

5171

Mondes en Développement, Tome 13, N° 49, 1985, pp. 91-104.

L'aide à la recherche aux jeunes chercheurs des pays en développement (PED) et le rôle de la Fondation Internationale pour la Science (FIS)^()*

Jacques Gaillard
*Secrétaire Scientifique de la FIS^(**)*

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: **B* 5171** Ex: **1**

La formation des chercheurs des pays en développement (PED) fait l'objet de nombreux programmes d'action aussi bien dans les pays de l'OCDE et du COMECON qu'au sein d'organismes internationaux ou fondations privées. Cependant, les efforts très importants consentis dans ce domaine visent essentiellement la formation initiale qui se déroule presque exclusivement dans les universités et organismes spécialisés des pays industrialisés (PI).

Créée au début des années 1970 la Fondation Internationale pour la Science présente l'originalité d'aider des jeunes chercheurs déjà diplômés, originaires des PED, à mettre en œuvre dans leurs propres pays et au sein des structures nationales, des programmes de recherche sur des problèmes locaux dans les domaines des sciences biologiques et de la technologie, appliquées en priorité au développement des populations rurales.

La FIS, qui vient d'organiser sa quatrième assemblée générale, a soutenu, au cours des onze dernières années, plus de 800 jeunes chercheurs dans près de 80 pays d'Asie, d'Afrique, d'Amérique latine et d'Océanie. Après un bref rappel du contexte historique et des discussions qui ont précédé la naissance de la FIS, cet article présente succinctement les activités de la FIS depuis sa création et le rôle qu'elle a pu jouer à travers le soutien matériel et moral qu'elle apporte aux jeunes chercheurs des PED.

(*) Adresse du Secrétariat de la FIS : Grev Turegatan 19, S-114 38 Stockholm, Suède.
(**) Chercheur à l'Orstom, Paris, France, à partir du 1^{er} octobre 1985.



ent tech-
nnement
arché du
u capital
santation
trat social
tionnelle
de compte
ndise chez
contrainte
ret
la politique
duite de la

LE CONTEXTE HISTORIQUE

Le développement de la science dans les sociétés non occidentales a été décrit comme une progression à travers trois phases successives (Basalla, 1967). Au cours de la première phase les activités scientifiques sont menées exclusivement par des Européens et concernent principalement des travaux de reconnaissance et d'inventaire des ressources naturelles et humaines des pays nouvellement colonisés. Les travaux de recherche s'orientent vers des objectifs plus appliqués au cours de la seconde phase, principalement au bénéfice des populations colonisatrices et du commerce avec la métropole. Au moment de l'indépendance, les institutions scientifiques des PED sont dirigées presque exclusivement par des expatriés et les activités de recherche entreprises dans ces institutions visent à favoriser les intérêts économiques européens. Au cours de la dernière phase, les Etats nouvellement indépendants s'efforcent de mettre en place des institutions de recherche autonomes et d'orienter les programmes de recherche sur des thèmes ayant un rapport direct avec les besoins de leur développement. L'accent est mis sur les recherches d'intérêt local et les scientifiques expatriés sont remplacés progressivement par les jeunes chercheurs nationaux nouvellement diplômés.

Au cours de la même période, les politiques de formation ont suivi un processus de développement complémentaire (T L Maliyamkono, 1980). Pendant la période coloniale les formations outre-mer étaient très limitées et prenaient place presque exclusivement dans le pays colonisateur. Pendant les années qui précédèrent l'indépendance, on a pu observer une demande accrue de la part des étudiants des PED pour effectuer une formation outre-mer et le nombre de bourses accordées par les pays industrialisés a augmenté considérablement. Ceci reflète en partie une prise de conscience accrue de la valeur et du rôle de l'éducation supérieure et de la science pour le développement, ainsi que la volonté des pays donateurs de se préserver ou d'acquérir une influence politique et économique au sein des nouveaux états indépendants. Depuis le début des années soixante, un nombre toujours plus important de jeunes scientifiques des PED a bénéficié de bourses pour aller étudier dans les universités et organismes spécialisés des PI.

Un grand nombre des étudiants et chercheurs ainsi formés hésitaient (et hésitent encore) à rentrer dans leur pays où ils avaient à faire face à un manque de moyens et de soutien pour mener leurs activités de recherche. Une des conséquences inévitables de cette situation fut l'exode des scientifiques de talent des PED vers les PI. C'est dans cette période d'ère post-coloniale et de formation de nouveaux états indépendants qu'est apparue l'idée d'établir une organisation de soutien aux jeunes chercheurs des PED. On pensait alors que l'existence d'un programme de financement à la recherche motiverait les jeunes chercheurs originaires des PED et que, bénéficiant à la fois de conditions de travail améliorées et d'un soutien moral, ils seraient ainsi encouragés à continuer leur carrière de recherche dans leurs propres pays et pourraient devenir des chercheurs confirmés tout en contribuant au développement de communautés scientifiques endogènes indépendantes. On espérait également que

consécutivement d'une organisation accéder à un réseau avec d'autres scientifiques d'une reconnaissance internationale.

