

# HISTOIRE D'UNE ÉQUIPE : SCIENCE, TECHNOLOGIE ET DÉVELOPPEMENT (STD)

Roland WAAST<sup>1</sup>

I. L'équipe STD a dix ans. Elle est née de l'initiative d'un petit groupe de chercheurs aux formations variées : Y. Chatelin, le fondateur, pédologue et épistémologue<sup>2</sup>; J. Gaillard, intéressé par les politiques de science, agronome<sup>3</sup> et dix ans durant secrétaire scientifique de la Fondation Internationale pour la Science ; R. Arvanitis, économiste et premier recruté de l'équipe. Ils sont bientôt rejoints (vers 1986) par Y. Goudineau, anthropologue, et R. Waast, ingénieur, sociologue. Quelques années plus tard (vers 1992), J.B. Meyer, historien et sociologue de l'innovation, puis B. Schlemmer, sociologue à l'ORSTOM, rejoignent le Programme.

Sauf Y. Goudineau qui a depuis changé de thèmes, ce groupe continue de travailler *en équipe* dans son *domaine de spécialité*. Pluridisciplinaire et collégiale, l'équipe a deux autres caractéristiques :

- depuis le départ, elle mène de front des études à finalité "scientifique", et d'autres à portée pratique (évaluation de programmes ou de politiques scientifiques; travaux sur les indicateurs de science)
- autour de chacun de ses axes de travail, elle a construit un Réseau de recherches, impliquant des équipes spécialisées du (Tiers-)monde entier.

Le plus structuré de ces réseaux, "ALFONSO", conjoint des équipes Indienne, Brésilienne, Algérienne, Vénézuélienne, plus quelques correspondants d'autres pays. Des réunions ont lieu tous les 2 ou 3 ans. Chaque équipe du Réseau peut en mobiliser d'autres pour participer à une opération d'intérêt commun (par exemple : Inde + Brésil a/s "la diffusion du modèle MIT de professionnalisation" ou le récent colloque ORSTOM-UNESCO sur les "Sciences hors d'Occident au 20<sup>e</sup> siècle").

Ce dispositif, qui fait large appel à des alliances extérieures, multiplie les capacités d'une équipe restée (à son corps défendant) *très petite*. Il s'étoffe de toutes sortes de collaborations, en France et à l'étranger, souvent initiées à l'occasion de réponses conjointes à des appels d'offre, et toujours cultivées.

Le fonctionnement du groupe ne va pas sans difficultés :

- L'équipe vit en *diaspora*. Pour un "laboratoire", l'absence de face à face régulier est un évident handicap.

---

<sup>1</sup>Sociologue ORSTOM, responsable du Grand programme STD

<sup>2</sup>Déjà auteur d'une "épistémologie des sciences du sol" (Chatelin, 1979).

<sup>3</sup>En rejoignant l'équipe il va compléter sa formation et soutenir dès 1989 une thèse en Science, Technologie et Société (STS), au CNAM (Paris).

- L'indispensable *aggiornamento* des programmes (environ tous les 5 ans) doit résulter d'une décision collective, à laquelle tous ensemble doivent être prêts.

- Sa *dimension précarise* l'équipe. Et l'institution préfère la polyvalence et l'atomisation des chercheurs, qui les libère pour des thèmes et des regroupements sans cesse renouvelés.

Néanmoins, les membres du groupe continuent de trouver intérêt à leur association. Elle a favorisé des controverses productives. Elle multiplie la portée des initiatives qu'un chercheur peut prendre en mobilisant ses collègues (les grands colloques organisés par l'équipe en sont un exemple, ou les contrats où elle s'est engagée). Chacun bénéficie enfin d'un "*label*" - qu'il lui revient d'entretenir, et que l'équipe a mis dix ans à conquérir - crédibilisant ses actions auprès de partenaires mêmes inconnus. Dans plusieurs articles à la suite, les "permanents" du groupe présentent le résultat de travaux qu'ils ont menés à terme; ou font le bilan des axes présents de recherche. Pour situer ces textes, je retracerai l'itinéraire de l'équipe, avant d'évoquer le changement de thèmes qu'elle envisage aujourd'hui.

