

LA COOPÉRATION SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE

Geoffrey Oldham

Conseiller scientifique du Centre de recherches
pour le développement international (CRDI)

Je suis heureux d'avoir été invité à intervenir à cette session du colloque Orstom/Unesco « Sciences hors d'Occident au XX^e siècle ». Je vais donc passer ici en revue cinquante ans d'expérience dans le domaine de la coopération scientifique et technologique internationale du point de vue des pays en développement, et évoquer quelques questions qu'il est nécessaire, me semble-t-il, d'envisager à l'orée du XXI^e siècle. Non sans émotion : j'ai passé en effet les dernières quarante années de ma vie, soit activement engagé dans des projets de coopération internationale en qualité de géophysicien, soit encore chargé d'études sur les politiques à suivre, ou délégué à la promotion de la coopération internationale, ou associé aux travaux de multiples comités consultatifs nationaux et internationaux sur la question. Je connais donc bien la complexité du problème.

Pour simplifier ma tâche, je propose de mettre d'abord l'accent sur la coopération scientifique, plutôt que technologique. Je vais également axer mon propos sur la coopération envisagée du point de vue des pays en développement et présenter quelques-uns des aspects qui m'ont semblé particulièrement importants au cours de ces quarante années. Je vais toutefois traiter du double sens des mots qui composent le titre de mon exposé : coopération scientifique internationale. Le premier sens, tel qu'il est employé universellement, recouvre la coopération entre chercheurs travaillant dans différents pays. Il comprend à la fois la coopération informelle entre scientifiques pris individuellement pour faire avancer leur discipline et la coopération plus formelle autour de projets scientifiques précis impliquant des groupes de chercheurs et régie par un accord officiel. La seconde acception de l'expression est synonyme d'aide et se réfère aux flux de ressources accordées aux pays en développement pour les aider à développer leurs propres capacités scientifiques et techniques. Ces flux peuvent être bilatéraux ou multilatéraux.

Il est nécessaire d'opérer la distinction entre les deux sens du terme car les questions qu'il pose sont différentes dans l'un et l'autre cas, encore qu'elles puissent parfois se chevaucher quand l'aide est utilisée pour promouvoir la coopération entre chercheurs de différents pays. Pour que la distinction entre ces deux acceptions soit claire, j'emploierai dans le premier cas l'expression « coopération internationale », et dans le second, « aide scientifique ».

La coopération scientifique internationale

Il y a cinquante ans, la coopération scientifique internationale était encore largement l'affaire des scientifiques eux-mêmes. Dans les années 1920 étaient apparues un certain nombre d'unions scientifiques de disciplines diverses et c'étaient elles qui jouaient le rôle le plus actif pour encourager la coopération scientifique. Le CIUS (Conseil international des unions scientifiques), créé en 1931, assumait des responsabilités d'ordre général en matière de science au niveau international. Les gouvernements étaient impliqués dans quelques rares activités d'ordre scientifique, telles que les poids et mesures, et, pendant la seconde guerre mondiale, le gouvernement britannique avait maintenu un conseiller scientifique (John Needham) en Chine.

Ce n'est qu'à la dernière minute que la science fut intégrée au mandat de l'Unesco, mais, au cours des cinquante années suivantes, l'engagement des États dans le financement et le gouvernement de la science internationale n'a cessé de croître. Aujourd'hui, la plupart des pays développés ont élaboré des stratégies nationales de coopération internationale et cherchent à tirer le maximum de profit de cette activité.

L'extension de l'appui apporté par les gouvernements à la coopération scientifique internationale s'explique de diverses façons. Notons, entre autres :

1) Raisons scientifiques

Certains problèmes et certaines disciplines scientifiques sont fonction de la géographie. Pour toucher au fond du problème, il est nécessaire d'effectuer des mesures et de collecter des échantillons dans différents pays. C'est le cas en particulier pour les problèmes d'environnement. Pour atteindre ces objectifs, la coopération est souvent le moyen le plus efficace.