ORIGINE ET

L'idée d'une telle organisation a émergé au début des années soixante et fut concrétisée en 1965 et 1966. Elle fut initiée par un certain nombre de jeunes scientifiques, notamment aux premiers rangs : Robert Rochester ; Robert Demographic Physique Théodore

C'est cependant une initiative suédoise qui fut la plus active. Béatrice trois académies dura trois jours organisations de problèmes suscités de la science dans

A l'issue de la réunion un projet de création de l'Association Internationale de Professeurs Paul

Au cours des dernières années il existe une préoccupation qui concerne la science qui devrait avoir deux courants d'origine : l'UNESCO. Les membres, souhaitait une organisation indépendante. L

En janvier 1972, une conférence de recherche et de formation FIS en qualité de 14 membres avait été déclarée l'existence

Un Conseil d'Administration le Professeur Sve apportées par la Conférence Mondiale que

consécutivement à l'attribution d'une bourse de recherche de la part d'une organisation internationale, les chercheurs bénéficiaires pourraient accéder à un réseau international d'experts, établir des contacts fructueux avec d'autres scientifiques actifs dans des domaines similaires et bénéficier d'une reconnaissance accrue aux plans national, régional et international.

ORIGINE ET OBJECTIFS DE LA FIS

L'idée d'une telle organisation est donc apparue à la fin des années soixante et fut discutée au cours de deux conférences du groupe Pugwash en 1965 et 1969. Parmi les personnalités qui ont participé le plus activement aux premières discussions à l'origine de la FIS, on peut citer entre autres : Robert Marshak, physicien nucléaire, alors à l'Université de Rochester ; Roger Revelle, Directeur du Centre Harvard d'Etudes Démographiques ; Abdus Salam, Directeur du Centre International de Physique Théorique de Trieste ; et Paul Auger de l'UNESCO.

C'est cependant le Professeur Sven Brohult, alors Président de l'Académie suédoise des Sciences Techniques (IVA), qui promut l'idée le plus activement. Bénéficiant d'une contribution de l'UNESCO, deux des trois académies suédoises organisèrent en juillet 1970 une réunion qui dura trois jours et où 32 représentants des académies scientifiques et des organisations de recherche de 16 pays, dont six PED, débattirent des problèmes suscités par la condition des chercheurs et le développement de la science dans les PED.

A l'issue de la réunion de Stockholm, un comité chargé d'élaborer le projet de création de l'organisation qui allait s'appeler la Fondation Internationale pour la Science fut mis en place avec comme Président le Professeur Paul Auger.

Au cours des discussions qui suivirent, il s'avéra que des divergences profondes existaient entre les membres de ce Comité, en particulier en ce qui concerne la taille, la structure ainsi que le mode de fonctionnement que devrait avoir la nouvelle organisation. Deux groupes représentaient deux courants d'idées. Le premier aurait voulu que la FIS fût associée à l'UNESCO. Le second, comprenant surtout des représentants d'académies, souhaitait que la FIS fût une organisation non-gouvernementale et indépendante. Le point de vue du second groupe l'emporta.

En janvier 1972, une lettre fut adressée à une cinquantaine d'académies de recherche et d'institutions similaires pour les inviter à se joindre à la FIS en qualité de membres fondateurs et c'est le 25 mai 1972, alors que 14 membres avaient annoncé leur adhésion, que le comité intérimaire déclara l'existence officielle de la FIS.

Un Conseil d'Administration intérimaire fut ensuite mis en place avec le Professeur Sven Brohult comme Président. Des contributions initiales apportées par la Fondation Salén (Fondation privée suédoise) et la Banque Mondiale permirent de constituer un petit secrétariat. Les deux pre-

mières subventions substantielles furent ensuite reçues en 1973 de la part de la Suède et du Canada et permirent d'attribuer les 45 premières bourses de recherche au cours de l'année 1974.

Au lendemain de sa quatrième assemblée générale organisée au Maroc au mois d'octobre 1984, la FIS comptait 76 organisations membres dans 66 pays et avait accordé son soutien à environ 800 chercheurs dans près de 80 pays d'Afrique, d'Asie, d'Amérique latine et d'Océanie. La finalité et les objectifs de la FIS, tels que définis dans ses statuts sont restés inchangés depuis 1972 : « La Fondation a pour objet de promouvoir et de soutenir dans les PED des recherches scientifiques et techniques de qualité dans les domaines des sciences exactes, naturelles et sociales, retenues en raison de leur intérêt pour le développement des pays concernés » ... « La Fondation apporte son soutien aux jeunes chercheurs et techniciens de valeur ressortissants de PED par l'octroi d'un soutien financier et d'autres moyens. Les critères d'attribution des bourses sont la qualité des projets présentés, les perspectives qu'ils sont susceptibles d'ouvrir et leur intérêt pour le pays ou la région intéressés » ... « L'activité de recherche devra obligatoirement s'effectuer sur le territoire d'un PED » ... « Seules sont prises en compte les candidatures individuelles ».

LES REALISATIONS

Une évaluation des activités de la FIS fut entreprise en 1981 à l'initiative du Comité des Donateurs de la FIS. Les experts composant cette mission d'évaluation notaient dans la conclusion de leur rapport (Sagasti et al., 1983) que « La FIS a pleinement rempli son mandat en apportant son appui aux jeunes scientifiques des PED » et que « l'efficacité de la FIS est dans une large mesure la conséquence de plusieurs caractéristiques propres à son fonctionnement », lesquelles, de l'avis des experts, ont joué un rôle déterminant et doivent être maintenues. Voyons maintenant quelles sont ces caractéristiques ainsi que les résultats obtenus après 11 ans d'activités.

