de la science et de la technologie en Colombie : étudiants, professionnels travaillant dans les universités, entreprises ou labo-

ratoires étrangers et membres de délégations diplomatiques. Le premier réseau de communication électronique les unissant est COLEXT qui transmet toutes sortes de messages, des recettes de cuisine et des textes de chansons colombiennes, aux débats sur des aspects particuliers de la politique scientifique. Certains processus de différenciation ont commencé à apparaître dans ce contexte. En premier lieu, le désir de certains chercheurs de libérer COLEXT de ces frivolités. D'où l'idée de créer un réseau électronique directement spécialisé en science et technologie, le réseau Caldas. Sa création a été l'objet d'un débat où se sont exprimées des positions qui considéraient que le réseau Caldas contredisait les principes démocratiques qui devait présider à sa constitution. D'autre part, dans certains nœuds, d'aucuns considéraient que les acteurs réellement capables de contribuer, de l'étranger, au développement de la science et de la technologie en Colombie, sont les chercheurs et les professionnels qui ont déjà une longue expérience et qui font partie d'une institution ou entreprise à l'étranger. C'est à eux que reviendrait le rôle de guides du réseau. Finalement, on peut observer un troisième processus de différenciation : celle par thèmes et disciplines intellectuels encore à ses débuts. Dans la mesure où les affinités professionnelles et la confluence d'acteurs sur un projet donné permettront de dessiner des activités permanentes, l'espace où se formeront des sous-réseaux sera créé.

L'évolution des nœuds les mieux consolidés s'est doublée d'une stratification intérieure et de l'apparition d'intérêts et d'activités différenciées. Les étudiants avancés qui font des études de doctorat ont réussi à orienter leurs travaux vers des sujets qui intéressent des groupes de chercheurs colombiens. Ceux-ci peuvent s'associer au développement de ces travaux. Le laboratoire dans lequel ils réalisent leur travail de recherche considère ces étudiants comme représentants de ces groupes nationaux. C'est le cas par exemple de certains laboratoires de biotechnologies de la fédération russe, dont les nouvelles conditions ont permis de réorienter l'utilisation des connaissances accumulées en l'associant à des groupes de recherche colombiens. L'apparition de ces processus a été grandement déterminée par l'intéressement (16) d'étudiants qui ont contribué à l'élaboration de projets mis en commun. La création de ces liens correspond aussi au désir de trouver un travail et un poste de chercheur au retour.

Certains de ces chercheurs, attachés au réseau de recherche de leur pays de résidence, après avoir accumulé expériences et apprentissages, ont proposé des projets de recherche dans le cadre de la coopération scientifique internationale, projets auxquels sont associés des chercheurs des laboratoires où ils travaillent. C'est par exemple le cas du nœud de Suède, où la présence de chercheurs colombiens à l'institut Karolinska, dans le domaine de la biochimie, a été décisif pour l'élaboration de projets de ce type, malgré les restrictions que la Suède a imposées à un pays où les droits de l'homme ne sont pas respectés.

Bien que le groupe de ceux qui exercent une activité professionnelle permanente sur leurs lieux de résidence soit plus réduit que les deux autres, il a pu participer au développement de projets spécifiques. La mise en marche du système de communication électronique du nœud français à partir du Minitel – système Ciel – et la publication du mensuel *Macondo* par la communauté colombienne en Italie pour informer sur le réseau Caldas en Europe, sont les résultats d'activités des représentants de ces

groupes qui pourraient arriver à promouvoir des processus de transfert technologique. Le nœud espagnol a élaboré des propositions qui vont dans ce sens, dans le domaine de la petite et moyenne industrie.

Les exemples cités montrent l'accumulation des conditions réunies aujourd'hui pour développer des possibilités de communication, d'association et de négociations mises en œuvre par différents types d'acteurs du réseau, selon leurs objectifs et intérêts et à partir de leur propre compréhension des processus.

Les perspectives du réseau Caldas

Le Symposium mondial du réseau Caldas qui s'est déroulée en juillet dernier à l'initiative de Colciencias, avec la participation de représentants ou de porte-paroles de tous les nœuds ainsi que de groupes de recherche et d'hommes d'affaires colombiens, permet d'apprécier, de manière provisoire, quelques-unes des perspectives de développement du réseau.