2) Raisons économiques

Certains équipements scientifiques ou certaines tâches informatiques sont d'un coût tellement exorbitant que peu de pays sont en mesure de les acquérir ou de les mener à bien à eux seuls. Le partage des frais est la solution. C'est ce qui s'est passé dans le domaine de l'astronomie et de la physique nucléaire, et, plus récemment, on a vu également certaines branches de la biologie devenir du domaine de la mégascience. Il existe de nombreux exemples de laboratoires situés dans un pays mais employant des chercheurs de plusieurs pays, éventuellement dirigés par eux, à frais partagés. Le Cern est probablement le plus connu d'entre eux.

3) Raisons commerciales

Certains pays collaborent parce qu'ils croient que, ce faisant, ils vont accroître leur compétitivité ou celle de leur région. La coopération peut impliquer un nouveau type de relations entre laboratoires d'État, universités et secteur privé dans différents pays. Les programmes cadres de l'Union européenne sont de bons exemples de ce qu'on appelle souvent la recherche pré-compétitive, même si, à terme, l'objectif est de renforcer la compétitivité. Le programme Bolivar en Amérique latine est un exemple d'initiative du Tiers monde en ce domaine.

4) Raisons politiques

Les chefs d'État en visite souhaitent souvent signer des accords symbolisant les liens étroits qui unissent leur pays au pays visité. La coopération scientifique est souvent considérée comme particulièrement propice à ce genre d'accord. Il arrive

parfois que le document en question soit suivi d'effets, et, dans le cas des pays de l'ex-Union soviétique, un accord était nécessaire si l'on voulait dégager un budget qui permette de financer la coopération.

Certains sommets d'hommes d'État ont aussi débouché sur une coopération scientifique internationale. La conférence de Rio sur l'environnement, en 1992, en est l'exemple le plus connu. Le dernier sommet des États américains a eu lieu en 1969 à Punta del Este en Uruguay. Il a donné naissance au Programme régional de science et de technologie pour l'Organisation des États d'Amérique, avec une contribution des États-Unis calculée au double de celle de l'Amérique latine (2 dollars américains par dollar latino-américain dégagé). Le prochain sommet des États d'Amérique aura lieu en novembre à Miami. Réaffirmera-t-il la volonté de soutenir le développement scientifique à l'échelle de l'hémisphère ?

Il faut tenir compte de ces divers objectifs lorsque les gouvernements de tous les pays – industrialisés ou en développement – cherchent à définir leurs stratégies nationales de coopération internationale. Toutefois, les ressources de la plupart des pays en développement sont limitées et il faut y faire appel en priorité pour résoudre des problèmes locaux urgents.

On a longtemps manqué de statistiques sur la participation des pays en développement à la science internationale. Récemment toutefois, Miquel, assisté de collègues du CNRS, et Turkonnen, avec une équipe finlandaise, ont utilisé la banque de données de l'Institut international d'information pour analyser les modes de coopération mis en évidence par les co-signatures internationales d'articles. Ces analyses montrent que plus le nombre total de publications d'un pays donné est faible plus générale est la tendance à une co-signature internationale. Ce qui signifie que les chercheurs des pays en développement qui ne disposent que de capacités de recherche restreintes risquent davantage de collaborer avec des chercheurs d'autres pays. Les travaux de Miquel et Turkonnen mettent aussi en lumière les types de coopération entre pays particuliers. On s'aperçoit ainsi, sans grande surprise, que les chercheurs des ex-colonies collaborent le plus souvent avec les chercheurs de l'ex-puissance coloniale. Ils y avaient en général fait leurs études supérieures et il est donc assez normal que leur coopération avec l'ex-métropole se poursuive.

Il n'est pas toujours de l'intérêt des pays en développement d'être engagés dans une expérience de coopération scientifique. Il y a eu abus, exploitation, et certainement la conscience d'être exploité lorsque les partenaires n'étaient pas égaux. Ce problème est devenu grave pour plusieurs pays en développement scientifiquement évolués quand, en 1970, l'Inde et la Chine ont pratiquement fermé leurs portes à toute coopération avec des chercheurs des pays industriellement développés. Leurs craintes s'appuyaient sur un certain nombre de raisons dont les plus fréquemment citées étaient ainsi désignées :

1. Colonialisme scientifique : lorsque des chercheurs de pays développés venaient travailler dans un pays en développement et traitaient les chercheurs locaux uniquement en assistants, et non en partenaires égaux. Les échantillons collectés étaient emportés pour étude hors du pays du Sud où était menée la recherche et la publi-

- cation des résultats se faisait uniquement au profit des chercheurs du Nord. La contribution à la création d'une capacité de recherche dans le pays en développement concerné était alors minime.
2. Exploitation commerciale des résultats de la recherche au profit exclusif des entreprises du pays développé intéressé.
 3. Exil des cerveaux à la suite de l'expérience de coopération.
 4. Recherche menée ostensiblement pour des motifs scientifiques, mais en réalité pour atteindre des objectifs militaires.