L'ORIGINALITE DE LA FIS

De l'avis même de ces experts la FIS est la seule institution dont l'objet exclusif est le soutien direct à de jeunes chercheurs individuels au début de leur carrière. Le montant maximum de chaque bourse accordée par la FIS est de ce fait volontairement limité à 10.000 \$ US. Les fonds octroyés sont en effet destinés à l'achat d'équipements et de petits matériels, de fournitures courantes et de littérature scientifique. Par contre le salaire du chercheur n'est pas pris en charge par la FIS, une des conditions préalables pour l'obtention d'une bourse étant que le boursier soit employé par une université ou un institut de recherche d'un PED qui s'engage, une fois la bourse attribuée, à mettre à la disposition du chercheur bénéficiaire un laboratoire et tout autre moyen de base essentiel à la bonne marche de son projet.

Chaque bénéficiaire peut recevoir en tout quatre bourses. Le renouvellement a lieu en fonction de la qualité du rapport fourni par les boursiers

après chaque important : diplômés de c communauté sci soutenus pa diplômés, ac dement pro recteur d'un coordonnat bénéficié seu scientifique FIS, cette de

En s'efforça PED entre le nent, ou sor. communauté sci des organisa recherche sc spécifique de ci-dessous, c tions finance partage des organisation: doise de Coc tre de Rech (CRDI) et la loppement li

LES BOUR

Le nombre c de l'année 19 re, le boursi ans. Environ d'une maîtris par les univer environ 15 % FIS, qui a été environ 7.50 bénéficié soi ou de plusie nent les bour ment supérie Si au cours concentratior et en Inde, or volontariste c de l'Afrique Aujourd'hui chercheurs a augmentation

de la part
des bour-

au Maroc
bres dans
dans près
la finalité
ont restés
ouvoir et
riques de
iles, rete-
s concer-
cheurs et
i soutien
rses sont
ceptibles
L'ac-
pire d'un
dividuel-

initiative
mission
ti et al.,
tant son
e la FIS
istiques
rts, ont
tenant
près 11

l'objet
u début
ée par
s fonds
s maté-
contre
condi-
ier soit
ED qui
u cher-
entiel à

ouvel-
ursiers

après chaque période de recherche. Ce principe est reconnu comme important car il donne la possibilité à un jeune chercheur nouvellement diplômé de devenir progressivement un membre à part entière de la communauté scientifique. Il arrive cependant que certains des scientifiques soutenus par la FIS, malgré qu'ils soient en règle générale de jeunes diplômés, acquièrent des positions de chercheurs établis ou soient rapidement promus à des postes de responsabilité tels que doyen de faculté, recteur d'université, directeur d'institut, voire même à des postes de coordination de la recherche au niveau de leur pays, cela après avoir bénéficié seulement d'une ou deux bourses de la FIS. Dans ce cas, le scientifique en question ne continue pas à bénéficier du soutien de la FIS, cette dernière estimant que son but a été atteint.

En s'efforçant de contribuer à la maturation des jeunes chercheurs des PED entre le moment où ils ont obtenu un diplôme et celui où ils deviennent, ou sont en passe de devenir, un membre à part entière de la communauté scientifique, la FIS comble un vide important dans le concert des organisations internationales qui visent à soutenir les activités de recherche scientifiques et techniques dans les PED. La caractéristique spécifique de la FIS, comme nous pouvons le constater dans le tableau ci-dessous, consiste à soutenir les individus alors que les autres organisations financent des programmes de recherche ou de développement. Ce partage des rôles est d'autant mieux accepté qu'on retrouve parmi ces organisations les principaux donateurs de la FIS, à savoir l'Agence Suédoise de Coopération pour la Recherche avec les PED (SAREC), le Centre de Recherche pour le Développement International du Canada (CRDI) et la Commission sur la Science et la Technologie pour le Développement International des Etats-Unis (BOSTID).

LES BOURSES ET LES BOURSIERS

Le nombre des boursiers est passé de 45 en 1974 à plus de 800 à la fin de l'année 1984, répartis dans près de 80 PED. Etant en début de carrière, le boursier type est un chercheur dont l'âge se situe entre 28 et 40 ans. Environ 60 % d'entre-eux sont titulaires d'un doctorat et 25 % d'une maîtrise en science, diplômes délivrés dans des proportions égales par les universités des PED et par celles des PI. Les femmes représentent environ 15 % du total des boursiers. Le montant moyen d'une bourse FIS, qui a été en augmentation constante depuis 1974, s'élève en 1984 à environ 7.500 \$ US. Dans plus de la moitié des cas, les boursiers ont bénéficié soit de l'attribution d'une somme plus importante, soit d'un ou de plusieurs renouvellements. Les institutions auxquelles appartiennent les boursiers mettent souvent à leur disposition des moyens largement supérieurs à ceux apportés par la FIS.

Si au cours des premières années d'opération on a pu observer une concentration de boursiers importante dans les pays de l'Asie du Sud-Est et en Inde, on a assisté pendant les dernières années, suite à une politique volontariste de la part de la FIS, à un rééquilibrage progressif en faveur de l'Afrique et dans une moindre mesure de l'Amérique latine. Aujourd'hui le nombre des nouvelles demandes provenant de jeunes chercheurs africains, et en particulier de pays francophones, est en augmentation constante.