## II. 1° période.

L'équipe s'inscrivait à l'origine dans le Département "Stratégies de développement". Dès le départ, leur inclination porta les fondateurs à privilégier différentes entrées dans le domaine. Y. Chatelin tenait à demeurer au plus près du monde des chercheurs et de leurs *démarches cognitives*. R. Arvanitis et J. Gaillard s'intéressaient aux médiations entre monde scientifique et champ social : J. Gaillard en particulier sous l'angle de la  *médiation politique* (et de sa traduction en "politiques de science"); R. Arvanitis sous celui des liaisons entre *recherche et production économique*. Ces préférences n'empêchaient pas chacun de porter intérêt et contribution aux travaux de l'autre.

Dans sa veine propre, Y. Chatelin publia d'abord - avec G. Riou - un ouvrage, "Milieux et paysages", qui s'annonce comme un "essai sur diverses modalités de la connaissance" (Chatelin et Riou, 1986). Jalonnée par des articles épisodiques, cette voie heuristique entra dans un cours souterrain. Elle fait maintenant résurgence : une communication de R. Waast et de T. Shinn, sur une comparaison des épistémologies de chercheurs de l'ORSTOM et du CNRS, l'a illustrée au Colloque "Sciences hors d'Occident" (Ragouet, Shinn et Waast, 1984). Elle prendra sans doute place - avec une approche renouvelée - parmi les nouveaux axes de recherche que médite l'équipe.

Pour sa part, J. Gaillard coordonne un cycle de formation, et publie comme éditeur le seul ouvrage en français sur "Politique, programmation et gestion de la recherche pour le développement" (Gaillard, 1988).

Toujours concernant les politiques de science, R. Arvanitis co-signe, avec M. Callon et B. Latour, un état de l'art sur "l'évaluation des politiques publiques de la recherche et de la technologie" : il y compare l'expérience de l'Allemagne, de la Grande Bretagne et des USA (Arvanitis, Callon et Latour, 1986)<sup>1</sup>. Puis R. Arvanitis part au Venezuela, entreprendre une série d'enquêtes sur les rapports entre recherche et industrie.

Mais d'autres oeuvres, croisées, marquent cette première période. C'est ce qui établit le centre de gravité et le point de concours des travaux autour d'une analyse de la *profession de chercheur*. J. Gaillard, à partir d'une enquête auprès des boursiers de la F.I.S. publiera "Les chercheurs des pays en développement" (Gaillard, 1989 et 1991 pour l'édition américaine). Cette sociographie de la profession reste sans équivalent. Y. Chatelin co-signe, avec R. Arvanitis, un livre intitulé "Stratégies scientifiques et développement" (Chatelin et Arvanitis, 1988). Ils analysent un an d'études scientifiques dans le monde, portant sur les sols et l'agriculture des régions chaudes. L'ouvrage propose des indicateurs distinguant les *pratiques professionnelles* en différents pays. Il dégage l'intéressante notion de "*styles (nationaux) de science*". Y. Chatelin réemploie bientôt celle-ci au niveau d'un groupe professionnel concret : il étudie minutieusement la production des pédologues de l'ORSTOM, depuis les origines de la discipline dans l'organisme. Il peut ainsi rendre compte de l'évolution du style dominant. Ces travaux font l'objet de deux articles publiés, pour la première fois, dans des revues prestigieuses du domaine (Chatelin et Arvanitis, 1989; Arvanitis et Chatelin, 1989).

## 2° période

Après cinq ans d'intense activité, où de nombreuses directions ont été explorées, l'équipe - qui s'est enrichie d'Y. Goudineau, de R. Waast, qui commence d'encadrer des thèses et de donner régulièrement des cours (notamment en DEA à Paris 8) - éprouve le besoin de cordonner ses entreprises sous une problématique qui les articule. R. Waast propose un texte centré autour de la notion d'*émergence de "communautés scientifiques"* (Waast, 1995a). Source de stimulations et de controverses au sein du groupe, il permettra de réorganiser les acquis, et de lancer des programmes nouveaux. J. Gaillard expose plus loin cette approche. La thèse était que ni les politiques ni le budget ne créent un monde de science. Il y faut d'abord un milieu scientifique, féru de son activité et jaloux de son indépendance. Il peut ensuite trouver des "niches" et des appuis, auprès de toutes sortes de groupes d'intérêt. Les référents partagés, les médiations et les interactions, en jeu dans ces alliances modèlent la science produite.