L'inquiétude de l'Inde était telle concernant ces transgressions, réelles ou supposées mais en tous cas perçues comme telles, de la communauté scientifique internationale que le Premier ministre indien de l'époque, Indira Gandhi, demanda au mouvement Pugwash d'établir des règles de conduite de la coopération scientifique. Ces règles ont été effectivement promulguées et diffusées très largement à l'époque de la conférence de Vienne sur la science, la technologie et le développement en 1979.

Les problèmes qui avaient provoqué l'élaboration de ces règles de conduite existent sans doute toujours. Mais, depuis lors, la plupart des pays en développement considèrent que les avantages potentiels de la coopération en compensent les inconvénients. Aujourd'hui, la Chine et l'Inde encouragent vivement la coopération entre leurs chercheurs et les chercheurs étrangers. Les règles de conduite du Pugwash n'en fournissent pas moins une bonne liste de contrôle permettant aux chercheurs individuels, aux agences donatrices et aux gouvernements d'évaluer le niveau éthique de leurs actions.

L'aide scientifique

La deuxième partie de mon exposé est consacrée à l'aide à la science. Il s'agit du flux de ressources financières et humaines dont l'objectif est d'aider un pays à construire sa capacité scientifique et technique propre, ou ce que les Nations Unies appellent parfois son potentiel scientifique et technologique endogène. C'est une activité dans laquelle l'Orstom, l'Unesco et mon organisation, le CRDI, sont engagés à fond depuis de nombreuses années.

Pourtant, nos efforts ont eu des résultats décevants. A quelques exceptions près, la capacité scientifique et technologique locale de la plupart des pays en développement ne réussit pas à mettre de façon efficace la science et la technique au service des problèmes de développement posés au pays. Pourquoi ? Quelle est la part de responsabilité des bailleurs de fonds ? Que peut-on faire pour améliorer les choses ? Ces questions ne sont pas simples, mais je vais tenter de proposer quelques éléments de réponse possibles.

Tout d'abord, il est nécessaire d'identifier les éléments essentiels exigés pour la création d'une capacité endogène de recherche. La tentative la plus fructueuse a été faite par l'ex-Comité consultatif des Nations Unies pour la science et la technique au service du développement. Le résultat de cette analyse est présenté dans le tableau suivant.

Il est intéressant de noter que la première aptitude en science et technique requise, quel que soit le pays et son niveau de développement, est sa capacité à décider du

**Éléments essentiels
d'une capacité scientifique et technologique endogène**

Ordre croissant de la capacité endogène	Éléments cumulatifs essentiels*
1. Capacité de jugement ou de décision	<ul style="list-style-type: none"> ● Information ● Axe central S&T ● Liens entre expertise S&T, gouvernement et utilisateurs
2. Sélection et utilisation des technologies	<ul style="list-style-type: none"> ● Management et organisation S&T ● Aptitudes techniques ● Évaluation et mécanisme de transfert de technologies
3. Adaptation et accumulation de technologies	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacité R&D ● Capacité de financement R&D ● Potentiel technique ● Institution financière ● Capacité commerciale
4. Création de nouvelles technologies	<ul style="list-style-type: none"> ● Forte base scientifique ● Aptitude au management de l'innovation

* Chaque élément exige des niveaux d'éducation et de formation appropriés.

Source : UN ACSTD (Comité consultatif de la science et de la technique au service du développement), *Working Party Report*, 1990

type de science et technologie correspondant à ses besoins de développement. D'autres aptitudes sont exigées de manière cumulative pour assimiler, transférer et utiliser la technologie. Mais ce n'est que dans les sociétés les plus avancées qu'il est nécessaire de créer une connaissance fondamentalement nouvelle et des structures de recherche fondamentale. A chaque capacité retenue correspondent les institutions appropriées. Cet éventail approprié de capacités et d'institutions est nécessaire si la science et la technologie doivent déboucher sur des innovations et contribuer au développement. Il doit également y avoir un équilibre entre ces activités. Il est utile de rappeler que dans la plupart des pays les plus industrialisés seuls 10% des scientifiques et ingénieurs qualifiés sont engagés dans la recherche. Les autres assument des tâches qui servent à garantir l'utilité et l'utilisation du travail de ces 10 % de chercheurs.