Nature des activités de recherches scientifiques et techniques (RST) dans et pour les PED et sources de financement

Nature des activités RST	Caractéristiques et conditions	Niveau de financement (\$ US par année)	Sources de financement
Soutien aux chercheurs individuels	<ul style="list-style-type: none"> — Créativité et compétence scientifique — Interaction avec des scientifiques expérimentés — Minimum de compétence en management — Acquisition de petits matériels et d'équipements scientifiques à l'échelle d'un petit programme de recherche défini et limité — Accès à la littérature scientifique et (évent.) frais de dépl. — Un chercheur et (éventuellement) un assistant technique — 1-3 ans, renouvelables au maximum trois fois 	Maximum \$ US 10.000	FIS
Programmes de recherche	<ul style="list-style-type: none"> — Créativité et compétence scientifique et technique — Interaction avec des experts et utilisateurs des résultats de recherche — Acquisition d'équipements scientifiques spécialisés et coûteux et de matériels — Accès à la littérature scientifique et frais de déplacement — Accès (évent.) à des équipements pour effectuer des tests de vérification semi-industriels et/ou champs d'expérimentations — Niveau intermédiaire de compétence en management — Equipe multidisciplinaire (ex. 3-5 chercheurs plus assistants) — 2-5 ans 	\$ US 10.000-150.000	Fondations privées (Rockefeller, Ford, etc.) — SAREC — BOSTID — CRDI — NUFFIC — GTZ — ORSTOM — AID — CIDA (canadien)
Programmes de recherche et de développement (incluant évent. la vulgarisation, la mise en application industrielle et la formation)	<ul style="list-style-type: none"> — Compétence technique et scientifique — Interaction avec d'autres groupes de recherche, des exploitants agricoles, industries, agences gouvernementales et intern., etc. — Accès à la littérature et déplacements fréquents sur le terrain pour le programme — Accès à des équipements industriels et/ou champs d'expérimentations à grande échelle — Niveau élevé de compétence en management — Equipe multidisciplinaire importante (ex. 5 à 20 chercheurs plus assistants) — 5 années ou plus 	Plus de \$ 150.000 pouvant atteindre plusieurs millions de dollars US	— SIDA (suédois) — Agences des NU — Autres inst. bil. (hol., angl., belg., ital., etc.) — OMS — GCRI — Banque Mondiale — FIDA — BAD — BID

Source : Rapport d'évaluation de la FIS, p. 7, modifié par l'auteur.

Jacques Gaillard

L'aide à la

LE PROGR

L'élaboration
rents domaines,
également à d
la physique et
applications.
nombreux ch
que dans les
et agronomiq
six domaines)
males, produ
et microbiolo
vigueur aujou
gramme en 19
par la FIS et l
médicaux ou
locaux et app
concernés. En
recherche liés
descriptions s

Aquaculture

La connaissance
bénéfiques tar
entraînent un

La FIS aide et
part d'entre-e
d'Amérique la
eux mènent de
lièrement sur
chent à mettre
des méthodes
massive d'alev
tains scientifig
ments à partir
duis agricoles
et en polycult
sieurs bourse
application pa
importantes et
son-chat, le et
les huîtres, les

Productions a

Les animaux r
force de tracti
particulière

LE PROGRAMME DES BOURSES DE LA FIS

L'élaboration du programme initial des bourses et la sélection des différents domaines de recherche qui devaient être retenus donnèrent lieu également à des discussions passionnées, les suggestions émises allant de la physique théorique à la médecine en passant par la biologie et leurs applications. Après une série de missions et de consultations avec de nombreux chercheurs et auprès d'organisations aussi bien dans les PED que dans les PI, six domaines prioritaires liés aux sciences biologiques et agronomiques furent adoptés par le Conseil Intérimaire en 1974. Ces six domaines prioritaires, respectivement : aquaculture, productions animales, productions végétales, afforestation et mycorhizes, fermentation et microbiologie appliquée, et substances naturelles, sont toujours en vigueur aujourd'hui. Un septième domaine est venu s'ajouter à ce programme en 1978 : la technologie en milieu rural. La recherche soutenue par la FIS et les produits de celle-ci, qu'ils soient d'ordres alimentaires, médicaux ou énergétiques, doivent être en rapport avec les besoins locaux et appropriés aux systèmes économiques et agricoles des pays concernés. En fait, la plupart des boursiers travaillent sur des projets de recherche liés à des problèmes de développement comme le montrent les descriptions suivantes :

Aquaculture

La connaissance scientifique en aquaculture peut avoir des résultats bénéfiques tangibles, surtout dans les pays tropicaux où les eaux chaudes entraînent un taux élevé de croissance des organismes aquatiques.

La FIS aide environ 125 scientifiques dans ce domaine. Bien que la plupart d'entre-eux soient en Asie du Sud-Est, le nombre des boursiers d'Amérique latine et d'Afrique est toujours croissant. Certains d'entre-eux mènent des études sur des espèces locales ou introduites, et particulièrement sur leurs possibilités d'adaptation à l'élevage. D'autres cherchent à mettre au point des techniques de reproduction induite ainsi que des méthodes d'élevage de larves en vue d'une production régulière et massive d'alevins. Dans le but de réduire les coûts d'alimentation, certains scientifiques conduisent des recherches sur les préparations d'aliments à partir d'ingrédients d'origine locale, de déchets ou de sous-produits agricoles et industriels, ainsi que sur les systèmes d'élevage intégrés et en polyculture. Des cages flottantes ont été mises au point par plusieurs boursiers dont les travaux ont été publiés localement et mis en application par des producteurs de tilapias et d'épinéphèles. Les plus importantes espèces étudiées sont : le tilapia, le mullet, la carpe, le poisson-chat, le chanos, la perche de mer, le crabe, la crevette, la chevrette, les huîtres, les moules et les poissons de la faune locale.