---

<sup>1</sup> Ils organiseront ensemble, quelques années plus tard, un colloque international sur "les indicateurs de l'économie de la science dans les pays en développement" dont les Actes présentent l'état de l'art sur les travaux quantitatifs portant sur la science et la technologie dans les pays en développement (Arvanitis et Gaillard, 1992).

La nouvelle charte déplaçait les recherches de trois façons :

- de l'analyse des politiques, elle reportait l'accent vers celle des stratégies (plus tard du management scientifique).
- elle étendait l'observation à l'économique et à l'idéologie, centrant l'attention sur les fractions sociales agissantes.
- au delà d'une sociographie professionnelle, elle visait l'étude génétique des milieux scientifiques, cherchant les sources de leur "vocation" et les voies de leur autonomisation.

#### **a) Des politiques aux stratégies.**

Plusieurs contrats d'étude mirent en oeuvre la nouvelle approche. Il s'agissait d'évaluer des Programmes d'aide à la recherche dans les pays en développement. L'analyse de la CORDET<sup>1</sup> montra qu'en tout fonds de financement, un rôle décisif revenait aux "stratèges" : fonctionnaires en charge, interprétant les objectifs et les traduisant en choix d'actions. L'étude attirait de plus l'attention sur le rôle interactif de chercheurs - en particulier de "groupes de spécialistes", constituant à la fois la clientèle du fonds, et sa source d'idées en matière de choix de recherche. L'évaluation pour la Communauté Européenne de son Programme STD (Waast 1992 et 1993) montra que celui-ci était doublement contraint, dans ses choix de recherche et géopolitiques : d'abord par les stratégies d'un noyau d'institutions clientes, point de passage obligé du fait de leur réseau de partenaires établi; ensuite par les dispositions des chercheurs engagés, dont les normes et valeurs orientent — comme le démontrait B. Schlemmer — les intentions et les réalisations. Cela ne signifie pas que le Fonds de financement manque d'emprise; mais que c'est l'art du "stratège", qui en a charge, de créer ses marges de manoeuvre, dans un champ de contraintes qui lui est familier.

Le politique a bien sûr importance : mais son efficace exige des courtiers et passe par des médiations. Le type du leadership politique porte effet sur l'organisation de la science, modelant par son biais les résultats qu'elle produit<sup>2</sup>. Des fractions sociales, qui ont vocation au pouvoir, ont une prédilection pour certains styles de science<sup>3</sup>. Des stratèges habiles, eux-mêmes scientifiques, sauront identifier et soutenir de toutes petites communautés scientifiques - assurant hors priorités planifiées ses succès à une jeune science, au grand dam des bureaucrates soucieux de régenter leur "science d'Etat" avant même son engendrement (El Kenz et Waast, 1995).

---

<sup>1</sup> Commission de soutien à la recherche dans les Départements et territoires français d'Outre-mer. Etude commanditée par le Ministère français de la recherche, publiée à la Documentation Française (Gaillard, 1991; voir également Gaillard et Waast, 1991).

<sup>2</sup> Krishna, pour ALFONSO, analyse l'influence du leadership charismatique de Nehru sur la science Indienne.

<sup>3</sup> Cette remarque de R. Rengifo, analysant pour ALFONSO la grande querelle Vénézuélienne de la science fondamentale et de la science appliquée, préfigure l'idée d'un jeu de "blocs socio-cognitifs", promouvant des modalités de la connaissance scientifique.

## **b) Du politique à l'économique.**

Une série de travaux traitait parallèlement des rapports entre recherche et secteurs productifs, dans deux directions : la (non-) création par les chercheurs de recherches applicables, et la (non-) adoption d'innovations techniques par le secteur productif.