Considérons par ailleurs l'impact des agences donatrices sur la création d'un potentiel endogène de science et technique. Au cours des premières années de leur activité, il y a quarante ans environ, la seule expérience dont on disposait en la matière n'était guère que celle des pays déjà développés. Au Nord comme au Sud, on reconnaissait que le Nord possédait une forte capacité scientifique et technique. Le Sud en manquait. Pour que le Sud rattrape le Nord, il lui fallait acquérir ou élaborer cet élément manquant.

La plupart des agences donatrices bilatérales avaient formé, à partir de ce qui se passait chez eux, leur opinion sur les éléments indispensables à une bonne institution

de science et de technique. Elles considéraient que la meilleure contribution possible consistait à reproduire ces éléments dont la valeur avait fait ses preuves chez elles dans les pays en développement. Les agences multilatérales avaient des obligations statutaires qui les liaient mais, dans le cadre de leurs chartes respectives, elles élaborèrent chacune une série limitée de modèles institutionnels pour les vendre au monde en développement. On ne procédait à aucune évaluation globale de besoins du pays concerné, il s'agissait d'une simple vente de la part de nombreuses agences donatrices prises individuellement. C'est ainsi que le Royaume Uni aida ses ex-colonies à créer des universités bâties sur le modèle des siennes propres. L'Unesco vendit des Conseils scientifiques, l'Onudi (Organisation des Nations Unies pour le développement industriel) des centres de recherche industrielle, les pays de l'ex-Union soviétique exportèrent des académies nationales à leurs satellites et le CRDI accorda son aide à la recherche.

Le résultat est que la plupart des pays en développement possèdent un assortiment d'institutions sans rapport les unes avec les autres et ne formant pas d'entité globale. Qui plus est, nombre d'entre eux ont surinvesti dans l'un ou l'autre type d'activité scientifique et technique aux dépens des autres. On a ainsi un système déséquilibré composé de parties disparates. Un système capable d'absorber d'énormes sommes d'argent sans pour autant avoir le moindre impact sur la vie des populations pauvres de ces pays. Il n'est pas étonnant dans ces conditions qu'au Sud on manifeste un certain cynisme lorsqu'on parle d'impact de la science sur le développement et qu'au Nord on commence à se fatiguer d'envoyer des aides financières pour la science.

Il est facile d'être sage après coup, mais il semble désormais évident qu'au lieu d'un transfert en bloc d'institutions qui apparaissent aujourd'hui comme inadaptées il aurait mieux valu faire un effort pour édifier des institutions correspondant aux besoins locaux, en demandant à chaque pays d'élaborer une stratégie d'accumulation de ces institutions. C'est ce qu'ont fait les États-Unis et le Japon quand ils ont effectué leur passage au développement.

Est-il encore possible aujourd'hui de corriger cet état de choses ? Je le crois. Tout d'abord il faut que chaque pays en développement évalue son propre système national d'innovation et sa propre infrastructure scientifique et technologique. Les parties du système actuel qui ne contribuent pas à l'innovation et au développement doivent être démantelées, les chaînons manquants doivent être remplacés par de nouvelles institutions.

Ce n'est que lorsque ces analyses auront été menées à bien et que les pays en développement auront une vision plus claire de leurs besoins en science et technologie et se seront dotés d'une stratégie pour les acquérir que les donateurs devront intervenir. Ensuite il faut qu'une coordination entre les bailleurs de fonds, qu'il s'agisse d'agences bilatérales ou multilatérales, s'établisse de façon à permettre aux pays de créer des systèmes réellement adaptés à leurs besoins. Ce serait un premier pas vers la construction d'une coalition de ressources, dont le besoin se fait si cruellement sentir aujourd'hui.