Productions animales

Les animaux représentent pour les humains une source d'apports variés : force de traction, aliments, engrais et cuirs. Ces services et produits sont particulièrement nécessaires dans les PED.

UNAI
Banque Mondiale
FIDA
BAD
BID

UNIVERSITÉ DE MONTREAL

Grande échelle
Niveau élevé de compétence en management
Equipe multidisciplinaire importante (ex. 5 à 20 chercheurs plus assistants)
5 années ou plus

Source : Rapport d'évaluation de la FIS, p. 7, modifié par l'auteur.

Jacques Gaillard

La FIS soutient près de 150 projets dans ce domaine. La détermination des besoins nutritionnels des animaux et la production d'aliments bon marché pour le bétail sont les sujets sur lesquels se porte le plus d'attention. Certains boursiers font des études sur les techniques d'ensilage, d'autres mettent au point des systèmes de production améliorés. Certaines recherches s'attachent à la remise en état de prairies surpâturées, d'autres à l'étude de plantes vénéneuses et aux traitements à apporter lorsque les animaux s'empoisonnent en les ingérant. La mise au point de méthodes de contrôle des parasites et la fabrication de vaccins comptent aussi parmi les sujets étudiés. Les races locales font également l'objet de recherches : on veut par des croisements appropriés augmenter leur productivité sans porter atteinte à leur vigueur originelle. Les canards, les poulets, les cochons d'Inde, les lapins, les porcs, les moutons et les chèvres sont les animaux les plus étudiés dans ce domaine.

Le continent africain bénéficie de près de la moitié des bourses dans ce domaine, la seconde moitié se répartissant de façon à peu près égale entre l'Amérique latine et l'Asie.

Productions végétales

La mise au point de méthodes en vue d'augmenter la productivité des plantes cultivées en agriculture de subsistance représentent un objectif important pour les scientifiques des PED. Parmi les domaines prioritaires de la FIS, celui des productions végétales, avec environ un quart des boursiers, est le plus important. Les exemples suivants donnent une idée de l'étendue des recherches menées par les boursiers. Ils travaillent sur l'amélioration des tubercules (taro et igname), sur l'augmentation du rendement, de la vigueur et de la résistance aux maladies de certaines légumineuses à graines, sur la culture de végétaux feuillus sous-exploités, sur l'obtention de tomates résistantes à la chaleur. La recherche sur la fertilité du sol comprend l'étude des cultures intercalaires de légumineuses à graines avec des céréales, lesquelles profitent ainsi de la capacité des légumineuses à fixer l'azote atmosphérique, ainsi que la mise au point de méthodes de recyclage des déchets végétaux comme le compostage. Des collections de plantes ont été constituées dans le but de conserver les ressources génétiques. Les cultures le plus souvent étudiées par les boursiers de la FIS sont les tubercules, les légumineuses à graines, les cultures maraîchères, les fruits et les oléagineux. Le riz, le maïs, le millet, le sorgho, le plantain et les plantes alimentaires forestières ont reçu, à ce jour, un soutien plus limité de la part de la FIS.

Une observation rapide de la distribution géographique des bourses dans ce domaine révèle que l'Afrique, qui avait bénéficié jusqu'en 1981 de plus de la moitié des nouvelles bourses dans ce domaine, a vu sa part croître et atteindre près de 75 % des nouvelles bourses au cours des trois dernières années.

Afforestation et mycorhizes

La croissance et la nutrition de bon nombre d'arbres et de plantes agricoles sont dépendantes des mycorhizes, association symbiotique entre

ce
su
sy
m
se
cc
re
à l
l'a
to
en
de
ex
L'
cu
qu
cu
su
ex
my
et
hu
ler
fo
sit
req
mi
ver
ba
En
do
Fe
La
imj
les
ble
La
dor
pos
mar
gnc
con
poi
la c
mic
mer
la r

certains champignons et les racines des plantes vasculaires. La recherche sur les mycorhizes est encore d'origine récente. Bien des aspects de la symbiose mycorhizienne ne sont pas encore complètement compris, mais ses avantages potentiels sont importants. Elle peut faciliter l'établissement de plantations ainsi que la culture d'arbres et de plantes dans des conditions environnementales difficiles. Elle rend ainsi possible la reforestation de larges espaces transformés en désert et de terres impropres à la culture. Elle peut également améliorer les rendements en augmentant l'assimilation du phosphore par les plantes, ce qui représente un intérêt tout particulier dans les pays tropicaux où les sols sont souvent déficients en phosphore. Un avantage supplémentaire des mycorhizes pourrait résider dans une utilisation plus efficace des engrais en agriculture et en exploitation forestière.

L'infection mycorhizienne s'observe chez presque toutes les plantes vasculaires, mais quand elle est absente, ou quand une souche plus efficace que celle déjà existante est connue, l'infection peut être induite par inoculation artificielle. Plusieurs boursiers de la FIS travaillent actuellement sur cet aspect de la recherche, et entre autres sur l'inoculation de pins exotiques en pépinières. La recherche est aussi conduite sur les relations mycorhiziennes chez les conifères d'origine locale, les diptérocarpées et sur des plantes cultivées comprenant la tomate, le niébé, le palmier à huile et le blé. La FIS encourage également les scientifiques qui travaillent sur d'autres aspects importants de la recherche forestière et agroforestière, tels que par exemple les études de base concernant la composition et le fonctionnement de différents écosystèmes. L'agroforesterie représente pour bien des régions du monde une des voies les plus économiques et les plus écologiques pour réussir à utiliser la terre tout en prévenant l'érosion du sol, et à améliorer l'économie de l'eau tout en combattant la désertification.