Au chapitre "recherche", les travaux insistèrent sur l'inculcation aux cadres scientifiques de normes professionnelles et de dispositions à l'action, par le biais de leur *formation* initiale : des programmes suivis, des pratiques valorisées, résultent une image du métier, qui inclut ou pas le devoir de recherche, et qui prise ou méprise la participation à la production. Dans la corporation proprement dite des chercheurs, des contraintes institutionnelles (règles de carrière) et académiques (travaux appréciés par les collègues invisibles) se conjuguent à des valeurs, devenues part intégrante de l'*habitus* de chercheur; par exemple<sup>1</sup> : la disposition à choisir des sujets de recherche dans le souci d'un "bien public" - dont les chercheurs se font eux-mêmes les interprètes; et certains mépris ou méconnaissance d'une culture technique et marchande. Ainsi s'explique le paradoxe d'une prolifération spontanée de "recherches applicables non appliquées : RANA", conduites à l'initiative des chercheurs sans lien avec le monde de l'entreprise.

Au chapitre de la "production", de minutieuses enquêtes en plusieurs secteurs montrèrent que la disposition à l'innovation technique y est rare : parfois entravée par les structures du marché mondial de la branche, ou par les options nationales de politique économique (protection intérieure); mais aussi du fait de la culture d'entreprise. Celle-ci tient notamment à la formation des dirigeants (scientifique ou pas), ainsi qu'à leur *habitus* lié aux origines sociales (préventions anti-intellectuelles...). La "barrière" culturelle à l'innovation n'est pas moins forte, dans le monde des entreprises économiques que dans celui des chercheurs professionnels. Pour franchir cette double "barrière", l'énergie à dépenser est grande; et les voies d'infiltration (les "réseaux de l'innovation") sont lentes à construire, plus encore à stabiliser.

D'autres travaux confirmèrent l'importance des "modèles de professionnalisation" — qui forgent les dispositions des acteurs<sup>2</sup> —, des "réseaux de l'innovation", et de "communautés" non seulement scientifiques mais "techniques". R. Arvanitis fit ressortir une variable stratégique et synthétique : le "mode d'apprentissage technologique" des entreprises d'un secteur ou pays. Il en tire un modèle prédictif des chances d'innovation (en même temps que de survie des entreprises, dans le contexte économique mondial). Pour sa part, J.B. Meyer proposait un

---

<sup>1</sup> Cf. Arvanitis (1990).

<sup>2</sup> D'où l'importance d'une étude du transfert de modèles de professionnalisation, comme celui du M.I.T. en Inde ou au Brésil : un programme d'ALFONSO étudie cette question.

modèle d'interprétation, "tourbillonnaire", des interactions opérantes pour une innovation (Meyer, 1992).

### c) Communautés scientifiques.

Outre les précédentes, d'autres recherches se centrèrent sur les "communautés scientifiques". Y. Chatelin identifia en Afrique les petits groupes de spécialistes auxquels imputer l'essentiel d'une production sans éclipses dans des domaines finement détaillés. Il peut ainsi rapporter les points forts de la science d'un pays à la persistance de styles, d'abord liés à des personnalités-phare dont il fait le "portrait scientifique" (Chatelin, 1995). R. Waast dégage parallèlement "trois styles de science de la (jeune) médecine Algérienne" (Waast, 1995b), dont il analyse les racines éthiques et dont il différencie les modes de raisonnement et l'ambition d'action. Le cas Algérien fait aussi ressortir un rôle "naiseur de la recherche", qui revient moins à l'Etat (dont le soutien est tardif et versatile) qu'à des professions particulières, lui servant de "niche" où se développer et où se réfugier en cas de défaveur. Les *modèles professionnels* reviennent ainsi au premier plan, et plusieurs études leur sont consacrées.

III. Cependant le Programme, dans son propre cours, engendrait des résultats cadrant de moins en moins avec sa problématique.

