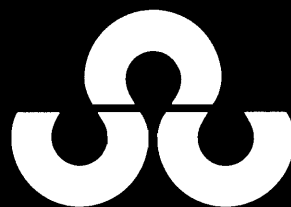


SER  
Q21

C233

#32



---

# **Collaboration à l'autodéveloppement**

**ANALYZED**

**L'apport scientifique  
et technologique du Canada  
à l'approvisionnement alimentaire  
du Tiers Monde**

Mars 1981

545033.2

**Conseil des sciences du Canada,  
100, rue Metcalfe,  
17<sup>e</sup> étage,  
Ottawa, Ont.  
K1P 5M1**

© Ministre d'Approvisionnement et Services Canada, 1981

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés  
et autres librairies,

ou par commande postale au

Centre d'édition du gouvernement du Canada  
Approvisionnement et Services Canada  
Hull, Qué. K1A 0S9, Canada

Copies of *Collaboration for Self-Reliance*  
are also available at the above address

N° de catalogue SS22-1981/32F  
ISBN 0-660-10898-4

Prix - Canada: \$3,95  
Autres pays: \$4,75

Prix sujet à changement sans avis préalable.

Mars 1981

L'honorable John Roberts, C.P., M.P.,  
Ministre d'État aux Sciences et à la Technologie,  
Chambre des Communes,  
Ottawa, Canada.

Monsieur le Ministre,

Conformément aux dispositions de l'article 13 de la Loi sur le Conseil des sciences du Canada, j'ai l'honneur de vous transmettre le Rapport n° 32 du Conseil des sciences: *Collaboration à l'autodéveloppement — L'apport scientifique et technologique du Canada à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde.*

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma très haute considération,

Claude Fortier,  
Président,  
Conseil des sciences du Canada.

---

# Table des matières

Préface	9
Récapitulation des principales recommandations	11
Liste d'abréviations	17
<hr/>	
<b>I. Introduction</b>	<b>19</b>
Les programmes d'aide alimentaire ne constituent pas une solution	23
L'objectif prioritaire de la contribution du Canada	24
Un contexte plus vaste	25
<hr/>	
<b>II. Les deux aspects de l'utilisation des sciences et de la technologie</b>	<b>27</b>
La culture technologique	29
L'aménagement rural et la pauvreté des populations	30
La technologie adaptée	31
Une politique des sciences et de la technologie pour les pays en développement	32
<hr/>	
<b>III. Les organismes canadiens collaborant avec le Tiers Monde</b>	<b>35</b>

Organismes publics de développement	37
Le Centre de recherches pour le développement international	37
Critères de la recherche	40
L'Agence canadienne de développement international	41
Les organismes de collaboration	42
Agriculture Canada	42
Pêches et Océans Canada	45
Les universités	46
Les administrations provinciales	47
Les organisations non gouvernementales	47
Les consultants privés	49
Le secteur privé	49
<b>IV. Pour relever le défi: mise en œuvre de la S &amp; T</b>	<b>51</b>
La formation	52
La formation des scientifiques et des techniciens	52
L'expansion des établissements d'enseignement	58
La recherche	60
Le développement du réseau international de recherche agronomique	60
Les centres internationaux de recherche agronomique	62
Les instituts régionaux de recherche agronomique des pays en développement	65
Les instituts nationaux de recherche des pays en développement	66
La participation des scientifiques canadiens	69
La participation des scientifiques canadiens jusqu'à ce jour	69

Le défi posé par la Conférence des Nations Unies sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement	72
L'application des connaissances S & T	73
Conditions préliminaires du succès	73
<hr/>	
<b>V. Pour relever le défi: la volonté d'agir</b>	<b>77</b>
Le développement des organismes canadiens	78
Nouvelles orientations proposées au CRDI	78
Élargissement des compétences et décentralisation des activités de l'ACDI	81
Acquisition de nouvelles compétences par les organisations non gouvernementales	84
Agriculture Canada: des promesses qui restent à concrétiser	85
Les autres ministères et organismes publics autonomes	86
Nécessité de concerter les efforts des universités	86
Des partenaires en puissance: les entreprises innovatrices	89
Recrutement et formation de spécialistes canadiens du développement dans le Tiers Monde	90
Utilisation des ressources existantes	90
Formation de nouveaux effectifs	92
Une ligne de conduite pour l'employeur	92
L'effort d'initiation	93
Le recrutement des scientifiques les plus compétents	93
L'effectif de scientifiques canadiens	93
<hr/>	
<b>VI. Récapitulation</b>	<b>95</b>
L'autosuffisance alimentaire	97

La collaboration scientifique et technique du Canada	99
Le manque d'information du public, obstacle à la collaboration	99
Le rôle du Canada au cours des années 1980	101
Annexe	103
Notes et bibliographie	106
Index	109
Comité de la contribution scientifique et technique du Canada à l'approvisionnement alimentaire mondial	113
Membres du Conseil des sciences du Canada	114
Publications du Conseil des sciences du Canada	116



## Préface

Le Canada est éminemment bien placé pour aider les pays du Tiers Monde aux prises avec des disettes alimentaires. En dépit d'un climat rigoureux, les agriculteurs canadiens ont réussi à transformer leurs méthodes de culture primitives, exigeant une forte main-d'œuvre, en un système agricole très perfectionné et très efficace. Il est vrai qu'il exige un large approvisionnement en carburants, de lourds investissements financiers et de grandes superficies de terres arables, très productives. Il faudra sans doute que les agriculteurs canadiens modifient leurs techniques agricoles en fonction de la raréfaction éventuelle de ces moyens de production. Cependant, les Canadiens ont déjà connu et résolu bien des problèmes qui se posent maintenant aux pays en développement. Dans le présent Rapport, nous proposons certaines modifications à la politique d'aide au Tiers Monde suivie par le Canada, afin que notre pays puisse plus aisément aider les secteurs vivriers des pays concernés.

Bon nombre de nos recommandations ne sont pas nouvelles. D'autres chercheurs ont conclu qu'une aide alimentaire directe du Canada aux populations affamées ne devrait pas constituer sa principale contribution, et qu'il serait préférable d'aider les pays du Tiers Monde à atteindre l'autosuffisance alimentaire. D'autres ont souligné que les pénuries ne provenaient pas de l'insuffisance de la production vivrière mondiale, mais bien des méthodes de commercialisation et de stockage des produits alimentaires, et du très faible pouvoir d'achat de la plupart des populations du Tiers Monde. L'Agence canadienne de développement international a souligné que l'aménagement rural était la clé de l'autosuffisance alimentaire de ces pays, et nous sommes tout à fait d'accord. C'est pourquoi le Canada devrait œuvrer de concert avec ces pays pour leur permettre de mettre en place de meilleures infrastructures agricoles.

Le Rapport présente une nouvelle approche: le Canada devrait surtout s'efforcer de stimuler et de favoriser l'autodéveloppement des pays du Tiers Monde en les aidant à mettre sur pied un potentiel scientifique, technique et gestionnaire. Notre pays ne pourra y parvenir que s'il accorde la priorité à l'agriculture, développe des activités scientifiques et accroît le nombre des programmes de recherche menés en collaboration avec des scientifiques du Tiers Monde. L'adoption, par les autorités canadiennes, des recommandations pro-

posées dans le présent Rapport permettrait de réduire les aléas de l'approvisionnement alimentaire mondial et de conférer plus de stabilité et d'autonomie au secteur agro-alimentaire du Canada.

Ce Rapport est le fruit de quatre ans d'études, et de nombreux débats au sein du Comité de la contribution scientifique et technique du Canada à l'approvisionnement alimentaire mondial. C'est parce qu'il s'interrogeait sur l'avenir du secteur agro-alimentaire canadien, et sur sa place dans la production vivrière mondiale, que le Conseil des sciences a fait réaliser cette Étude. Ce Rapport fait suite à une série d'Études publiées par le Conseil: Rapport n° 12, *Les deux épis, ou l'avenir de l'agriculture*; Rapport n° 16, portant sur la pollution, « . . . mais tous étaient frappés »; Rapport n° 25, *Démographie, technologie et richesses naturelles*; et enfin Rapport n° 27, *Le Canada, société de conservation – Les aléas des ressources et la nécessité de technologies inédites*.

À titre de président du Comité, je remercie ses membres pour leurs contributions, de même que les autres membres du Conseil qui lui ont apporté une aide précieuse tout au long de l'étude. Je remercie également les cadres scientifiques du Conseil des sciences pour leur collaboration. Il n'aurait pas été possible de mener à bien cette étude sans le dévouement de MM. Charles Beaubien et Andrew McNaughton, et de M<sup>me</sup> Suteera Thomson.

De nombreuses personnes n'appartenant pas au Conseil des sciences ont aussi contribué à la réalisation de cette étude: fonctionnaires fédéraux, universitaires, membres d'organisations non gouvernementales ou bénévoles, et bien d'autres.

Le présent Rapport, qui doit beaucoup à l'Étude de documentation du Professeur William E. Tossell<sup>1</sup>, portant sur le rôle des universités, a été rédigé avec la collaboration de M. Frank Kelly.

C.M. Switzer  
Président du  
Comité de la contribution  
scientifique et technique  
du Canada à l'approvisionnement  
alimentaire mondial

## **Récapitulation des principales recommandations**

### **Recommandations générales**

#### **Recommandation n° 1**

Le Canada devrait reconsidérer son action face au problème de l'approvisionnement alimentaire mondial. La fourniture d'aide alimentaire directe ne constituant pas, à longue échéance, un avantage pour les pays en développement, il faudrait la réserver aux cas d'urgence. Le Canada devrait plutôt encourager les pays du Tiers Monde à mettre sur pied une politique de plus grande autosuffisance alimentaire.

#### **Recommandation n° 2**

Le meilleur moyen de favoriser l'autodéveloppement des pays du Tiers Monde est de les aider à se doter de leur propre potentiel scientifique, technique, administratif et gestionnaire.

Ainsi le Canada peut-il les épauler individuellement dans leurs efforts pour acquérir des connaissances scientifiques et les appliquer au secteur vivrier. Ce faisant, il doit se garder de s'impliquer trop directement dans la réalisation des projets, mais plutôt s'efforcer de catalyser et de soutenir l'action collective locale.

#### **Recommandation n° 3**

Il faudrait que le Canada accroisse son soutien au réseau international d'établissements de recherches vivrières (voir les recommandations particulières faites à ce sujet).

#### **Recommandation n° 4**

Les administrations fédérale et provinciales du Canada devraient, en collaboration avec le secteur universitaire, développer les programmes d'enseignement agricole des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles au pays, car il y a pénurie de chercheurs canadiens capables de mener à bien l'effort national de recherche agronomique et de collaborer au développement du Tiers Monde.

#### Recommandation n° 5

Le Canada devrait respecter l'engagement qu'il a pris en 1979, lors de la Conférence des N.U. sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement: il a promis de consacrer un pour cent de son Aide publique au développement du Tiers Monde au financement de la participation des scientifiques canadiens à la réalisation de programmes de recherches en collaboration avec des organismes du Tiers Monde.

#### Recommandation n° 6

Le Canada devrait accroître sa contribution scientifique et technique au développement du Tiers Monde:

- a) en formant des scientifiques et des technologues du Tiers Monde;
- b) en créant ou en finançant le fonctionnement d'établissements d'enseignement et de recherches dans le Tiers Monde; et
- c) en participant à des programmes communs de recherches.

Les universités canadiennes et les ministères chargés des problèmes vivriers devraient envisager l'élaboration de politiques et de mécanismes encourageant une plus large participation tant des organismes que des particuliers.

#### Recommandation n° 7

Le Canada devrait, en respectant la souveraineté entière des pays aidés, axer ses efforts sur la mise en place d'infrastructures rurales et, de façon plus générale, s'efforcer de ranimer la vie rurale dans les pays démunis du Tiers Monde.

#### Recommandation n° 8

L'Administration fédérale devrait s'efforcer de mieux sensibiliser le public canadien à la cause du développement du Tiers Monde, et d'obtenir un meilleur soutien de ce public.

### **Recommandations particulières**

#### Recommandation n° 9,

concernant l'Agence canadienne de développement international (ACDI)

L'ACDI devrait améliorer sa performance de trois façons:

- a) *En renforçant son potentiel de gestion des opérations.*  
L'Agence devrait augmenter considérablement le nombre

des spécialistes des questions alimentaires chargés de l'administration des projets, au Canada, ou de leur élaboration et réalisation dans le Tiers Monde. Il faudrait, en outre, assurer beaucoup plus de stabilité à la gestion des projets (pp. 82-83).

- b) *En resserrant sa collaboration avec les organismes associés.* L'ACDI devrait s'efforcer d'accroître sa collaboration avec ses principaux maîtres d'œuvre, tels les universités et Agriculture Canada, en commençant par énoncer cet objectif dans sa politique officielle (p. 82).
- c) *En accroissant les moyens des organismes associés.* L'ACDI devrait payer le coût d'un certain nombre de postes à créer au sein de ses principaux maîtres d'œuvre (par exemple 25 postes de chercheurs-enseignants dans les facultés d'agronomie et de médecine vétérinaire, et 25 postes de chercheurs à Agriculture Canada) dont les titulaires oeuvreraient à la réalisation des programmes de développement en collaboration (p. 92). L'Agence devrait aussi s'efforcer de développer son potentiel d'aide au Tiers Monde, notamment:
  - 1° en augmentant le nombre des bourses d'attaché de recherche accordées chaque année (p. 92);
  - 2° en octroyant des bourses à des étudiants canadiens de 1<sup>er</sup> cycle désireux de participer à des actions de développement dans le Tiers Monde (pp. 92);
  - 3° en accroissant ses effectifs de coopérants éventuels et en aidant les organismes canadiens associés à faire de même (p. 92);
  - 4° en offrant aux coopérants canadiens, avant leur départ outre-mer, des programmes d'initiation plus étoffés (p. 92).

#### Recommandation n° 10,

concernant le Centre de recherches pour le développement international (CRDI)

Le Canada devrait tirer plus amplement parti de son appareil scientifique national en misant sur l'expérience du CRDI et son réseau d'établissements de recherches. Il serait même possible de doubler le nombre de programmes de recherches menés en collaboration avec des scientifiques canadiens. Le CRDI devrait, dès maintenant, envisager les moyens de faire participer beaucoup plus largement les universitaires canadiens à la réalisation de ses programmes de recherches alimentaires (pp. 79 et 81).

Recommandation n° 11,

concernant l'ACDI et le CRDI

L'ACDI et le CRDI devraient mieux concerter leurs efforts. En particulier, l'ACDI devrait se tenir au courant des conclusions des recherches effectuées avec le soutien du CRDI, et chercher des occasions de mettre en œuvre les nouvelles techniques, par le truchement d'actions pilotes ou de programmes de vulgarisation, par exemple. Le CRDI devrait, en outre, promouvoir les programmes de recherches qui font appel aux talents des scientifiques du Tiers Monde formés par l'ACDI (pp. 80 et 81).

Recommandation n° 12,

concernant l'ACDI et le CRDI

Le Canada devrait poursuivre son soutien financier aux Centres internationaux de recherche agronomique (CIRA):

- a) en maintenant son soutien de base à son niveau actuel, en dollars de valeur constante, dans le cadre du programme d'aide multilatérale de l'ACDI; et
- b) en maintenant également le niveau actuel de financement des projets du CRDI (p.65).

Le Canada devrait, en outre, accroître son aide financière et technique aux CIRA par le biais des projets réalisés avec la collaboration des établissements scientifiques canadiens (p. 65).

Recommandation n° 13,

concernant l'ACDI et le CRDI

L'ACDI devrait accroître considérablement son aide aux Instituts nationaux de recherches du Tiers Monde par le truchement de ses maîtres d'œuvre: universités canadiennes, Agriculture Canada et Pêches et Océans Canada. Le CRDI, qui alloue déjà environ 40 pour cent de ses crédits de recherches à ces instituts, devrait rester sensible à leurs besoins et leur accorder la priorité (p. 68).

Recommandation n° 14,

concernant Agriculture Canada

Agriculture Canada devrait participer beaucoup plus largement au développement du Tiers Monde, en particulier dans les domaines des recherches, de la gestion de l'effort de recherche, de la formation des spécialistes et de l'expansion des établissements spécialisés (p. 85).

Recommandation n° 15,

concernant les universités

Les universités canadiennes ayant des facultés d'agronomie ou de médecine vétérinaire devraient songer sérieusement, et dès

maintenant, à désigner la coopération technique avec le Tiers Monde comme l'un de leurs objectifs (p. 86).

Les universités canadiennes devraient axer leurs efforts sur le renforcement des universités du Tiers Monde, et entreprendre des programmes de recherches en collaboration avec elles (p. 87).

L'aide du Canada aux établissements d'enseignement du Tiers Monde devrait porter de plus en plus sur les programmes de 2<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup> cycles, en délaissant progressivement ceux de 1<sup>er</sup> cycle. De même faudrait-il développer l'enseignement des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles destiné aux jeunes du Tiers Monde venant étudier au Canada, plutôt que celui de 1<sup>er</sup> cycle (pp. 80, 81 et 87).

Les universités canadiennes devraient offrir des cours sur le secteur alimentaire et des séminaires portant sur l'ensemble du processus de développement, et sur les stratégies de recherche et de vulgarisation (p. 000). On devrait permettre aux étudiants du Tiers Monde de poursuivre leurs recherches de thèse dans leur pays d'origine, et même les y inciter (p. 55).

Les facultés et écoles d'agronomie et de médecine vétérinaire devraient envisager la formation d'un consortium chargé de coordonner et de promouvoir leurs activités de coopération avec le Tiers Monde. Cette concertation permettrait aux universités de participer à la conception de meilleurs modes de gestion des projets, en améliorant leurs capacités de maîtres d'œuvre (p. 88).

Recommandation n° 16,

concernant les ministères et organismes publics autonomes

Les ministères et organismes autonomes des paliers fédéral et provincial disposant d'un potentiel d'action en matières vivrières devraient étudier sérieusement la possibilité d'inclure la coopération pour le développement du Tiers Monde parmi leurs objectifs (p. 86).

Recommandation n° 17,

concernant les ministères et les universités

Les ministères et les universités devraient:

- a) élaborer une politique visant à avantager et non à pénaliser les coopérants, sur le plan de la permanence d'emploi et de l'avancement (p. 92);
- b) assurer la continuité des activités de recherche réalisées au cours du séjour du coopérant dans le Tiers Monde (p. 93); et

- c) prendre des dispositions favorisant le développement de la compétence professionnelle des coopérants (p. 93).

**Recommandation n° 18,**

concernant les collèges techniques et les écoles de métiers

Le Canada devrait aider les pays en développement à se doter d'effectifs suffisants de techniciens et d'auxiliaires spécialisés, en subventionnant les collèges techniques et les écoles de métiers du Tiers Monde. C'est là une condition essentielle à l'adaptation et à l'utilisation efficaces des nouvelles techniques agricoles (p. 58).

**Recommandation n° 19,**

concernant les organisations non gouvernementales (ONG)

Les administrations fédérale et provinciales devraient continuer à subventionner largement les ONG (et même accroître leur aide, dans la mesure du possible), car ces organisations jouent un rôle capital en diffusant le savoir-faire technique au sein des collectivités villageoises (p. 85).

Les ONG devraient s'efforcer d'accroître la proportion de leurs projets réalisés dans les domaines agricole et alimentaire (p. 85).

Les organismes bénévoles canadiens devraient s'efforcer de se tenir au courant des résultats des recherches sur l'agriculture d'auto-consommation, ce qui leur permettrait d'aider plus efficacement les cultivateurs du Tiers Monde à accroître leur productivité (p. 85).



## Liste d'abréviations

ACDI	Agence canadienne de développement international
a-p	année-personne
BDI	Bureau du développement international (A.U.C.C.)
CCCI	Conseil canadien pour la coopération internationale
CIAT	Centre international pour l'agriculture tropicale
CIMMYT	Centre international d'amélioration du maïs et du blé
CIP	Centre international de la pomme de terre
CIRA	Centre international de recherche agronomique
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CNUCED	Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement
CRDI	Centre de recherches pour le développement international
GCRAI	Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale
IBPGR	Office international de sélection végétale
ICARDA	Centre international de la recherche en aridoculture
ICRISAT	Institut international de recherche sur les cultures tropicales en région semi-aride
IIAT	Institut international d'agriculture tropicale
ILCA	Centre international du bétail pour l'Afrique
ILRAD	Laboratoire international de recherche sur les maladies animales
IRRI	Institut international de recherche rizicole
Mt	mégatonne (10 <sup>6</sup> tonnes métriques)
N.U.	Nations Unies
ONG	organisation non gouvernementale
R & D	recherche et développement technique
SEAFDEC	Centre de l'expansion des pêches du Sud-Est asiatique
S & T	science et technologie (ou scientifique et technique)
WARDA	Association ouest-africaine de sélection du riz

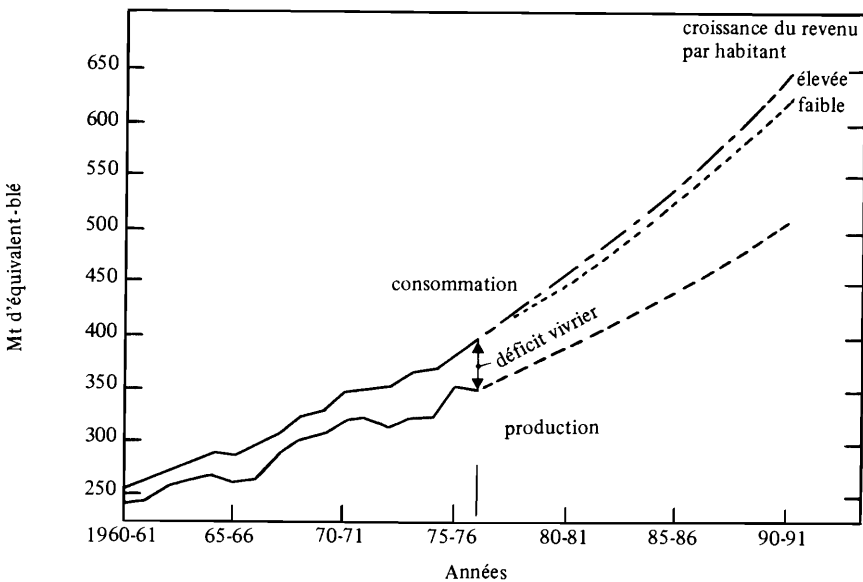
---

# **I. Introduction**

On craint que les pénuries alimentaires des années qui nous séparent de l'an 2000 n'atteignent trois ou quatre fois les déficits vivriers annuels que le Monde connaît actuellement. Il n'est pas nécessaire de revenir ici sur la terrible famine qui en résulterait dans le Tiers Monde, ni sur la misère et les maladies qui l'accompagneraient, et qui sont déjà trop fréquentes. Cependant, on ne peut se cacher que ces redoutables problèmes ne font qu'empirer. Il faut donc que les Canadiens, en tant que membres solidaires de la collectivité humaine, prennent conscience des ressources productives de leur secteur vivrier, évaluent la nature et l'ampleur de leur contribution future à la résolution des problèmes conjoints de marée démographique et de pénurie alimentaire, et tracent la voie à l'effort canadien d'aide au développement du Tiers Monde pour les dix ou vingt prochaines années.

L'étude du Conseil visait à analyser le rôle que le Canada a joué jusqu'ici pour aider à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde; le présent Rapport montre comment accroître cette contribution dans l'avenir. Comme l'implique le sous-titre de ce Rapport, c'est la contribution scientifique et technique des organismes publics et des spécialistes qui devrait constituer le fer de lance de la parti-

**Figure I.1 - Production et consommation des denrées de première nécessité dans les pays à déficit alimentaire et économie de marché, pour la période 1960-1975, et extrapolation jusqu'en 1990**

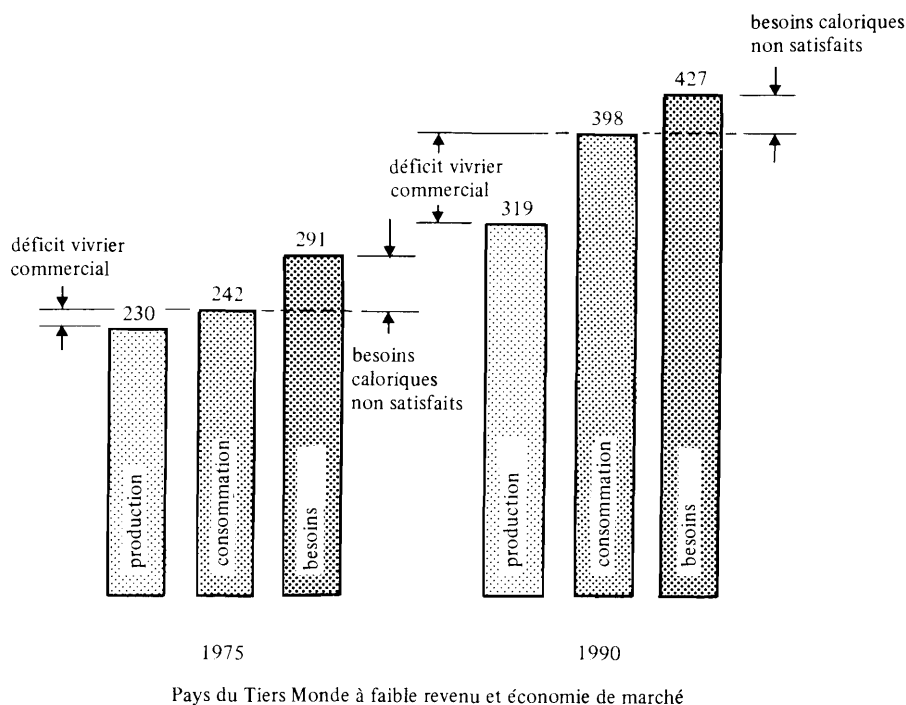


Source: Institut des recherches pour une politique internationale de l'alimentation, *Food Needs of Developing Countries: Projections of Production and Consumption to 1990*, Rapport de recherche n° 3, Washington, DC, décembre 1977.

icipation future du Canada au développement du Tiers Monde. Cet effort spécialisé permettrait de renforcer les secteurs vivriers des pays à production insuffisante, et accroîtrait l'autosuffisance alimentaire des pays démunis beaucoup mieux que l'extension des programmes d'aide en cette matière.

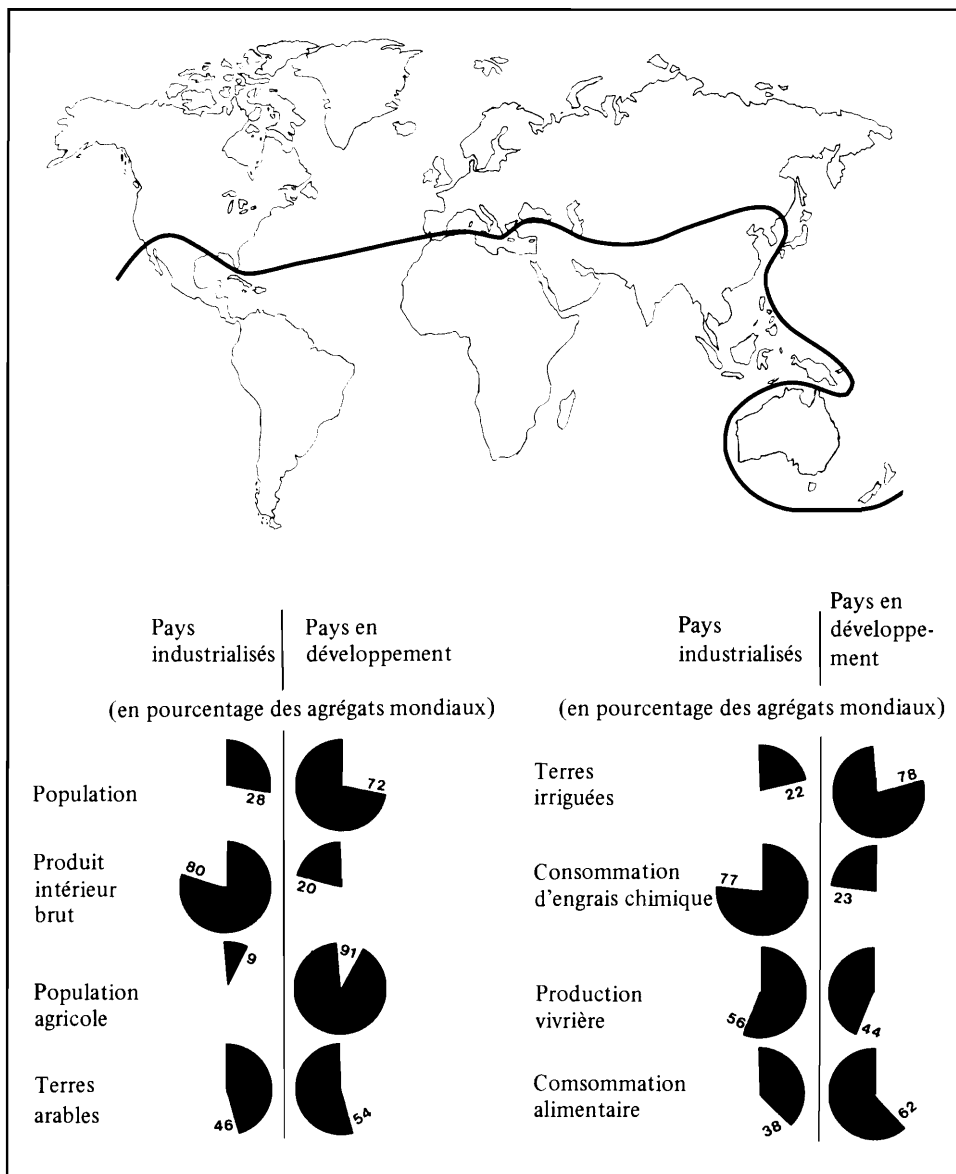
La figure I.1 illustre l'écart de plus en plus grand entre la production vivrière autochtone et la consommation alimentaire dans les pays du Tiers Monde. Ce sont les nations en développement où vit la population la plus nombreuse, à faible revenu, qui se trouvent au cœur des difficultés. Le déficit vivrier annuel de ces pays à économie de marché, considéré au point de vue de la quantité de denrées nécessaire et non de la valeur alimentaire (voir figure I.2), pourrait atteindre 80 millions de tonnes (Mt) d'équivalent-blé vers 1990, alors qu'il s'élevait à environ 12 Mt en 1975<sup>1</sup>. Ce sont les habitants de l'Afrique sud-saharienne et de l'Asie qui auront le plus à souffrir d'une telle pénurie alimentaire. La figure I.3 indique clairement la

**Figure I.2 - Déficit alimentaire commercial et besoins caloriques non satisfaits, en Mt d'équivalent-blé**



Source: fondée sur les données tirées du Rapport n° 3 de l'Institut des recherches pour une politique internationale de l'alimentation, Washington, D.C., décembre 1977.