Environ soixante scientifiques ont bénéficié du soutien de la FIS dans ce domaine.

Fermentation et microbiologie appliquée

La microbiologie appliquée est un facteur de progrès particulièrement important pour les pays tropicaux puisqu'ils possèdent en grand nombre les ressources naturelles requises et qu'ils sont dotés d'un climat favorable à la croissance microbienne.

La FIS soutient actuellement environ quatre-vingts boursiers dans ce domaine prioritaire. Un certain nombre d'entre-eux travaillent sur les possibilités de produire des protéines alimentaires en cultivant sur des matériaux résiduels des microorganismes, des algues et des champignons. D'autres mènent des recherches sur la préservation des aliments, comme par exemple sur l'utilisation du soja, du riz, du manioc et des poissons pour obtenir, par le moyen de fermentation, des sauces dont la durée de conservation est plus élevée. Les toxines produites par les microbes peuvent causer de grandes pertes post-récoltes dans les aliments stockés. C'est pourquoi leur contrôle constitue un des aspects de la recherche sur la préservation des aliments. La FIS soutient également

des travaux scientifiques sur la production de combustibles. Plusieurs de ses boursiers essaient actuellement d'optimiser la production de biogaz à partir de déchets et de substances organiques disponibles localement. D'autre part, la FIS étant consciente de l'importance que revêt pour les PED la maîtrise des biotechniques, soutient plusieurs boursiers utilisant des techniques de recombinaison génétique pour la production d'aliments et d'antibiotiques.

Substances naturelles

La FIS soutient plus de 130 scientifiques dans ce domaine. Parmi ceux-ci un grand nombre mènent des recherches sur les plantes médicinales. Leurs travaux visent à l'obtention, à partir des plantes, de préparations utilisables à des fins médicales, pour les soins des plaies, le contrôle des grossesses, le traitement de l'hypertension artérielle et celui des infections par exemple. Plusieurs boursiers ont poussé plus loin leurs investigations dans le but de déterminer la structure chimique des composés actifs et de caractériser leurs effets biologiques. Des insecticides et des insectifuges sont ainsi mis au point, par l'extraction et la préparation de composés actifs à partir de plantes ayant des propriétés pesticides. Enfin, un certain nombre de boursiers mènent des recherches sur les produits naturels pouvant être utilisés dans l'industrie. Des plantes sont examinées et caractérisées pour leur teneur en résine, élément essentiel dans la production de caoutchouc et des colles. Un travail similaire est réalisé sur d'autres plantes contenant des huiles susceptibles de servir à la production d'arômes et de parfums.

Technologie en milieu rural

La technologie rurale est un vaste domaine de recherche, et les solutions à de nombreux problèmes non encore éclaircis doivent être trouvées. Le soutien de la FIS à une telle recherche est récent, c'est pourquoi le nombre des boursiers dans ce domaine est relativement peu élevé. La plupart des projets concernés se rapportent à la recherche sur l'énergie, sa production sous forme de combustible (biogaz et gazogène) et son utilisation (pour les machines, les cuisinières et le séchage des produits agricoles et animaux). D'autres projets soutenus par la FIS comportent la mise au point de méthodes de construction, telle que la production de matériaux renforcés utilisant des matières premières d'origine locale, ou encore la conception et la construction de bâtiments agricoles. Enfin, un boursier s'attache à l'exploration des ressources en eaux souterraines. Dans la logique de sa politique, la FIS soutient le travail de recherche des scientifiques jeunes et compétents (chimistes, physiciens, géologues et ingénieurs) dans la mesure où ils cherchent à apporter des solutions pratiques aux problèmes locaux.

Les experts de la mission d'évaluation reconnurent que les domaines scientifiques en faveur desquels la FIS avait apporté son soutien relevaient d'un choix judicieux et cadraient bien avec les problèmes de développement des PED. Ils furent également d'avis que les domaines retenus étaient parfaitement adaptés au montant modeste des bourses attribuées par la FIS.

AUTRES SOU

L'attribution d' importante des

Des sommes s l'achat d'équip colloques scien boursiers qui le but d'obtenir le pondantes, leu que des référen peuvent pas se

L'organisation composante irr cours de laquel FIS. Depuis lo ont été organi thèmes choisiss tion de la tech rassemblement de recherche si tifiques expéiri culer leurs trav des chercheurs particulier, ils programme, or une vingtaine j mettre à chaq A la suite de c gnées dans un d'exemplaires. pour publicati sity Press » et

Souvent il se l relation et de c ques de la FIS de projets de r organisé en Ré méthodes alter délégation pou point par un b de l'utilisation coles tropicau

Un des facteur active et bénéf internationale nombre de 350 nes prioritaires

AUTRES SOUTIENS

L'attribution d'aides supplémentaires aux boursiers représente une partie importante des activités de la FIS.