Cette conférence a vu s'opposer deux conceptions quant aux facteurs qui déterminent le développement scientifique : la première privilégie la constitution d'une infrastructure, l'autre met l'accent sur la construction permanente de réseaux d'association qui expriment les intérêts d'acteurs très hétérogènes. C'est cette construction de réseaux qui permet aux acteurs de la recherche (17) de définir et de contrôler l'évolution des projets. L'accent est donc mis sur les conditions particulières nées des possibilités de négociation des acteurs et de leur adaptation permanente aux conditions du développement des projets de recherche et d'innovation technologique. La diversité des expériences, nourries de traditions de recherche des différents contextes où sont placés les chercheurs, renforcée par l'existence d'une politique nationale, les dote donc d'une plus grande flexibilité pour s'adapter aux conditions de la recherche en Colombie. Ces conditions permettent d'envisager une intégration féconde de ces deux perspectives.

La constitution du nœud colombien, dont l'acteur principal est actuellement Colciencias, était l'un des objectifs explicites de la conférence mondiale. Il s'agissait de faire entrer dans le réseau Caldas les groupes nationaux et les réseaux qu'ils ont réussi à constituer. Les possibilités d'articulation entre différentes manières de construire la science nationale, la communauté qui travaille ici d'une manière assez isolée et celle des Colombiens expatriés, porteurs d'une nouvelle dynamique, commencent à se faire jour. Le programme de retour des chercheurs y tient une place importante. Il a été conçu pour capitaliser les compétences des chercheurs expérimentés qui veulent regagner le pays (18). Les institutions disposées à les accueillir doivent assurer une infrastructure de recherche et de projets où puisse s'intégrer le chercheur, ou lui offrir la possibilité d'en diriger. Vingt-trois chercheurs sont bénéficiaires actuellement du programme de rapatriement et travaillent dans des universités et dans l'industrie. La constitution du nœud national et des nœuds régionaux en Colombie devrait être soutenue par leurs liens et leurs expériences de participation aux nœuds du réseau Caldas des pays d'où ils viennent.

Les programmes actuels de formation à l'étranger prétendent assurer la participation active des boursiers d'institutions nationales au réseau Caldas. L'impact de ces

programmes sur la consolidation des nœuds colombiens ne sera palpable que dans quelques années, une fois que les boursiers commenceront à revenir.

La conférence mondiale a permis la discussion de propositions des membres du réseau sur des projets en commun. Bien qu'on ne dispose pas encore d'un bilan général, il faut remarquer que les propositions les plus avancées avaient été discutées au forum électronique du réseau Caldas ; les rencontres personnelles ont permis de préciser les objectifs, les contenus et les engagements. Dans certains cas, avec l'appui de membres reconnus de la communauté scientifique expatriée, on a réussi à associer des représentants de l'industrie, des fonctionnaires d'universités, des chercheurs pour la réalisation des projets à un rythme qui dépasse tous les espoirs des proposants. D'autres propositions montrent la disponibilité de compétences et de ressources et les conditions de réalisation d'accords. On se trouve alors à la phase de reconnaissance entre associés possibles, c'est-à-dire encore au niveau du forum. Le réseau Caldas constitue donc une nouvelle manière de faire de la science en Colombie. Sont réunies les conditions politiques et institutionnelles permettant de passer d'une tradition relativement isolée et centrée sur les efforts d'une communauté à des formes de développement plus dynamiques et flexibles qui impliquent une participation plus active des chercheurs liés à des réseaux à l'étranger. On pourrait dire que la transformation attendue conduirait le développement scientifique du pays d'un modèle de laboratoire isolé à un modèle de laboratoire sans murs. Les programmes et l'organisation du réseau Caldas sont les éléments clés de cette transition.



NOTES

Cet article fait partie du projet de recherche intitulé «le Brain Drain Revisited à travers le cas colombien. Étude du réseau Caldas», mené par des chercheurs de l'Orstom, de l'Université nationale et de l'université du Valle, financé par l'Orstom, l'Université nationale, Colciencias, l'ICFES et l'université du Valle.

Une version antérieure de ce texte a fait l'objet d'une communication en anglais à la Conférence on Science, Technology and Change: New Theories, Realities and Institutions organisée par l'Association européenne pour l'Étude de la science et de la technologie, Budapest, 29-31 août 1994.