Figure I.3 - Comparaison des statistiques vivrières



Source: Cérès, 12, n° 1, 1979 - tirée de données recueillies par la FAO. Rapport de la Commission indépendante d'étude des problèmes du développement international, Willy Brandt, *North South: A Program for Survival*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1980.

grande disparité des statistiques vivrières entre les pays industrialisés et les pays en développement.

Mais il ne faut pas que l'envergure de ce problème en masque les aspects humains: «Il y a plus d'affamés qu'il n'y en a jamais eu dans le Monde: plus d'un milliard d'hommes ne peuvent se procurer leur ration calorique quotidienne. Quatre cent cinquante millions d'entre eux . . . souffrent de grave dénutrition. . . Chaque année, dans le Tiers Monde, 15 millions d'enfants meurent de malnutrition et de maladie, par comparaison avec 500 000 dans les pays industrialisés<sup>2</sup>».

C'est dans ce cadre que le Canada apparaît comme capable de contribuer davantage à satisfaire aux besoins alimentaires mondiaux de l'avenir. Ses citoyens n'ont pas d'autre choix que de tenir compte de ces pénuries menaçantes et des misères innombrables de leurs frères humains, et de préparer leur contribution future à l'apaisement de ces besoins. En tête des objectifs à atteindre se trouve l'optimisation des efforts d'aide du Canada, pour que les déshérités en tirent le plus d'avantages possibles.

### **Les programmes d'aide alimentaire ne constituent pas une solution**

Comme l'analyse et les évaluations de ces programmes d'aide alimentaire le montrent bien, il n'est *absolument pas* possible de soulager les populations affamées du Tiers Monde en leur envoyant des quantités croissantes de céréales et d'autres produits alimentaires qui se trouvent en excédent dans notre pays. Cependant, il est certain que le public réclamera l'utilisation de tels expédients chaque fois que le secteur agricole du Canada produira des excédents, et qu'en même temps des pénuries alimentaires sérieuses surviendront outre-mer. Or de telles pénuries sont à prévoir, et les économistes de la Commission canadienne du blé et d'autres œuvrant dans les universités de l'Ouest canadien prévoient un accroissement important des quantités de céréales exportables (si les agriculteurs y sont encouragés) au cours des cinq ou dix prochaines années: ces quantités, qui atteignent actuellement 20 Mt, passeraient<sup>3</sup> à 28 ou 30 Mt.\*

Bien que les programmes d'aide alimentaire d'ampleur limitée soient très valables quand on les utilise judicieusement pour porter secours à des populations subissant des désastres naturels, ou dans le cadre de certains programmes «Vivres contre travail», la poursuite à long terme de cette aide alimentaire pour compenser des pénuries persistantes rend un très mauvais service aux populations qu'elle devrait aider, ainsi qu'aux régions concernées. Dans bien des cas, l'envoi de grandes quantités de produits alimentaires gratuits ou à rabais amène les pays bénéficiaires à affecter à d'autres secteurs des crédits qui auraient pu servir à la réalisation de projets d'expansion

---

\*Il faut que le prix mondial couvre les frais de production en Amérique du Nord (ce qui n'est nullement assuré) pour qu'un tel accroissement se produise.

agricole à long terme, et abaisse le prix intérieur des céréales à un niveau inférieur au coût de production, ce qui entraîne une réduction de la production interne des denrées alimentaires de même catégorie.

Cependant, l'aide alimentaire a des conséquences encore plus graves, car elle crée une dépendance parfois fatale à l'égard d'un approvisionnement étranger plus ou moins aléatoire. La tragique réalité, dont plusieurs pays ont souffert en 1974, est que l'aide alimentaire n'est disponible que lorsque les pays donateurs ont des excédents agricoles. Ils mettent rapidement fin aux programmes d'aide lorsque les producteurs peuvent obtenir des prix avantageux sur les marchés céréaliers, ou lorsque les récoltes sont déficitaires. C'est pourquoi l'aide alimentaire « gratuite » ou « à rabais » peut se révéler finalement très coûteuse.

La solution ne consiste donc pas à utiliser le palliatif d'une *aide à court terme*, qui ne produit qu'échecs et désappointements, mais plutôt mettre en œuvre une *stratégie à long terme* de développement de tout le secteur agro-alimentaire, afin d'accroître l'autosuffisance alimentaire du pays aidé.

### **L'objectif prioritaire de la contribution du Canada**

Le soutien du Canada aux programmes visant à accroître l'autosuffisance alimentaire des pays aidés, plutôt qu'à favoriser leur dépendance continue sur ce plan, devrait être axé sur l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques appropriées par les pays intéressés du Tiers Monde, sur l'envoi d'équipement permettant d'accroître la production vivrière, et sur l'amélioration du régime alimentaire de la population. Il ne faut pas en conclure que les connaissances scientifiques et techniques soient le seul facteur, ou même le facteur le plus important des grands programmes d'expansion de la production vivrière. En effet, c'est la décision ferme du gouvernement du pays bénéficiaire de réaliser un tel programme qui est déterminante, de même que celle d'élaborer et d'appliquer la politique d'autodéveloppement et d'assurer les priorités indispensables.

Le Canada devrait cependant faire la plupart de ses contributions dans les domaines où il dispose à la fois d'expérience et de compétence, et qui ne touchent pas aux aspects délicats de la souveraineté nationale du pays aidé, ou de l'autonomie locale. C'est surtout l'apport des connaissances scientifiques et techniques (S & T), et des moyens nécessaires à l'accroissement de la production vivrière dans une région donnée, qui répond à ces critères. Ces apports limités, mais indispensables, de S & T aux programmes régionaux peuvent donc constituer la principale contribution de notre pays.

Le Canada peut également contribuer à la mise en œuvre judicieuse des connaissances découlant: a) des recherches déjà réalisées; b) des recherches en cours effectuées dans les pays bénéficiaires avec l'aide de Canadiens, ou au Canada même, ou c) des programmes de

formation des spécialistes mis en œuvre dans les universités ou dans d'autres établissements du pays aidé, de pays tiers ou du Canada même. Tous les aspects du secteur vivrier s'inscrivent dans un tel cadre: la production agricole, l'élevage et la pêche, la conservation, la transformation, le stockage, le transport et l'utilisation des produits alimentaires, ainsi que la diététique.

La désignation de la S & T comme objectif prioritaire de la contribution future du Canada à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde revient à confirmer une orientation déjà suivie. L'aide canadienne en matière vivrière s'est jusqu'ici fondée en grande partie sur les points forts de l'agriculture du pays. Ce développement résulte des efforts scientifiques et techniques des établissements de recherche, d'enseignement et de formation des adultes de notre pays. Cependant, il faudrait utiliser ces atouts avec beaucoup plus d'imagination et d'efficacité qu'auparavant.

Une courte récapitulation de ces points forts montre que le Canada dispose: d'un appareil scientifique et technologique perfectionné couvrant tous les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation; d'un réseau d'établissements d'enseignement de premier plan, permettant de former des scientifiques du Tiers Monde à tous les niveaux et dans tous les aspects du secteur vivrier; de toute une gamme d'enseignants qualifiés pour la formation sur place de personnel autochtone; d'effectifs et d'établissements capables d'encourager l'acquisition des connaissances S & T dans les pays à déficit alimentaire, et d'adapter le savoir S & T existant aux besoins des régions désignées. En outre, le Canada dispose des moyens financiers et matériels nécessaires pour étayer la réalisation de tels programmes. Enfin, notre pays a acquis une réputation internationale très valable en matière d'aide au développement, grâce aux activités passées du Centre de recherches pour le développement international, de l'Agence canadienne de développement international et des organisations non gouvernementales. Toutes ces ressources et ces points forts, dont de nombreux pays ont bénéficié au cours des dernières décennies, constituent une solide fondation sur laquelle notre pays pourrait baser une contribution encore plus efficace.

Le présent Rapport s'efforce de montrer comment le Canada peut améliorer sensiblement l'efficacité de ses efforts et mettre en œuvre des moyens innovateurs pour l'expansion de la production vivrière dans le Tiers Monde.

### **Un contexte plus vaste**

L'introduction d'un savoir-faire technique nouveau dans une société peut avoir d'énormes conséquences sociales imprévisibles au départ. Qui aurait pu prévoir les bouleversements causés par l'automobile, le tracteur ou le téléviseur dans la vie des Occidentaux? C'est pourquoi l'introduction d'un nouveau savoir S & T dans un pays du Tiers



Monde ne vas pas sans risques et complications. En considérant la technologie comme un bien en soi, on s'expose à de grands dangers. Pour être utile, le savoir S & T doit être envisagé comme un moyen parmi bien d'autres pour atteindre un objectif social d'importance, clairement défini par ceux-là mêmes dont on veut améliorer le sort. Il faut donc choisir et utiliser le nouveau savoir-faire technique en tenant bien compte du contexte culturel et dans le cadre d'un programme d'aménagement rural ou d'un plan général de développement soigneusement élaboré.

Nous ne pouvons traiter ici adéquatement des aspects écologiques, politiques, culturels et socio-économiques des plans de développement dans lesquels doivent, en fin de compte, s'insérer les programmes S & T d'expansion de la production vivrière. Notre intention actuelle est seulement de mettre en relief les aléas de l'introduction maladroite d'un savoir-faire technique dans un écosystème en équilibre précaire ou dans un cadre culturel fragile, et de souligner la nécessité d'y procéder de la façon la plus judicieuse possible.

Le Comité de la contribution scientifique et technique du Canada à l'approvisionnement alimentaire mondial\*, qui a préparé le présent Rapport, a soigneusement pris en considération les aspects sociaux et écologiques fort préoccupants de l'aménagement rural dans le Tiers Monde. Le Comité a donné fermement son appui à la poursuite des objectifs généraux de développement, tels ceux de *stabilité* de la production vivrière et d'*autosuffisance alimentaire*, en favorisant une *approche à partir de la base* au lieu de suivre une filière dirigiste. Ces principes de base concordent avec les objectifs décrits par l'ACDI dans sa «Stratégie pour la coopération internationale au développement 1975-1980». Nous croyons même qu'un rapport complet sur ce thème devrait analyser en détail le *contexte* de la communication du savoir-faire S & T, de même que sa nature. Dans le cas de la production vivrière, ce contexte est celui de l'aménagement rural, car c'est dans les campagnes que les problèmes trouvent leur origine, et où ils prennent le plus d'ampleur.

---

\*Voir p. 113.

---

## **II. Les deux aspects de l'utilisation des sciences et de la technologie**

«Cette acquisition du savoir-faire technique par les pays du Tiers Monde devrait se baser sur un choix judicieux. Comment peuvent-ils déterminer ce qui leur convient? Comment peuvent-ils mettre en place l'infrastructure technique qui leur permettra de prendre les bonnes décisions quand ils évalueront leurs besoins et chercheront à résoudre leurs problèmes? Comment pourront-ils savoir si les techniques simples, traditionnelles, et une ample main-d'œuvre constituent leur meilleur choix? Ou, si des techniques plus élaborées sont nécessaires, comment pourront-ils choisir parmi la gamme disponible? Les gens des pays qu'on appelle industrialisés ne peuvent indiquer les meilleures solutions à ceux qui sont aux prises avec des difficultés dans le Tiers Monde, mais ils pourraient faire une contribution énorme au développement des ressources humaines et de l'infrastructure dont le Tiers Monde a besoin pour choisir la voie technologique optimale vers ses objectifs. La mise en place d'une telle infrastructure nécessitera de longs efforts, ainsi que l'adoption d'une nouvelle politique par le Canada»<sup>1</sup>.

C'est le Sous-secrétaire d'État adjoint aux Affaires extérieures du Canada, M. Robert Johnstone, qui a fait cette déclaration lors du Séminaire sur la S & T qui s'est déroulé à Toronto en 1979, avant la Conférence des Nations Unies sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement. Il y évoque la complexité intrinsèque des problèmes posés par l'utilisation des sciences et de la technologie et les dilemmes sociaux, techniques et politiques auxquels font face tant les pays effectuant le transfert de la S & T que les pays en développement qui en sont les bénéficiaires. Il souligne: a) l'importance capitale de l'utilisation d'une technologie adaptée (*appropriate technology*); b) la difficulté de choisir les technologies adaptées aux moyens d'un pays ou d'un village, et de déterminer celles qui ne le sont pas; c) l'importance d'un choix conscient du savoir-faire technique permettant de résoudre les problèmes et de satisfaire les besoins exprimés par la population concernée (il s'agit donc de mettre sur pied une politique de la S & T dans le cadre d'un plan national de développement); d) la situation délicate du pays donateur qui ne doit nullement imposer des solutions dans le cadre de sa propre prise de conscience des problèmes, mais plutôt permettre aux pays en développement de délimiter leurs propres objectifs et de tracer leur voie particulière pour les atteindre; e) les avantages d'une contribution des pays industrialisés sous forme de formation de ressources humaines et de mise en place d'infrastructures; f) la nécessité d'élaborer une nouvelle politique canadienne avant de mettre sur pied une telle action; et g) les longs délais nécessaires au processus de développe-

ment basé sur la technologie nouvelle, et donc la nécessité de prendre des engagements à long terme.

Ceux qui ne sont guère familiers avec l'aménagement rural dans le Tiers Monde croient que la voie la plus facile, la plus directe et la plus productive vers le développement de la production vivrière est celle d'une large mise en œuvre des connaissances agronomiques les plus récentes et des techniques juste mises au point; la réalité est peut-être tout autre. La mise en œuvre imprudente des technologies nouvelles au village peut avoir les conséquences suivantes: un bond du sous-emploi, déjà beaucoup trop répandu; l'achat de matériel et d'intrants agricoles que le cultivateur ne peut pas se payer; l'affaiblissement des coutumes et d'autres éléments de la culture locale; l'accroissement des inégalités économiques au sein de la population villageoise, plaçant les démunis dans une situation pire qu'avant; un ébranlement de l'écosystème régional; et une désorganisation générale de la société. La conjonction de ces conséquences malheureuses peut engendrer une grave agitation sociale et politique, et nécessiter l'intervention du gouvernement central. Il n'en est pas nécessairement ainsi, mais cela s'est produit souvent ces dernières années.

### **La culture technologique**

Jorge Sabato, un expert de la diffusion de la S & T en Amérique latine, a déclaré que:

«On ne peut nullement considérer le savoir-faire technique comme un mécanisme, un diagramme ou une recette, un programme d'informatique, une formule ou un brevet, ou même l'avis d'un expert. C'est cela tout ensemble, et encore beaucoup plus: la technologie constitue un ensemble articulé de savoirs de différentes natures (scientifique, technique, empirique, etc.) provenant de sources diverses (découvertes scientifiques, autre savoir technique, brevets, ouvrages, manuels, et autres) par différentes voies (recherches, développement technique, adaptation, imitation, espionnage, experts intermédiaires)»<sup>2</sup>.

Il est évident que la technologie signifie beaucoup plus. Non seulement constitue-t-elle un instrument et une connaissance: elle a également de fortes incidences sur le plan culturel. On ne peut plus croire, comme les participants à la Conférence des Nations Unies sur la technologie réunie en 1963, que la technologie est plus ou moins neutre sur ce plan et n'est pas marquée d'une orientation préférentielle. Les spécialistes estiment maintenant que le savoir-faire technique constitue l'élément central de toutes les cultures, et qu'en conséquence la communication d'une technologie nouvelle équivaut à l'apport de nouveaux traits culturels: «On peut considérer que le savoir-faire constitue le matériel génétique de la collectivité qui l'a conçu et développé; dans un milieu favorable, cet héritage reproduit

une société de même nature»<sup>3</sup>. C'est pourquoi le savoir-faire technique n'est nullement un facteur inactif; au contraire, il transmet l'échelle de valeurs et les caractéristiques de la société qui l'a conçu. En conséquence, quand certains pays acquièrent du savoir-faire technique ou du matériel à l'étranger, ils importent l'échelle de valeurs de la société originaire. L'échelle correspondante des pays bénéficiaires se trouve donc modifiée favorablement ou défavorablement<sup>4</sup>. Ce sont là les deux conséquences de l'importation de technologie.

L'importation de savoir-faire technique par le Tiers Monde est coûteuse en argent, mais il faut signaler le poids encore plus grand de ses coûts non pécuniaires. On peut les répartir en trois catégories: a) l'incompatibilité de la technologie communiquée avec les grands objectifs de développement du pays receveur; b) son incidence fâcheuse sur l'instauration d'une justice sociale; et c) les conséquences de cette importation pour la diversité culturelle du Monde et l'équilibre de ses écosystèmes<sup>5</sup>. Il n'est pas facile d'identifier ou de détecter aisément les coûts sociaux élevés que l'acquisition de technologie étrangère impose aux collectivités bénéficiaires, et qu'il est pourtant possible d'éviter. L'existence de ces coûts corrobore l'opinion de nombreux responsables du Tiers Monde, selon laquelle leur collectivité ne devrait pas accepter sans discernement la communication de technologie des pays industrialisés; il leur faudrait donc ultérieurement créer un savoir-faire technique autochtone compatible avec leur échelle de valeurs sociales, leur culture et leur environnement. C'est pourquoi l'aide S & T du Canada ne doit pas être axée sur la communication de la technologie canadienne actuelle (qu'il ne faut cependant pas exclure a priori), mais plutôt sur le développement, par les pays du Tiers Monde eux-mêmes, de leur propre savoir-faire technique. Cette politique accroîtrait l'autonomie technologique des pays aidés, et respecterait l'intégrité culturelle qu'ils s'efforcent de protéger.

### **L'aménagement rural et la pauvreté des populations**

L'une des graves difficultés auxquelles se heurtent les pays industrialisés et les pays aidés est l'absence d'analyse effective des rapports entre sciences et pauvreté des masses: on ne sait comment relier les investissements en S & T avec les problèmes de l'aménagement rural<sup>6</sup>. Cette lacune est grave, car la plupart des pays en développement n'ont pas d'alternative au large emploi des sciences ou des techniques pour nourrir suffisamment leurs populations en rapide progression numérique. Au cours des dix dernières années, au moins, le taux de croissance annuelle de la production vivrière de ces pays a atteint de 2 à 3 pour cent, mais plus de la moitié de cette croissance était due à l'extension des superficies en culture. Très bientôt, on ne trouvera plus de terres à défricher, particulièrement dans bien des pays d'Asie. Ainsi ne sera-t-il plus possible d'accroître la production

agricole que par une augmentation du rendement des récoltes. Il faudra donc employer un savoir-faire technique nouveau, fondé sur la recherche et l'expérimentation.

Ces perspectives montrent bien que nous ne faisons que commencer à comprendre comment utiliser la S & T pour résoudre les problèmes à l'échelle mondiale et, en particulier, ceux de la misère et de l'aménagement rural. Nous faisons cependant quelque progrès. Lentement, mais sûrement, le mouvement de la technologie adaptée recueille des adeptes, prend de la force et acquiert une large crédibilité.

### **La technologie adaptée**

Les intéressés conçoivent bien différemment ce que peut être une technologie adaptée. On l'a qualifiée aussi de technologie intermédiaire, de technologie rurale ou de technologie appropriée. Quelle que soit leur désignation, ces technologies sont destinées à éviter l'importation de savoir-faire technique complexe, coûteux et n'utilisant que peu de main-d'œuvre. Elles sont peu coûteuses, occupent beaucoup de travailleurs, ne consomment guère d'énergie et n'ont que peu d'incidences sur l'environnement; elles conviennent à la production à petite et à moyenne échelles. Par «adaptées», on entend des technologies convenant à un milieu rural souffrant d'un fort chômage, dans un pays qui n'a guère de devises étrangères en réserve, qui ne dispose pas d'installations spécialisées d'entretien et qui subit une pénurie de carburants. Il ne s'agit nullement de technologies de second ordre. Comme les auteurs du Rapport Brandt l'ont souligné:

«La recherche d'une technologie adaptée ne se limite pas à une catégorie particulière; et encore moins sous-entend-elle que cette technologie ne doive pas être la dernière ou la moins perfectionnée. Il faut que son choix soit fait consciemment et qu'il tienne compte de ses effets sur la nature et l'orientation du développement. . . La technologie adaptée doit aussi prendre en considération la nature particulière des problèmes de chaque région. . . Certaines technologies permettent d'économiser des matériaux rares et de réduire les importations; d'autres sont utilisées plus aisément par les techniciens des pays en développement, et conviennent mieux aux méthodes de gestion locales et à l'infrastructure industrielle du pays aidé. Une technologie de la consommation «adaptée» porterait sur les produits convenant aux objectifs locaux ou aux revenus des pays du Tiers Monde»<sup>7</sup>.

Les dangers d'utilisation injustifiée d'une technologie étrangère sont particulièrement grands dans les projets agricoles. Les techniques agricoles nord-américaines ont atteint leur efficacité actuelle grâce surtout à de lourds investissements et au remplacement de la main-d'œuvre par les machines agricoles consommant beaucoup de carburant, et à l'utilisation de plus en plus coûteuse d'engrais chi-

miques et de produits phytosanitaires fabriqués à partir d'hydrocarbures épuisables. Il est évident que ce genre de technologie n'est pas adapté à la satisfaction des besoins à long terme des collectivités villageoises du Tiers Monde, et ce pour de nombreuses raisons. De plus, les villes grandes et petites de ces régions n'offrent guère d'emplois aux travailleurs agricoles privés de leur travail par les machines, et il est bien peu probable que les villageois disposent du capital nécessaire pour l'acquisition de ces dernières, ni en général de l'argent ou de crédits pour l'achat de moyens de production coûteux. De plus, comme nous l'avons déjà suggéré, l'utilisation d'une telle technologie n'aiderait que les villageois les plus riches, et appauvrirait encore plus les cultivateurs les plus démunis, qui constituent la plus grande partie de la population.

Mais cette remarque ne signifie pas qu'il faille négliger d'améliorer la fertilité des sols et de lutter contre les parasites (mauvaises herbes, insectes, maladies): ce sont là des mesures indispensables à tout accroissement de la production agricole dans les pays du Tiers Monde. Il faudrait, cependant, que les chercheurs s'efforcent de trouver des moyens efficaces qui soient indépendants des technologies coûteuses, énergivores et acquises à l'étranger. Par bonheur, on a réalisé des progrès dans l'amélioration des sols grâce aux cultures dérobées, ou consécutives, de légumineuses et de graminées. De même, la recherche sur la lutte antiparasitaire intégrée vise à découvrir des moyens de réduire la forte utilisation traditionnelle de produits chimiques.

### **Une politique des sciences et de la technologie pour les pays en développement**

Parallèlement à l'acceptation générale d'un développement basé sur la satisfaction des besoins essentiels, on envisage de plus en plus la technologie adaptée en fonction de la satisfaction directe des besoins en aliments, en logement, en santé et en instruction des campagnards aussi bien que des citadins. Jusqu'ici, on n'a consacré qu'une part trop faible de l'aide technique internationale à la satisfaction de ces besoins fondamentaux. De plus en plus, les pays en développement prennent conscience de la nécessité d'élaborer une politique nationale d'orientation de toutes les activités scientifiques et techniques de façon compatible avec les objectifs, les priorités et les plans de développement du pays concerné.

Deux facteurs compliquent l'élaboration d'une politique scientifique et technique dans les pays en développement. En premier lieu, l'activité technologique y est comparativement faible: 90 pour cent des scientifiques et des ingénieurs vivent dans les pays industrialisés, et leurs efforts absorbent 95 pour cent des crédits mondiaux à la recherche scientifique. En conséquence, les pays peu développés n'ont guère accès à cette technologie, d'ailleurs souvent très coûteuse.

En second lieu, il importe de souligner que dans la plupart des pays du Tiers Monde on n'a pas, historiquement, établi de rapports organiques étroits entre l'acquisition des connaissances scientifiques et la mise au point de techniques de production, comme on l'a fait dans les pays industrialisés. Dissociée de ses finalités pratiques, l'activité scientifique des pays en développement est trop souvent imitative et morcelée.

On peut dire que la plupart des pays du Tiers Monde ont une infrastructure scientifique et technologique *exogène*: le développement des activités scientifiques n'y a pas débouché sur les progrès des techniques de production, ou on n'a pas établi de liens directs entre ces deux phases. Les pays industrialisés disposent d'une infrastructure *endogène*, car ils ont établi de tels liens<sup>8</sup>. Si l'on adopte ce point de vue, on associe le développement d'un potentiel autonome de S & T dans les pays en développement avec celui d'un progrès endogène des sciences et de la technologie, axé particulièrement sur la réalisation des objectifs de développement du pays concerné. Un observateur des politiques des pays sud-américains, Francisco Sagasti, a indiqué qu'il est possible d'atteindre un tel objectif grâce à un certain nombre de mesures, et de réduire substantiellement le volume du savoir-faire technique acquis à l'étranger<sup>9</sup>. Selon cet auteur, il faudrait:

- a) dresser la liste des priorités scientifiques en tenant compte, d'une façon quelconque, des besoins de développement du pays concerné;
- b) revigorer et améliorer, dans certains secteurs, les techniques traditionnelles du pays concerné, lesquelles souvent sont léthargiques; l'agriculture et les petites industries rurales constituent des domaines particulièrement prometteurs pour l'amélioration des techniques traditionnelles grâce aux connaissances actuelles;
- c) choisir des technologies combinées qui associent des éléments modernes et traditionnels; et
- d) mettre en commun les ressources de certains pays du Tiers Monde, en vue d'implanter une infrastructure collective de développement endogène de la S & T.

Il faudrait que les pays du Tiers Monde élaborent une stratégie particulière de développement de la technologie, considérée comme un intrant économique spécial. Cette stratégie devrait tenir compte des facteurs suivants<sup>10</sup>:

- la nécessité d'un équilibre convenable entre l'accumulation du savoir-faire technique, sa répartition et son utilisation;
- l'ampleur ou le niveau de l'intervention officielle et le degré de protectionnisme nécessaire. (Cette intervention est indispensable pour la mise en place de l'infrastructure technique,



et le protectionnisme est nécessaire pour son utilisation efficace);

- la réglementation de l'acquisition de technologie à l'étranger, afin de stimuler le développement et l'utilisation du savoir-faire technique autochtone;
- l'incorporation de technologie autochtone dans le processus d'accumulation du savoir-faire technique par un *passage graduel* de la stratégie de dépendance à une stratégie d'interdépendance technologique.

\* \* \* \* \*

Les dirigeants des pays en développement savent que, quels qu'en soient les aléas, l'effort scientifique et technique fournit des possibilités d'action et des avantages. Il ne faut pas considérer la S & T nouvelle comme un facteur indépendant auquel la population doit s'adapter, mais plutôt comme une matière souple qu'on peut façonner et mettre expressément au service des collectivités humaines du Monde.

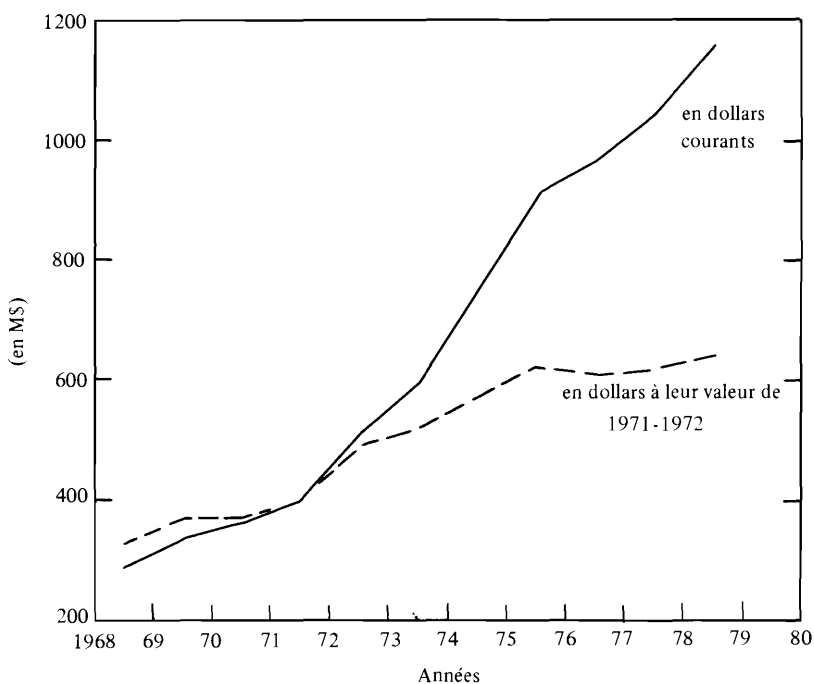
---

### **III. Les organismes canadiens collaborant avec le Tiers Monde**

Il y a trente ans que le Canada accorde son aide au Tiers Monde. Au cours des dix dernières années, ce sont l'Agence canadienne de développement international (ACDI), le Centre de recherches pour le développement international (CRDI), et plus de deux cents organisations non gouvernementales (ONG) qui ont acheminé cette aide. La figure III.1 montre l'accroissement de la contribution financière du Canada au développement du Tiers Monde, et la figure III.2 fait une comparaison entre cette aide et celle fournie par la Suède, la Hollande et les États-Unis d'Amérique. Les Canadiens contribuant au développement du Tiers Monde proviennent de divers ministères, y compris Agriculture Canada, des universités, des écoles de gestion des coopératives, des coopératives elles-mêmes et des cabinets de consultants.