Des sommes supplémentaires peuvent être attribuées pour permettre l'achat d'équipements dont le prix a été sous-estimé, ou participer à des colloques scientifiques. Le secrétariat de la FIS peut également aider les boursiers qui le désirent à prendre contact avec des fournisseurs dans le but d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix, payer les factures correspondantes, leur fournir des catalogues d'équipements scientifiques ainsi que des références ou des ouvrages et publications scientifiques qu'ils ne peuvent pas se procurer dans leur pays.

L'organisation de séminaires ou d'ateliers de travail est devenue une composante importante des activités de la FIS depuis 1978, année au cours de laquelle ont été organisés les quatre premiers ateliers de travail FIS. Depuis lors 16 ateliers auxquels environ 200 boursiers ont été invités ont été organisés dans les quatre continents où la FIS est active. Les thèmes choisis recoupent les différents domaines prioritaires à l'exception de la technologie en milieu rural. Le but recherché à travers ces rassemblements est de permettre aux boursiers travaillant sur des thèmes de recherche similaires de se connaître ainsi que de rencontrer des scientifiques expérimentés dans leur domaine, en vue de présenter et de discuter leurs travaux et de rompre ainsi l'isolement qui est souvent le lot des chercheurs des PED. Bien que chacun de ces ateliers ait un profil particulier, ils ont cependant des points communs quant à leur taille, programme, organisation et finalité. Le nombre de participants, environ une vingtaine pour chaque atelier, est volontairement limité pour permettre à chaque participant de prendre une part active aux discussions. A la suite de chaque atelier, les communications présentées sont consignées dans un rapport provisoire publié par la FIS en un nombre limité d'exemplaires. La plupart de ces rapports ont été par la suite acceptés pour publication par des maisons d'éditions telles que « Oxford University Press » et « Elsevier ».

Souvent il se forme à la suite de ces ateliers des réseaux informels de relation et de collaboration entre les boursiers et les conseillers scientifiques de la FIS qui, dans certains cas, peuvent mener à la mise en place de projets de coopération sud-sud. Ainsi, à la suite du dernier atelier organisé en République Dominicaine au mois de septembre 1984 sur les méthodes alternatives d'alimentation du bétail, le Mexique a envoyé une délégation pour étudier la possibilité de transférer une méthode mise au point par un boursier de la FIS de la République Dominicaine : il s'agit de l'utilisation du jus de la canne à sucre et d'autres sous-produits agricoles tropicaux pour l'alimentation des porcins.

Un des facteurs déterminants du succès de la FIS a été la participation active et bénévole d'un nombre croissant de scientifiques de renommée internationale aux activités de la FIS. Ces conseillers scientifiques, au nombre de 350 environ, sont des spécialistes qui couvrent les sept domaines prioritaires de la FIS. Ils évaluent les qualifications des candidats et

l'intérêt de leurs projets. Ils conseillent la FIS et ses boursiers soit par correspondance, soit lors de missions. Certains d'entre-eux ont également contribué de manière active à l'organisation des ateliers de la FIS et y ont participé.

Enfin, un prix portant le nom du Professeur Sven Brohult, Président Fondateur de la FIS, a été créé pour récompenser les boursiers de la Fondation ayant mené une recherche d'une valeur exceptionnelle. Le montant de ce prix qui s'élève à US \$ 10.000 a été décerné pour la première fois au mois d'octobre 1984, à l'occasion de la quatrième Assemblée Générale de la FIS qui s'est tenue au Maroc, au Professeur Abdul Latif Ibrahim de l'Universiti Pertanian Malaysia. Le développement de la carrière scientifique ainsi que les résultats qu'il a obtenus avec le soutien de la FIS est un exemple vivant et concret du rôle que la FIS peut jouer dans le domaine de l'aide à la recherche des jeunes chercheurs des PED.

Le Professeur Latif a été choisi pour recevoir ce prix en raison de sa recherche sur la maladie de Newcastle. C'est une affection virale aiguë, excessivement contagieuse, qui sévit dans les élevages avicoles. Elle entraîne un taux élevé de mortalité et de morbidité, diminue la production des œufs et retarde la croissance des animaux. Le Professeur Latif a effectué en 1976 sa première demande à la FIS afin d'obtenir un financement pour étudier cette maladie : il considérait celle-ci comme le plus grand danger menaçant l'aviculture en Malaisie. Il existait déjà un vaccin contre la maladie de Newcastle mais cela n'empêchait pas l'apparition de nouvelles manifestations de celle-ci. C'est pourquoi le Professeur Latif a proposé d'étudier des moyens d'amélioration du vaccin. Les conseillers scientifiques recommandèrent alors de soutenir Latif qui, à cette époque, était assistant à l'Universiti Pertanian Malaysia. Il était depuis peu titulaire d'un « PhD » en microbiologie obtenu à l'Université de Californie (Davis) et par conséquent un scientifique qualifié.

Entre 1976 et 1983, la FIS lui attribua trois bourses d'un montant total de 17.500 US \$. Pendant cette période de quatre ans il réussit à isoler deux nouveaux clones du virus : UPM-AC-1 et UPM-AC-2. Les vaccins préparés à partir de ces deux nouveaux clones se sont avérés très immunisants, stables dans les conditions tropicales et sans danger.