Y. Goudineau rapportait d'Asie des observations troublantes : celles de l'indiscutable réussite Singapourienne en informatique ou biotechnologies, forgée dans la défiance à l'égard de "communautés scientifiques" nationales (Goudineau, 1990). En ce cas (Etat fort, contrôle social omniprésent, guidage par l'économique, y compris dans la mise en place d'une stratégie techno-scientifique tardive), l'essor s'appuie sur un choix de créneaux d'exportation et sur la collaboration organique recherche-industrie. La priorité est à la formation, tournée vers la réalisation. Les scientifiques sont des employés comme d'autres : *des professionnels* qui ont leur prix, sur un marché international ; soit on les loue, dans le monde entier, soit on rapatrie des nationaux, qu'on a laissés se former ailleurs. Quant à la stratégie, elle ne consiste pas à *posséder* firmes et savoir-faire ; seulement à les localiser sur le territoire du pays, aussi longtemps qu'ils y sont profitables. On peut s'interroger sur la capacité, "hors communautés scientifiques", non plus d'adapter mais d'inventer des techniques. Il reste qu'une telle recherche planifiée fait pour l'heure ici preuve d'efficience.

Pour leur part, J. Gaillard, J.B. Meyer et B. Schlemmer choisissent d'aborder l'étude des communautés scientifiques sous un angle paradoxal. Ils s'intéressent - question d'actualité - aux *diasporas* scientifiques, et aux rapports qu'elles peuvent entretenir avec une patrie. Le cas sous étude est intéressant. C'est celui de la Colombie, dont le nouveau Ministère de la Science s'efforce de mettre en réseau les

compétences de chercheurs expatriés (demeurant dans leurs milieux scientifiques ou industriels d'adoption), avec des professionnels locaux appelés à tirer parti de coopérations avec eux. Le projet renverse les perspectives traditionnelles d'une construction nationaliste de science, toute attachée à posséder ses propres communautés scientifiques, pour bénéficier de leurs talents et diriger leurs efforts. Il se situe dans le cadre réaliste d'un développement économique mondial, et d'une professionnalisation des savoir-faire techno-scientifiques - mieux acquise par l'exercice en milieu spécialisé que par le fait de "vocations" localisées (cf.infra, leur contribution à ce même numéro).

D'autres travaux d'ALFONSO attireraient l'attention sur les modifications en cours dans le milieu scientifique : "changement de valeurs" chez les chercheurs Vénézuéliens ("fuyant" nombreux vers le secteur industriel privé); mercantilisation des compétences techno-scientifiques au Brésil (modèle désormais classique de diffusion de l'innovation : un groupe de spécialistes fait une invention dans une institution publique "naisseuse", puis passe en bloc à la firme qui les embauche pour mettre au point le procédé). Certaines données devenaient ainsi difficiles à intégrer dans notre problématique des "communautés scientifiques" - telle que d'abord énoncée.

IV. L'occasion d'une remise à jour s'offrit : pour marquer le 50<sup>e</sup> anniversaire de l'ORSTOM, l'équipe s'était chargée d'organiser un grand Colloque, sur *"Les sciences hors d'Occident au 20<sup>e</sup> siècle"*. Cette manifestation est doublement à mentionner ici. D'abord, elle a un an durant mobilisé tous les membres du groupe (et quelques autres de l'UR), leurs réseaux et leur crédibilité internationale. Ensuite, le contenu très riche du Colloque donne aujourd'hui matière à l'équipe pour sa propre réflexion : elle en tire le projet d'une nouvelle charte et de nouveaux programmes.

Il faut donner idée de la manifestation. Ce fut la principale du Cinquantième, et son intention était d'oser affronter des questions trop souvent refoulées : la science faite au Sud est elle mineure ? inutile ? déracinée en pays d'accueil ? L'envergure du sujet conduisit l'UNESCO à offrir ses locaux et à se porter co-organisateur ; on obtint le soutien financier de la Communauté Européenne, de plusieurs Coopérations étrangères et de ministères français. Pendant quatre jours 500 participants suivirent assidûment les interventions présentées, aussi bien dans la partie "Histoire", que dans celle intitulée "Enjeux présents". Moitié des 140 contributions provenait d'auteurs du Sud, qui grâce aux subventions obtenues, purent venir les défendre, débattre et se rencontrer. Nul ne parla ès qualités, seulement ès compétences. Pour monter cette réunion scientifique, dont l'étendue débordait sa spécialité, l'équipe STD de l'ORSTOM avait fait alliance, selon sa coutume avec un consortium de