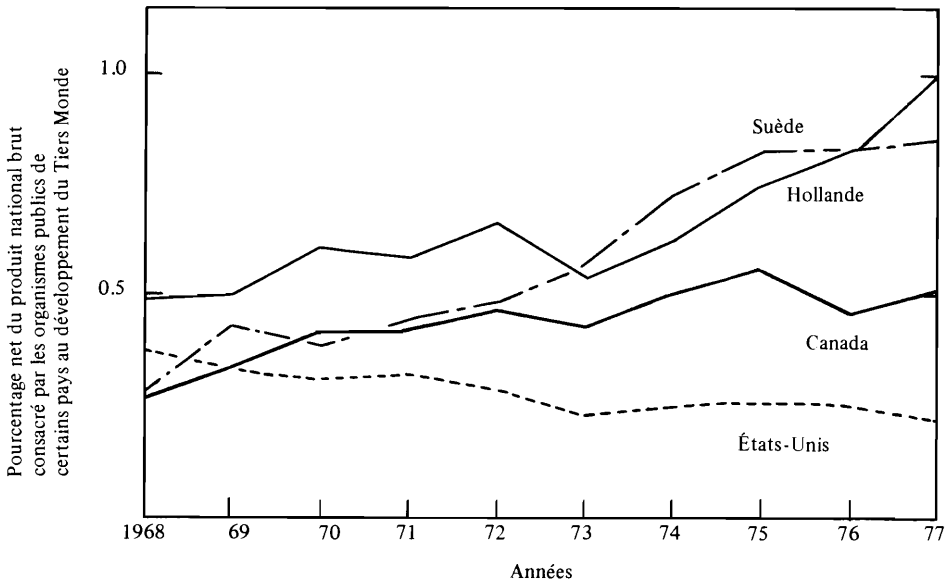
Le Canada a pris des initiatives remarquables en matière de collaboration avec les pays en développement. Dans le présent chapitre, nous décrivons le développement des organismes collectifs s'occupant d'accroître l'autosuffisance alimentaire des pays du Tiers Monde, et

**Figure III.1 - Contribution pécuniaire du Canada au développement du Tiers Monde, acheminée par l'ACDI et le CRDI**



Source: établie grâce à des données tirées du *Rapport annuel de l'ACDI* pour diverses années.

**Figure III.2 - Contribution nette des organismes publics de certains pays au développement du Tiers Monde et aux organismes d'aide multilatérale**



Source: Organisation de coopération et de développement économiques, *Development Cooperation Effort and Policies of the Members of the Development Assistance Committee*, Examen de 1979, novembre 1979, pp. 310-311.

particulièrement des organismes qui, de concert avec ces pays, œuvrent dans les domaines scientifique et technique du secteur alimentaire.

Il ne s'agit là que d'une description. Dans les chapitres suivants, nous évaluerons l'action de ces organismes et ferons des recommandations concernant leur orientation future et leurs domaines de responsabilité.

## Organismes publics de développement

**Le Centre de recherches pour le développement international**  
C'est une loi votée en mai 1970 par le Parlement canadien qui a créé ce Centre de recherches pour le développement international<sup>1</sup>. Cette Loi accorde la plus grande latitude d'action et la plus large autonomie à cette société d'intérêt public, qui doit cependant rendre des comptes au Parlement. Son conseil d'administration comprend 11 Canadiens et 10 étrangers, dont 6 proviennent des pays en développement. Un grand nombre de ses chargés de programme œuvrent dans ces pays mêmes, et sont rattachés à des bureaux de région dirigés par des citoyens qui en sont originaires. Une partie considérable du personnel

est constituée d'étrangers, dont beaucoup proviennent du Tiers Monde.

La loi constitutive du CRDI lui assigne comme tâche principale «d'entreprendre, d'encourager, de soutenir et de poursuivre des recherches sur les problèmes des régions du Monde en voie de développement, et sur les moyens de mise en œuvre et d'adaptation des connaissances scientifiques, techniques et autres au progrès économique et social de ces régions». À cette fin, le CRDI finance certains programmes de recherches à la demande des organismes collectifs des pays du Tiers Monde, en fonction des priorités qu'ils choisissent, en particulier dans l'optique du *développement*. Outre sa tâche immédiate de soutien des programmes de recherche pertinents, le CRDI n'oublie jamais sa fonction essentielle, qui consiste à aider les régions en voie de développement à mettre sur pied leur propre potentiel de recherches, à acquérir des compétences en matière d'innovation et à créer des organismes collectifs en vue de résoudre leurs problèmes».

Le leadership et l'expérience de ses dirigeants constituent la clé du succès de tout organisme. Le CRDI a eu la chance d'avoir comme premier président M. David Hopper, économiste-agronome de réputation internationale, ayant œuvré en recherche pendant de nombreuses années dans le Tiers Monde. Selon M. Hopper, le CRDI a pour mission d'aider les habitants des pays en développement à améliorer leurs conditions de vie, en axant ses efforts sur la résolution des problèmes des collectivités rurales, qui sont trop rarement le thème des programmes de recherches scientifiques et techniques.

La clientèle directe du Centre est constituée par les cultivateurs et les ruraux non agriculteurs, lesquels constituent 80 pour cent de la population des pays en développement, et qui cependant sont les moins susceptibles de tirer des avantages immédiats des techniques connues actuellement<sup>2</sup>.

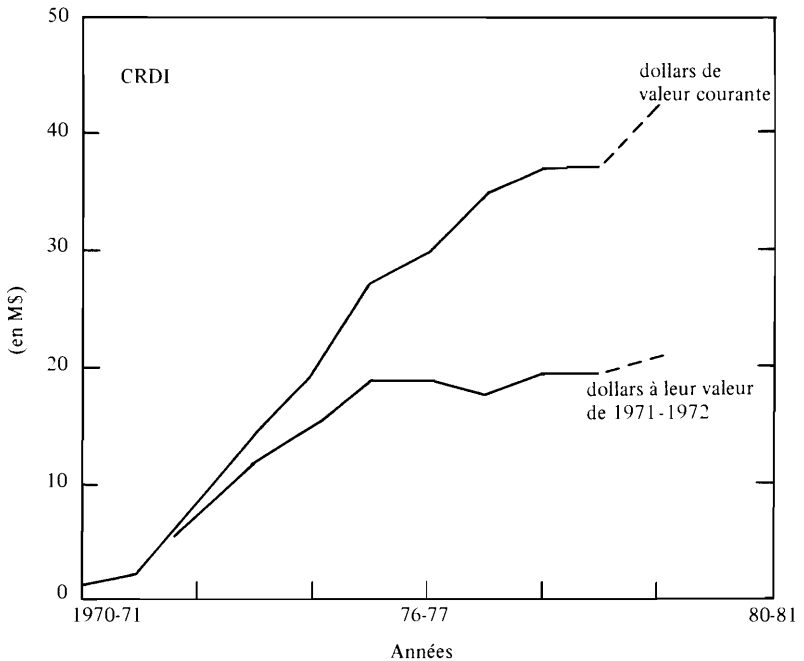
Le CRDI fournit son aide dans les quatre domaines suivants: l'agronomie, la technologie des aliments et des produits alimentaires et la diététique; les sciences de la santé; la technologie de l'information; et les sciences humaines. La Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition absorbe 47 pour cent des crédits d'exploitation du programme du CRDI.

Après avoir choisi des scientifiques compétents travaillant dans différents établissements de recherche des pays du Tiers Monde, le CRDI finance leurs travaux de recherche, s'efforce de développer leur savoir grâce à une formation complémentaire, les aide à obtenir les équipements indispensables et les derniers résultats des recherches accomplies ailleurs, et concerta leurs travaux avec ceux d'autres chercheurs grâce à la réunion d'ateliers et à des visites<sup>3</sup>. Le Centre s'efforce de développer les effectifs de scientifiques compétents dans les sciences appliquées, et de cadres de direction de la recherche.

De la création du CRDI jusqu'à mars 1980, son conseil d'administration a accepté de financer la réalisation de 906 projets, qui ont nécessité des crédits atteignant 164,8 M\$. Certains projets ont coûté plus de 1 M\$, d'autres moins de 5 000 \$; ce qui donne une moyenne d'environ 182 000 \$ par projet<sup>4</sup>. Jusqu'à ce jour, le CRDI a financé des programmes de recherche dans plus de 90 pays. Le diagramme de la figure III.3 montre la croissance des crédits dont le CRDI a disposé depuis sa création.

La Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition finance la recherche appliquée pour l'amélioration de la santé et de la situation économique des ruraux démunis. Le CRDI a donné la priorité aux recherches sur l'agriculture vivrière et le peuplement forestier des régions tropicales arides et semi-arides, sur les cultures sarclées qui fournissent l'alimentation de base à plus de 300 millions d'hommes, sur la pêche artisanale et la pisciculture à petite échelle, sur la nourriture du bétail des petites exploitations agricoles grâce à des sous-produits et à des déchets agricoles, et sur les méthodes culturales combinées qui seraient les plus avantageuses pour

**Figure III.3 - Évolution des crédits à la disposition du CRDI de 1970 à 1980**



Tirée de: CRDI, Rapport annuel pour diverses années.

les collectivités rurales démunies. Environ 50 pour cent des crédits dont dispose la Division ont servi à financer la recherche sur les cultures et les méthodes culturales, 21 pour cent la recherche zootechnique, 11 pour cent la recherche sur les pêches et la foresterie, et 7 pour cent la recherche post-récoltes (transformation et stockage des produits vivriers, conservation, distribution et utilisation domestique)<sup>5</sup>.

Le CRDI a également réuni des scientifiques du Tiers Monde s'intéressant aux mêmes problèmes, afin d'élaborer des programmes complets et concertés de recherche de nature très diversifiée, exigeant les ressources de plus d'un seul pays, et auxquels pourtant chacun d'entre eux pourrait contribuer notablement.

La plus grande partie des travaux du CRDI porte sur l'aménagement rural. La réalisation du projet de Caqueza, en Colombie, est un exemple d'aménagement rural au sens strict<sup>6</sup>. Il était basé sur une meilleure connaissance des méthodes culturales locales et des limitations imposées aux cultivateurs, avant toute tentative de les modifier. On avait pris conscience de la valeur de la recherche exécutée dans le cadre de l'exploitation agricole elle-même, et de la nécessité d'étudier l'ensemble agricole, y compris le cultivateur lui-même.

#### *Critères de la recherche*

L'action du CRDI a pénétré au cœur des problèmes d'aménagement rural du Tiers Monde et des obscurités qu'il faut éclaircir. Voici la liste des excellents critères du choix des projets à réaliser:

- il faut que ceux-ci soient proposés par les pays du Tiers Monde, et non imposés de l'extérieur;
- il faut qu'ils servent à réduire l'écart entre les riches et les pauvres;
- leur réalisation doit se faire à l'aide des ressources locales et des gens du pays;
- elle doit permettre aux chercheurs autochtones de développer leur propre compétence dans la résolution des problèmes de leur nation;
- il faut que les conclusions de la recherche puissent être utiles à d'autres pays<sup>7</sup>.

Le CRDI joue un rôle d'aplanisseur de difficultés en renforçant les organismes et les réseaux régionaux, et en élargissant les perspectives des chercheurs du Tiers Monde. Il entreprend souvent la réalisation de projets aléatoires qu'il fait exécuter par de jeunes chercheurs. L'ampleur de ses efforts pour accroître la collaboration Nord-Sud et la recherche concertée se place également hors du commun<sup>8</sup>.

L'action du CRDI a été exploratoire dans son ensemble, et elle a permis de découvrir comment aider les scientifiques du Tiers Monde à renforcer leurs capacités de recherche et d'innovation indispen-

sables pour résoudre les problèmes de leur pays. D'autres nations, telle la Suède, ont suivi la voie tracée par le CRDI\*.

### **L'Agence canadienne de développement international**

La contribution de cette Agence (ACDI) au développement de l'agriculture et des pêches a été importante. Elle lui a consacré des millions de dollars, sous forme de subventions, de formation donnée à des milliers de stagiaires et d'étudiants, et d'honoraires de toute une gamme de consultants mis à la disposition de plus de 80 pays. L'ACDI a financé les organisations non gouvernementales du Canada réalisant des projets dans le Tiers Monde, et a formé des Canadiens pour y travailler.

Depuis 1968, l'ACDI a consacré plus de 5 milliards de \$ à l'aide au développement du Tiers Monde et, sur cette somme, plus de 400 millions ont été consacrés à l'expansion de l'agriculture et des pêches, et à l'aménagement rural.

En 1977-1978, l'ACDI a financé les recherches agricoles et sur les pêches réalisées dans 17 établissements de recherches, et dans 11 facultés d'agriculture ou de pêche, ou écoles techniques<sup>9</sup>. Dans le cadre d'accords multilatéraux, elle a aussi financé le réseau de centres internationaux de recherche agronomique, et le Programme des Nations Unies pour le développement (lequel consacre 25 pour cent de son budget à l'agriculture).

La plus grande partie de l'effort de recherche et de développement technique concernant le secteur alimentaire, accompli dans le Tiers Monde, a été effectuée par des maîtres d'œuvre, les organismes canadiens détenant des contrats de l'ACDI. Ceux-ci comprennent le CRDI, Agriculture Canada, diverses universités, des cabinets de consultants, des organismes bénévoles, et Pêches et Océans Canada.

L'ACDI ne prétend nullement disposer de compétences spéciales ou du savoir-faire technique qu'elle diffuse dans les pays en développement. Elle se les procure sur le marché canadien, ou s'efforce de susciter leur développement tant au pays qu'à l'étranger<sup>10</sup>.

Depuis 1970, il s'est produit une diminution graduelle de l'aide technique générale à long terme, à cause de l'accent donné de plus en plus à l'intégration de l'aide technique dans la réalisation des projets d'équipement. Il en a résulté une réduction du nombre des conseillers de l'ACDI et de ses stagiaires. Au cours de ces dernières années, l'Agence s'est appuyée de plus en plus sur des maîtres d'œuvre pour la réalisation des projets, et il est probable que cette

---

\*Inversement, les Canadiens peuvent tirer profit de l'action d'autres pays industrialisés. Le Collège international d'agriculture de Wageningen, en Hollande, forme des techniciens des pays en développement. Des cours de gestion agricole permettent d'améliorer les compétences des intéressés. Le Canada pourrait étudier les avantages de la création d'établissements semblables, soit dans le domaine agricole, soit dans celui des pêches (celles-ci, au niveau technique, évoquent moins de problèmes de particularité géographique que l'agriculture).



tendance se poursuivra. Les ONG jouent également un rôle important dans les progrès techniques, grâce à l'amélioration des compétences, particulièrement de celles qui sont pratiques et spécialisées<sup>11</sup>.

L'ACDI a commencé à financer les ONG en 1968, inaugurant une méthode d'aide qui a été ensuite adoptée par les autres pays donateurs<sup>12</sup>. Quatre autres provinces canadiennes ont ensuite mis en œuvre des programmes similaires de financement commun, suscitant ainsi chez les populations un intérêt marqué pour les questions de développement et la participation à la réalisation de projets.

On peut même soutenir que certains organismes bénévoles constituent eux-mêmes des agences de développement. Le SUCO, par exemple, possède une charte du développement assortie de règles d'action. Cependant, les ONG n'étant pas des organismes officiels et bénéficiant presque tous de subventions d'appoint de l'État, nous les classerons parmi les organismes collaborant au développement du tiers Monde. Cela n'enlève rien à leur autonomie, les ONG étant parfaitement aptes à œuvrer par leurs propres moyens au développement des collectivités villageoises, mission dont ils s'acquittent fort bien.

## **Les organismes de collaboration**

### **Agriculture Canada**

La responsabilité d'Agriculture Canada s'étend à tous les aspects du secteur agricole canadien, de la production à la consommation. Ses recherches sont effectuées, au pays, dans 47 établissements dispersés d'un océan à l'autre; ils disposent d'environ 1 000 chercheurs, soit les effectifs de formation supérieure les plus nombreux en ce domaine dans notre pays, comme le montre la figure III.4. La figure III.5 donne les détails des crédits qu'Agriculture Canada consacre à la recherche sur les pêches et autres ressources marines.

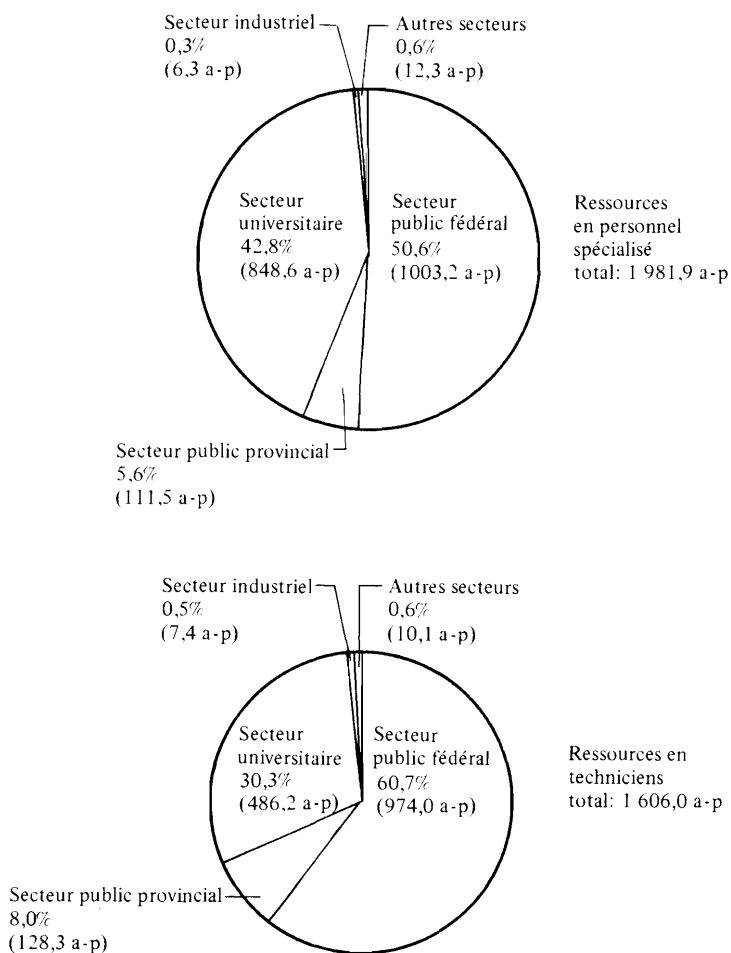
Agriculture Canada a conclu des ententes officielles avec l'ACDI en vue d'administrer certains programmes pour cette Agence. Actuellement, Agriculture Canada dirige la réalisation de neuf de ces programmes dans huit pays, et y a consacré les services de neuf spécialistes au cours de l'exercice financier 1979-1980 (voir le tableau III.1). Ce Ministère aide les pays bénéficiaires à élaborer des programmes de recherches destinés à résoudre toute une série de problèmes agricoles, à les mettre sur pied et à les réaliser, ainsi qu'à développer le potentiel de planification agricole de ces pays.

Chaque programme est dirigé par un Canadien lequel, dans le cas des programmes de recherche, est habituellement le directeur d'une des stations agronomiques d'Agriculture Canada. Les programmes de plus grande envergure sont dirigés par des Canadiens

envoyés dans les pays donateurs. Ces personnes sont en général détachées des effectifs du Ministère ou du personnel, ou engagées par contrat pour la réalisation de travaux particuliers.

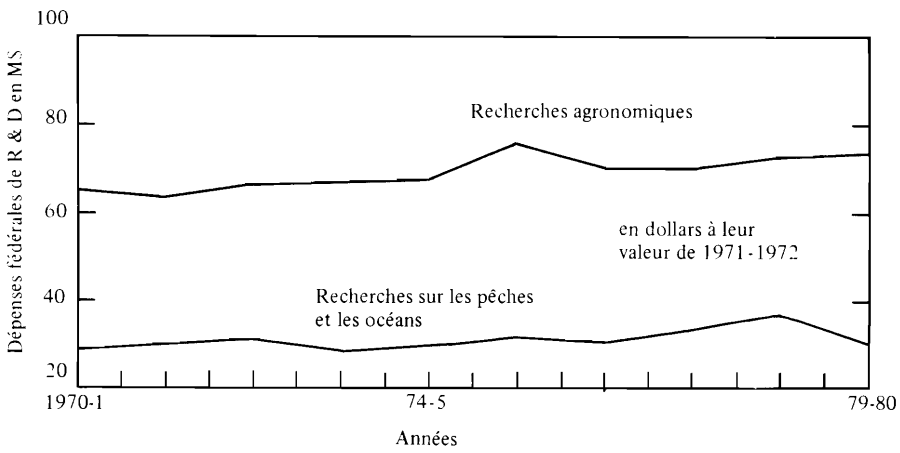
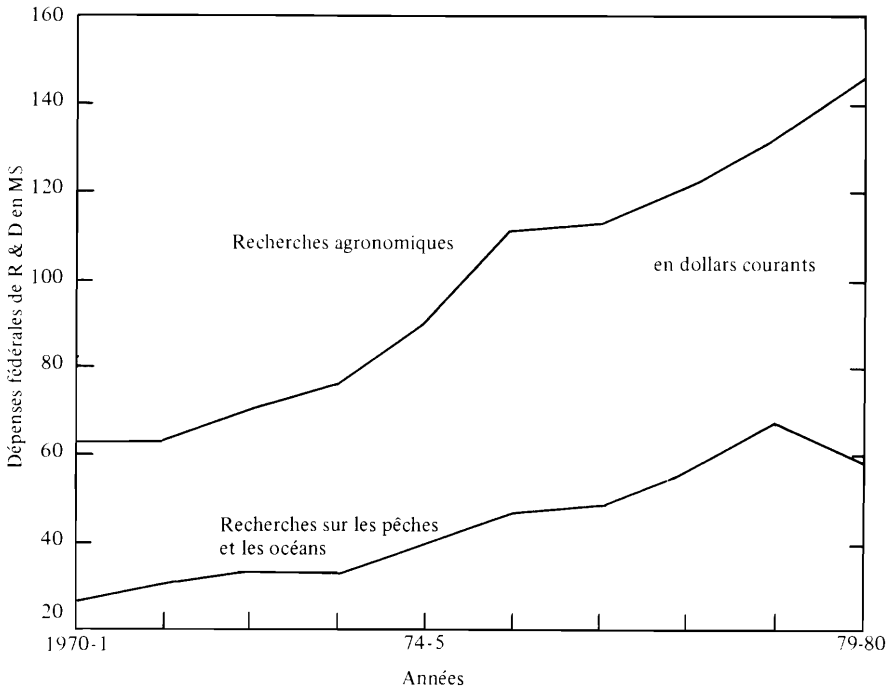
Le Ministère prête également ses experts à l'ACDI, pour une courte durée, afin qu'ils mettent en évidence les projets à réaliser, dressent des plans d'action et supervisent les projets réalisés par

**Figure III.4 - Répartition, par établissement de recherche, des ressources canadiennes dans le domaine de la recherche agricole en 1978-1979 (en années-personnes)**



Source: Inventaire de la recherche agricole du Canada, Rapport du Conseil de recherche agricole du Canada, présenté au Comité de coordination des services agricoles canadiens, 1978-1979.

**Figure III.5 - Dépenses internes de R & D vivrière du secteur fédéral**



Source: Statistique Canada, Centre des statistiques scientifiques, données non publiées, 1980.

**Tableau III.1 – Agriculture Canada – Projets d'aide au Tiers Monde en cours de réalisation\***

	Nombre d'années- personnes fournies par Agriculture Canada	Nombre d'années-personnes procurées par contrat	Montant consacré au projet en M\$
1. Recherche sur l'aridoculture en <i>Inde</i>	1,0	3,0	2,3
2. Recherche sur l'aridoculture au <i>Sri Lanka</i>	2,0	1,3	1,5
3. Amélioration du blé au <i>Brésil</i>	0,5	-	0,3
4. Recherche sur l'adaptation du blé en <i>Tanzanie</i>	3,0	5,5	2,2
5. Production à grande échelle du blé en <i>Tanzanie</i>	0,0	5,5	1,8
6. Relevé pédologique au <i>Sarawak</i>	1,0	-	0,4
7. Transformation des ali- ments en <i>Colombie</i>	1,5	0,5	0,2
8. Soutien technique à la planification économique en <i>Zambie</i>	1,5	0,5	2,0
<b>TOTAUX</b>	<b>9,25</b>	<b>15,8</b>	<b>10,7</b>

\*Année financière 1979-1980

Source: Agriculture Canada, données non publiées

l'ACDI. Il est probable que la principale contribution d'Agriculture Canada est fournie sur le plan de la gestion de la recherche: identification des problèmes, attribution des priorités et conception de programmes de recherche efficaces. Cette aide est bien nécessaire, car les directeurs de la recherche du Tiers Monde manquent souvent d'expérience de la gestion ou n'y ont pas été formés, et ils ne possèdent guère d'expérience de la recherche<sup>13</sup>.

### **Pêches et Océans Canada**

Depuis de nombreuses années, les cadres spécialisés du ministère fédéral des Pêches et Océans se sont occupés du développement du Tiers Monde, bien que ce Ministère ne se soit pas aussi délibérément préparé pour cette tâche qu'Agriculture Canada. Cependant, il a fourni la plupart des spécialistes nécessaires à la réalisation des projets de l'ACDI pour l'expansion des pêches dans le Tiers Monde.

En novembre 1979, l'ACDI s'efforçait de réaliser 19 projets dans le secteur des pêches et dressait les plans de 10 autres. Les projets en cours portaient sur l'aide aux établissements de recherche et de formation technique et aux organismes publics, ainsi que sur la mise en place d'une infrastructure matérielle; cependant, la plupart des projets concernaient l'expansion des pêches, y compris la pêche artisa-

nale. Trois d'entre eux, encore au stade de l'élaboration des plans, portaient sur les technologies de traitement des produits de la pêche<sup>14</sup>.

### **Les universités**

Les universités canadiennes ont contribué au développement du Tiers Monde de plusieurs façons: par l'enseignement aux 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles; par des cours libres spéciaux et des ateliers réunis au Canada et à l'étranger; par leur participation à la création d'établissements spécialisés dans les pays en développement; et par la réalisation de programmes de recherches. Au cours de la période 1968-1978, les enseignants universitaires ont participé à la réalisation de 382 projets d'aide au développement du secteur vivrier. Ils ont fourni des conseils spécialisés pour la réalisation de 195 projets, et ont participé à leur mise en œuvre pour 187 d'entre eux. L'apport des universitaires a été de 28 années-personnes, en moyenne, pour chaque année de cette période, et a atteint 32 années-personnes en 1978, alors que 125 professeurs participaient aux travaux<sup>15</sup>.

Les enseignants universitaires ont consacré la plupart de leurs efforts pour le développement du Tiers Monde à l'amélioration de l'alimentation des populations à revenu faible ou moyen des pays à déficit alimentaire. La création d'établissements, principalement d'universités, et de quelques stations nationales de recherche, a nécessité 43 pour cent de leurs efforts; 35 pour cent de ceux-ci ont été consacrés à la réalisation des projets d'expansion de la production et d'aménagement rural; le reste, soit 22 pour cent, a été consacré à d'autres réalisations (y compris dans le domaine de la diététique), telles que la réunion d'ateliers et la présentation de cours de durée assez brève.

Au cours de la dernière décennie, trente-trois universités se sont occupées de réalisation de projets dans le secteur vivrier. Les huit universités disposant de facultés ou de collèges d'agriculture ou de médecine vétérinaire ont accompli 78 pour cent de l'effort total.

L'ACDI a financé 53 pour cent de cet effort et le CRDI, 14 pour cent. Plusieurs organismes ont subventionné la réalisation des autres projets, y compris l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la Banque mondiale, la Fondation Ford et l'Organisation mondiale de la santé.

De tous les projets de développement de l'agriculture ou des pêches parrainés par l'ACDI, ce sont ceux réalisés par les universités canadiennes qui ont le mieux réussi, ceux qui ont connu la fin la moins heureuse ayant été les projets mis en œuvre directement par l'Agence avec le concours d'universitaires ou de fonctionnaires canadiens.

Les facultés d'agriculture, particulièrement dans l'Ouest canadien, ont toujours entretenu des relations suivies avec les collecti-

vités rurales avoisinantes. C'est pourquoi elles peuvent jouer un rôle crucial en aidant les universités du Tiers Monde à mieux répondre aux besoins des cultivateurs et des ruraux de leur pays.