En 1982 le Professeur Latif fut nommé Doyen de la Faculté de Médecine Vétérinaire et des Sciences Animales à l'Universiti Pertanian Malaysia. Il put ultérieurement poursuivre sa recherche sur les vaccins à l'aide d'autres financements. En utilisant la technique du clonage, il mit au point un vaccin efficace contre la souche australienne du virus de Newcastle. Ce vaccin est aujourd'hui fabriqué par Arthur Webster Pty. Ltd. Avec le soutien financier du Centre Australien de Recherche Agricole Internationale (ACIAR), le Professeur Latif mène actuellement une recherche sur un vaccin oral qui pourrait être administré aux volailles élevées en basses-cours dans les zones rurales de Malaisie et d'Asie du Sud-Est.

LE FL

Les bo
aussi b
cepend
breuse-
taires i
tour le

Au fur
mises à
dernier
cours c
dollars
million
vienner
de la R
Pays-B

Une de
actuel
comme
est don
tères d
de son
leur ca
bourse
pays.

Une de
cepend
devrait
moyen
experts
tant de
pour ce

Pour qu
pouvoir
des con
rallier d
de restr
support

Au mor
Unies s
retranch
avec sat
non-gou
renouve

Le mod
été prou

LE FUTUR DE LA FIS

Les boursiers de la FIS n'ont évidemment pas tous obtenu des résultats aussi brillants que ceux du Professeur Latif. De nombreux boursiers sont cependant devenus des scientifiques reconnus et respectés ayant de nombreuses publications à leur actif. En leur qualité d'enseignants universitaires ils perpétuent la tradition de la FIS en guidant et conseillant à leur tour les nouvelles générations de boursiers.

Au fur et à mesure des années, le nombre des demandes de bourses soumises à la FIS a augmenté considérablement, surtout au cours des quatre dernières années. Plus de 400 demandes ont été ainsi reçues en 1984. Au cours de cette même période (1981-1984) le budget de la FIS exprimé en dollars américains est resté pratiquement constant. Il est d'environ deux millions de dollars américains pour l'année 1984. Les contributions proviennent par ordre d'importance de la Suède, des Etats-Unis, du Canada, de la République Fédérale d'Allemagne, de la France, de l'Australie, des Pays-Bas, du Nigéria, de la Belgique et de la Suisse.

Une des conséquences directes de cette situation implique que le budget actuel ne permet plus d'approuver toutes les demandes considérées comme méritant le soutien de la FIS par les conseillers scientifiques. Il est donc devenu de plus en plus nécessaire de faire appel à d'autres critères de sélection que la qualité et la valeur scientifique du candidat et de son projet, tels que le niveau d'avancement relatif des chercheurs dans leur carrière de recherche, le financement des institutions d'accueil des boursiers et le niveau de développement scientifique et technique de leurs pays.

Une des recommandations du rapport d'évaluation de la FIS insiste cependant sur le fait que le nombre de bourses accordées par la FIS devrait passer progressivement du simple au double pour atteindre une moyenne de 200 nouvelles bourses par an dans les années à venir. Les experts de la mission d'évaluation recommandent également que le montant de ces bourses (jusqu'à concurrence de 10.000 US \$) soit indexé pour compenser les effets de l'inflation.

Pour que le présent niveau d'activité soit maintenu et à fortiori pour pouvoir doubler le nombre de bourses par an, il sera nécessaire d'obtenir des contributions plus importantes de la part des pays donateurs et de rallier de nouveaux donateurs à la cause de la FIS. Dans le contexte actuel de restrictions budgétaires cela demandera un effort accru de tous les supporters et enthousiastes de la FIS.

Au moment où les critiques envers certaines organisations des Nations-Unies se font de plus en plus sévères et où de trop nombreux pays se retranchent dans des politiques d'aide bilatérales surannées, on peut noter avec satisfaction un regain d'intérêt pour les activités des organisations non-gouvernementales qui comptent actuellement parmi les acteurs du renouveau des politiques de coopération.

Le modèle mis en place par la FIS, dont l'originalité et l'efficacité ont été prouvées, contribue largement à ce renouveau. Avec l'accroissement

constant du nombre de chercheurs nationaux et les difficultés économiques persistantes dans les PED, la FIS et le modèle qu'elle a mis en place devraient jouer un rôle encore plus important à l'avenir.

Rés
sor
sor
le c

Geor
Professo

NOTES — BIBLIOGRAPHIE

- (1) Basalla, G. (1967) « The spread of western science », *Science* 156, 611-622.
- (2) Maliyamkono, T.L. (1980) Ed., « Policy Developments in overseas Training », Black Star Agencies, Dar es Salaam, Tanzanie.
- (3) Sagasti, F., Oldham, G., Pisit Voraurai and Thiongane, P. (1983) « Evaluation of the International Foundation for Science (1974-1981) ».

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LA FIS :

Les documents et informations suivants peuvent être obtenus gratuitement sur simple demande adressée au secrétariat de la FIS :

- « Directory of Grantees » — contenant les noms et adresses des boursiers ainsi que le titre de leur projet (en anglais seulement) ;
- « IFS Work 1974-1983 » — donnant des renseignements détaillés sur les domaines de recherche et présentant les résumés des projets de recherche (en anglais seulement) ;
- Les Statuts de la FIS ;
- Le programme des bourses de recherche ;
- Le formulaire de demande de bourse.

1. INT

La not
à la su
vocabu
de col
ont ac
elle-m
pays q
on sup
pas an
tiveme
rerait
le seul
problè
que ce
re. L'a
qui lu
amène
possib
bles. L
l'idée
comm
ces pa
tion e
pemer

ISSN c