Le second tableau résume le type d'aide à la science et à la technique offerte par diverses agences donatrices au milieu des années 1980. Elle pourrait servir de base à une négociation pour une nouvelle méthode coordonnée d'appui à la science qui pour-

rait être mise en œuvre pendant la deuxième moitié de cette décennie. Chaque organisation commanditaire pourrait également essayer de retirer les enseignements des succès et des échecs de ses propres programmes d'aide. Je l'ai fait pour le CRDI et j'ai présenté les résultats de cette étude au cours d'une conférence l'an dernier à Wiesbaden. Les conclusions sont représentées par le tableau de la page suivante.

Enseignements tirés de l'expérience du CRDI

Le CRDI s'applique depuis vingt ans, avec des ressources limitées, à créer une capacité de recherche dans des pays en développement. Cette expérience permet de tirer quelques leçons et principes directeurs utiles pour préparer une réponse européenne.

- 1) La plupart des pays en développement ont effectivement la capacité d'absorber des financements extérieurs pour la recherche. Les sceptiques qui en doutaient lors des débuts du CRDI avaient tort. Outre le CRDI, il existe maintenant plusieurs autres donateurs et la demande de fonds supplémentaires pour la recherche augmente toujours. A l'exception de quelques pays parmi les moins développés, les financements extérieurs ne constituent qu'une part minime du total du budget intérieur de recherche et développement.
- 2) La plupart des problèmes auxquels les pays en développement doivent faire face sont plutôt d'ordre économique, social et politique que scientifique et technologique. La recherche ne peut en aucun cas être le moyen de les résoudre tous. Néanmoins, un nombre suffisamment important d'entre eux relèvent de la recherche pour qu'investir dans la création d'un potentiel endogène de science et technique constitue une différence notable dans le bien-être économique et social du monde en développement.
- 3) La recherche seule n'est pas une garantie suffisante de développement. Des liens étroits doivent être forgés entre chercheurs et systèmes de production afin d'ouvrir la voie aux innovations. Le CRDI s'en est avisé il y a vingt ans et la loi constitutive du Centre spécifie qu'il doit aider à créer des « compétences innovatrices » dans les pays en développement. Cela n'a pas été un objectif facile à atteindre. On reconnaît aujourd'hui que les clients ou bénéficiaires potentiels de la recherche devraient être associés aux projets du CRDI dès les stades préliminaires. La réponse la plus récente du Centre a été de créer un nouveau programme appelé « Prism » (*Programme de recherche pour l'aménagement des systèmes d'innovation*). Il a pour double objectif de soutenir toute étude et recherche visant à améliorer la compréhension du processus d'innovation dans les pays en développement et d'informer des connaissances ainsi acquises l'ensemble du personnel du Centre chargé des programmes afin que les projets qu'ils élaborent aient le maximum de chances de déboucher sur des innovations.
- 4) Il est nécessaire de faire intervenir les sciences sociales dans l'élaboration de la recherche scientifique. Autrement les changements techniques obtenus risquent d'avoir des conséquences économiques et sociales différentes de ce qu'on attendait ou souhaitait. Cette observation avait été faite dès les débuts du CRDI. Un fonctionnaire du gouvernement canadien avait expliqué, lors d'une session préliminaire, que les pêcheurs canadiens ignoraient souvent les résultats des recherches scientifiques