### **Les administrations provinciales**

Les administrations provinciales d'au moins cinq provinces canadiennes participent directement à l'effort concerté d'expansion agricole dans le Tiers Monde: ce sont celles de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, de la Saskatchewan, du Manitoba et du Québec. Elles le font dans le cadre d'une contribution au développement général du Tiers Monde. Et la plupart d'entre elles participent au co-financement de la réalisation des projets des ONG dans les pays en développement. Ces administrations consacrent en moyenne 1 M\$ par an à ce financement du développement de l'agriculture et à l'amélioration de l'alimentation dans le Tiers Monde.

L'Administration de la Saskatchewan a créé une société à but non lucratif, *Agriculture Development Corporation*, dont l'objectif est d'aider à la gestion, à la planification et à la coordination des projets de développement, tant au Canada que dans les pays du Tiers Monde. La Division des projets internationaux de cet organisme réalise des projets choisis parmi ceux suggérés par les pays en développement, généralement en tant que maître d'oeuvre de l'ACDI. Elle coordonne également les activités du ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan, dans le cadre du Programme d'aide bénévole au développement de l'agriculture, qui a été mis sur pied par les gouvernements fédéral et provincial en 1975.

### **Les organisations non gouvernementales**

L'expression «organisations non gouvernementales» (ONG) qualifie, dans le jargon international du développement, les organismes bénévoles et les organismes professionnels. Comme bien peu de ces derniers participent *notamment* au développement du Tiers Monde, cette expression qualifie le plus souvent un des organismes bénévoles, et nous l'utiliserons de cette façon dans le présent Rapport. Plus de deux cents ONG, dont environ cent sont des organismes bénévoles canadiens, contribuent au développement du Tiers Monde<sup>16</sup>. Ils y participent à la réalisation de divers genres de projets, en particulier aux programmes d'enseignement, à l'animation rurale, aux services d'hygiène et au développement de la production vivrière. Ce dernier accapare le dixième des efforts des ONG canadiennes.

Au cours de la période 1973-1978, les ONG canadiennes ont consacré environ 100 M\$ à la réalisation de projets d'aménagement rural, selon leur définition la plus large, et environ 40 M\$ à la réalisation des projets agricoles<sup>17</sup>. La moitié de ces ressources a été acheminée par la Division des ONG de l'ACDI, dans un cadre de co-financement<sup>18</sup>. Quatre organismes bénévoles: l'Organisation catholique canadienne pour le développement et la paix, *CARE-Canada*, le Plan

de parrainage du Canada et la *World Vision of Canada* ont financé 58 pour cent de toutes les dépenses des ONG canadiennes en matière d'aménagement rural<sup>19</sup>. Il faut également mentionner l'œuvre du *Mennonite Central Committee*.

Les organismes bénévoles adoptent en général les principes de base de l'animation rurale et de l'autodéveloppement. Dans le passé, ils ont constitué l'avant-garde de l'aide de l'État, et les services sociaux qu'ils assuraient tout d'abord sont maintenant à la charge de l'État. Il est donc remarquable que ces organismes donnent de plus en plus la priorité aux programmes d'expansion agricole, qui se sont multipliés ces dernières années.

Les critères de conception des projets présentent beaucoup d'analogie avec ceux adoptés par l'ACDI. Ils semblent valables pour des organismes fondant leur action sur les principes de l'animation rurale et de l'aménagement rural intégré.

Les organismes bénévoles canadiens sont connus dans le Tiers Monde pour la contribution qu'ils apportent à la réalisation des projets de petite envergure, bien adaptés aux besoins et de faible coût. L'aide des ONG, la plupart du temps non liée, permet un financement local des dépenses et donne une plus grande souplesse au déroulement des programmes. Les ONG peuvent ainsi tirer parti de certaines possibilités et, par exemple, entreprendre la réalisation de projets pilotes dont les résultats étayeront l'organisation et la mise en œuvre d'entreprises de plus grande envergure. La réalisation de petits projets permet d'accepter des risques plus grands. Les ONG peuvent, plus aisément que les organismes officiels, traiter directement avec des maîtres d'œuvre locaux.

Les ONG favorisent une large participation des gens du pays à la réalisation des projets et l'utilisation de technologies adaptées. Ces organisations ont tendance à utiliser un savoir-faire aussi peu complexe que possible, parce qu'elles ont conscience des avantages de l'autodéveloppement, et elles accordent beaucoup d'importance à la fourniture locale de services, de pièces détachées et de savoir-faire.

Il leur arrive parfois de réaliser des projets expérimentaux, à l'aide d'un savoir-faire technique non disponible sur place. Cependant, comme peu d'ONG sont disposées à animer un projet pendant plus de deux ou trois ans, elles ne mettent guère en œuvre de technologie innovatrice qui nécessiterait une longue période de rodage. Le savoir-faire technique utilisé couvre une vaste gamme. On relève, par exemple, l'utilisation d'autoculseurs solaires et de séchoirs à riz, ainsi que des techniques de gestion des mutuelles d'épargne et de crédit.

En général, les ONG ne considèrent pas les éléments techniques de leurs projets comme les plus importants. Elles évitent même ceux qui se basent trop largement sur le savoir-faire technique. On peut aisément expliquer cette préférence par la formation technique li-

mitée de nombreux bénévoles œuvrant dans les ONG, par rapport à d'autres coopérants. Certains dirigeants d'organismes bénévoles se rendent également compte qu'il leur faut utiliser des techniques simples, employant beaucoup de main-d'œuvre locale et ne nécessitant que de modestes dépenses périodiques, afin que les gens du pays puissent prendre en mains la réalisation des projets.

Certains indices montrent que les ONG réalisent leurs projets avec au moins autant de succès que les grands organismes officiels.

### **Les consultants privés**

Les consultants canadiens du secteur privé s'occupant de la réalisation des projets d'expansion de l'agriculture et d'aménagement rural dans le Tiers Monde comprennent les cabinets d'experts-conseils en gestion et en ingénierie, les agronomes consultants, certains membres du mouvement coopératif et d'autres intéressés.

Les cabinets d'experts-conseils en gestion et en ingénierie du Canada sont compétents et adaptables, et l'expérience qu'ils ont acquise dans le Tiers Monde est très étendue et diversifiée. En général, ces cabinets sont d'envergure plutôt grande, et comptent souvent des centaines d'employés. Par contre, les cabinets d'experts-conseils en agriculture sont généralement fort petits, et ne comprennent en général que deux ou trois spécialistes. Leur survie dépend de leur initiative et de leur adaptabilité.

Les consultants canadiens ont acquis une grande partie de leur expérience du Tiers Monde en faisant affaire avec des clients, avec l'ACDI ou avec des organismes américains ou internationaux. Certains cabinets de consultation n'ont jamais réussi à obtenir de contrats de l'ACDI, car ils ne connaissent pas toutes les conditions nécessaires. Cependant, l'ACDI a accordé plus de contrats de développement du secteur agricole à des cabinets d'experts-conseils qu'à tous les autres organismes réunis (universités, ONG et organismes officiels).

Les consultants reconnaissent que les connaissances des spécialistes canadiens en matière d'agriculture tropicale sont limitées, mais ils soulignent quand même leur compétence, particulièrement dans les domaines de la commercialisation et de la distribution, et aussi en gestion générale. Le potentiel technique des cabinets d'agronomes-conseils pourrait être développé par l'engagement d'un nombre important d'experts originaires des pays tropicaux, si leur chiffre d'affaires était suffisant. Cependant, l'ACDI requiert l'emploi exclusif d'experts canadiens pour la réalisation des projets qu'elle parraine.

### **Le secteur privé**

Nous n'avons pas encore mentionné l'apport crucial de l'entreprise privée. Dans le secteur agricole, c'est l'appareil de production qui est l'élément capital, et le secteur privé y assume un rôle de premier plan, tout comme l'effort de gestion.



De plus en plus, l'intensification de l'agriculture dans le Tiers Monde dépendra de spécialistes qui, auparavant, ne s'étaient pas préoccupés de l'agriculture marginale. Si, en premier lieu, ce sont les scientifiques de l'État qui doivent sélectionner de nouvelles variétés culturales ou races d'animaux d'élevage et mettre au point des méthodes de fertilisation des sols, de lutte contre les maladies et parasites agricoles, et de zootechnie, c'est ensuite l'industrie qui doit fournir les intrants agricoles à un prix raisonnable, et souvent participer à la transformation, au stockage, au transport et à la commercialisation des récoltes<sup>20</sup>.

On pourrait encourager, avec les précautions nécessaires, les pays industrialisés à faire connaître leurs technologies de production, malgré les inconvénients qu'entraîne cette transposition d'un schéma de développement. L'Administration devrait s'entendre avec le secteur industriel pour déterminer le rôle que devrait jouer celui-ci sur ce plan.

Il se peut que l'aide fournie par les pays industriels à la mise au point et à l'utilisation judicieuse des technologies nouvelles soit coûteuse. Mais elle n'en constitue pas moins un moyen excellent pour éviter les coûts bien plus lourds de l'assistance.

Il faut donc renforcer le potentiel technique et administratif des pays en développement. Dans certains cas, il faudra même en créer un, pour permettre à ces pays de négocier ou de traiter d'égal à égal avec les multinationales\* et avec les investisseurs étrangers en général. Pour réglementer leurs activités et s'assurer de la compatibilité de ces dernières avec les objectifs nationaux d'aménagement rural, le pays concerné devra édicter des lignes de conduites officielles<sup>21</sup>.

\* \* \* \* \*

Comme il apparaît clairement, les divers organismes canadiens s'occupant de l'amélioration du secteur vivrier des pays en développement ont mis en place une infrastructure bien articulée, qui est à la fois fonctionnelle et adaptable. Cette infrastructure a pris de l'envergure et de la complexité, particulièrement au cours de la dernière décennie. On peut louer certaines initiatives, et de remarquables succès ont été obtenus. Cependant, l'ampleur de la tâche est telle qu'il faut considérablement augmenter les efforts. Nous consacrerons le reste du Rapport à l'étude de trois questions: Quelle devrait être la stratégie canadienne de développement du secteur vivrier mondial au cours des années quatre-vingts? Comment mettre en œuvre cette stratégie de façon efficace et économique? Et enfin, les organismes canadiens d'aide au Tiers Monde sont-ils bien équipés pour la mettre en œuvre?

\*L'influence des multinationales dans le Tiers Monde est extrêmement importante, en raison de leur envergure, de la complexité de leurs opérations, et de leur nombre. Il n'a malheureusement pas été possible d'examiner leur rôle, ni en général celui des sociétés commerciales du Canada, à cause des moyens dont nous disposons. Il faut souligner que, bien que le potentiel des multinationales soit grand, son étude nécessite beaucoup d'attention, car leurs détracteurs sont nombreux.

---

## **IV. Pour relever le défi: mise en œuvre de la S & T**

Nous avons évoqué précédemment certains aspects du « problème alimentaire », et montré qu'il est inextricablement lié aux questions plus vastes du développement, en particulier à celle de l'aménagement rural dans le Tiers Monde. Quoiqu'il faille toujours humaniser les savoirs scientifique et technologique et les adapter soigneusement aux nécessités locales, comme nous l'avons souligné, ils font partie intégrante du processus de développement et lui sont indispensables. Le défi que doit relever le Canada consiste à animer le processus d'autodéveloppement du Tiers Monde. Ce processus exige un effort de volonté et d'acquisition de connaissances scientifiques et techniques. Or, si la première obligation incombe aux pays en développement eux-mêmes, le deuxième élément fait appel à l'esprit de collaboration des pays industrialisés.

Il convient de se poser certaines questions à ce propos: le Canada et les autres pays industrialisés partagent-ils leur savoir? Notre pays élabore-t-il des connaissances scientifiques utilisables par d'autres? Encourage-t-il les pays en développement à élaborer les connaissances qui leur seront utiles et à adapter le savoir-faire technique étranger à leurs propres besoins? Et enfin, le Canada est-il bien préparé à mener à bien ces entreprises? Il est possible d'évaluer de façon assez exacte l'effort canadien en matière de sciences et de technologie. Tout d'abord, on peut déterminer si le Canada met vraiment ses ressources scientifiques et techniques au service du Tiers Monde (ce sera l'objet du présent chapitre) et, en second lieu, évaluer sa capacité et sa bonne volonté à prendre les mesures qui s'imposeront (ce sera le thème du chapitre V).

De 1950 à 1970, l'effort scientifique et technologique du Canada pour étayer le développement du Tiers Monde s'est déroulé dans trois domaines: formation des étudiants et renforcement des établissements d'enseignement; soutien des établissements accomplissant de la recherche ou mettant au point des techniques nouvelles; et utilisation du savoir-faire technique connu dans le cadre de la réalisation de projets d'aide technique. Après 1970, les responsables canadiens ont mis l'accent sur le développement d'un potentiel autochtone de résolution des problèmes du Tiers Monde par le recours aux programmes de recherche; c'est ainsi qu'ils ont créé le CRDI et accordé leur attention à l'expansion du secteur alimentaire des pays en développement.

## **La formation**

### **La formation des scientifiques et des techniciens**

La mise sur pied d'un potentiel scientifique et technique autochtone dans les pays en développement repose essentiellement sur la formation préliminaire d'un nombre suffisant de scientifiques, de technologues et de techniciens. Ces pays, à quelques exceptions près, ne

sont toujours pas en mesure de satisfaire leurs besoins en spécialistes.

C'est pourquoi le Canada, au cours des années 1950 et 1960, a mis l'accent sur la formation d'étudiants du Tiers Monde dans ses universités, ses écoles techniques et les laboratoires de l'État; les techniciens recevaient une certaine formation sur le tas. Fait révélateur, de nombreux étudiants et stagiaires du Tiers Monde y ont, par la suite, occupé des postes influents dans les universités, les instituts techniques, les centres de recherche, les organismes officiels de planification et de mise en œuvre des programmes, et les entreprises industrielles. En revanche, la formation dispensée à cette époque souffrait de deux faiblesses: elle n'était pas vraiment adaptée aux conditions particulières du pays d'origine de l'étudiant, et une forte proportion des diplômés choisissaient de se fixer dans les pays industrialisés. (Ces faiblesses subsistent en dépit des efforts accomplis pour les corriger).

À la fin des années 1960, l'ACDI se montra de plus en plus exigeante sur le plan de la formation des étudiants du Tiers Monde. Elle s'efforça de choisir les étudiants en fonction des besoins en spécialistes des pays en développement, et veilla à les placer dans des établissements où ils recevraient une formation convenant exactement à leurs besoins. L'Agence ne s'occupe plus guère de financer les études de 1<sup>er</sup> cycle des jeunes du Tiers Monde, en particulier au Canada. Le nombre d'étudiants détenteurs de permis de séjour et inscrits à des programmes de 1<sup>er</sup> cycle en agriculture, pêches et diététique, dans les universités canadiennes, est assez faible (189 en 1978). Il n'y a pas de raison d'accroître ce nombre, car les étudiants peuvent s'inscrire aux programmes de 1<sup>er</sup> cycle dans leur propre pays, ou dans l'un des pays avoisinants; ces programmes, quand ils existent, sont mieux adaptés aux besoins locaux. Non seulement le cadre de l'enseignement est-il alors semblable à celui du travail ultérieur, mais les problèmes de réadaptation, une fois les études terminées, sont réduits considérablement.

En même temps, l'ACDI a entrepris de financer la formation d'étudiants du Tiers Monde dans un pays voisin qui dispose d'établissements d'enseignement, dispensant les cours spécialisés appropriés. Par exemple, l'ACDI a récemment financé les études de jeunes gens provenant de pays d'Afrique orientale, qui se sont inscrits aux programmes d'enseignement de la technologie des produits alimentaires et des sciences de la nutrition de l'Université du Ghana. Celle-ci avait précédemment obtenu de l'aide de l'Université de Guelph pour renforcer, grâce aux crédits accordés par l'ACDI, son programme d'enseignement concernant le secteur alimentaire. Le CRDI a suivi la même voie: trente-cinq des 59 étudiants qui ont reçu des subventions en 1978 ont fait leurs études dans des pays voisins.

Au cours de la dernière décennie, on a axé la formation des étu-

dians sur les programmes de l'ACDI et du CRDI, en vue de répondre aux besoins les plus pressants. On a formé des stagiaires autochtones, pendant la réalisation des projets, pour leur permettre de prendre la relève après le départ des «conseillers», ou plus exactement des «collaborateurs canadiens». Ce principe est valable, mais sa mise en œuvre a rencontré des difficultés. Comme les opérations menées par l'ACDI ne durent en général que peu de temps (de trois à quatre ans), il est souvent difficile de recruter des stagiaires autochtones en nombre suffisant, et assez tôt pour qu'ils reçoivent une formation complète et se mettent au travail avant le départ des collaborateurs canadiens. D'autre part, de nombreux stagiaires formés en vue de travailler pour des projets déterminés obtiennent d'autres postes dans leur pays, ou dans un autre pays en développement, et même trop souvent émigrent vers les pays industrialisés. Le dossier du projet de l'ACDI visant à équiper la station de recherche de Njoro, au Kénia, illustre bien ces problèmes. L'Université du Manitoba, en tant que maître d'œuvre, avait envoyé des scientifiques canadiens sur place, de 1965 à 1975, pour assurer la formation des stagiaires. Cependant, en 1978, le nombre des effectifs autochtones s'était tellement réduit, même s'ils n'avaient pas quitté le Kénia, que l'Administration de ce pays demanda à l'ACDI de réactiver le projet.

L'adaptation du savoir-faire étranger et l'utilisation efficace de l'aide technique exigent une collaboration étroite entre des gens aux expériences différentes, appartenant à des cultures diverses, et dont les besoins sont dissemblables. Les experts canadiens peuvent apprendre aux stagiaires à acquérir et à adapter le savoir-faire technique. Ils doivent à cette fin développer leurs capacités de communication interculturelle: relations sociales avec les Autochtones, capacité de parler la langue locale, souci de diffusion du savoir-faire technique et des connaissances pratiques, tolérance et ouverture d'esprit. Les auteurs d'une étude réalisée récemment pour l'ACDI, sous le titre *Canadians in Development*, ont conclu que les experts canadiens au service de l'ACDI ne réussissaient guère à transmettre leur savoir-faire technique<sup>1</sup>. Selon ces auteurs, cette lacune découle en partie des piètres rapports sociaux entre experts de l'ACDI et Autochtones. Les Canadiens qui apprennent sur place la langue du pays (comme le font la plupart des bénévoles du SUCO) ont en général de meilleurs rapports avec leurs stagiaires. Mais il n'en résulte pas, bien entendu, une communication automatique du savoir-faire. Pour y arriver, il faudrait convaincre les Canadiens qui partent œuvrer au développement du Tiers Monde qu'il s'agit là d'un objectif prioritaire.

C'est pourquoi nous soulignons l'importance, pour les experts canadiens, de participer à la formation pratique des stagiaires. Il n'est pas suffisant de communiquer un savoir théorique: il faut lui donner la forme d'un savoir-faire utile. Les connaissances acquises à l'université doivent être mises en œuvre de façon concrète dans le

milieu de travail. De plus, pour être utile, le savoir-faire doit porter l'empreinte de la culture locale car, si les sciences sont universelles, les technologies ne le sont pas. Chaque culture possède ses propres caractéristiques; c'est pourquoi un nombre croissant de pays en développement cherchent à élaborer un savoir-faire sur place. En fait, cette spécificité géographique exige que les collaborateurs canadiens chargés de dispenser la formation sur le tas aux étudiants du Tiers Monde fassent preuve d'une sensibilité plus aiguë et d'une plus grande souplesse que les enseignants des sciences, par exemple.

Ce sont les scientifiques de formation supérieure qui sont les animateurs de l'appareil scientifique et technique de leur pays. Jusqu'ici, la plupart des diplômés originaires du Tiers Monde ayant bénéficié d'une aide de l'ACDI ont accompli leurs études dans des universités canadiennes. Et, à mesure que les universités des pays en développement accroîtront leur potentiel de formation aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, le nombre d'étudiants du Tiers Monde formés au Canada diminuera. Cependant, en dépit des progrès substantiels réalisés par les universités des pays du Tiers Monde, celles-ci ne sont pas encore en mesure d'offrir un enseignement supérieur dans toutes les disciplines. Il leur faudra compter encore sur les établissements d'enseignement des pays industrialisés au cours de la décennie qui commence. Le Canada devrait donc poursuivre son aide sur ce plan.

De 1973 à 1978, le nombre d'étudiants du Tiers Monde titulaires d'un permis de séjour et inscrits aux programmes concernant le secteur alimentaire offerts par les universités canadiennes aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles est passé d'environ 100 à 277. Ce nombre représente le quart des étudiants des cycles supérieurs fréquentant les facultés d'agriculture et de médecine vétérinaire du Canada. Quatre-vingts pour cent de ces étudiants du Tiers Monde proviennent de pays à revenu faible ou modique et à déficit alimentaire.

Il faudrait que les universités canadiennes offrent des programmes d'enseignement conçus en fonction des besoins des scientifiques qui œuvreront dans les pays du Tiers Monde. Les experts s'occupant du développement du secteur vivrier de ces pays doivent avoir des connaissances scientifiques et une formation de premier ordre. Il faut cependant qu'ils axent leurs efforts sur le développement, plutôt que sur l'activité scientifique elle-même. Les universités devraient donc inscrire à leurs programmes un cours ou une série de séminaires sur le processus du développement, et sur les stratégies appropriées de recherche et de vulgarisation, et exiger que tous les étudiants du Tiers Monde munis d'un permis de séjour s'y inscrivent.

Il faudrait également accorder plus d'attention au choix du thème de recherches de 3<sup>e</sup> cycle. Celui-ci sert de pôle pour la formation à la recherche, et il permet d'éveiller l'intérêt de l'étudiant pour l'application des connaissances scientifiques au processus de déve-

loppement. On peut y parvenir en permettant à l'étudiant du Tiers Monde d'effectuer ses recherches de 3<sup>e</sup> cycle dans son propre pays, ou dans sa région d'origine. En 1973, un accord entre le CRDI, l'Université Laval et la Station nationale de recherches agronomiques de Bambey, au Sénégal, a permis d'entreprendre une expérience de ce genre. L'Université Laval avait accepté de dispenser une formation de second cycle, dans ses locaux, à 11 étudiants provenant de six pays du Sahel, leurs recherches de 3<sup>e</sup> cycle devant être accomplies à Bambey. Selon les participants de l'Université Laval, de la Station de Bambey et du CRDI, l'entreprise a été couronnée de succès. Depuis lors, le CRDI a accordé 15 bourses à des étudiants désireux de mener les recherches de leur thèse de doctorat dans leur propre pays.

De cette façon, les étudiants restent en contact étroit avec leur pays d'origine et contribuent à son essor en y entreprenant une activité scientifique. Mais il y a des inconvénients: la période de formation est allongée, ses coûts sont plus élevés, les efforts de l'étudiant peuvent être désorganisés par les déplacements, et les professeurs doivent consacrer plus de temps à la direction de tels étudiants. Néanmoins, cette formule est à conseiller parce qu'elle favorise une meilleure formation universitaire, et il faudrait l'utiliser plus largement lorsque le thème de recherche le permet et qu'il apporte une expérience enrichissante à l'étudiant concerné.

Il faudrait qu'un plus grand nombre d'universités canadiennes offrent des programmes de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles sans thèse (*professional programs*) à l'intention des étudiants qui s'intéressent à une carrière de vulgarisateur ou d'enseignant para-scolaire plutôt qu'à la recherche. (Ces programmes devraient être accessibles aux étudiants canadiens aussi bien qu'à ceux du Tiers Monde).

Seules quelques universités canadiennes dispensent ce type d'enseignement; ce sont les programmes de cours accélérés et les programmes de formation de spécialistes en création de coopératives et en animation sociale offerts par l'Institut international Coady, de l'Université St-François-Xavier, qui ont eu l'influence la plus notable sur l'aménagement rural. Au cours de ces trente dernières années, l'Institut a formé plus de 2 000 diplômés qui travaillent maintenant dans 100 pays différents, et qui jouent un rôle de premier plan dans le domaine de la création et de la gestion des coopératives. Le Centre d'étude en économie coopérative, de l'Université de Sherbrooke, met sur pied un programme similaire pour les étudiants francophones. De même, le Collège des pêches de Terre-Neuve dispense une formation technique en matière de pêches.

Le développement de l'appareil S & T du Tiers Monde nécessitera l'organisation de cours spécialisés, d'ateliers et de séances d'étude sur des thèmes particuliers: pédagogie, méthodes de recherche en collaboration, organisation et gestion de la recherche dans les pays en développement, questions spécialisées, méthodes de la-

boratoire, enseignement para-scolaire, vulgarisation et diffusion des résultats de la recherche. D'autres thèmes s'imposeront périodiquement.

Les projets réalisés par l'ACDI et le CRDI prévoient une formation spéciale pour les participants; celle-ci est dispensée dans différents établissements du Tiers Monde ou, parfois, au Canada même mais de façon restreinte. Agriculture Canada assume la formation des chercheurs et du personnel auxiliaire chargés de réaliser les projets conjoints de ce ministère et de certains établissements de recherche du Tiers Monde. Les scientifiques brésiliens qui participent aux travaux menés conjointement par la Station de sélection génétique du blé de Passo Fundo et Agriculture Canada passent chaque année la moitié de leur temps à Winnipeg pour s'initier aux nouvelles techniques. Dans certains cas, Agriculture Canada fait venir du personnel auxiliaire au Canada pour lui enseigner certaines techniques particulièrement appropriées, par exemple les méthodes de transformation des fruits et des légumes en usine-pilote, et d'inspection des viandes.

Il faudrait que le Canada intensifie ses efforts de formation spécialisée des étudiants du Tiers Monde. Cependant, les établissements d'enseignement du Tiers Monde devraient offrir un plus grand nombre de programmes de ce genre dans le cadre d'accords de coopération. Le programme de l'UNESCO visant à dispenser une formation spécialisée dans certains aspects de la médecine vétérinaire constitue à cet égard un modèle à suivre. Il s'agit de jumeler un établissement du Tiers Monde à un autre d'un pays industrialisé, et de les charger d'offrir alternativement un cours accéléré. Ce programme porte sur les données générales d'un problème tel qu'il se présente dans le Tiers Monde, et sur des aspects particuliers nécessitant l'intervention de nombreux spécialistes et l'utilisation d'un équipement spécialisé par l'université fournissant son aide. Le premier cours offert par l'Université de Guelph dans le cadre de ce programme a été couronné de succès.

Bien que les scientifiques et les technologues constituent les animateurs de l'appareil scientifique et technique, celui-ci ne fonctionnera de façon satisfaisante qu'avec l'apport d'un grand nombre de techniciens compétents du Tiers Monde, particulièrement aux phases de développement technique et de mise en œuvre. Il faut que la plupart de ces techniciens soient formés dans leur propre pays, en raison de la spécificité géographique de la production alimentaire et du grand nombre de techniciens à former. Les pays en développement doivent donc mettre en place l'infrastructure solide qui est nécessaire à cette fin. Le Canada, qui n'a guère consenti d'aide à ces établissements, devrait s'efforcer de répondre aux demandes d'aide des pays en développement.



## **L'expansion des établissements d'enseignement**

L'autodéveloppement scientifique et technologique du Tiers Monde doit se fonder prioritairement sur la création d'établissements s'occupant de formation spécialisée, de recherche, de vulgarisation et de mise en œuvre des connaissances. Jusqu'ici, le Canada s'est limité à accroître les moyens des universités et des centres de recherches régionaux et nationaux.

L'un des plus vastes projets de développement universitaire subventionné par le Canada a été celui de l'Université Khon-Kaen, réalisé en Thaïlande avec le concours de l'Université du Manitoba. Celle-ci l'a entrepris en 1965, en formant du personnel enseignant, en envoyant des professeurs et du matériel, et en participant à la construction des installations et à l'élaboration des programmes d'enseignement. En tant que maître d'œuvre pour l'ACDI, l'Université du Manitoba a contribué à la mise sur pied des facultés d'agronomie et de génie, et sept universitaires manitobains y ont été détachés entre 1965 et 1972. Le nombre des diplômés de la faculté d'agronomie est passé de 35, lors de la première promotion de 1967-1968, à 120 lors de celle de 1977-1978. Alors qu'en 1965 aucun professeur de cette faculté ne possédait de diplôme d'études supérieures, 55, sur un total de 94, en détenaient un en 1978, 11 d'entre eux l'ayant obtenu au Canada. Ces professeurs participent actuellement à la réalisation de plusieurs projets de recherche, et ils s'adonnent à certaines activités de vulgarisation. Le succès de cette opération est attribuable en partie à l'existence antérieure d'une activité universitaire notable en Thaïlande, et à un financement local suffisant.

Dans le domaine de l'enseignement en matières vivrières, c'est l'Université de Guelph qui mena, de 1970 à 1978, la plus vaste entreprise d'expansion universitaire, au bénéfice de l'Université du Ghana. Elle fut réalisée à la demande de celle-ci, sous l'égide de l'ACDI. Vingt-trois individus appartenant à trois universités canadiennes et à la Direction de la vulgarisation du ministère ontarien de l'Agriculture et de l'Alimentation allèrent enseigner au Ghana, et 48 étudiants et professeurs ghanéens vinrent au Canada pour se préparer à leurs tâches futures d'enseignants ou de fonctionnaires.