- 1) C'est une estimation de Colciencias. Voir *Carta de Colciencias*, juin 1994, volume 16, n° 6. Cette donnée coïncide avec celle du rapport de la Mission de science, éducation et développement. Tableau 2 et également avec celle de 140 chercheurs par million d'habitants, rapportée par Pedro Amaya dans « Science in Colombia » in *Status and problems of science in Latin America and the Caribbean*. D'après les chiffres donnés par Brunner, José Joaquín dans *L'annuaire statistique* de l'Unesco (1988), il y avait en Colombie, au milieu des années 1980, 4 769 chercheurs en Colombie. Comme les statistiques ne sont pas très sûres, ces données restent approximatives.
- 2) Comme dans la plupart des pays en développement, la recherche en Colombie est faite dans les universités et autres établissements publics, financés par l'État.
- 3) Nous pouvons citer comme exemple l'accord signé dans les années 1950 entre l'université des Andes et certaines universités américaines (l'université d'Illinois particulièrement), pour la fin d'étude en ingénierie et les programmes de spécialisation, ainsi que l'accord passé entre le département de physique de l'Université nationale et l'université de Mayence en Allemagne qui a permis à des dizaines de Colombiens de préparer leur doctorat. Le système de bourses actuellement géré par Colfuturo et Colciencias, exige, pour concéder les bourses, qu'un établissement colombien engage les étudiants qui auront terminé leurs études de spécialisation. Ces établissements ou entreprises déterminent donc le choix des spécialisations.
- 4) Pour une explication plus détaillée des supposés et des limites des modèles de *Brain Drain*, voir Meyer Jean-Baptiste et Charum Jorge. « La fuite des cerveaux est-elle épuisée ? Paradigme perdu et nouvelles perspectives » *Cahier des sciences humaines*, 1995. Pour une discussion sur l'évolution du concept, voir Gaillard J. et Meyer J-B « Le *Brain Drain* revisité : de l'exode au réseau » dans ce même volume.
- 5) Une étude réalisée par Jacques Gaillard sur 766 scientifiques de 78 pays qui, entre 1974 et 1978, avaient obtenu des bourses de recherche de la International Foundation for Science révèle que ceux qui ont suivi des études longues à l'étranger, reçoivent plus d'offres de travail à l'étranger. La même étude montre une forte corrélation entre l'acceptation de l'offre d'emploi et le nombre d'années d'étude à l'étranger. Jacques Gaillard. « La naissance difficile des communautés scientifiques » in *La quête incertaine, science, technologie, développement*, Salomón J., Sagasti F. et Sachs Jeantet C (sous la direction de), The United Nations University – Economica, Paris 1994.
- 6) Les programmes d'organismes internationaux, comme ceux de la OIM, s'occupent presque exclusivement de plans de rapatriement pour pallier aux effets du *Brain Drain*. Voir José Pires, « Return and Reintegration of Qualified Nationals from Developing Countries, Residing Abroad : CIOM program experience », qui révisé les recommandations des conférences sur la question de l'émigration des diplômés.
- 7) Des projets similaires ont été présentés pas des délégués des gouvernements d'autres pays latino-américains. Le secrétaire d'État à la science et à la technologie d'Argentine, Manuel Sadozky, analysant le processus de fuite des cerveaux comme conséquence de la violence répressive du régime militaire, proposait en 1986 la mobilisation de l'ensemble de la communauté scientifique argentine, qui incluait les hommes de science expatriés en vue de l'élaboration des projets spécifiques. Voir Hebe Vessuri « La evaluación de la capacidad científica en América Latina ante el desafío de las nuevas tecnologías ». *Acta ciencias Venezolana* 37-351-362, 1986.
- 8) Sur les limites des modèles du *Brain Drain*, sur la signification du réseau Caldas comme expérience inédite et sur ses possibilités, voir Jean-Baptiste Meyer « Red Caldas signo del tiempo », *Revista de la*

Universidad del Valle, 1994 (forthcoming). L'originalité de l'initiative colombienne consistant à lier des scientifiques, ingénieurs et autres professionnels expatriés au développement de la science et la technologie nationale à travers le réseau Caldas a été également soulignée dans une étude récente sur les migrations internationales des scientifiques. Cette étude compare le réseau Caldas au projet similaire qui se développe actuellement en Hongrie. Voir Charles Halary, *Les exiliés du savoir*, éditions L'Harmattan, 1994, p. 74.