chercheurs d'autres organismes<sup>1</sup>. Le Secrétariat scientifique ainsi formé organisa l'agenda, en deux parties qui devaient s'éclairer mutuellement : Histoire, Enjeux. A l'intérieur, six sessions se subdivisaient elles-mêmes en une quarantaine d'Ateliers et Tables rondes : *Scientifiques en contexte* (histoire des figures de proue, des institutions, des politiques scientifiques hors d'Occident, au long d'un siècle qui fut celui majeur de la mondialisation de la pratique scientifique "moderne"); *Changement des paradigmes* (dans les domaines qui ont fait l'illustration de la science au Sud : sciences de la terre, sciences sociales et sciences de la santé); *Aires culturelles et transferts scientifiques ou techniques* (de la science coloniale aux problèmes actuels); *Etat des sciences au Sud, enjeux présents*; *Science et développement*; *Pratiques et politiques de coopération scientifique*. Parallèlement, carte blanche était donnée dans l'auditorium à de grands conférenciers, pour un libre propos en rapport avec le thème de l'une de ces sessions : G. Balandier, J. Mann, S. Schwartzman, R. Halleux, L. Busch, J.J. Salomon, G. Oldham exprimèrent ainsi l'état présent de leur réflexion.

Il n'est pas ici question de rendre compte d'un foisonnement de données, de réflexions et de débats, confrontant histoire, sociologie et politique des sciences. Le meilleur est en cours d'édition, sous forme d'un ensemble de fascicules thématiques qui comportera plus d'un millier de pages. Evoquons simplement quelques points forts, retenus par l'équipe pour maintenant nourrir sa réflexion et réorienter ses programmes. Force est d'abord de constater l'importance de l'*éclaircissement historique*, sur nombre de questions actuelles. Le Colloque l'a montré : de manière aussi efficace que le comparatisme international, l'histoire permet de déjouer les pièges du sens commun, de la controverse à chaud et des visions ethnocentrées.

Le deuxième point que nous retenons est le suivant : l'ensemble des travaux historiques présenté suggère la possibilité de caractériser des sortes de "régimes", encadrant le développement des sciences : un exemple est la "science coloniale", qui a des traits exclusifs : conception d'une "science dirigée" (à la fois théorique et pratique), orientée par l'utilité; dessein d'empire (ou plan d'ensemble); hiérarchie particulière de disciplines (sciences naturelles reines), et pratiques préférentielles (prédominance des inventaires); organisation spécifique (coopération entre centre et périphéries, prééminence métropolitaine pour la mise en ordre théorique). D'autres travaux montrent l'existence de "régimes" opposés : par exemple celui d'une "science national(ist)e", qui privilégie de nouvelles disciplines (expérimentation dans l'infiniment grand ou petit), d'autres pratiques (réalisations de puissance et prestige) et d'autres modes d'organisation (centres de recherche et grandes agences en chaque pays). Il paraît aujourd'hui stimulant d'envisager les mutations du milieu scientifique (changement de valeurs ; passage du contrôle par les

---

<sup>1</sup> P. Petitjean et C. Bonneuil, de REHSEIS (CNRS-Paris7), pour l'histoire des sciences (notre grand manque); A.M. Moulin de l'INSERM, P. Byé de l'INRA, T. Shinn du CNRS pour des spécialités particulières.



"communautés" à la "professionnalisation" du métier) dans les termes de l'émergence d'un "régime" nouveau, d'internationalisation et de *privatisation* de l'activité scientifique, en compétition avec les "régimes" en place.

Un autre chapitre important du Colloque a consisté à discuter l'universalité de la (techno)-science moderne. Une intervention particulièrement controversée a soutenu que celle-ci présente des caractères essentiels "d'ethno-science"; et qu'elle gagnerait à se considérer telle, pour mieux comprendre et s'appropriier les résultats d'approches pour elle exotiques. Dans le même esprit, documents à l'appui, une communication de R. Waast et de T. Shinn démontrait "en Occident" la co-existence de plusieurs modes de raisonnement, dont les domaines de réussite sont distincts (dans le champ de la connaissance comme dans celui de l'action), les idéaux et les modèles professionnels différents, et qui trouvent des appuis sociaux disjoints, éventuellement stabilisés sous forme de *blocs socio-cognitifs* tenaces. On retrouve ainsi les "modalités distinctes de la connaissance" qu'évoquait il y a quelques années Y. Chatelin. En pratique, leur "épistémologie" dessine le "cahier de charges" implicite des chercheurs, une vision du monde, la portée de l'action qu'ils ambitionnent et les modalités qu'ils en imaginent.