L'Université du Ghana a connu un tel essor que les boursiers de l'ACDI en provenance des pays en voie de développement la choisissent de plus en plus comme lieu de formation au Tiers Monde. Les universitaires canadiens enseignant au Ghana, leurs collègues ghanéens, de même que les étudiants ghanéens et canadiens effectuant des recherches de 3<sup>e</sup> cycle sur des thèmes inspirés par les besoins locaux ont obtenu des résultats importants sur le plan de la recherche appliquée. Les enseignants ont même été plus loin en formant des vulgarisateurs pour assurer la mise en pratique du savoir accumulé.

Le programme de formation en cours d'emploi des techniciens du ministère de l'Agriculture du Ghana a constitué un volet important

de ce projet. Le personnel détaché par l'Université de Guelph, en collaboration avec les enseignants de l'Université du Ghana et les fonctionnaires du ministère, a participé à la formation de plus de 1 400 spécialistes de la vulgarisation, dans le cadre de 58 cours accélérés. Le ministère ghanéen de l'Agriculture a demandé à l'ACDI de poursuivre l'expérience en 1979, et celle-ci a accédé à sa requête. Cette demande illustre le succès de l'effort de vulgarisation, lequel devrait constituer un élément important des programmes de toutes les universités du Tiers Monde s'intéressant à la production vivrière.

À mesure que les universités du Tiers Monde développaient leur enseignement au premier cycle, elles réduisaient leurs demandes d'aide à la réalisation de ce genre de projets conjoints de grande envergure, pour favoriser des projets d'expansion plus spécialisés. Ceux-ci portaient, par exemple, sur l'agronomie à l'Université de la Zambie (en collaboration avec l'Université du Manitoba); le génie rural à l'Université des Petites Antilles, à la Trinité (avec l'aide de l'Université de Guelph), les programmes d'études supérieures et de recherches pédologiques dans deux universités brésiliennes (en coopération avec l'Université de la Saskatchewan) et le programme d'études supérieures en technologie des produits alimentaires à l'Université de Campinas, au Brésil (en collaboration avec l'Université de Guelph).

En règle générale, les projets d'expansion de l'enseignement en matières vivrières financés par l'ACDI et réalisés par des universités canadiennes ont connu le succès. On ne peut en dire autant de ceux gérés directement par l'ACDI\*. Nous recommandons donc que les futurs projets d'expansion universitaire soient réalisés conjointement par une université canadienne et un établissement du Tiers Monde, sous l'égide de l'ACDI, la première jouant le rôle de maître d'œuvre.

En dépit des succès obtenus, les universités ont été en butte à bien des difficultés lors de la réalisation des projets parrainés par la Direction des programmes bilatéraux de l'ACDI. Les causes principales semblent en avoir été une connaissance insuffisante du secteur vivrier de la part des chargés de projet, leur rotation rapide et la mauvaise organisation des services d'inspection de l'ACDI. Nous ferons plus loin des recommandations en vue de corriger cette situation.

Par ailleurs, la gestion de certains projets de l'ACDI par les universités canadiennes a laissé à désirer, quoique cela ne se soit produit que rarement dans le secteur alimentaire. Avant de se charger de la réalisation d'un projet, les autorités universitaires devraient élaborer un plan général visant à assurer une bonne administration du projet au Canada et sa gestion efficace et avisée par les responsables locaux.

\*Mentionnons simplement l'intervention de l'ACDI dans l'expansion du programme d'enseignement concernant les pêches à l'Université du Pacifique-Sud, aux Îles Fidji.

Dans l'ensemble, l'aide du Canada à la mise sur pied d'un potentiel de formation d'auxiliaires spécialisés (nombreux techniciens, opérateurs d'équipement de mise en œuvre de la technologie nouvelle, agents de diffusion du savoir-faire technique) a été très limitée. C'est dans les pays en développement qu'il faut mettre en place établissements et mécanismes adéquats, mais les Canadiens peuvent certainement jouer un rôle en cette matière. Un exemple en est fourni par le projet Proshika réalisé au Bangladesh avec l'aide de l'ACDI, et qui a été couronné de succès. Il a permis à des dizaines de milliers de travailleurs démunis et d'ouvriers agricoles d'apprendre à résoudre leurs propres problèmes en développant leur esprit d'initiative et en les initiant aux travaux pratiques de pisciculture, d'élevage du bétail et d'apiculture. La principale contribution financière de l'ACDI a consisté à payer les frais périodiques de 16 centres de développement. Ceux-ci ont formé des jeunes travailleurs proshikas à l'animation rurale, et ont initié les ruraux démunis à la production vivrière et à des activités rentables, en s'inspirant des habitudes de vie des villageois. Les animateurs du projet ont aussi encouragé les femmes à participer à ces activités.

L'urgence du problème alimentaire est telle qu'il faut utiliser dès maintenant les techniques disponibles ou ne nécessitant qu'une simple adaptation. C'est pourquoi il importe de former au plus tôt les techniciens et le personnel spécialisé nécessaires à une telle entreprise. L'ACDI et les ONG devraient donc envisager les initiatives à prendre et les activités à développer en ce domaine.

\* \* \* \* \*

Nous n'avons abordé jusqu'ici qu'un des aspects de la mise en œuvre des sciences et de la technologie dans le secteur alimentaire: formation et le maintien d'effectifs spécialisés capables d'accomplir de la recherche, de concrétiser ses résultats sous forme de techniques nouvelles, ou d'utiliser ce savoir-faire de façon pratique. La formation constitue une activité indispensable, mais qui n'a pas d'utilité s'il n'existe pas d'établissements de recherche mettant au point des techniques nouvelles et assurant leur utilisation pratique. Nous allons examiner ci-dessous les besoins particuliers des pays en développement et le rôle du Canada sur ce plan.

## **La recherche**

### **Le développement du réseau international de recherche agromomique<sup>2</sup>**

Pour saisir la structure du réseau international de recherche agromomique, il faut avoir une idée des différentes catégories que comporte cette dernière.

On peut distinguer: la recherche *pratique* (au palier de l'exploitation agricole), la recherche *tactique* (pour étayer les acti-

vités pratiques, au palier des stations agronomiques locales par exemple), la recherche *stratégique* (pour étayer les activités tactiques et résoudre des grands problèmes affectant un vaste domaine géographique, la recherche *orientée* (dont l'utilité n'est qu'en partie prévue), et la recherche *fondamentale*.

Ces catégories de recherche ne sont pas dissociées l'une de l'autre. N'importe quel centre de recherche peut œuvrer dans plusieurs d'entre elles. Mais pour le faire de façon efficace dans une catégorie, il lui faut tenir compte des travaux effectués dans les autres. Les recherches stratégiques, tactiques et pratiques doivent se fonder sur les résultats de la recherche fondamentale et orientée. Inversement, les recherches fondamentales, orientées et stratégiques n'ont guère de valeur à moins que leurs résultats ne débouchent sur un effort de recherches tactiques et pratiques.

Au cours des trente dernières années, un appareil de recherche agronomique à trois paliers a fini par prendre forme. L'un de ces paliers est constitué par les programmes nationaux de petite ou de grande envergure réalisés dans chaque pays. Un second palier est celui des activités de recherche internationale et régionale qu'on effectue dans les régions tropicales et sub-tropicales pour étayer, en des domaines stratégiques, l'activité de recherche du pays, et pour lancer des passerelles vers les centres de spécialisation installés ailleurs. Le troisième palier est formé par les centres de spécialisation installés pour la plupart dans les pays industrialisés; ils effectuent des recherches fondamentales et orientées et, dans certains cas, des recherches de nature stratégique.

Chaque pays qui s'efforce de faire progresser ses régions rurales doit disposer d'un potentiel de recherche aux niveaux pratique et tactique, même s'il ne peut faire mieux. La mise sur pied et le développement des efforts de recherche tactique permettra à tout pays, même exigü, d'acquérir du savoir-faire technique à l'étranger et de l'adapter à ses besoins régionaux et locaux.

Certaines nations de plus grande envergure pourront financer un effort de recherche stratégique et, en fait, en auront besoin. De très nombreux pays de petite taille n'ont pas les moyens d'effectuer un tel effort dans tous les domaines intéressant leur développement national: il faudra donc que leurs activités d'adaptation et de mise en application du nouveau savoir-faire technique soient étayées par les efforts des centres de recherche stratégique implantés dans leur région. C'est pourquoi, au début des années 1960, les fondations Ford et Rockefeller et, plus récemment, le Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale ont établi, en collaboration avec les gouvernements d'accueil, un réseau de centres internationaux de recherches agronomiques pour étayer les efforts de recherche des centres nationaux, et pour former les effectifs nécessaires à la réalisation des programmes nationaux. Ce réseau anime actuellement

13 entreprises, dont 10 centres de recherche agronomique\*. La figure IV.1 montre leur répartition géographique.

Le réseau de ces centres internationaux, dont l'action est coordonnée par le Groupe consultatif, constitue un mécanisme bien visible et créé au cours des vingt dernières années pour appliquer la S & T au développement de l'agriculture. C'est la création, en 1960, de l'Institut international de recherche rizicole (IRRI) aux Philippines, et celle du Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) au Mexique en 1966 qui ont inauguré le réseau. Ces deux centres ont réussi à mettre au point de nouveaux cultivars de riz et de blé, sur lesquels s'est fondée la révolution verte peu avant 1970.

(Dix-neuf pays et seize organismes internationaux et fondations financent le fonctionnement de ce réseau. Le Canada, par le truchement de la Division de l'aide multilatérale de l'ACDI, s'est joint très tôt au groupe subventionnaire, en fournissant un soutien de base inconditionnel à ces centres de recherche. Sa forte contribution, soit 7 M\$ en 1979, fait du Canada le troisième pays donateur après les États-Unis et l'Allemagne occidentale).

D'autres établissements, n'appartenant pas au réseau du Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale, effectuent également de la recherche stratégique; ce sont par exemple le Centre international d'amélioration des engrais, le Centre international de physiologie et d'écologie des insectes à Nairobi, et le Centre asiatique de R & D maraîchère, situé à Taïwan.

Un certain effort de recherche orientée est exécuté dans les principaux centres de recherche agronomique des grands pays en développement et dans les centres internationaux de recherche agronomique, mais la plus grande partie de ces travaux est effectuée dans les laboratoires universitaires ou industriels des pays riches; un petit nombre de nations seulement peuvent se permettre de financer un vigoureux programme de recherches de toutes les catégories envisagées.

Le réseau de la recherche agronomique à trois paliers constitue une réalisation internationale d'ampleur considérable. Il pose cependant le problème de l'utilisation de la masse de connaissances utiles qu'il recueille. Or, le Tiers Monde n'a jamais disposé d'une infrastructure adéquate pour effectuer de la recherche et assurer la diffusion du savoir-faire technologique. Nous allons examiner la contribution du Canada aux divers paliers du réseau de la recherche agronomique.

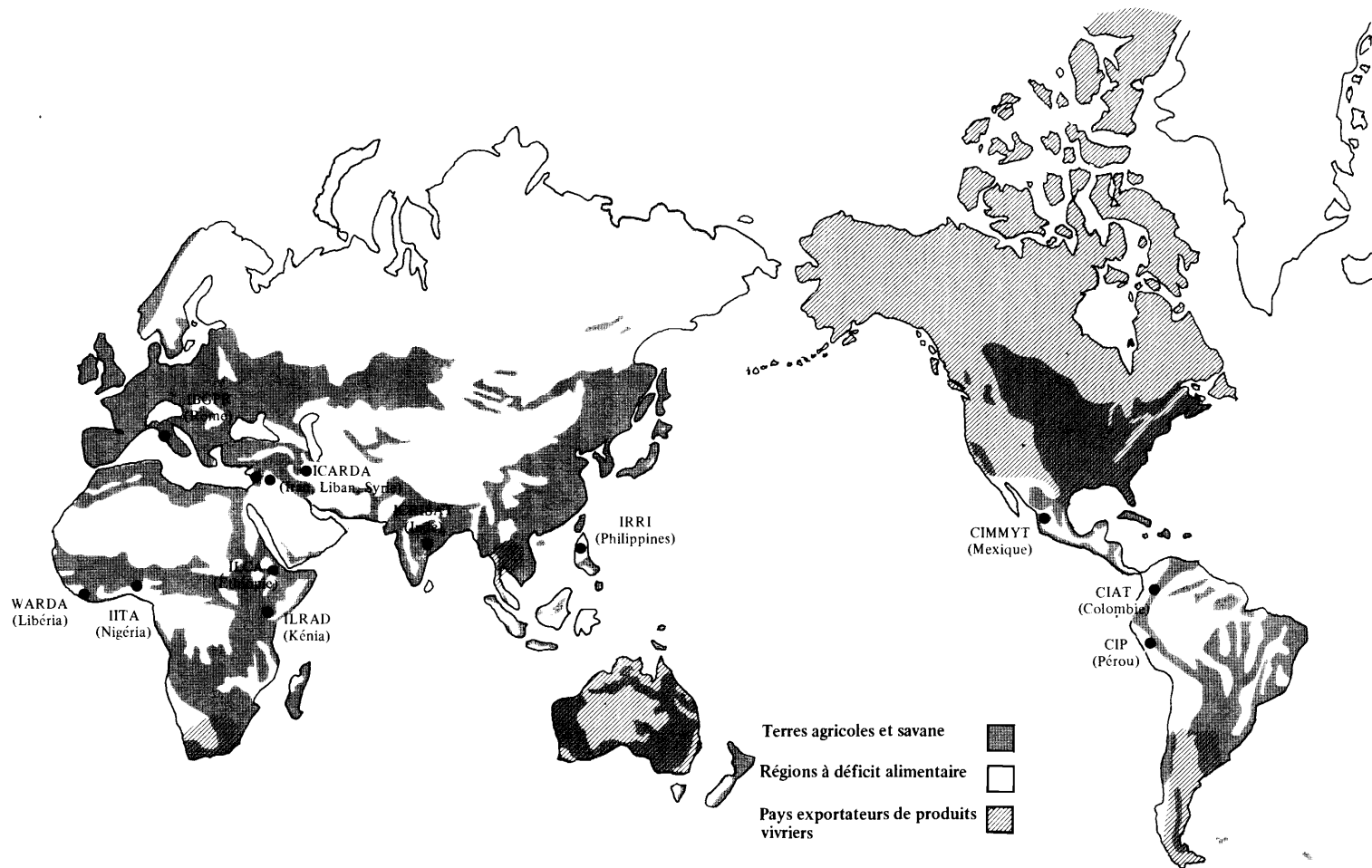
#### *Les centres internationaux de recherche agronomique*

Ces centres s'efforcent de concentrer leurs moyens de recherche sur l'étude de quelques produits agricoles soigneusement choisis, et de

---

\*Voir l'Annexe, *Les Centres internationaux de recherche agronomique et le réseau du GCRAI*.

Figure IV.1 - Répartition mondiale des centres internationaux de recherche agronomique



Source: Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale, New York, 1976.

questions dont la résolution permettrait un fort accroissement de l'approvisionnement alimentaire. Le réseau permet d'entreprendre des recherches d'une ampleur telle qu'aucun pays ne pourrait isolément les financer. De plus, elles sont conçues pour être compatibles avec les programmes nationaux et pour les faciliter. Par exemple, les centres internationaux ont créé du nouveau matériel génétique qui est utilisé par les centres de recherche agronomique nationaux en vue de sélectionner des cultivars de plantes agricoles. Les centres internationaux fournissent aussi des services d'information à l'échelle de la planète au sujet des produits agricoles de base et des problèmes agronomiques, et ils administrent un programme de formation du personnel nécessaire aux services nationaux de vulgarisation et de mise en œuvre du savoir-faire technique.

Le CRDI œuvre étroitement avec ces centres internationaux, aidant directement leur réseau par la fourniture d'un soutien financier et technique à la réalisation de certains programmes. Il a pris l'initiative d'aider la Fondation Ford à mettre sur pied l'Institut de recherche internationale sur les cultures tropicales en région semi-aride (ICRISAT). Ultérieurement, le Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale a chargé le CRDI de contribuer à la mise sur pied du Centre international du bétail pour l'Afrique (ILCA), en Éthiopie, et à la création du Centre international de la recherche en aridoculture (ICARDA), qui effectuera des travaux sur les cultures et les méthodes agricoles d'importance pour les régions méditerranéennes, le Proche-Orient et l'Afrique du Nord.

Le développement du réseau de centres internationaux de recherche agronomique au cours de ces dernières années constitue un progrès des plus encourageants pour le secteur vivrier mondial. Ces centres occupent une place unique entre, d'une part, les établissements nationaux de recherche agronomique et, d'autre part, les centres de recherche fondamentale et spécialisée, lesquels sont surtout implantés dans les pays industrialisés.

Ces centres internationaux donnent un exemple remarquable des avantages et des économies multiples procurés par la collaboration internationale en matière de recherche stratégique. Leurs efforts sont indispensables.

Il faut que le Canada continue à soutenir largement ces centres internationaux en maintenant son *financement de base* à un niveau au moins constant en valeur effective, ainsi que le niveau actuel du financement des projets du CRDI.

En outre, le Canada devrait accroître son aide financière et technique par le truchement des projets de recherche réalisés en collaboration avec les établissements scientifiques du Canada et pour lesquels le projet « Manioc » du CRDI peut servir de modèle. Cependant, il ne semble pas indiqué, actuellement, d'accroître largement le soutien global à ces centres internationaux.

Toutefois, certains risques apparaissent à l'horizon. Ces centres, dont l'action s'insère entre la recherche fondamentale et la recherche tactique, seront constamment tentés d'effectuer tant de la recherche fondamentale que de la recherche sur les applications pratiques. Il leur faudra résister à une telle tentation: d'autres établissements sont déjà chargés de ces fonctions. Le rôle des centres internationaux de recherche agronomique consiste à «axer directement leurs efforts sur l'élaboration du savoir-faire technique nécessaire au développement»<sup>3</sup>.

Comme Omond Solandt l'a déclaré: «Il ne faut pas que les centres internationaux cherchent à substituer leur action à celle des programmes nationaux de vulgarisation et de formation agricoles; il leur faut effectuer un apport de connaissances valables, pertinentes et récentes à la réalisation de ces programmes, mais ils ne doivent pas entreprendre eux-mêmes une action sur le plan intérieur»<sup>4</sup>.

En résumé, c'est le choix judicieux de leurs activités qui constitue le fondement de leur avenir. Il ne faut pas que le développement de ces activités soit limité par les crédits disponibles, mais plutôt qu'il dépende de l'existence de projets à réaliser et de spécialistes satisfaisant aux normes élevées de ces centres.

#### *Les instituts régionaux de recherche agronomique des pays en développement*

Afin d'étayer le développement d'une *région* particulière (Sud-Est asiatique, par exemple), on a créé un petit nombre d'établissements de recherche qui se rangent dans une catégorie assez différente de celle des centres internationaux de recherche agronomique. En voici un exemple représentatif:

Le Canada, par le truchement de l'ACDI et du CRDI et en collaboration avec les dirigeants de sept autres nations et d'un certain nombre d'organismes internationaux et de fondations, a contribué à la création de l'Institut asiatique de technologie, en Thaïlande. Plus de la moitié de la population mondiale vit dans les pays ayant accès à cet Institut régional d'enseignement supérieur<sup>5</sup>. Peu après sa création, celui-ci entreprit des recherches sous contrat pour certains organismes privés ou administrations publiques. Et depuis 20 ans, l'Institut s'est intéressé aux besoins sociaux, économiques et techniques des pays de l'Asie du Sud-Est: il offre des programmes d'enseignement agronomique et de technologie des produits alimentaires, ainsi que des programmes dans les domaines de l'énergie, de l'environnement et du génie hydroéconomique. Le personnel enseignant est très compétent, et il provient pour moitié des pays d'Asie, et pour moitié des universités d'Occident. Cet Institut peut utiliser les techniques les plus récentes, tant sur le plan pédagogique que sur celui de la recherche. Jusqu'en août 1979, l'Institut a formé environ 1 800 diplômés. Quatre-vingt-cinq pour cent de ceux-ci œuvrent dans leur propre pays, et 92 pour cent en Asie<sup>6</sup>.



Ces instituts régionaux s'occupent tout autant d'enseignement que d'élaboration de savoir-faire technique; de plus, contrairement aux centres internationaux de recherche agronomique, ils ne s'intéressent pas seulement au secteur vivrier. Les résultats de leurs travaux sont souvent d'utilisation immédiate; en fait, ils constituent une passerelle entre la fin de la recherche et le commencement de l'application.

La pisciculture constitue un autre exemple excellent des résultats obtenus également par les instituts régionaux dans le Sud-Est asiatique. En juin 1975, le CRDI donna une forte impulsion au programme du Centre de l'expansion des pêches du Sud-Est asiatique (SEAFDEC), implanté aux Philippines, en approuvant l'octroi d'une subvention trisannuelle de 826 000 \$ à son département d'aquiculture. Le programme de recherche était d'une envergure encore inusitée<sup>7</sup>, et portait sur la sélection et l'élevage des chanos (*milkfish*) en captivité. Cette entreprise a été couronnée de succès, et a fait largement progresser la pisciculture, activité continue utilisant beaucoup de main-d'œuvre.

En dépit de ces succès, les instituts de recherche régionaux n'ont pas réussi, selon nous, à étendre notablement leur action au plan régional. De ce point de vue, ils constituent un maillon déficient du processus de recherche vivrière; cependant, ce sont des éléments importants qui méritent un soutien croissant du Canada.

#### *Les instituts nationaux de recherche des pays en développement*

La plupart des pays du Tiers Monde, quelle que soit leur pauvreté, disposent au moins des éléments de base d'un réseau national de recherche agronomique sur les plans pratique et tactique. Certains grands pays en développement sont équipés d'un réseau d'instituts nationaux de recherche, lesquels communiquent le savoir-faire technique qu'ils mettent au point aux instituts techniques, pour transmission aux unités de démonstration et aux stations agronomiques. (Un des objectifs des instituts nationaux de recherche est de constituer des passerelles entre les centres internationaux de recherche agronomique et les services de vulgarisation agricole).

On critique ces instituts en soulignant leur fréquente négligence des problèmes pratiques de leur clientèle de cultivateurs. Dans certains cas, on peut même mettre en doute l'à-propos du savoir-faire technique qu'ils mettent au point pour répondre aux besoins de développement local et régional. Cette lacune est attribuable en partie au mécanisme d'incitation (*reward system*) qui motive les chercheurs. Tout comme dans les pays industrialisés, les pressions confraternelles sur ces chercheurs poussent à la publication d'articles plutôt que vers les réalisations pratiques.

L'obstacle principal aux activités de ces instituts provient d'un financement insuffisant. La plupart ne disposent pas d'un personnel

nombreux; or, l'élaboration et l'adaptation du savoir-faire technique aux besoins régionaux ou locaux nécessitent de nombreux techniciens. Il faudrait que leur propre Administration nationale et les pays industrialisés financent beaucoup plus largement ces instituts.

Il est particulièrement malencontreux que les pays en développement les plus démunis ne consacrent à la recherche agronomique qu'une proportion relativement faible de leur budget (voir le tableau IV.1). Ce sont précisément ces pays qui ont le plus besoin d'innover dans le secteur agricole. Leurs instituts nationaux de recherche sont insuffisamment financés pour fonctionner de façon adéquate, ou même pour tirer avantage du réseau international de centres de recherche ou des résultats de la recherche accomplie dans les pays industrialisés.

Cependant, il existe de nombreux exemples encourageants de collaboration fructueuse entre les instituts nationaux de recherche et les organismes canadiens. Telle est la participation d'Agriculture Canada aux programmes réalisés par les stations agronomiques indiennes.

C'est le Conseil indien de la recherche agronomique qui a mis sur pied le projet pan-indien de coordination de la recherche sur l'aridoculture, en juin 1970, avec la collaboration de l'Administration canadienne (par le truchement de l'ACDI). Les responsables choisirent 23 stations agronomiques pour couvrir 8 zones aux conditions pédologiques et agroclimatiques différentes. Le projet avait pour objectif la préservation des sols et l'économie des eaux, en vue d'accroître la production individuelle et de stabiliser l'aridoculture en dépit des fluctuations climatiques.

Un autre exemple, que nous avons déjà mentionné, est celui des interactions entre une faculté canadienne et une station agronomique kényane. L'ACDI avait chargé l'Université du Manitoba de développer la Station de recherche agronomique de Njoro de 1965 à 1975. Les chercheurs de cette dernière améliorèrent la production frumentaire, grâce à la sélection et à la recherche agronomiques.

**Tableau IV.1 - Crédits consacrés à la recherche agronomique en 1974, en pourcentage de la valeur de la production agricole**

Revenu individuel dans le pays concerné (1971)	Pourcentage consacré à la recherche
plus de 1 750 \$	2,55
de 1 001 à 1 750 \$	2,34
de 401 à 1 000 \$	1,16
de 150 to 400 \$	1,01
moins de 150 \$	0,67

Source: Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale, *Report of the Task Force on International Assistance for Strengthening National Agricultural Research* (basé sur James K. Boyce et Robert E. Evenson, *Research and Extension Programs*, Agricultural Development Council, 1975), New York, août 1978.

Pour poursuivre les progrès après la réalisation du projet, on articula judicieusement les moyens: installations, personnel et méthodologie. Les spécialistes canadiens effectuaient les recherches quotidiennes et travaillaient de concert avec les Kényans.

Le développement de la Station agronomique, grâce à ce programme de recherche couronné de succès, encouragea le ministère de l'Agriculture kényan à la transformer en Station nationale de sélection végétale en 1975, et à étendre son mandat afin d'y inclure l'amélioration de l'orge et des graines oléagineuses<sup>8</sup>.

Cependant, c'est la réalisation des projets du CRDI qui montre le mieux les interactions entre organismes canadiens et instituts nationaux de recherche. En effet, le CRDI a consacré environ 40 pour cent de son budget de recherche vivrière au financement des activités de ces instituts<sup>9</sup>. Les exemples suivants montrent bien la diversité des instituts nationaux, et les domaines de recherche auxquels ils s'intéressent:

- 1° *Les cultures*. Le CRDI finance la réalisation d'un projet triennal à l'Institut agronomique colombien de Bogota, en vue de mettre au point des méthodes de cultures consécutives et de trouver des façons d'accroître la productivité et le revenu du petit cultivateur colombien.
- 2° *Les pêches*. Grâce à une subvention du CRDI, la Fondation d'étude scientifique de l'Homme et de la Nature, établie à Quito en Équateur, cherche à améliorer la pisciculture du «chame», un poisson de la région, et à développer sa consommation par les collectivités rurales établies sur le littoral pacifique de l'Amérique du Sud tropicale.
- 3° *L'agro-foresterie*. Le ministère de l'Aménagement rural du Sénégal, avec l'aide financière constante du CRDI, réalise des recherches sur l'amélioration de la production de gomme arabique tirée de l'acacia, et sur la mise au point de techniques de reboisement des terres du Sahel.
- 4° *Le bétail*. Au Pérou, l'Institut de recherches vétérinaires sur l'élevage en régions tropicale et de haute altitude s'efforce d'acclimater des graminées et des légumineuses dans les pâturages, pour la nourriture du bétail dans une région presque inculte du bassin hydrographique de l'Amazone. La réalisation de ce projet du CRDI nécessitera trois ans.
- 5° *Traitement des produits récoltés*. En Malaisie, le riz récolté en saison humide se détériore très souvent. Grâce à une aide financière du CRDI, l'Institut de R & D agronomique de la Grande-Malaisie met au point des méthodes nouvelles de vannage et de séchage du riz dans la petite exploitation agricole.

Nous avons cité ces exemples pour mettre en relief l'opportunité et la pertinence des efforts de ces instituts. Ils sont indispensables à

l'expansion agricole de chaque pays du Tiers Monde. Cependant, les résultats qu'ils obtiennent ne sont nullement fonction de leur potentiel. Il faut les développer sans délai, et leur accorder un soutien financier beaucoup plus ample. Dans certains cas, il ne serait pas excessif de le décupler.

Le Canada devrait rester sensible aux demandes d'aide présentées pour ces instituts. Cependant, le CRDI consacre déjà la plus grande partie de son budget de recherches vivrières à ce soutien, et il ne peut faire plus sans un accroissement de ses crédits budgétaires.

Ce serait l'ACDI, par le truchement de ses maîtres d'œuvre, les universités canadiennes, Agriculture Canada et Pêches et Océans Canada, qui devrait fournir une aide technique à ces instituts.

### **La participation des scientifiques canadiens**

Comme nous l'avons vu, il est d'importance primordiale que la recherche continue de se développer dans le Tiers Monde et dans les laboratoires des centres internationaux de recherche agronomique, particulièrement dans les catégories pratique, tactique et stratégique. Les organismes canadiens ont un rôle important à jouer en finançant et en encourageant cet effort.

Récemment, les dirigeants de certains pays en développement, sensibilisés à l'utilité du savoir scientifique, ont demandé aux pays industrialisés de leur communiquer les résultats d'un effort de recherche fondamentale et orientée qui, dans certains cas, n'est pas encore réalisé. En réponse à cette demande, et tenant compte des besoins de recherche orientée que nous venons de mentionner, les autorités canadiennes se sont engagées, en 1979, à réaliser un effort particulier de recherches, surtout dans le cadre d'actions concertées pour la résolution des problèmes du Tiers Monde (voir p. 87).

Nous allons examiner ci-dessous la participation directe des scientifiques canadiens à la recherche étayant le développement, en remettant à plus tard l'étude de l'infrastructure convenant au choix des domaines où effectuer ces efforts de recherche, à sa surveillance et à la communication de ses résultats.