Types d'activités S&T et sources internationales d'aide

Types d'activités S&T	Conditions et caractéristiques	Ordre de grandeur des financements (US\$ par an)	Agences donatrices fournissant les financements
Efforts individuels	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences scientifiques et créativité • Interaction avec homologues • Accès aux publications et déplacements (éventuellement) • Accès limité à un équipement scientifique et à des ouvrages de référence • Un chercheur avec éventuellement l'aide de techniciens • Minimum de compétences gestionnaires • 1 à 4 ans 	Moins de 10.000 \$	FIS Fondations privées (Ford, Rockefeller, etc.)
Projets de recherche	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences scientifiques et techniques et créativité • Interaction avec les pairs et avec les utilisateurs des résultats de la recherche • Accès aux publications et déplacements • Accès permanent à des équipements scientifiques spécialisés et à des ouvrages de référence • Équipes pluridisciplinaires (3 ou 4 chercheurs et assistants) • Accès (éventuel) à des installations pilotes et à des expériences de terrain • Niveau intermédiaire de compétences de gestion • 2 à 5 ans 	De 10.000 à 150.000 \$	SAREC, BOSTID (AID/NAS), Unesco, Agences des Nations Unies, Pnud, NUFFIC, CRDI, ACDI, AID, Orstom, SIDA, GTZ Autres agences bilatérales (Belgique, Grande Bretagne, Italie, Pays-Bas, etc.)
Programmes de recherche à grande échelle et mise en œuvre (incluant éventuellement travail de vulgarisation, application industrielle et formation)	<ul style="list-style-type: none"> • Compétences techniques et scientifiques • Interaction avec autres groupes de recherche, agriculteurs, industries, agences gouvernementales, agences internationales, etc. • Accès fréquent à publications, voyages, terrains • Accès aux laboratoires spécialisés et aux ouvrages et équipements exclusivement pour le programme ou projet • Équipes pluridisciplinaires nombreuses (5 à 20 chercheurs plus assistants) • Accès à installations pilotes, facilités industrielles, terrain (à grande échelle) • Haut niveau de compétences en gestion et en surveillance • 4 ans ou plus 	Plus de 150.000 \$ (éventuellement plusieurs millions de dollars)	OMS, GCRI, Banque mondiale, Fida, ADB, IDB, SAREC, ACDI, BOSTIC, Orstom, Unesco, SIDA, Agences de Nations Unies, GTZ, PNUD, AID, NUFFIC, Autres agences bilatérales (Belgique, Italie Grande Bretagne, Pays-Bas, etc.) CRDI

entreprises par l'État. « Comment le CRDI pourrait-il garantir que les clients potentiels de la recherche dans les pays en développement soient davantage informés des résultats ? », se demandait-il. On l'assura alors que le CRDI s'appliquerait à associer les compétences des sociologues à la recherche en sciences naturelles, de façon à s'informer du type de résultats pouvant le mieux convenir aux clients potentiels.

En réalité cela n'a pas été facile à réaliser. En partie à cause de la formation spécialisée du personnel du CRDI, mais surtout à cause de l'orientation monodisciplinaire des institutions de recherche de la plupart des pays en développement. Le CRDI ne peut pas forcer des centres de recherche à devenir pluridisciplinaires dans leurs méthodes. C'est ainsi que des changements techniques positifs peuvent avoir des résultats inattendus.

En voici un exemple. Le CRDI avait aidé un groupe de recherche chilien à concevoir ce qu'on appelle un « capteur de brouillard ». C'est un dispositif simple : une sorte de condensateur de brouillard, qui se présente comme un filet de nylon, produit un écoulement d'eau continu sur les flancs toujours embrumés des montagnes du Chili septentrional. L'eau était ensuite canalisée et acheminée vers un petit village en plein désert entre mer et montagne. Au début, les villageois accueillirent avec joie ce flux régulier d'eau fraîche. Mais, au bout de quelque temps, ils s'aperçurent qu'il fallait nettoyer les réservoirs et les canalisations, et ils commencèrent à se chamailler pour savoir qui devait se charger de l'entretien. En outre, il avait été prévu que ce supplément d'eau serait utilisé pour faire pousser des légumes destinés au marché voisin, ce qui augmenterait les revenus de la petite communauté. Surprise : les villageois s'en servirent pour arroser leurs plates-bandes. Ils préféraient le beau à l'utile, les fleurs aux légumes. Il est sûr qu'une participation de sociologues à la recherche aurait probablement permis de pressentir les problèmes qui risquaient de se poser et de trouver des solutions avant que les questions d'entretien des équipements ne deviennent source de conflits.

La difficulté à promouvoir une innovation institutionnelle ouvrant la voie au travail interdisciplinaire donne tout son sens à la proposition faite à Wiesbaden de renforcer les capacités d'évaluation technologique aussi bien en Europe que dans le monde en développement.

Ces dernières années, le CRDI s'est particulièrement efforcé d'inclure dans la plupart de ses activités de recherche les questions de politique et d'orientation.