- 9) Voir Jorge Charum « *Hacia la comprensión de los procesos de concepción y de difusión de las innovaciones* » (Mimeo).
- 10) Cette idée s'est traduite essentiellement par deux mesures : 1°) Colciencias passe sous la direction du département national de planification qui prétend articuler les projets scientifiques au développement de la nation. 2°) Un système national de science et technologie est créé. Il comporte, entre autres, onze programmes nationaux qui définissent des politiques et canalisent des ressources dans des domaines de recherche qui présentent un intérêt pour la nation. Ces programmes sont dirigés par des conseils auxquels participent des représentants du gouvernement, des chercheurs et du secteur productif.
- 11) Dans un récent discours prononcé lors de la remise au président de la République, des conclusions de la Mission de science, éducation et développement, García Márquez soulignait cette situation de pays isolés, caractéristique de notre histoire : « Le paradoxe est que ces conquérants nostalgiques, tout comme leurs ancêtres, étaient nés dans un pays aux portes fermées. Les libérateurs essayèrent de les ouvrir aux nouveaux vents de l'Angleterre et de la France, aux doctrines juridiques et éthiques de Benthan, à l'éducation de Lancaster, à l'apprentissage des langues étrangères, à la divulgation des sciences et des arts, pour effacer les tares d'une Espagne plus papiste que le Pape et encore meurtrie par la pression financière des juifs et par huit cents ans d'occupation islamique. Les Radicaux du dix-neuvième siècle, puis la génération du Centenaire s'attachèrent à la même entreprise, attirant des immigrants en masse pour enrichir la culture du métissage, mais toutes ces tentatives se virent frustrées par une crainte quasiment religieuse des démons extérieurs. Aujourd'hui encore nous avons du mal à nous imaginer jusqu'à quel point nous dépendons du vaste monde que nous ignorons ». Gabriel García Márquez. *Pour un pays à la portée des enfants*.
- 12) Comme exemple récent de ce type d'activités, on peut citer la réunion en 1989 des Colombiens expatriés un peu partout dans le monde sur les droits de l'homme en Colombie.
- 13) Nous appelons *crédibilité la connaissance* qu'a une communauté d'un agent en tant que professionnel d'un domaine donné. La visibilité n'implique pas la crédibilité. Celle-ci serait *la confiance* d'un groupe ou d'une communauté dans les facultés d'un acteur pour faire un travail donné. Dans le langage économique, la crédibilité du Centenaire pourrait être comparée à un capital accumulé capable de donner lieu à d'autres accumulations (en connaissances, publications, accès au laboratoire et sources de financement, etc.) en offrant la possibilité de liens serrés et de contacts stables avec d'autres scientifiques ou institutions. Pour une analyse détaillée du concept de crédibilité, voir Bruno Latour et Steve Woolgar *La vie de laboratoires*, éditions La Découverte, 1988, chap. 5.
- 14) Pour une analyse plus détaillée de l'organisation actuelle du réseau Caldas et de son développement, voir la communication de Jean-Baptiste Meyer au Séminaire international organisé pour célébrer les 25 ans de fondation de Colciencias. « *Dynamiques des groupes de recherche colombiens à l'étranger* » qui sera publiée prochainement dans les actes du séminaire.
- 15) Nous reprenons ici la typologie des niveaux d'organisation des réseaux proposée par Vinck D. Kahane B., Laredo P. et Meyer J.B. in « *A Network Approach to Studying Research Programmes: Mobilizing and Coordinating Public Responses to HIV/AIDS* », *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 5, n° 1, 1993.
- 16) Par intérêt, on entend l'ensemble d'actions entreprises par un organisme social (ici un acteur de la recherche) qui tend à délimiter et même à définir les autres groupes sociaux ou acteurs qu'il faut engager pour mener à bien le projet. Intéresser, c'est être entre (étymologie : interresse) voir Michel Callon, « *Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et les marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc* ». *L'année sociologique*, vol. 36, p. 169-208.

- 17) Les acteurs de la recherche «sont ceux qui contribuent directement à la production de résultats (qu'il s'agisse de connaissances certifiées, de compétences incorporées, de procédés, dispositifs techniques, normes...). Du point de vue de leur organisation, ce sont les groupes de recherche». Laredo P. et Callon M. *L'impact des programmes communautaires sur le tissu scientifique français*, La Documentation Française, Paris, 1990.
- 18) L'intégration d'un professionnel universitaire formé à l'étranger dans le tissu national est le résultat d'un processus complexe et long. Cette nouvelle socialisation à l'intérieur des traditions scientifiques nationales, qui impliquent l'appropriation des normes cognitives et socio-cognitives contraignantes, peut être facilement mise en œuvre. C'est l'hypothèse fondamentale du programme de retour des chercheurs.



**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^e SIÈCLE**

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**



VOLUME 7

COOPÉRATIONS SCIENTIFIQUES INTERNATIONALES

JACQUES GAILLARD
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

CRSTOM
éditions

**LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^e SIÈCLE**

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**

VOLUME 7

**COOPÉRATIONS SCIENTIFIQUES
INTERNATIONALES**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COOPERATION

JACQUES GAILLARD
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM Éditions

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
PARIS 1996