#### *La participation des scientifiques canadiens jusqu'à ce jour*

Jusqu'aux environs de 1975, les scientifiques canadiens ne participaient qu'assez modestement à l'effort de recherche sur les problèmes du Tiers Monde. Cette participation n'a jamais été très forte et, au cours des cinq dernières années, elle a encore diminué. C'est là une tendance décourageante, car les scientifiques canadiens ont montré beaucoup d'ingéniosité et de compétence dans leurs interventions.

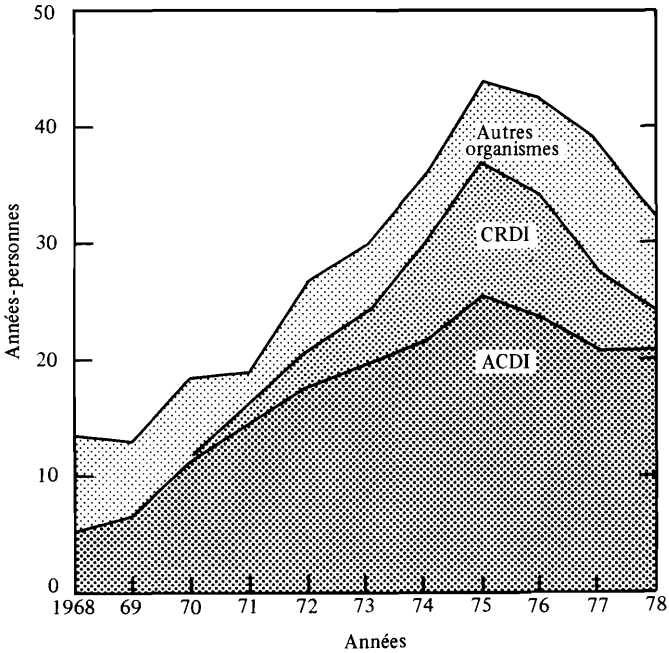
Notons que l'effort de recherche fondamentale étayant la recherche appliquée, bien que de faible envergure, constitue un élément important du programme du CRDI. La plus grande partie de cet effort a été accompli dans des établissements canadiens. C'est ainsi que l'ACDI a fourni des crédits, administrés par le CRDI, pour l'effort

de recherche des universités canadiennes sur certains aspects du problème du manioc, et que le Centre international de recherche agronomique (CIAT) de Colombie ne pouvait exécuter lui-même, car il manquait des compétences ou du matériel spécial nécessaires. Douze départements de deux universités canadiennes ont ainsi participé à la réalisation de ce programme entre 1970 et 1975. Le Laboratoire des Prairies du Conseil national de recherches y a aussi collaboré. Le CRDI s'est ensuite fondé sur ce potentiel technique canadien pour mettre sur pied un réseau mondial de recherches sur la culture du manioc.

Certains scientifiques canadiens ont également servi avec succès comme consultants auprès du CRDI. Ils ont participé à l'étude de faisabilité et à la conception de certains projets, et à des tours d'horizon des progrès réalisés. L'association entre le CRDI et la Faculté d'agriculture de l'Université de l'Alberta constitue ainsi un modèle de participation des scientifiques canadiens. Au Nigéria, l'Université de l'Alberta a fourni un soutien technique en ingénierie, économie domestique et organisation administrative pour la réalisation du projet de la minoterie de Maïduguri, organisée par le CRDI avec beaucoup de succès. Cette université, œuvrant de concert avec certaines autres universités canadiennes, a utilisé des installations et des compétences particulières disponibles au Canada, mais non au Nigéria, pour contribuer de façon remarquable à la mise au point d'un matériel de meunerie, de méthodes de cuisson boulangère et de nouveaux produits alimentaires. De plus, les professeurs de l'Université de l'Alberta, collaborant avec le personnel du CRDI, ont fait un apport capital à la mise au point d'un réseau de recherches post-récoltes en Afrique occidentale. Comme leur participation se déroule dans un cadre de longue durée, ils fournissent actuellement leur apport à 60 projets du CRDI en cours de réalisation en ce domaine. L'Université de l'Alberta constitue maintenant un centre de spécialisation pour la recherche post-récoltes dans l'optique du développement.

Cependant, comme nous l'avons signalé, la participation des scientifiques canadiens au développement du Tiers Monde n'a pas pris beaucoup d'envergure. En particulier, celle des universités canadiennes a décliné depuis 1976, comme le montre la figure IV.2. Et pourtant, le CRDI aurait pu solliciter la collaboration des scientifiques canadiens, et particulièrement de ceux qui œuvrent dans les universités. Le mandat du CRDI le charge d'associer des Canadiens compétents à ses activités, et les universitaires sont bien représentés au niveau décisionnel de cet organisme (en 1979, onze membres du Conseil d'administration sur 21 étaient des universitaires, dont 4 Canadiens). Lors de sa création, on prévoyait qu'il ferait appel largement à la collectivité scientifique canadienne; certains chargés de programmes de la Division des sciences de l'agriculture, de l'alimentation et de la nutrition ont été détachés auprès de quatre

Figure IV.2 - Évolution de la participation des universitaires canadiens au développement du secteur vivrier du Tiers Monde



Source: tirée des données contenues dans: William E. Tossell, *Coopération et développement international - Les universités canadiennes et l'alimentation mondiale*, Étude de documentation n° 45, Conseil des sciences du Canada, 1980, tableau III.3.

universités du Canada, qui ont entrepris d'exécuter ces grands programmes (l'Université de Guelph a ainsi participé au programme de recherche sur la culture du manioc, celle du Manitoba au programme concernant le triticale). Cependant, le nombre des chargés de programmes détachés auprès des universités canadiennes n'est plus que de deux, et les grands projets sont en cours d'achèvement ou terminés. Bien que l'administration de ces grands projets ait été assurée par le CRDI, c'est l'ACDI qui a fourni la plus grande partie de leur financement. Depuis 1970, les universités de Grande-Bretagne, de Hollande et de Suède ont accru leur participation au développement du Tiers Monde, alors que celles du Canada la réduisaient.

Après avoir quitté la présidence du CRDI, M. David Hopper a rappelé que cet organisme n'avait consacré que seulement 7 pour cent de ses crédits de recherches aux programmes réalisés au Canada et 1 pour cent aux recherches exécutées dans d'autres pays industrialisés, mais 92 pour cent à celles effectuées dans le Tiers Monde. Ces proportions, a-t-il déclaré, auraient pu être de 20 et 80 pour cent ou de 25 et 75 pour cent, bien qu'il eût fallu, dès le début, consacrer la

plupart des crédits du CRDI à l'activité des scientifiques du Tiers Monde<sup>10</sup>.

*Le défi posé par la Conférence des Nations Unies sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement*

Lors de la réunion de cette Conférence en 1979, le Canada, en partie motivé par les arguments ci-dessus et aussi par les demandes du Tiers Monde, a promis de consacrer 1 pour cent de son aide officielle au développement (soit environ 12 M\$) au financement des chercheurs canadiens collaborant avec les scientifiques des pays du Tiers Monde.

Le Conseil du Trésor a réservé 1 M\$ à cette entreprise pour l'année 1981-1982, et le CRDI (invité à piloter le nouveau programme) a consacré 300 000 \$ de ses propres crédits de 1980-1982 à la mise en place des fondements de cet effort de recherche des établissements d'enseignement canadiens. On estime que le CRDI pourra développer assez rapidement son potentiel, afin de mettre à profit ces fonds au cours des deux prochaines années. (Le CRDI est chargé de concevoir le mécanisme de répartition de ces fonds; en conséquence, nous examinerons plus largement cette question sous le titre «Nouvelles orientations proposées au CRDI»). Nous recommandons avec insistance que le gouvernement fédéral remplisse entièrement sa promesse donnée à la Conférence des Nations Unies.

La création, en 1978, du Bureau du développement international (BDI) au sein de l'Association des universités et collèges du Canada a constitué un premier pas encourageant dans cette voie. Bien que ce Bureau ne s'occupe que de la participation universitaire au développement international, c'est lui qui communiquera l'esprit de développement du Tiers Monde à un plus large éventail de facultés canadiennes.

\* \* \* \* \*

Nous n'avons encore examiné que deux aspects du mécanisme d'utilisation de la S & T en faveur du développement: la formation des intéressés en matière de sciences et de technologie (et la création des établissements d'enseignement appropriés), et l'exécution de la recherche (que ce soit dans les instituts des pays en développement, les centres internationaux de recherche agronomique ou au Canada). Nous allons examiner maintenant le troisième aspect de ce mécanisme, qui en est l'aboutissement: *l'application des résultats* de la recherche et du savoir-faire technique. Il est possible que cette phase soit plus coûteuse, plus aléatoire et éventuellement plus perturbante que les phases précédentes. Elle constitue néanmoins la raison d'être de toute l'entreprise.

## L'application des connaissances S & T

Le savoir-faire technique le plus efficace est celui qui est mis au point au lieu même d'utilisation, et qui met à profit les capacités de ses utilisateurs.

Aucun savoir-faire technique, tout adapté soit-il, ne peut s'implanter dans un cadre qui n'est pas favorable ou réceptif, et préparé antérieurement. Nous allons consacrer le restant de la présente section à l'examen de ce facteur, si important et si souvent négligé.

### Conditions préliminaires du succès

On se rend bien compte maintenant que la réalisation d'un programme de recherche ne débouche pas automatiquement sur une technologie utilisable. Il faut tout d'abord qu'on soit encouragé à transformer les connaissances scientifiques fondamentales en compétences techniques, et qu'on ait mis en place des conditions favorables (y compris, par exemple, des établissements spécialisés).

Il semble qu'on ne se soit pas rendu compte aussi largement de l'existence d'une lacune similaire entre la technologie et sa mise en œuvre fructueuse. On croit même souvent que l'«impératif technologique» est irrésistible: l'existence effective d'une technologie agricole pratique devrait, pense-t-on, déboucher inévitablement sur sa mise en œuvre, avantageuse pour tous. C'est pourquoi on accuse d'inertie les élaborateurs de la technologie, en attribuant leur attitude à un manque de rationalité ou d'imagination.

Il faut souligner que les perceptions du cultivateur sont tout à fait rationnelles. Presque toujours, son hésitation à employer un savoir-faire technique *nouveau* est basée sur sa perception claire de deux faiblesses cruciales: le manque d'incitation et l'absence de conditions favorables. C'est pourquoi, en l'absence d'infrastructure favorisant le succès de la nouvelle méthode, il est parfaitement rationnel et même perspicace de continuer à utiliser les méthodes traditionnelles.

Selon nous, cette absence constitue l'obstacle le plus important à la mise en œuvre, dans le Tiers Monde, de toute une gamme de technologies agricoles éprouvées. Dans bien des pays, non seulement l'infrastructure manque-t-elle d'un élément indispensable, mais aussi les organes de planification ne perçoivent guère la nature cruciale de cette lacune. On croit en général que le savoir-faire technique, grâce à son dynamisme propre et aux promesses qu'il offre, pourra se développer en dépit des lacunes de l'infrastructure.

Pendant ce temps, une masse de savoir-faire technique, mis au point à un coût très élevé, reste ainsi inutilisée alors que, dans son exploitation, le cultivateur prend deux décisions rationnelles: ne pas produire plus qu'il ne peut vendre avec profit, et utiliser les seules techniques qu'il sait valables.



Dans les campagnes d'une grande partie du Tiers Monde, l'infrastructure existante est adaptée aux méthodes agricoles traditionnelles: elles se sont en effet développées ensemble au cours des siècles. Par contre, l'infrastructure nécessaire à une productivité vivrière plus forte, grâce à des méthodes agricoles modernes, est toute différente et, seule, une action délibérée des autorités peut la mettre en place.

Comme Arthur Mosher le souligne<sup>11</sup>, cette infrastructure contient cinq éléments fondamentaux, dont chacun est indispensable pour que la collectivité tire avantage des résultats de la recherche:

- a) l'existence de marchés pour les produits agricoles: cette nécessité paraît manifeste, mais il faut remarquer que, pendant des siècles, la production de chaque district agricole de nombreux pays en développement s'est limitée à la satisfaction des besoins locaux;
- b) la disponibilité de fournitures et de matériel agricoles au village: il s'agit par exemple des graines, des engrais, des compléments d'alimentation du bétail, des outils et aussi des moyens de production indispensables, tels l'eau et les réseaux d'irrigation;
- c) un réseau de distribution: une infrastructure routière ou ferroviaire et des installations de stockage, tant pour les fournitures agricoles que pour le transport des denrées vers leurs marchés;
- d) du crédit; et
- e) des programmes d'incitation convenables pour le cultivateur, une politique des prix lui laissant faire des bénéfices et un régime foncier encourageant la protection du territoire agricole, et des programmes d'assurance contre les risques de son entreprise.

Chacun de ces éléments est indispensable, mais aucun n'est suffisant sans la présence des quatre autres.

Quand les éléments *fondamentaux* sont en place, il faut y ajouter cinq éléments accessoires. Ce sont les facteurs d'*efficacité* de l'infrastructure et les accélérateurs du progrès agricole. Les voici:

- f) une formation au développement;
- g) l'action collective des cultivateurs;
- h) l'amélioration des terres agricoles et, quand cela est possible, l'extension de la superficie cultivée;
- i) la planification des progrès de l'agriculture, et
- j) un approvisionnement local en produits de consommation (non agricoles)

Ces deux séries de facteurs conditionnent l'amélioration des moyens à la disposition des cultivateurs, et donc les conditions de l'exploitation elle-même. Les techniques agricoles, telles qu'elles sont diffusées par les services de vulgarisation, exigent un *cadre fa-*

*variable* de mise en œuvre. Les infrastructures rurales le fournissent et, sans lui, la technologie nouvelle ne pourrait s'y insérer.

Le moteur de l'aménagement rural est donc cette conjonction entre une technologie agricole adaptée aux conditions locales et une infrastructure pourvoyant aux besoins de la technologie. Il s'ensuit alors une augmentation de la production vivrière au-delà des besoins locaux et, ce qui est tout aussi important, un accroissement du pouvoir d'achat des ruraux permettant aux pauvres et aux affamés de se procurer des aliments.

Les pays industrialisés comme le Canada font aussi face à un dilemme. Quel que soit le soin avec lequel on favorise ou on développe le savoir-faire technique du secteur vivrier, il risque de s'étioler au palier du village, si l'on n'a pas mis en place une infrastructure appropriée et des moyens d'incitation. Malheureusement, il s'y manifeste bien trop souvent des lacunes persistantes.

Il apparaît clairement que le pays d'accueil devra les combler, car les pays donateurs ne peuvent assumer cette charge; mais il faut que les pays en développement établissent leurs priorités en toute connaissance de cause. La planification nationale est généralement très influencée par les valeurs urbaines: dans les pays en développement, on accorde beaucoup plus d'attention aux besoins des villes qu'à ceux des campagnes.

De façon générale, les organismes canadiens devraient s'interdire de mettre en place eux-mêmes une infrastructure rurale dans les pays du Tiers Monde, mais faire tous les efforts possibles pour aider et encourager les citoyens du pays d'accueil à créer les infrastructures nécessaires.

Selon le Conseil des sciences, c'est l'ACDI (qui peut, sur demande, mettre en place une infrastructure et en surveiller le fonctionnement) qui devrait développer un potentiel technique lui permettant d'adapter ces infrastructures aux besoins locaux. L'Agence devrait envisager cette activité de façon globale, plutôt que de concentrer indûment son attention sur certains éléments matériels. Elle devrait créer ce potentiel en son sein même, mais le CRDI pourrait l'aider considérablement car, depuis dix ans, il s'est occupé de recherches sur l'aménagement rural.

Les bénévoles œuvrant dans les ONG ont un important rôle à jouer sur ce plan. Ils participent déjà largement à la mise en place de l'édifice social, mais il leur faut resserrer leur collaboration avec les techniciens afin de remédier aux lacunes de l'infrastructure technologique.

---

## **V. Pour relever le défi: la volonté d'agir**

Comment les Canadiens peuvent-ils utiliser leurs connaissances S & T pour aider davantage les pays en développement à atteindre l'autosuffisance alimentaire? Dans le chapitre précédent, nous avons indiqué certains *moyens* à prendre à cette fin: formation de spécialistes, mise sur pied et financement de programmes de recherches, et utilisation plus judicieuse de leurs résultats. Nous allons maintenant montrer *comment procéder* pour atteindre ces objectifs. D'abord, comment accroître l'efficacité des organismes canadiens et lesquels convient-il de remanier? Nous pourrions ensuite nous pencher sur la question des ressources humaines: le Canada dispose-t-il de suffisamment de compétences et, sinon, comment y remédier par des programmes de formation universitaire et de recyclage?.

Ces questions exigent un examen sérieux et immédiat. Pour cela, il ne suffit pas de se faire une idée précise du défi à relever; il faut de plus que les Canadiens soient collectivement disposés à entreprendre cette tâche.

## Le développement des organismes canadiens

### Nouvelles orientations proposées au CRDI

Au cours de ses dix premières années d'existence, les efforts du CRDI ont été très créateurs et productifs. Cependant, à l'aube de sa deuxième décennie, il devrait envisager d'élargir son champ d'action, en particulier sur les trois plans suivants:

1. *Utilisation des équipes canadiennes de recherche fondamentale.* Hormis quelques exceptions notables, les centres internationaux de recherche agronomique et les instituts nationaux de recherches ne réalisent pas eux-mêmes de recherche fondamentale, mais puisent dans la masse des connaissances accumulées mondialement. Le Canada dispose des moyens et des compétences nécessaires pour accroître cette masse, mais il lui faut le faire de façon systématique et dans des secteurs préférentiels.

Le CRDI s'est jusqu'ici borné, et à juste titre, à aider l'effort de recherches des pays en développement (en lui consacrant plus de 90 pour cent de son budget de recherche), mais son mandat le charge de recourir aux établissements canadiens accomplissant de la recherche fondamentale ou finançant des programmes de recherche de portée mondiale\*.

---

\*Dès ses débuts, le CRDI a administré, avec le concours de certaines universités canadiennes, quelques grands programmes financés par l'ACDI; les plus remarquables et les plus réussis d'entre eux ont été l'Opération manioc (dont le maître d'œuvre a été l'Université de Guelph) et le programme de recherches sur le triticale (mené par l'Université du Manitoba). Depuis 1976, cependant, les universitaires canadiens participent de moins en moins à la réalisation de ce type de programme.

En effet, sa loi constitutive lui assigne la tâche de «faire appel aux talents des scientifiques et technologues canadiens œuvrant dans le domaine des sciences naturelles ou humaines. . .»

Cependant, on remarque que les pays du Tiers Monde s'efforcent maintenant d'obtenir une aide accrue en matière de recherches de la part des pays avancés, dont le Canada<sup>1</sup>.

Nous recommandons donc tout d'abord au CRDI de cerner les domaines de recherches où les pays en développement se heurtent à des difficultés qui les empêchent de réaliser des progrès notables et rapides, notamment:

- la sélection génétique de variétés culturales xérophiles (résistant à la sécheresse);
- la sélection génétique de variétés culturales halophiles (vivant en sol salé);
- la fixation de l'azote de l'air par les céréales et d'autres plantes non légumineuses;
- la sélection de variétés résistant aux divers parasites.

Il y a peu de chances que les centres internationaux de recherche agronomique et les instituts nationaux de recherches entreprennent des recherches sur ces problèmes, mais ils ne pourront poursuivre leurs activités si ceux-ci ne sont pas résolus. Dans une certaine mesure, le CRDI joue déjà un rôle de passerelle entre les établissements de recherches du Canada et ceux du Tiers Monde, mais il pourrait considérablement développer cette fonction.

Ayant mis en évidence ces limitations à l'effort S & T, le CRDI se trouve dans une situation unique pour élaborer des programmes de recherches en collaboration avec les organismes canadiens appropriés: universités, Pêches et Océans Canada, Agriculture Canada et Conseil national de recherches.

En outre, le CRDI a accès aux moyens financiers nécessaires car, comme nous l'avons déjà mentionné, il a été désigné comme gestionnaire des crédits (12 M\$) que le Canada s'est engagé à fournir, lors de la Conférence des Nations Unies sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement. Le CRDI fera naturellement appel aux scientifiques et aux organismes canadiens pour l'élaboration du programme correspondant; cependant, nous lui recommandons avec insistance de faire un pas de plus en adoptant un mode d'action axé sur la collaboration. L'effort de recherche devrait être entrepris dès que possible.

2. *Accroissement des effectifs de scientifiques et de technologues du Tiers Monde.* Grâce à ses programmes innovateurs, le

CRDI a aidé à former un nombre considérable de scientifiques et de technologues du Tiers Monde qui pourront contribuer au développement de leur pays. Mais leur nombre est insuffisant, et il est temps que les Autochtones prennent entièrement en charge la formation des spécialistes. S'ils sont encouragés et aidés financièrement, ces scientifiques de première vague prendront en mains la formation d'autres spécialistes encore mieux au fait des besoins particuliers de leur pays.

Il va de soi que la formation de cette seconde vague de spécialistes exige un développement de l'enseignement supérieur dans le Tiers Monde. C'est l'ACDI qui a charge de cette expansion universitaire. Néanmoins, l'Agence n'obtiendra de bons résultats que si le CRDI continue à financer et à organiser les programmes de recherches réalisés au sein des établissements d'enseignement supérieur du Tiers Monde.

Les universités canadiennes ont aussi un rôle à jouer sur ce plan: le meilleur moyen de contribuer aux progrès de l'enseignement dans les pays du Tiers Monde est de mettre sur pied des programmes communs de recherches. (Comme nous le soulignons dans un autre chapitre, il faudrait réduire le soutien donné aux programmes de premier cycle, qui sont pour la plupart en bonne voie, en faveur de l'enseignement des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles). Les universités canadiennes devraient aussi réaliser des programmes de recherches en collaboration avec les centres internationaux de recherche agronomique.

3. *Collaboration plus étroite avec l'ACDI.* Le CRDI et l'ACDI se sont toujours efforcés de préserver leur autonomie respective. Dans les premières années de son existence, il était d'importance toute particulière pour le CRDI d'éviter toute apparence, même légère, d'intrusion des intérêts canadiens.

Le CRDI ayant maintenant acquis la confiance des pays en développement, il devrait s'efforcer d'articuler son action avec celle de l'ACDI, de façon à assumer des rôles complémentaires dans le Tiers Monde. C'est ce qu'ils ont fait en certaines occasions (par exemple lors des Opérations «triticale» et «mانيoc»), mais ils devraient adopter cette ligne de conduite pour la décennie qui commence.

L'initiative pourrait venir de l'un ou de l'autre. Ainsi l'ACDI doit-elle rester à l'affût des résultats des programmes de recherches réalisés dans le Tiers Monde avec l'aide du CRDI. Il faut que ces résultats soient utilisables dans les conditions locales pour être vraiment utiles. L'ACDI devrait se préparer à accéder aux demandes des administrations autochtones désireuses d'appliquer les résultats des recherches

grâce à des actions de démonstration, à la création de services de vulgarisation pour diffuser le savoir-faire parmi les cultivateurs, et à la mise en place de l'infrastructure rurale indispensable. Sinon, il est très probable que l'effort initial de recherches aura été effectué en vain. D'une certaine façon, on peut dire que le CRDI sème et que l'ACDI veille à la croissance.

Bien entendu, il arrive fréquemment que ces organismes échangent leurs rôles. Les lignes de conduite et mécanismes administratifs du CRDI sont beaucoup plus souples que ceux des ministères fédéraux, et il peut compter sur les organismes mis en place avec l'aide de l'ACDI. Prenons par exemple le cas de l'Université du Ghana: l'ACDI l'ayant aidée à se développer considérablement, l'Université dispose de chercheurs compétents et enthousiastes; le CRDI peut maintenant accroître l'envergure du programme de recherches de cette Université en finançant les travaux de ses chercheurs dans les domaines intéressant l'économie locale, dans l'espoir d'obtenir des résultats rapidement.

La conclusion principale de cet examen du rôle du CRDI tient en quelques mots: le Canada est éminemment bien placé pour mobiliser beaucoup plus son appareil scientifique en vue d'un effort de recherche sur le développement, grâce à la vaste expérience du CRDI et de ses organes associés. La mise en œuvre de *programmes menés conjointement* par les établissements de recherche canadiens et ceux du Tiers Monde, sous l'égide du CRDI, constituerait le meilleur moyen d'atteindre cet objectif. Compte tenu de l'importance de ses effectifs d'universitaires et de scientifiques le Canada pourrait facilement doubler sa contribution sur ce plan. Le CRDI, en particulier, devrait déterminer dès maintenant comment faire participer davantage les universitaires canadiens à la réalisation de ses programmes.

### **Élargissement des compétences et décentralisation des activités de l'ACDI**

L'ACDI s'efforce d'améliorer la qualité de son aide au développement du Tiers Monde. Elle s'est déjà servie d'une analyse interne approfondie de ses activités, entreprise en 1976, pour effectuer un certain nombre d'améliorations. Nous applaudissons, en particulier, à l'attention que l'Agence accorde de plus en plus à l'évaluation des résultats des actions entreprises; elle s'efforce maintenant d'intégrer cette activité dans le processus de réalisation lui-même, afin de tirer profit de son expérience en matière de développement.

Il faudrait intensifier et activer cet apprentissage par l'expérience. Dans ses efforts pour développer le secteur vivrier du Tiers Monde, en particulier, l'ACDI doit s'intéresser de près à l'aménagement rural. Et c'est surtout en matière d'application des connaissances scienti-

fiques et techniques dans ce domaine que l'ACDI doit améliorer sa compétence.

C'est en matière d'aide à l'aménagement rural que la Direction des programmes bilatéraux de l'ACDI doit innover, particulièrement quand il s'agit des régions rurales les plus démunies: il lui faut alors trouver des solutions peu coûteuses et applicables dans toute une région, et que les gens du pays pourront continuer à appliquer en se passant le plus possible de l'aide de l'ACDI.

Il faut ranimer les activités des ruraux pour les rendre productifs et assurer une répartition équitable des biens produits, et ce d'une manière durable. Ce sont les pays du Tiers Monde eux-mêmes qui doivent entreprendre leur propre développement en vue d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Cet effort de ranimation de la vie rurale devrait aussi constituer l'objectif premier de l'aide scientifique et technique du Canada, qu'il accorderait tout en respectant la souveraineté des pays en développement résolus à améliorer les conditions de vie de leurs paysans. Il faudrait que l'aide à l'aménagement rural soit axée au premier chef sur l'expansion de l'agriculture et des pêches, secteurs qui procurent aux habitants des pays démunis non seulement la nourriture, mais aussi la plupart des emplois.

Cependant, le Canada ne dispose pas, à l'heure actuelle, des moyens qui lui permettraient d'aider les pays démunis à redonner vie aux campagnes. À cet égard, la situation de l'ACDI diffère sensiblement de celle du CRDI. Celui-ci a réussi, mais seulement sur le plan de la *recherche* approfondie, à promouvoir et à stimuler l'autodéveloppement des régions rurales du Tiers Monde. Quant à l'ACDI, elle manque de compétences pour entreprendre la ranimation des régions rurales. Pour y remédier, elle devrait contribuer à la création de réseaux de technologues du Tiers Monde et d'instituts techniques s'intéressant aux problèmes des collectivités rurales. Ces réseaux contribueraient à la mise en évidence du savoir-faire technique utilisé avec succès dans une région, pour l'adapter à d'autres.

En somme, l'ACDI a besoin d'un mécanisme d'apprentissage. Cependant, pour obtenir de bons résultats, elle devra suivre l'exemple du CRDI et réduire son personnel en poste à Ottawa au profit du Tiers Monde.

Nous sommes d'avis qu'en prenant une telle initiative, l'ACDI accroîtrait fortement la qualité de ses actions dans les pays en développement et remédierait ainsi largement au manque relatif de compétence et d'expérience des Canadiens en matière d'aménagement rural du Tiers Monde.

*Ententes de collaboration:* À l'heure actuelle, il n'existe pas de *concertation formelle* dans le cadre de laquelle le maître d'œuvre, université ou Agriculture Canada par exemple, peut siéger avec l'ACDI au sein d'un conseil consultatif pour l'élaboration des



lignes de conduite. Il est vrai que l'ACDI, le CRDI et les universités intéressées ont mis sur pied ensemble un Comité de liaison pour le développement international, organe de consultation au palier de direction. Ce Comité, proche du niveau décisionnel de l'ACDI, fonctionne bien, et il a facilité une action de collaboration entre les organismes intéressés. On a aussi créé un Comité de coordination ACDI-universités pour l'enseignement supérieur. Il convient de féliciter l'ACDI pour cette collaboration plus étroite avec ces quelques maîtres d'œuvre.

*Gestion de l'ACDI:* Il ne suffit pas de rehausser l'efficacité des divers organismes d'exécution œuvrant sous l'égide de l'ACDI; il faut encore que l'Agence accroisse la sienne propre. C'est l'administration et la gestion des projets qu'il importe avant tout d'améliorer. L'ACDI devrait développer sans tarder son potentiel de gestion des projets vivriers, en transférant des spécialistes des divers secteurs au sein de la Direction des programmes bilatéraux, qui s'occupe de la gestion des projets. À l'heure actuelle, ces spécialistes sont rattachés à la Direction des ressources, où leur rôle est de nature plus consultative que gestionnaire. L'ACDI devrait aussi accroître ses effectifs de spécialistes en ce domaine (il n'y en a qu'une douzaine pour l'ensemble du secteur vivrier du Tiers Monde), et donner des cours accélérés sur ce thème au personnel non spécialisé.