- 5) L'aide à la recherche doit savoir être tenace. La politique du CRDI consiste à semer de multiples petites graines, puis à suivre celles qui semblent les plus prometteuses de résultats. Il n'est pas sans intérêt de constater que le professeur Talwar a reçu l'aide du CRDI pendant dix-sept ans avant de produire son vaccin contraceptif.
- 6) Le CRDI a beaucoup aidé la recherche coopérative par l'intermédiaire de différents types de réseaux de recherche. La plupart de ces réseaux supposent une coopération entre des institutions du Sud. Nombre d'entre eux mettent en contact des chercheurs traitant du même problème dans des pays voisins, d'autres ont une portée plus universelle. Environ 40 % de tous les projets du CRDI impliquent coopération et les évaluations ont presque toujours montré que les avantages en compensent les inconvénients.

- 7) Le CRDI attache une grande importance à la diffusion de ses résultats de recherche. Néanmoins, le taux de diffusion de ses innovations est encore insuffisant. La division d'information scientifique a mis en place des systèmes de promotion du flux de connaissances. Mais ce qui est fait n'est pas suffisant. Le courtage des connaissances est devenu l'un des objectifs importants du Centre.
- Le problème semble particulièrement aigu en ce qui concerne les politiques : les décideurs prennent leurs décisions à partir d'une très faible proportion des connaissances existantes. Il faut trouver un accès plus facile à l'ensemble des connaissances. Les pays en développement ne sont d'ailleurs pas les seuls concernés. Le CRDI est actuellement en train d'étudier cette question et espère mettre rapidement au point une méthode nouvelle de « courtage des connaissances ». L'Union européenne, de son côté, devrait également s'attaquer au problème.
- 8) Créer une capacité de recherche peut avoir des résultats immédiats, mais c'est surtout à long terme que les bénéfices des opérations se manifestent. Ces bénéfices sont difficiles à mesurer, de même que ceux qui proviennent de l'expérience de recherche, même si le chercheur change de carrière.

Notons ici, pour l'anecdote, que la participation dans les années 1970 à un réseau en charge d'un projet d'orientation de sciences et techniques du CRDI n'a pas été sans effets sur ses membres : on compte parmi eux, un premier ministre, deux ministres de sciences et techniques, le président de la plus grande banque de son pays, le directeur d'une agence spécialisée des Nations Unies, et le directeur de la planification stratégique de la Banque mondiale. De nombreux autres chercheurs en sciences sociales ayant bénéficié de l'aide du CRDI ont accédé à des postes gouvernementaux dans leurs pays respectifs.

L'avenir

Je n'ai fait qu'effleurer ici certains des problèmes qui se sont posés au cours de ces cinquante dernières années et qui me semblent constituer des aspects importants des deux types de coopération internationale, s'agissant des pays en développement. Pour ne pas compliquer les choses, j'ai choisi d'ignorer la coopération technologique et le rôle du secteur privé.

Il est temps de réfléchir sur les défis qui nous attendent et d'en évaluer les effets sur la coopération scientifique internationale. Le monde d'aujourd'hui est totalement différent de celui d'il y a cinquante ans. Un certain nombre de facteurs l'ont profondément transformé :

- l'émergence sur la scène internationale de nouveaux acteurs scientifiques, tels que la Corée du Sud, Taïwan, la Chine et le Brésil ;
- la reconnaissance de la complexité du processus d'innovation. Le développement économique n'est pas la conséquence automatique d'un investissement dans la recherche scientifique. Le modèle linéaire de l'innovation est caduc ;
- l'émergence de nouvelles technologies, particulièrement dans le domaine de l'information et de la communication, qui transforment du tout au tout le fondement des relations économiques mondiales, fournissent de nouveaux moyens de commu-

nication scientifique, et influent même sur la façon dont s'opère la coopération scientifique ;

- une certaine crise de la réflexion sur le développement : on reconnaît désormais que trop d'importance avait été accordée à la croissance économique et pas assez aux questions d'équité et de qualité de vie. Le Pnud en appelle aujourd'hui au « développement humain durable » ;
- une certaine lassitude de la part du Nord envers les politiques d'aide causée à la fois par la baisse des ressources financières et la croissance du chômage, mais aussi par une certaine tendance de l'électorat des pays industrialisés à accorder foi aux rapports sur la corruption du Sud et sur l'inefficacité des allocations d'aide versées dans le passé ;
- l'émergence de problèmes mondiaux d'environnement à une échelle inimaginable il y a cinquante ans.