Enfin, la référence à des "*communautés scientifiques*" est à prendre comme celle à un paradigme, plus qu'à des groupes face à face. Il en va de même de la "parenté", qui dans certaines sociétés définit les niveaux activables de solidarité et de conflit. Chaque chercheur s'inscrit dans une "généalogie", qui - avec plus ou moins d'affinités et de proximité - l'affilie à des groupes et l'oppose à d'autres, référant à des modes distincts de raisonnement, à des normes professionnelles et à des idéaux d'action caractéristiques. Son interprétation de l'événement le conduit à activer l'un ou l'autre des niveaux virtuels de solidarité, dont sa généalogie permet l'évocation.

V. Ces réflexions conduisent l'équipe à reconsidérer maintenant ses programmes. Trois axes de recherche pourraient être les suivants :

1) *Internationalisation et privatisation de la science*. Les problèmes de l'innovation, les modalités de l'apprentissage technologique, les modèles de professionnalisation, le paradigme des communautés gagnent à être revus, en référant au "régime" d'ensemble qui cherche mondialement à modifier la régulation du champ scientifique. Il s'agit de qualifier sous tous ses angles ce nouveau "régime" de privatisation de la science. On tiendra compte qu'il n'a pas nécessairement partie gagnée; mais plutôt qu'il est *en compétition* avec d'autres - en particulier le mode nationaliste. Dès maintenant, en un certain nombre de métropoles (Allemagne, Japon, mais aussi Corée, Taïwan...; et plusieurs pays d'Amérique latine s'engagent dans cette voie), le secteur privé ne se contente plus de financer des recherches - y compris fondamentales : il

les exécute ou les coordonne (par exemple en biotechnologies ...). La portée de ce phénomène ne se limitera pas longtemps aux métropoles (on peut juger que la stratégie Singapourienne plus haut évoquée en relève, et que plusieurs "petits joueurs" sur l'échiquier de la science mondiale sauront profiter de cette nouvelle donne). En prospective, un éventuel changement du "régime" dominant a des conséquences qu'il faut apprécier, sur les possibilités d'accès des pays en développement aux connaissances stratégiques, et sur les modalités pour eux opératoires de coopérations scientifiques. Ce qu'il s'agit d'étudier, ce sont donc les signes et les conséquences, en métropoles et en périphéries, d'une compétition entre champs scientifiques privé et public; ainsi que les ruses nouvelles, permettant d'en tirer parti.

2) Un deuxième axe de recherches pourrait être entièrement consacré aux *migrations scientifiques* : le déplacement des hommes et de leurs idées est devenu un fait majeur. De forts enjeux économiques et politiques s'y attachent. Il serait intéressant de faire la cartographie des flux. Il s'agit aussi de savoir ce qui rend productifs les déplacements. Il faut enfin comprendre les mécanismes de la migration : on tiendra compte à la fois des incitations au départ, et du paradigme de communauté scientifique (qui dessine les lignes que peut suivre le déplacement de chacun). Le phénomène est à situer dans le contexte de compétition entre deux modes scientifiques de développement. Il inclut le formidable "brain-drain" actuel, mais aussi les possibilités de son renversement en "brain-gain", par des politiques appropriées.

3) Enfin, l'analyse fouillée de diverses *modalités de la connaissance*, et du lien qui les unit à des *modèles de professionnalisation*, pourrait constituer une voie d'exploration originale. Il s'agit de caractériser la différence et la portée de plusieurs modes de raisonnement, et de comprendre les affinités sociales qu'ils se créent en chaque lieu. On cherche ici à articuler cognitif et social, pour saisir l'un des fondements des communautés scientifiques - localisées ou en diaspora.