En outre, trop peu d'agents de l'ACDI sont en poste dans le Tiers Monde. Cinquante d'entre eux seulement travaillent à la réalisation des 2 000 projets entrepris par l'Agence avec, cependant, l'aide de 50 agents du ministère des Affaires extérieures. Il faudrait d'abord que l'ACDI accroisse le nombre de ses agents, en y incluant des spécialistes de l'agriculture, des pêches et de l'aménagement rural (il n'y en a aucun à l'heure actuelle).

La continuité de la gestion des projets constitue un autre aspect qui laisse beaucoup à désirer. Il n'est pas rare qu'un maître d'œuvre ait affaire à trois ou quatre chargés de projet successifs. Cela a été le cas pour au moins deux actions universitaires, à la tête de chacune desquelles six responsables se sont succédés. Comment peut-on administrer de façon efficace dans ces conditions?

L'emploi d'agents autochtones est l'un des facteurs qui a contribué au succès des actions du CRDI; l'ACDI pourrait s'inspirer de cet exemple. Cependant, cela pose un problème juridique, l'ACDI ne pouvant, en tant qu'organisme fédéral, employer que des Canadiens. C'est pourquoi nous proposons de conférer le statut d'«employeur indépendant» à la division de l'ACDI œuvrant à l'étranger.

En dépit de son envergure, l'ACDI est douée d'une grande faculté d'adaptation. Les objectifs qu'elle a désignés et les principes qu'elle

a tracés pour l'aide canadienne (et qui sont énoncés dans *Stratégie de coopération au développement international, 1975-1980*) visent, comme il se doit, à la satisfaction des besoins fondamentaux des populations du Tiers Monde, en donnant la priorité aux projets d'aide aux plus démunis. Nous approuvons son intention (non encore concrétisée) d'associer les femmes du Tiers Monde à l'effort d'autodéveloppement et à ses résultats, sur le même pied que les hommes.

Dans l'ensemble, on peut affirmer que le concept d'autodéveloppement, qui se fonde sur la mise à la disposition des pays démunis des ressources qui leur permettront de prendre en main leur destinée, ne peut trouver meilleure application. En résumé, pour donner une expression plus concrète à ses principes directeurs, l'ACDI devrait, au cours des années 1980:

- continuer à développer sa compétence en matière de gestion de projets;
- abandonner progressivement la *réalisation* de projets (du type «clés en main») et s'efforcer plutôt d'*aider* les habitants du Tiers Monde à les réaliser; et
- accroître ses capacités de soutien de ceux qui, par l'expérimentation, trouvent des solutions simples, peu coûteuses et d'application générale aux problèmes d'aménagement rural.

### **Acquisition de nouvelles compétences par les organisations non gouvernementales**

La collaboration du Canada à l'autodéveloppement du Tiers Monde ne serait pas ce qu'elle est actuellement sans l'apport des organisations non gouvernementales, qui constituent la forme la plus souple et la plus adaptable de l'aide internationale. Parmi les atouts dont elles disposent, mentionnons<sup>2</sup>:

- la volonté d'étudier des problèmes dont l'urgence n'exige pas l'intervention immédiate des pouvoirs publics;
- la possibilité d'étudier officieusement divers scénarios et les options fondamentales;
- la capacité de se remettre aisément des erreurs commises et d'en tirer des leçons;
- le désir d'inciter les dirigeants des pays ou régions à se concerter; et
- le pouvoir d'organiser le dialogue entre personnes animées de convictions différentes ou opposées, qui autrement n'auraient jamais pris contact ensemble.

En outre, les agents des ONG possèdent deux traits distinctifs indispensables à une action efficace d'aménagement rural:

- la connaissance de la langue locale et des affinités culturelles, et une grande adaptabilité dans leurs relations interpersonnelles; et

- un vif sentiment de la nécessité de décider les villageois à réaliser eux-mêmes les projets d'aménagement rural.

Ainsi l'action des organisations non gouvernementales contre-balance-t-elle efficacement les initiatives officielles en matière de développement, qui traduisent souvent des tendances centralisatrices, dirigistes et technocentriques. *L'équilibre entre ces deux forces permet de mettre sur pied des programmes valables d'aménagement rural.*

Les organismes bénévoles ne sont évidemment pas parfaits. Les projets d'expansion agricole qu'ils aident à réaliser devraient être plus nombreux. Non seulement leur potentiel interne de recherche est-il relativement restreint<sup>3</sup>, mais encore leurs rapports avec les établissements de recherches sont presque inexistantes. Ces dernières années, les ONG ont largement développé leur effort de recherche agronomique sur les cultures marginales, en l'axant expressément sur les besoins des plus démunis; elles devraient persévérer dans cette voie. Comme ces organisations œuvrent en collaboration étroite avec les membres des collectivités rurales, elles se trouvent dans une situation idéale pour encourager une meilleure productivité agricole et la transformation des produits sur place.

Ce sont le nouveau savoir-faire et l'innovation qui constituent la cheville ouvrière du mieux-être des collectivités rurales. Les ONG peuvent assurer une bonne adéquation des nouvelles techniques en servant de relais des collectivités où elles œuvrent auprès des chercheurs, et veiller à l'adoption de ces techniques en complétant l'œuvre des agents de vulgarisation. L'ACDI devrait les y encourager en incitant, par le biais du financement des programmes bilatéraux, un plus grand nombre d'ONG à établir ces liaisons techniques et à fournir une aide spécialisée.

Les organismes bénévoles constituent un élément irremplaçable de l'aide canadienne au Tiers Monde. Leur action complète celle des scientifiques. Les ONG devraient en outre être les seuls organismes canadiens à participer directement à la *réalisation* des projets d'aménagement rural dans le Tiers Monde.

### **Agriculture Canada: des promesses qui restent à concrétiser**

Compte tenu des nombreux effectifs spécialisés dont il dispose, Agriculture Canada pourrait et devrait, selon nous, participer beaucoup plus largement à l'effort de développement du Tiers Monde, en particulier sur le plan de la recherche, de la gestion des programmes de recherche, de la formation technique et de l'expansion des établissements d'enseignement.

Nous félicitons Agriculture Canada d'avoir choisi la coopération internationale pour le développement du Tiers Monde comme l'un de ses objectifs officiels, en la confiant à un sous-ministre adjoint. C'est la Direction générale du développement régional et des affaires internationales qui assume cette tâche: elle s'occupe à la fois d'expansion régionale au Canada et de développement du Tiers Monde.

Le Canada devrait frayer la voie en matière d'aridoculture dans le Tiers Monde en rassemblant et en concentrant les ressources scientifiques dont il dispose. Agriculture Canada, qui a mené à bien des actions en Inde et au Sri Lanka, pourrait coordonner les initiatives d'autres organismes canadiens, telle l'Université de la Saskatchewan, qui a élaboré de nouveaux principes d'aridoculture permettant d'accroître la productivité. Comme d'autres pays ont pris des initiatives dans ce sens, Agriculture Canada devrait étudier les avantages que procurerait au Tiers Monde la création d'un réseau canadien englobant le CRDI et les universités du pays.

### **Les autres ministères et organismes publics autonomes**

Les ministères et organismes publics autonomes du Canada, tant provinciaux que fédéraux, qui disposent de compétences en matière vivrière, devraient considérer l'inclusion de la coopération internationale pour le développement parmi leurs objectifs.

On ne peut normalement considérer certains de ces organismes, tel Santé et Bien-être Canada, comme des protagonistes du développement du Tiers Monde. Cependant, chacun d'entre eux peut, grâce à ses compétences spéciales, faire un apport direct ou indirect à la gamme très diverse des spécialisations indispensables, allant de la production vivrière à l'alimentation rationnelle des populations du Tiers Monde.

Le ministère ou l'organisme public autonome qui inclut le développement du Tiers Monde dans ses objectifs n'a pas nécessairement besoin de ressources financières ou humaines supplémentaires. La plupart de ces organismes peuvent faire une utilisation plus complète de leurs ressources, en accroissant leur efficacité, en rationalisant leurs activités, et en signalant le potentiel dont ils disposent au Tiers Monde.

Nous félicitons le Conseil national de recherches d'avoir pris les devants en créant un Bureau du Tiers Monde pour s'occuper de la coopération internationale. Le CNRC a déjà fait une contribution valable, quoique limitée, au développement du secteur vivrier du Tiers Monde, surtout par le truchement de son excellent Laboratoire des Prairies, établi à Saskatoon. Il devrait s'efforcer de développer cette contribution.

### **Nécessité de concerter les efforts des universités**

Certains professeurs d'université et certaines facultés s'intéressent de près au développement du Tiers Monde, mais les universités canadiennes, dans leur ensemble, n'ont pas de politique uniforme en cette matière. Cette lacune est déplorable, car les universités pourraient faire un apport considérable sur ce plan. C'est pourquoi chaque université canadienne comprenant une faculté ou une école d'agronomie ou de médecine vétérinaire, ou un important département des pêches, devrait songer à inclure la coopération pour le dé-

veloppement vivrier du Tiers Monde dans ses objectifs. Les universitaires seraient ainsi encouragés à participer à cette œuvre, leur tâche serait facilitée et, d'autre part, le mécanisme d'incitation utilisé par les universités s'en trouverait amélioré.

Le Conseil des sciences se réjouit de la création, par l'Association des universités et collèges du Canada, d'un Secrétariat au développement international. Celui-ci est chargé de coordonner les programmes de développement du Tiers Monde mis sur pied par les établissements canadiens d'enseignement supérieur, et les activités de liaison et d'information en cette matière. Il accomplit d'excellent travail en favorisant la collaboration pleine et entière des universités canadiennes avec les organismes d'aide et les universités du Tiers Monde. Sur le plan universitaire, ce Secrétariat reçoit et transmet aux organismes canadiens intéressés les demandes de collaboration des établissements du Tiers Monde, et il fait connaître à ces derniers les préoccupations des universitaires canadiens.

De façon générale, chaque université canadienne devrait, en tant qu'élément constitutif du réseau mondial d'établissements de haut savoir, préciser sa propre politique en matière de développement du Tiers Monde. Celle-ci porterait notamment sur les points suivants:

- la méthode à employer pour établir l'échelle des priorités en ce domaine;
- le choix du contenu des thèses et des cours;
- la mise sur pied de cours et de programmes sur le développement à l'intention de tous les étudiants, tant ceux du Canada que ceux du Tiers Monde; et
- les lignes de conduite en matière de gestion des projets de coopération pour le développement du Tiers Monde.

Les universités canadiennes devraient concentrer leur effort d'aide aux pays en développement dans les deux voies suivantes:

- 1° la mise sur pied d'un enseignement universitaire dans ces pays, en particulier aux cycles supérieurs; et
- 2° la réalisation de programmes de recherche en collaboration avec les pays en développement, que ce soit dans un cadre individuel ou collectif.

Les universités du Tiers Monde ont fait des progrès rapides au cours des deux dernières décennies, mais elles ne sont pas encore parvenues, dans la plupart des cas, à une autonomie complète. De plus, elles n'en sont pas toutes arrivées au même stade de développement. C'est surtout au niveau des programmes des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, où les travaux de recherches portent souvent sur les problèmes propres à chaque pays, que les universités ont besoin d'aide, et aussi en matière de diffusion du savoir-faire parmi les villageois, grâce à des services de vulgarisation innovateurs. Voici les activités les plus profitables, et dont le soutien convient le mieux aux universités canadiennes:

- a) excellente formation de diplômés de l'enseignement supérieur en matière de développement, pour compléter les effectifs du corps enseignant universitaire;
- b) projets de coopération interuniversitaire de nature générale ou spécialisée; et
- c) cours, ateliers et séances d'étude sur différents thèmes très spécialisés.

Les universités canadiennes doivent aider les pays en développement à réaliser des programmes de recherches: a) en leur offrant des services de consultation; b) en dispensant un enseignement supérieur aux coopérants canadiens; c) en collaborant avec les établissements internationaux de recherches et d'enseignement du Tiers Monde; et d) en effectuant des recherches sur le processus de développement lui-même.

Les universités devraient parfois conjuguer leurs ressources. Celles qui participent à l'expansion en diverses disciplines des universités du Tiers Monde ont toujours du mal à trouver les universitaires décidés à réaliser les projets. Pour remédier à ces difficultés, elles pourraient concerter leurs efforts d'élaboration des programmes et mettre leurs ressources humaines en commun. Cette initiative leur permettrait aussi d'associer leurs efforts à ceux d'équipes universitaires d'autres pays donateurs œuvrant au développement du Tiers Monde. L'Association des facultés et écoles d'agriculture et de médecine vétérinaire devrait former un *consortium* et le charger de coordonner et de promouvoir les activités de ces facultés en faveur de ce développement. Ce consortium donnerait suite aux projets de l'ACDI et, ce qui est tout aussi important, s'occuperait de mettre en relief les projets à réaliser en collaboration avec les établissements d'enseignement du Tiers Monde. Les universités collaborant ainsi pourraient ensuite élaborer conjointement une série de programmes spéciaux et solliciter collectivement des fonds auprès des organismes d'aide au développement. Le consortium s'occuperait surtout de la réalisation effective des projets de développement, alors que le Secrétariat au développement international s'intéresserait en premier lieu aux questions d'orientation.

C'est dans le secteur de l'utilisation des produits agricoles (transformation, stockage, diététique familiale) que cette mise en commun des ressources serait la plus profitable. L'Université de l'Alberta dispose déjà d'une importante équipe de spécialistes expérimentés travaillant en collaboration avec des experts du CRDI. Par ailleurs, le Centre des recherches en nutrition de l'Université Laval a des liens officiels avec le Programme d'approvisionnement alimentaire de l'Université des Nations Unies et, par ricochet, avec l'Institut de technologie alimentaire du Sénégal. En utilisant ces deux universités canadiennes comme éléments premiers d'un réseau, le Canada serait en mesure de contribuer notablement au développement d'une

branche essentielle du secteur vivrier, et jouerait un rôle de premier plan dans le cadre de l'Université des Nations Unies.

Cette Université, dont le siège social se trouve à Tokio, ne dispense pas elle-même d'enseignement, mais elle coiffe un réseau de spécialistes et d'établissements disséminés dans 60 pays. Elle organise des programmes de recherches et de formation poussée à l'intention des jeunes diplômés du Tiers Monde. L'un de ses principaux programmes porte sur la faim dans le Monde, et plus précisément sur la détermination des besoins nutritionnels des populations du Tiers Monde, la conservation des denrées agricoles et la politique vivrière. À l'heure actuelle, les établissements dépendant de l'Université des Nations Unies n'ont pas de liens avec le réseau des CIRA. L'Université Laval est le seul établissement canadien d'enseignement supérieur à en faire partie. Les autorités canadiennes devraient suivre les progrès de ce réseau universitaire, afin d'évaluer les avantages d'une aide financière.

La participation des universités canadiennes au développement des pêches dans le Tiers Monde a été moins importante que leur contribution sur le plan de l'agriculture. Dans le nouveau contexte issu de l'évolution récente du Droit de la mer, les universités canadiennes sont bien placées pour mettre sur pied, en collaboration avec le Tiers Monde, des programmes d'enseignement et de recherche sur la gestion des pêches. Cependant, on n'a guère envisagé le rôle des universités canadiennes en ce domaine, et il faudrait y remédier.

Enfin, il importe de concerter les efforts en vue d'accroître les effectifs de spécialistes que le Canada peut mettre à la disposition des pays du Tiers Monde, en vue de promouvoir et d'accélérer leur développement. Il leur faut être compétents et adaptables, et avoir quelque expérience du développement du Tiers Monde. Il faut leur assurer la stabilité d'emploi, plutôt que de leur offrir un travail épisodique. L'insertion d'un certain nombre de postes surnuméraires dans l'organigramme des universités constituerait un excellent moyen de disposer d'un nombre suffisant de spécialistes. Cette dotation supplémentaire permettrait aux universités de donner plus aisément suite aux demandes d'aide pour les fins suivantes: fondation ou expansion d'universités dans le Tiers Monde; prestation de conseils au CRDI et à l'ACDI en cette matière; et autres missions analogues, de durée limitée.

### **Des partenaires en puissance: les entreprises innovatrices**

Le Canada ne pourrait contribuer davantage au développement du secteur vivrier du Tiers Monde sans faire appel au secteur privé. Une constante se dégage de la diversité des conditions socio-économiques ou politiques régnant dans les pays en développement: la faiblesse de leur appareil national de production sur les plans du savoir-faire technique et de la gestion. Le secteur privé des pays industrialisés pourrait les aider à remédier à cette lacune.

Dans le cadre du présent Rapport, nous envisagerons quatre catégories de partenaires «privés»: les grandes entreprises de fabrication, assises sur des bases solides; les petites firmes innovatrices sur le plan technique; les cabinets d'experts-conseils; et les groupes d'individus qui participent à l'occasion à l'effort de développement du Tiers Monde.

Les industries agro-alimentaires fabriquent une gamme très diversifiée de produits: engrais chimiques, machines agricoles, appareils, etc. et transforment, empaquettent, acheminent et commercialisent des denrées alimentaires nombreuses. Il faudrait les encourager à communiquer leur vaste expérience à leurs homologues du Tiers Monde dans le cadre de la coopération, en particulier sur le plan du développement du savoir-faire technique et des méthodes de gestion.

Le rôle des petites entreprises innovatrices sur le plan technique ne devrait pas consister seulement à concevoir, élaborer ou adapter de nouveaux procédés répondant aux besoins particuliers des pays du Tiers Monde, mais aussi à y développer la créativité technique et l'esprit d'entreprise. En raison de leur petite envergure, de leur adaptabilité et de leur potentiel d'innovation, elles peuvent s'insérer aisément dans le cadre du Tiers Monde, et former des associations profitables avec de jeunes capitaines d'industrie autochtones. L'ACDI a déjà mis sur pied un organe pour promouvoir ce type de collaboration: le Programme de coopération industrielle. S'il donne de bons résultats, l'Agence ne devrait pas hésiter à multiplier ce genre d'initiatives.

L'ACDI devrait également favoriser une participation accrue des cabinets d'experts-conseils spécialisés et au fait des nouveautés techniques, après les avoir incités à s'informer de près sur les conditions de l'agriculture tropicale.

La quatrième catégorie de partenaires «industriels» éventuels des pays du Tiers Monde comprend les associations ou groupes de personnes qui désirent partager leurs connaissances avec les collectivités de ces pays, notamment les coopératives et les associations de cultivateurs ou de pêcheurs, lesquelles ont l'expérience de la résolution des problèmes quotidiens. Leur contribution pourrait être précieuse, spécialement au plan social.

## **Recrutement et formation de spécialistes canadiens du développement dans le Tiers Monde**

L'aide du Canada au Tiers Monde est limitée par la pénurie de scientifiques, de technologues et de gestionnaires. C'est pourquoi il lui faut faire une meilleure utilisation des effectifs spécialisés dont il dispose et en former d'autres dans les spécialités où la pénurie se manifeste.

### **Utilisation des ressources existantes**

Pour hâter une participation accrue des scientifiques canadiens à la



réalisation des projets de développement du Tiers Monde, il importe d'abord de dresser un inventaire complet des ressources humaines disponibles.

En 1978, le Conseil des sciences a mené une enquête préliminaire, à l'échelle du pays, pour dénombrer les personnes compétentes s'intéressant au développement du secteur vivrier du Tiers Monde. Les données recueillies portaient sur l'âge, le sexe, les antécédents scolaires, la spécialisation, la connaissance pratique du Tiers Monde et le bagage linguistique des répondants.

L'enquête a été réalisée auprès de certains ministères et organismes autonomes de l'État (dont Agriculture Canada, Environnement Canada, Pêches et Océans, Santé et Bien-être Canada, CNRC, ACDI et CRDI), de ministères provinciaux, des ONG, des universités et du secteur privé. Plus de 5 000 questionnaires ont été envoyés, et environ 1 900 ont été remplis et retournés au Conseil des sciences. Celui-ci a, de plus, consulté les banques de données au sujet de plusieurs centaines d'autres personnes.

L'enquête a révélé que la pénurie actuelle de scientifiques, technologues et gestionnaires expérimentés en développement du Tiers Monde empêchait le Canada d'accroître sa participation à l'effort correspondant. À première vue, notre pays semble disposer d'effectifs nombreux de ces spécialistes; mais le nombre des personnes inexpérimentées, désireuses de contribuer à cette œuvre dépasse de beaucoup celui des individus expérimentés. En outre, il n'est pas certain que beaucoup d'entre eux puissent interrompre leurs activités au Canada pour se consacrer au développement du Tiers Monde. Par ailleurs, on a constaté que les disciplines généralement considérées comme mal représentées, telles la sélection végétale et les sciences vétérinaires, ne l'étaient pas vraiment. Dans l'ensemble, l'enquête a mis en relief le nombre des personnes s'intéressant à la coopération pour le développement du Tiers Monde. Il faut leur donner la formation nécessaire. De plus, on n'a pas encore résolu la question du remplacement des spécialistes envoyés en mission dans les pays sous-développés.

L'ACDI devrait s'efforcer d'accroître son effectif de spécialistes en développement du Tiers Monde, et aider davantage ses partenaires canadiens à faire de même, soit par leurs propres moyens, soit par le truchement d'organes de coordination, tels le SDI pour les universités et le CCCI pour les organismes bénévoles\*.

Outre le maintien d'un inventaire complet des ressources humaines, voici les moyens qui permettraient au Canada de tirer un meilleur parti des compétences dont il dispose:

- a) une prévision détaillée des besoins à long terme;
- b) l'offre d'une carrière durable et intéressante;

\*Ainsi, 10 pour cent des 5 000 bénévoles du SUCO de retour au Canada possèdent de l'expérience en matière vivrière.

- c) l'allocation de crédits supplémentaires aux ministères, aux universités et aux entreprises privées pour créer des postes surnuméraires en leur sein, lesquels leur permettraient de consacrer un nombre équivalent d'années-personnes au développement du secteur vivrier du Tiers Monde. Ainsi l'ACDI devrait-elle répartir une telle dotation de 25 années-personnes entre les universités canadiennes désireuses de participer plus largement au développement du Tiers Monde. Agriculture Canada devrait faire de même. La réduction de l'aide alimentaire, d'un montant atteignant 250 M\$ par année, couvrirait largement ces dépenses.

### **Formation de nouveaux effectifs**

Les effectifs de Canadiens expérimentés et disponibles actuellement n'étant pas suffisants pour permettre au Canada d'intensifier fortement son effort de coopération pour le développement du Tiers Monde, il importe de les accroître par les moyens suivants:

- a) en allouant annuellement un plus grand nombre de bourses d'attaché de recherche de la FAO;
- b) en accroissant le nombre de bourses d'attaché de recherche allouées par l'ACDI et le CRDI; et
- c) en encourageant les diplômés de 1<sup>er</sup> cycle à envisager une carrière en coopération pour le développement du Tiers Monde. De plus, les universités devraient organiser des cours en matière de développement, et l'ACDI pourrait financer les recherches sur le secteur vivrier du Tiers Monde accomplies chaque année par une vingtaine d'étudiants de 1<sup>er</sup> cycle.

### *Une ligne de conduite pour l'employeur*

La forte demande interne de scientifiques et de technologues spécialisés en agronomie rend difficile le recrutement de coopérants au Canada. Peu de spécialistes acceptent de quitter un bon poste au Canada pour œuvrer au développement du Tiers Monde, surtout lorsqu'ils ne sont pas assurés d'un emploi à leur retour.

Les ministères fédéraux ou provinciaux ne mettent pas en œuvre, généralement, de politique d'incitation à collaborer au développement du Tiers Monde. Ils se contentent d'accorder aux coopérants un congé sans solde. Certains leur garantissent un emploi au retour, continuent à leur accorder des hausses et des rajustements de traitement, et versent la quote-part de l'organisme à la Caisse de retraite, mais les coopérants ne peuvent en général obtenir d'avancement.

Plus la mission est longue, plus il est malaisé, dans certains cas, d'obtenir le congé correspondant. Il faut alors adopter des dispositions spéciales, en particulier lorsqu'il s'agit de fonctionnaires ou de personnel universitaire.

### *L'effort d'initiation*

Il importe de bien préparer les coopérants canadiens à la tâche qui les attend dans le Tiers Monde. Le Centre d'information de l'ACDI fournit aux couples concernés des renseignements d'ordre général. Cependant, il faudrait mieux informer les coopérants, surtout ceux qui doivent passer plusieurs années dans le Tiers Monde, par les moyens suivants: cours de langue et formation à la communication du savoir-faire technique aux populations rurales, à l'adaptation à un contexte culturel différent, et à une meilleure appréhension des divers aspects du développement. On peut aussi améliorer la qualité des programmes de mise au courant en interrogeant systématiquement les coopérants de retour.

### *Le recrutement des scientifiques les plus compétents*

Pour amener les scientifiques les plus qualifiés à œuvrer au développement du Tiers Monde, on doit perturber le moins possible leur carrière. Il faut qu'ils puissent poursuivre tant soit peu leurs recherches pendant toute la durée de leur contrat, soit chez leur employeur au Canada, ou dans un établissement analogue du Tiers Monde. On peut aussi prendre d'autres dispositions: adjonction de techniciens chargés de poursuivre la réalisation d'un programme de recherche fondamentale au Canada, par exemple, ou financement d'une participation à une conférence scientifique chaque année. Par ailleurs, il faudrait alléger la charge d'enseignement du coopérant de retour en lui accordant jusqu'à six mois de répit partiel pour rafraîchir ses connaissances et mettre au point son programme de recherches.

### *L'effectif de scientifiques canadiens*

Une pénurie d'agronomes est apparue depuis un certain nombre d'années au Canada. Elle nuit à l'aide au Tiers Monde, et a entravé le déroulement de la recherche agronomique au Canada même.

Cette situation s'explique en partie par le faible écart entre le traitement de début des bacheliers et le traitement des titulaires d'une maîtrise ou d'un doctorat en agronomie: les étudiants qui entreprennent une carrière en recherche agronomique s'en trouvent pénalisés financièrement. Une enquête récente a même montré que la différence entre le traitement initial d'un titulaire de doctorat et celui d'un bachelier en agronomie, qui était de 58 pour cent en 1969, s'est réduite à 38 pour cent en 1979. Les détenteurs de maîtrise en agronomie ne sont guère plus favorisés: une étude réalisée par Statistique Canada a montré que, deux ans après l'obtention de leur maîtrise, les diplômés de la promotion de 1976 n'obtenaient qu'un traitement de 14 pour cent plus élevé que celui des bacheliers<sup>4</sup>.

Il y a plusieurs années, l'Institut agricole du Canada s'est inquiété de la baisse marquée, au cours des trois ou quatre années précédentes, du nombre des étudiants en agronomie qui poursuivaient

des études de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, alors que les inscriptions au programme de 1<sup>er</sup> cycle étaient d'environ 20 pour cent plus nombreuses qu'au cours de la décennie précédente<sup>5</sup>.

Depuis ce moment, le nombre des étudiants canadiens des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles en agronomie a augmenté légèrement, passant d'environ 550 à quelque 650. Malheureusement, le nombre des agronomes travaillant pour Agriculture Canada et les universités décroît aussi, et ce mouvement est censé se poursuivre au cours de la décennie qui commence.

Une analyse récente des statistiques fournies par les huit facultés canadiennes d'agronomie montre la croissance régulière du nombre des universitaires prenant leur retraite, et ce nombre devrait doubler entre 1980 et 1995. Selon les analystes, cette tendance sera encore plus marquée à Agriculture Canada: celui-ci a perdu environ 10 agronomes en 1980, mais ce nombre<sup>6</sup> atteindra 40 en 1986.

Deux conclusions se dégagent de ces données: trop peu d'étudiants canadiens de 1<sup>er</sup> cycle, pourtant doués, poursuivent leurs études supérieures en agronomie, et le petit nombre d'étudiants inscrits aux programmes de 3<sup>e</sup> cycle empêcherait toute expansion notable de l'effort de recherche agronomique au pays.

Il importe de préserver le dynamisme de cet effort grâce à un apport constant de jeunes titulaires de maîtrise ou de doctorat en agronomie. Le Conseil des sciences recommande à l'Administration fédérale, en suivant la ligne de pensée proposée par l'Institut agricole du Canada en 1977, d'accroître le nombre de bourses d'attaché de recherche accordées aux étudiants des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles, tant canadiens qu'immigrants, et de verser aux nouveaux titulaires d'un doctorat en agronomie embauchés par Agriculture Canada un traitement initial suffisamment élevé pour encourager les étudiants de 1<sup>er</sup> cycle les plus doués à poursuivre leurs études dans cette spécialité.

---

## **VI. Récapitulation**

En dépit des vastes programmes d'aide au Tiers Monde mis en œuvre au cours des trente dernières années, le niveau de vie moyen de la population mondiale ne s'est guère amélioré. Il nous apparaît maintenant que le développement du Tiers Monde est une entreprise complexe et de longue haleine, et que les actions unilatérales, tels les transferts de capitaux qui ont joué un rôle si important dans la reconstruction de l'Europe dévastée par la guerre, ne sont ni suffisantes ni réalisables.

Vers 1965, les dirigeants du Tiers Monde ont commencé à voir dans les sciences et la technologie une condition essentielle aux progrès économiques de leurs pays. Leurs espoirs étaient renforcés par l'apparition de variétés de riz et de blé à grand rendement, qui a marqué le début de la Révolution verte. L'ère de l'aide technique massive débutait.