Ces faits et circonstances nous fournissent des indices sur les questions auxquelles doit répondre la coopération scientifique et technique à l'avenir. La dernière partie de cet exposé sera consacrée à certaines questions sur le rôle de la coopération scientifique face aux problèmes mondiaux de la prochaine décennie. Je les présente sous la forme de recommandations mais il faut les considérer comme des sujets de discussion et de débat :

- 1) Les donateurs qui financent la recherche scientifique, et la communauté scientifique engagée dans une coopération scientifique internationale avec des chercheurs de pays en développement, devraient s'assurer que leurs activités sont conformes aux règles et pratiques internationalement acceptées. Les règles de conduite de Pugwash constituent une bonne référence de départ.
- 2) Les gouvernements nationaux des pays en développement devraient reconsidérer leur infrastructure scientifique et technologique et s'assurer qu'elle favorise de façon optimale l'innovation. Ils devraient élaborer une stratégie de mise en œuvre des réformes d'infrastructure nécessaires pour construire un potentiel endogène de science et de technologie équilibré et conforme au niveau de développement du pays.
- 3) La communauté internationale des bailleurs de fonds devrait s'attacher à coordonner ses activités de façon à optimiser l'aide apportée aux pays en développement pour la mise en œuvre de leurs stratégies scientifique et technique.
- 4) Certains problèmes mondiaux, en particulier ceux qui ont trait à l'environnement, exigent une concertation des communautés scientifiques du Nord comme du Sud. Des mécanismes doivent être mis en place pour identifier les problèmes et mobiliser les ressources scientifiques et financières nécessaires à leur solution. La Commission Carnegie sur la science et le gouvernement ont proposé un équivalent du GCRAI (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale) en matière d'environnement, appelé CGREEN (Groupe consultatif pour la recherche sur l'environnement). D'autres mécanismes devraient être créés dans d'autres domaines.
- 5) Il faut imaginer d'autres mécanismes de collecte de fonds pour compenser les défaillances des allocations d'aide. Un débat est en cours. Parmi les solutions envi-

sagées, notons : des taxes sur les transactions financières internationales, sur les flux internationaux d'information, sur les transports aériens internationaux ; également des loteries mondiales, dont une s'adressant aux passagers des lignes aériennes internationales.

- 6) S'agissant de certains problèmes scientifiques et technologiques, la communauté scientifique internationale doit déterminer ce qu'elle considère comme juste, équitable et conforme à l'éthique. Pugwash, d'une certaine façon, a joué ce rôle dans les années 1970. D'autres ONG devraient être à même d'en faire autant pour les années 1990. Les problèmes en cause concernent entre autres :
 - a) l'égalité des chances entre chercheurs des deux sexes ;
 - b) l'adoption de règles de conduite pour la coopération scientifique et technologique internationale ;
 - c) l'élaboration d'un système équitable de rémunération des connaissances locales lorsqu'elles sont exploitées par d'autres à des fins commerciales.
- 7) Il faut trouver le moyen de garantir aux chercheurs des pays en développement une part des bénéfices inhérents à la révolution des ITC. L'utilisation d'internet pour la communication des résultats scientifiques et pour faciliter la recherche scientifique internationale en fait un outil quasi indispensable pour la science.
- 8) Nombre d'institutions internationales de coopération scientifique, gouvernementales ou non gouvernementales, datent des années 1940 et 1950. Elles ont été élaborées en fonction d'un monde très différent de celui où nous travaillons aujourd'hui. Certes, elles ont essayé de s'adapter au cours des ans, mais de nombreux chercheurs pensent que le temps est venu d'analyser les besoins actuels de la coopération scientifique internationale et d'évaluer la conformité des institutions existantes à ces besoins. La participation des chercheurs des pays en développement à un examen de cette sorte est indispensable.

Si ces propositions et recommandations avaient des chances d'être adoptées, un grand pas serait fait dans la voie de l'efficacité des politiques d'aide et du fonctionnement de la coopération internationale, afin qu'elle soutienne le développement de la science, et d'une science qui contribue à la solution des problèmes mondiaux.

Traduction : Françoise Arvanitis



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

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**



VOLUME 1

LES CONFÉRENCES

ROLAND WAAST
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM
éditions

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

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

**SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST**

VOLUME 1

LES CONFÉRENCES
THE KEYNOTE SPEECHES

ROLAND WAAST
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM Éditions

L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
PARIS 1995