## Références

- Arvanitis R., M. Callon et B. Latour. 1986. *Evaluation des politiques publiques de la recherche et de la technologie*, Paris: Documentation Française.
- Arvanitis R. et Y. Chatelin. 1989. National scientific Strategies in Tropical Soil Sciences, *Social Studies of Science*, 18(1), pp. 113-146.
- Arvanitis R. 1990. "De la Recherche au développement. Les politiques et pratiques professionnelles de la recherche appliquée au Venezuela", Thèse de doctorat en sociologie. Université Paris VII, 448 p.
- Arvanitis R. et J. Gaillard (éds). 1992. *Les Indicateurs de Science pour les pays en développement*, Paris: Editions de l'ORSTOM, 670 p.
- Chatelin Y. 1979. *Une Epistémologie des Sciences du Sol*, Mémoire ORSTOM, n° 88, Paris.

- Chatelin Y. et Riou G. (éds). 1986. *Milieus et Paysages. Essai sur diverses modalités de connaissance*, Paris: Masson.
- Chatelin Y. et R. Arvanitis. 1988. *Stratégies scientifiques et développement: sols et agriculture des régions chaudes*. Editions de l'ORSTOM, Paris, 143 p.
- Chatelin Y. et R. Arvanitis. 1989. Between Centers and Peripheries. The Rise of a New Scientific Community, *Scientometrics*, 17(5-6), pp.437-452.
- Chatelin Y. 1995. "Côte d'Ivoire Scientifique: l'époque coloniale", in Waast R. (éd.). 1995. *La construction des communautés scientifiques*, Paris: l'Harmattan.
- El Kenz A. et R. Waast. 1995. "Sisyphus or the Scientific Communities of Algeria", in Gaillard J., V.V. Krishna and R. Waast, *Scientific Communities in the Developing World*, New Delhi: SAGE.
- Gaillard J. (éd.) 1988. *Politique, Programmation, Gestion de la Recherche pour le Développement*, Paris: IIAP.
- Gaillard J. (éd.). 1991. *Evaluation d'une procédure publique de financement de la recherche: Le cas de la Commission de Coordination de la Recherche dans les DOM-TOM*, Paris: La Documentation Française, 245 p.
- Gaillard J. 1989. *Les Chercheurs des Pays en Développement*. Editions de l'ORSTOM, Paris, 220 p.
- Gaillard J. 1989. "Les chercheurs et l'émergence de communautés scientifiques nationales dans les pays en développement", thèse de doctorat en Science, Technologie et Société (STS), CNAM, Paris, 1989, 452 p.
- Gaillard J. 1991. *Scientists in the Third World*. The University Press of Kentucky, Lexington, 190 p.
- Gaillard J. et R. Waast. 1991. Une enquête de sociologie des sciences: la recherche dans les DOM-TOM, *ORSTOM Actualités*, n° 33:8-12.
- Goudineau Y. 1990. Etre excellent sans être pur. Potentiel technologique et pouvoir technocratique à Singapour, *Cahier des Sciences Humaines*, 26(3): 379-405.
- Meyer J-B. 1992. "La dynamique de la demande dans l'innovation", Thèse de doctorat en socio-économie de l'innovation, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris, 438 p.
- Ragouet P., T. Shinn et R. Waast. 1984. "Le grand partage: les différences professionnelles, cognitives et épistémologiques des chercheurs de l'ORSTOM et du CNRS", communication présentée au Colloque "Sciences hors d'Occident", Paris: UNESCO, 19-23 septembre 1984.
- Waast R. (éd.). 1992. *Indicators and Survey of the Researchers - Science and Technology for Development - a European Research Programme*, Commission of European Communities/ DG XII, Final Report, 107 p.
- Waast R. (éd.). 1993. "Indicateurs adaptés pour guider les stratégies d'un programme de coopération scientifique: positionnement stratégique du programme européen STD par rapport aux programmes homologues et par rapport aux travaux tropicalistes courants", Commission des Communautés Européennes/DG XII, 175 p.
- Waast R. 1995a. 'L'Emergence de Communautés Scientifiques', in Waast R. (éd.). 1995. *La construction des communautés scientifiques*, Paris: l'Harmattan.
- Waast R, 1995b. "Trois styles de science de la médecine Algérienne", in Waast R. (éd.). 1995. *La construction des communautés scientifiques*, Paris: l'Harmattan.