La diffusion du savoir-faire technique des pays industrialisés vers le Tiers Monde a pris trois formes: l'exportation de biens d'équipement, tel l'outillage mécanique; l'envoi d'experts et de consultants sur place; et la formation d'étudiants du Tiers Monde dans les établissements d'enseignement des pays industrialisés.

Or, on a constaté que ces initiatives comportaient de sérieux inconvénients. Le matériel fabriqué en Occident est souvent trop complexe et trop cher pour les pays en développement; il n'est pas toujours adapté à leurs besoins, et les réalisations «clés en main» engendrent une dépendance sur le plan technique. De même, l'attitude didactique d'experts occidentaux omniscients décourage tout autodéveloppement sur le plan technique. Enfin, même si elle constitue une formule valable, la formation des étudiants du Tiers Monde dans les pays avancés les prépare mal à la tâche qui les attend à leur retour dans leur patrie, si même ils y reviennent.

Ces dernières années, une nouvelle conception du développement s'est répandue: il s'agit de favoriser l'autodéveloppement des pays du Tiers Monde tant sur le plan de la production des biens que sur celui de l'élaboration du savoir-faire technique. La prise de conscience de plus en plus vive, parmi les pays industrialisés, de la nécessité d'accroître le potentiel scientifique des pays en développement a eu des conséquences importantes pour la politique canadienne d'aide au Tiers Monde. Elle prévoit l'abandon progressif de l'aide financière directe au profit d'une participation à l'effort d'élaboration et d'application sur place des connaissances scientifiques et techniques.

Sans renoncer aux modes traditionnels de communication du savoir-faire technique aux pays du Tiers Monde, il faudra de plus en plus les aider à surmonter l'obstacle fondamental de leur dépendance à l'égard de la masse des connaissances accumulées dans les pays industrialisés, et des techniques qu'on y met au point.

Au moins deux raisons nous incitent à nous réjouir de cette nou-

velle tendance. En premier lieu, l'aide apportée par un pays à l'autodéveloppement d'un autre profite aux deux. Comme le faisait remarquer Alexander King, à l'issue de la réunion de la CNUCED tenue à Manille en 1979:

«On ne se rend pas encore compte des avantages réciproques procurés par la réduction des disparités entre pays industrialisés et pays en développement. Chez les premiers, les autorités publiques, et surtout la population, considèrent encore l'aide au Tiers Monde comme un geste de bienveillance de leur part, tandis que les seconds y voient parfois une juste compensation offerte par d'anciens pays colonisateurs bourrelés de remords. Tant que les nations du Monde ne comprendront pas que les relations internationales et l'équilibre de l'économie mondiale reposent sur leur solidarité, cette situation persistera au détriment tant des pays riches que des pays pauvres»<sup>1</sup>.

En deuxième lieu, la collaboration internationale en matière scientifique montre que ce qui manque le plus, dans notre Monde, ce ne sont pas les ressources énergétiques, ni la nourriture, ni les richesses naturelles, mais bien des hommes capables de trouver des solutions aux problèmes fondamentaux et ubiquitaires de l'Humanité. La pénurie de compétences scientifiques et techniques est particulièrement marquée dans les pays en développement, qui ont du mal à assimiler les nouvelles connaissances qui leur sont communiquées, et à élaborer leur propre savoir-faire technique.

\* \* \* \* \*

Deux grands thèmes sous-tendent le présent Rapport: la collaboration internationale et l'autosuffisance alimentaire. À première vue, ils peuvent sembler s'opposer, mais ils sont en fait complémentaires par nature; car cette autosuffisance des pays du Tiers Monde passe par une collaboration internationale en matières scientifique et technique.

### **L'autosuffisance alimentaire**

Aucun pays, le Canada y compris, ne devrait viser à l'autosuffisance alimentaire complète, mais simplement à une plus grande autosuffisance. (Le Canada a cependant pris la direction opposée au cours des dernières années).

Il est malaisé d'évaluer dans toute son ampleur le défi technologique auquel font face les pays en développement. Selon les estimations de l'Institut des recherches pour une politique internationale de l'alimentation, bien des pays du Tiers Monde devront doubler le rendement de leurs cultures vivrières d'ici quinze ans, certains même d'ici huit ans, pour éviter de rester dépendants des importations de produits alimentaires de première nécessité, à supposer qu'il existe encore des pays fournisseurs. Il leur faudra donc réaliser une révolution agricole en développant leur production vivrière bien plus

rapidement que ne l'ont fait les pays industrialisés; or, les pays du Tiers Monde ne disposent que de moyens bien limités et, dans bien des cas, les conditions y sont peu favorables à l'agriculture (sols pauvres, pluviosité insuffisante, climat peu propice).

Pour y arriver, il leur faudra faire des efforts extrêmes de recherches et de mise en œuvre des résultats obtenus, dans le cadre d'un plan officiel à long terme accordant la priorité à l'expansion de l'agriculture. Or, les pays les plus démunis affectent si peu de crédits à leur effort de recherches qu'ils ne peuvent utiliser efficacement les résultats communiqués par les CIRA. Même s'il constitue une réalisation remarquable, le réseau international d'établissements de recherches a lui-même besoin de moyens additionnels. Le budget global annuel des treize instituts (124 M\$) qui desservent une grande partie de la population mondiale est moins élevé que la modeste enveloppe de recherches d'Agriculture Canada (138 M\$ en 1979).

Par ailleurs, les pays en développement manquent sérieusement de gestionnaires compétents et expérimentés. L'agriculture est une entreprise complexe utilisant des techniques biologiques très diverses dans des cadres physiques et socio-économiques fort différents, et elle est soumise à des conditions climatiques changeantes et à des fluctuations saisonnières. Les progrès techniques ont encore compliqué la réalisation des projets agricoles, qui exigent un nombre accru de gestionnaires compétents.

Cependant, il apparaît de plus en plus que le manque de capitaux freinera la modernisation de l'appareil de production vivrière du Tiers Monde. En outre, il est de plus en plus apparent que les techniques complexes qui y sont aujourd'hui employées ne pourront l'être indéfiniment. Ce sont les techniques agricoles simples, peu coûteuses, exigeant peu d'investissements, qui apparaissent maintenant capables d'accroître la production vivrière à long terme des pays en développement. Leur autosuffisance sur ce plan dépend donc d'un jumelage de l'agro-industrie et des techniques « adaptées ». Les points cruciaux sont la durabilité de l'appareil agricole et l'acceptabilité des techniques pertinentes pour la collectivité.

C'est seulement un effort déterminé et soutenu qui permettra d'atteindre l'autosuffisance alimentaire. Pour certains des plus démunis, en particulier ceux dont les sols sont appauvris et le climat peu propice, et où la superficie moyenne de terre arable est insuffisante, cet objectif restera bien lointain ou quasi inaccessible. De là l'importance cruciale d'une prise de conscience, par toutes les nations du Monde, de l'importance d'un accès au savoir, élément indispensable et inappréciable du succès.

Longue est la voie de l'autosuffisance alimentaire, car les progrès réalisés chaque année sont minimes. On ne peut s'attendre à des percées spectaculaires ni à des raccourcis commodes. Il importe en particulier de lutter contre des espoirs fallacieux, comme la fa-



brication peu coûteuse de protéines à partir des hydrocarbures, ou la multiplication des prises des poissons. Il est aussi capital de se rendre compte de la nature très hétérogène des pays en développement: chacun d'eux a des besoins et des possibilités propres, et doit miser avant tout sur ses ressources matérielles et humaines. Pour chacun d'entre eux, l'autosuffisance alimentaire s'inscrit dans un processus beaucoup plus large: celui de l'autodéveloppement.

### **La collaboration scientifique et technique du Canada**

Le thème du présent Rapport est le suivant: c'est la collaboration scientifique et technique du Canada qui constitue sa contribution la plus efficace à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde. Il s'agit donc, en gros, de maintenir l'orientation suivie depuis vingt ans. Cependant, nous proposons aussi des améliorations aux *modalités* de la collaboration future du Canada avec le Tiers Monde.

En premier lieu, notre pays doit *favoriser* de plus en plus l'adaptation et l'utilisation des moyens scientifiques et techniques à la production vivrière et à la transformation des produits agricoles dans le Tiers Monde, tout en évitant de s'engager trop à fond dans la réalisation même des actions d'expansion agricole.

En deuxième lieu, le Canada devrait promouvoir la collaboration entre organismes collectifs de même type: universités canadiennes avec universités du Tiers Monde, ministères de l'État canadien avec leurs homologues des pays en développement, etc.

Troisièmement, il faudrait que le foyer de la collaboration future, que ce soit en matière de formation des effectifs, de recherches ou d'expérimentation, soit de plus en plus déplacé du Canada vers le Tiers Monde.

Il existe toutefois un obstacle majeur à l'élargissement de la collaboration du Canada avec les pays en développement: la méconnaissance, par la presque totalité des Canadiens, de la nature du défi à relever et de l'ampleur de la contribution possible du Canada en ce domaine.

### **Le manque d'information du public, obstacle à la collaboration**

Il existe au Canada une masse de personnes dévouées, fonctionnaires, universitaires, bénévoles des ONG, qui aident de toutes leurs forces les déshérités du Tiers Monde à satisfaire leurs besoins fondamentaux. Or, il est possible, et même urgent, de faire encore mieux. Pourtant, sans une sensibilisation plus large du public et un appui massif de sa part, le Canada ne peut guère espérer accroître notablement, dans un proche avenir, son effort de collaboration avec le Tiers Monde.

L'inaptitude des autorités canadiennes à obtenir l'appui de la population sur ce plan constituerait un obstacle majeur. Comme le soulignait le Groupe d'étude parlementaire sur les relations Nord-Sud, dans son rapport provisoire de juillet 1980:

«La plupart des Canadiens méconnaissent manifestement l'importance des relations Nord-Sud, et leur incidence sur leurs préoccupations quotidiennes telles que les approvisionnements énergétique et alimentaire, l'emploi. . . Le Groupe d'étude a comme responsabilité première. . . de montrer de façon concrète et pratique que les intérêts du Canada. . . sont liés. . . au mieux-être des habitants des pays en développement»<sup>2</sup>.

Le Canada se réjouit à juste titre de sa réputation internationale de médiateur pour la paix, mais sa population n'a pas encore pris conscience de la réciprocité des intérêts des différents pays du Monde. Cette interdépendance peut s'exprimer en termes financiers; ainsi, en 1979, la Commission Brandt a-t-elle mis en relief certains intérêts réciproques qui lient les pays riches du Nord industriel aux pays pauvres du Sud:

- des échanges commerciaux qui atteignent 500 milliards de dollars par an;
- 300 milliards de dollars de dettes contractées par le Tiers Monde à l'endroit des pays industrialisés; et
- 80 milliards de dollars investis dans le Tiers Monde par les multinationales ayant leur siège social dans les pays industrialisés.

Malgré l'existence de ces liens, les pays en développement sont très vulnérables aux mesures protectionnistes prises par les pays du Nord industriel, et les termes de l'échange semblent constamment jouer à leur désavantage. Il importe toutefois d'écarter le concept erroné d'un Tiers Monde quémandeur et entièrement tributaire de l'aide étrangère. En fait, il finance lui-même la plus grande part de ses actions de développement. Même les pays les plus démunis consacrent actuellement jusqu'à 15 pour cent de leur PNB à leur développement économique, c'est-à-dire plus que la part affectée à cet usage par les pays riches lors de leur propre industrialisation<sup>3</sup>.

En somme, les Canadiens doivent se rendre mieux compte que les pays en développement ne constituent pas une menace, mais qu'ils détiennent la clé de l'avenir. Le Tiers Monde est une réalité bien concrète, et il incombe aux Canadiens de chercher à établir des rapports mutuellement avantageux. L'État peut prendre l'initiative, mais ce sont le secteur privé et les organismes bénévoles qui doivent jouer le principal rôle.

Cette façon de voir n'est pas encore très répandue. Trop peu de Canadiens ont jusqu'ici manifesté de l'intérêt pour ces questions, ou pour la politique officielle de développement du Tiers Monde. En outre, bien peu d'entre eux sont au fait des réalisations remarquables du Canada à l'étranger.

Pour mieux sensibiliser le public canadien à l'effort de leur pays en faveur du Tiers Monde, tant à l'heure actuelle que dans l'avenir, nous recommandons:

- que l'Administration fédérale fasse rédiger un document à débattre sur le développement du Tiers Monde, et lui donne une large diffusion<sup>4</sup>;
- que les universités canadiennes s'efforcent d'informer le public plus largement. Par le truchement du SDI, elles pourraient étudier les possibilités de coopération avec le CCCI, qui exploite déjà un programme de sensibilisation.

Il faut d'urgence étayer plus largement l'effort canadien d'aide au Tiers Monde, dans un cadre d'action beaucoup plus vaste que celui de l'aide spécialisée, ce qui exige l'élaboration de nouvelles méthodes.

Dans l'intérim, il y a un travail important à accomplir.

### **Le rôle du Canada au cours des années 1980**

Trois principes devraient guider la contribution scientifique et technique future du Canada à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde:

1. *Miser sur ses points forts.* À l'heure actuelle, la participation du Canada au développement du Tiers Monde est largement fondée sur un certain nombre d'initiatives de particuliers ou d'organismes collectifs qui, tout efficaces qu'elles soient, n'en restent pas moins ponctuelles. On assiste, depuis deux ans, à la mise sur pied d'organes de coordination, tel le SDI, qui articulent quelque peu les activités du Canada en matière de coopération avec le Tiers Monde. (Ils ont comblé une grave lacune en rapprochant certains organismes collectifs *au sein* même du Canada, tels l'ACDI et les universités). Il est d'importance cruciale que le Canada connaisse bien ses points forts sur le plan scientifique et s'en serve pour aider les pays en développement, et qu'il oriente en ce sens ses efforts de collaboration avec le Tiers Monde.
2. *Favoriser la participation des spécialistes.* De nombreux scientifiques canadiens compétents en matière vivrière ont manifesté un vif intérêt pour la coopération avec le Tiers Monde. Cependant, un petit nombre d'entre eux seulement ont acquis de l'expérience en ce domaine, et les plus compétents peuvent rarement interrompre leurs activités normales pour une durée appréciable. En outre, les missions à l'étranger perturbent parfois la carrière des chercheurs-enseignants.  
Ce sont là des obstacles sérieux à la participation des spécialistes canadiens, mais on peut les surmonter, sans trop de difficultés.
3. *Accroître notablement l'effort de coopération.* La contribution canadienne sur le plan scientifique est peut-être précieuse,

mais elle est insuffisante: le nombre des scientifiques canadiens participant à des programmes communs de recherches dans le Tiers Monde atteint à peine 100. Il faudrait le doubler le plus tôt possible. Le coût d'un tel doublement ne représenterait qu'une part bien faible de l'effort d'aide alimentaire directe du Canada et procurerait des avantages durables.

Le Canada peut-il faire un apport original en matière de recherches vivrières internationales? Sans doute pas; notre pays dispose d'un savoir-faire excellent et de toute une gamme de compétences, mais il en est de même de bien d'autres pays, tels les Pays-Bas et la Suède. Cependant, il pourrait tirer un bien meilleur parti du savoir-faire scientifique et technique accumulé, et l'utiliser sans restrictions pour satisfaire, au cours de la décennie 1980, les immenses besoins scientifiques et techniques des pays en développement. Mais il faut faire *vite*, car le temps presse.

---

# Annexe

## **Les Centres internationaux de recherche agronomique et le réseau du GCRAI**

C'est en 1960 qu'on créa aux Philippines un Institut international de recherche rizicole (IRRI), et qu'on le chargea d'élaborer un savoir-faire technique et de former les spécialistes nécessaires pour accroître le rendement rizicole en région tropicale. Les premiers succès obtenus par cet Institut entraînèrent la création, au Mexique, du Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT).

À son tour, l'Institut international d'agriculture tropicale (IITA) fut fondé au Nigéria en 1967. Sa mission consiste à faire des recherches sur les facteurs de production et les méthodes agricoles importantes pour l'Afrique sud-saharienne. Vers la même époque, on créa à Cali, en Colombie, le *Centro internacional de agricultura tropical* (CIAT), qui axa ses recherches sur les techniques de culture du manioc et des haricots, et sur la rotation des pâturages pour bovins. Ces quatre instituts ont été fondés grâce à la collaboration des fondations Ford et Rockefeller, et de l'Administration du pays concerné.

En 1969, ayant pris conscience du rôle crucial des centres internationaux de recherche agronomique situés dans les régions tropicales ou subtropicales pour le développement de l'agriculture et les progrès de l'aménagement rural dans les différents pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine, les dirigeants d'un certain nombre d'agences internationales et d'organismes d'aide bilatérale, réunis en Italie, proposèrent la formation d'un consortium international chargé de financer les instituts existants et d'en fonder de nouveaux. Ce consortium, créé quelque temps après, prit le nom de Groupe consultatif sur la recherche agronomique internationale (GCRAI).

Placé sous l'égide de la Banque mondiale, du Programme des Nations Unies pour le développement, de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), et de l'ACDI, ce Groupe inclut les Banques asiatique, africaine et interaméricaine de développement, la Communauté économique européenne, le Fonds international de développement agricole, la plupart des agences d'aide bilatérale, les fondations Ford, Kellogg, Rockefeller et Leverhume, le Centre canadien de recherches pour le développement international, et un nombre croissant de pays exportateurs de pétrole et de pays du Tiers Monde. En 1971, ce Groupe a recueilli quelque 15 M\$ pour financer les instituts de recherche agronomique, alors au nombre de quatre. En 1980, le GCRAI a financé les activités de 13 centres disposant d'un budget global d'environ 124 M\$.

Plus récemment, on a créé un certain nombre d'instituts de sélection de variétés culturales. En Inde, l'Institut de recherche internationale sur les cultures tropicales en région semi-aride (ICRISAT) constitue, pour tout le Tiers Monde, le foyer des recherches sur le sorgho et le millet, les quatrième et cinquième cultures vivrières du Monde en importance. Le Centre international de la pomme de terre (CIP), implanté à Lima, au Pérou, s'occupe de sélectionner de nouvelles variétés de pommes de terre à chair blanche et offre une aide technique pour la réalisation de programmes publics de sélection de nouvelles variétés de pommes de terre partout dans le Monde. Le Centre international de recherches en aridoculture (ICARDA), qui a son siège au Liban et en Syrie, s'intéresse principalement à la sélection de nouvelles variétés de blé dur et d'orge, aux graines légumineuses et à l'amélioration des techniques applicables dans les zones de culture sans irrigation d'Afrique du Nord et du Proche-Orient.

Certains programmes de recherches sur le bétail sont réalisés au Laboratoire international de recherche sur les maladies animales

---

**Budgets de base des centres internationaux de recherche agronomique en 1980**

---

	en M\$ É.-U.
CIAT	15,0
CIMMYT	16,8
CIP	8,0
IBPGR	3,1
ICARDA	11,8
ICRISAT	12,4
IFPRI	2,4
IITA	15,1
ILCA	9,0
ILRAD	10,4
IRRI	16,1
ISNAR	1,2
WARDA	2,7
	124,0

---

(ILRAD), situé au Kénia, et au Centre international du bétail pour l'Afrique (ILCA), qui a son siège en Éthiopie. Il convient aussi de mentionner l'Association ouest-africaine de sélection du riz (WARDA), et l'Office international de sélection végétale (IBPGR).

En 1979, l'Institut des recherches pour une politique internationale de l'alimentation, dont le siège se trouve à Washington, D.C., s'est joint au réseau du GCRAI. Comme son nom l'indique, cet organisme s'intéresse aux mesures prises par les différents pays du Monde pour lutter contre la faim et la malnutrition.

Le Comité consultatif technique du GCRAI comprend 13 experts en recherche agronomique, venant des pays en développement et des nations industrialisées et représentant les sciences biologiques et les sciences humaines. Son rôle consiste à établir les priorités mondiales en matière de recherches agronomiques, à suivre les progrès de chaque centre international faisant partie du réseau, et à proposer au GCRAI des critères d'attribution de l'aide financière.

# Notes et bibliographie

## Préface

1. William E. Tossell, *Coopération et développement international – Les universités canadiennes et l'alimentation mondiale*, Étude de documentation n° 45, Conseil des sciences du Canada, Approvisionnement et Services Canada, Ottawa, août 1980.

## I. Introduction

1. L'Institut des recherches pour une politique internationale de l'alimentation, *Food Needs of Developing Countries: Projections of Production and Consumption to 1990*, Rapport de recherche n° 3, Washington, D.C., décembre 1977, p. 17.

2. Conseil mondial de l'alimentation (N.U.), *Hunger and Malnutrition and Greater Equity in Distribution of Food*, avril 1979.

3. Harold F. Bjarnson, «Distribution of Exports and Demand Trends». Document non publié, communiqué lors de la réunion des Coopératives canadiennes de production du blé, Winnipeg, 13 juillet 1978, pp. 9-10.

## II. Les deux aspects de l'utilisation des sciences et de la technologie

1. Robert Johnstone, «Governmental View of Science and Technology», *Canada's Role in Science and Technology for Development*, CRDI, 1979, pp. 82-83.

2. Jorge A. Sabato, «The Technology Factory», *Mazingira*, n° 8, 1979, p. 56.

3. Colin Norman, «Soft Technologies, Hard Choices», *Mazingira*, n° 8, 1979, p. 36.

4. CRDI, *Canada's Role in Science and Technology for Development*, 1979, p. 23.

5. Denis Goulet, «The High Price of Technology Transfers», *Interciencia*, mars-avril 1977, pp. 81-85.

6. *Canada's Role in Science and Technology for Development*, *op. cit.*, p. 42.

7. Rapport de la Commission indépendante d'étude des problèmes du développement international, Willy Brandt, *North-South, A Program for Survival*, MIT Press, Cambridge, Mass., 1980, pp. 195-196.

8. Francisco Sagasti, «Towards Endogenous Science and Technology for Another Development», *Technology Forecasting and Social Change*, n° 16, p. 321, 1980.

9. F. Sagasti, *ibid.*

10. Maximo Halty-Carrère, *Technological Development Strategies for Developing Countries*, Institut de recherches politiques, Montréal 1979, 155 pages.

## III. Les organismes canadiens collaborant avec le Tiers Monde

1. Loi portant sur la création du Centre de recherches pour le développement international. Statuts révisés du Canada 1970, 1<sup>er</sup> supplément, ch. 21, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1970, p. 766.

2. «La jeunesse», *Des outils pour bâtir: la science et la technologie au service du développement*, David Spurgeon, dir. de publ., CRDI, Ottawa, 1979, p. 9.

3. A.D.R. Ker, *Food or Famine*, CRDI, 1979, 143c, p. 6.

4. Rapport annuel du CRDI, années diverses.

5. *Agriculture, Food and Nutrition Sciences Division: The first five years*, CRDI, Ottawa, 1977.

6. «A Model of Rural Development», Josué Franco et coll., *Des outils pour bâtir: la science et la technologie au service du développement*, CRDI, 1979, pp. 133-146.

7. CRDI, Briefing Slide Show 1979.

8. Vinyu Vichit-Vadakan, «A Third World View», *Des outils pour bâtir: la science et la technologie au service du développement*, CRDI, 1979, pp. 177-188.

9. Suteera Thomson, *Food for the Poor*, Conseil des sciences du Canada, 1980, p. 100.

10. William Jenkins, «CIDA, Experience in Technical Assistance and Transfer of Technologies», *Canada's Role in Science and Technology for Development*, CRDI, 1979, pp. 57-63.

11. William Jenkins, *ibid.*



12. L'ACDI fournit une contribution en contrepartie des sommes réunies par les ONG canadiens pour la réalisation des projets de développement dans le Tiers Monde. Voir aussi: *Programme en bref, Direction des organisations non gouvernementales*, ACDI, années diverses.

13. V. Gilchrist et T.H. Anstey, *The Application of Science and Technology for Development in Agriculture*, communication de l'Institut agricole du Canada pour la Conférence des Nations Unies sur l'utilisation des sciences et de la technologie pour le développement, Vienne, 20-31 août 1979.

14. ACDI; Liste non publiée de projets de développement des pêches, novembre 1979.

15. William E. Tossell, *op. cit.*

16. *Programme en bref, Direction des organisations non gouvernementales, 1978-1979*, ACDI, 1979, p. 8.

17. Alan B. Amey, «Le rôle des organismes non gouvernementaux canadiens en matière d'approvisionnement vivrier mondial entre 1968 et 1977», *À partir de la base - Contribution des ONG canadiens à l'alimentation et à l'aménagement rural dans le Tiers Monde*, Conseil des sciences du Canada, Ottawa, 1979, pp. 25-26.

18. ACDI, *Gens à l'oeuvre*, 1979, p.8.

19. Alan Amey, *op. cit.*, p. 32.

20. Sterling Wortman et Ralph W. Cummings, Jr., *To Feed This World, The Challenge and the Strategy*, John Hopkins University Press, 1978, p. 54.

21. Rapport de la Conférence mondiale sur la réforme agraire et l'aménagement rural, 12-20 juillet 1979, FAO, WCARRD/REP, juillet 1979.

#### **IV. Pour relever le défi: mise en oeuvre de la S & T**

1. F. Hawes et D.J. Keeley, *Canadians in Development: Technical Report*, Centre de préparation des coopérants de l'ACDI, septembre 1979.

2. Cette section se fonde largement sur les ouvrages de S. Wortman et R.W. Cummings, et de S. Wortman seul.

3. Sterling Wortman, «World Food and Nutrition», *Science*, vol. n°209, 4 juillet 1980, p. 157.

4. Omond Solandt, «Operations Research is Needed at Home and Abroad in Development», *Canada's Role in Science and Technology for Development*, CRDI, 1979, p. 85.

5. David Bousfield, «Could AIT be a Model for the Third World, or Does the West Have Too Much Control», *Nature*, vol. n° 282, 8 novembre 1979, p. 126.

6. John J. Green, «SCITEC Submission to IDRC and MOSST Regarding UNCSTD», Annexe VII, ronéoté, Ottawa, 1979.

7. Quiterio F. Miravite, «Basis for a Blue Revolution», *Des outils pour bâtir: la science et la technologie au service du développement*, CRDI, 1979.

8. S.B. Helgason, Université du Manitoba - ACDI, avril 1979.

9. Le CRDI consacre aussi 40 pour cent de son budget de recherche sur l'alimentation au financement des universités des pays du Tiers Monde, et environ 10 pour cent au fonctionnement des instituts régionaux.

10. David Hopper, «Time is all important», *Mazingira*, n° 8, 1979, pp. 59-65.

11. A.T. Mosher, *Getting Agriculture Moving*, Agricultural Development Council, Praeger, New York. 1966. Nous avons modifié les descriptions de l'infrastructure par cet auteur pour tenir compte de l'analyse de S. Wortman dans *Science, op. cit.*, p. 157.

#### **V. Pour relever le défi: la volonté d'agir**

1. *Canada's Role in Science and Technology for Development*, J. King Gorden, dir. de publ., CRDI, 1979, p. 71.

2. Sam Nilsson, «Follow-up and Criticism: Next Phase of IFIAS», Annexe 3, Assemblée annuelle, Fédération internationale des instituts de hautes études, octobre 1979.

3. Alan E. Amey, *op. cit.*

4. B.D. Kay, *Should I do Graduate Work in Agriculture*, rapport rédigé à l'intention de l'Institut agricole du Canada et des doyens des facultés d'agronomie, 31 août 1980.

5. Lettre du 12 avril 1977 adressée à l'honorable Eugene Whelan par le Directeur général de l'Institut.
6. B.D. Kay, *op. cit.*

## **VI. Récapitulation**

1. Huitième réunion annuelle de la Fédération internationale des instituts d'études approfondies, octobre 1979
2. Canada, Groupe d'étude parlementaire sur les relations Nord-Sud, Herb Breau, Rapport provisoire au Parlement sur les relations entre pays développés et pays en voie de développement, p. 10.
3. Lewis Perinbam, ACIDI, «Third World: Threat or Promise?», allocution prononcée lors de la Conférence mondiale sur l'avenir, Toronto, 22-24 juillet 1980.
4. Institut agricole du Canada, Réponse de l'Institut agricole du Canada au Comité parlementaire sur les relations Nord-Sud, Ottawa, 28 août 1980.

## Index

- ACDI (voir Agence canadienne de développement international)
- Activité
  - des ruraux 82
  - technologique 32
- Administrations provinciales 47
- Afrique occidentale, recherches post-récoltes en 70
- Agence canadienne de développement international
  - actions pilotes 14
  - activités passées 25, 42, 43
  - aide technique 69
  - analogie 48
  - autonomie 80
  - besoins de l' 82
  - cabinets d'experts-conseils spécialisés 90
  - Canadians in Development* 54
  - collaboration 13
  - contrats accordés par l' 49
  - contribution au développement du Tiers Monde 41, 60, 54, 81
  - effectif 91, 92
  - effort de vulgarisation 59
  - financement par l' 46, 47, 71
  - formation des étudiants 53
  - mise sur pied d'un Comité de liaison 83
  - projets réalisés par l' 45, 57
- Agitation
  - politique 29
  - sociale 29
- Agriculture
  - marginale 50
  - tropicale 49, 90
  - vivrière 39
- Agriculture Canada 123, 14, 41, 42, 69, 79
  - actions (projets) en Inde, au Sri Lanka 86
  - contribution 45
  - formation des chercheurs 57
  - participation 67
- Agriculture Development Corporation* 47
- Agro-foresterie 68
- Agronomes consultants 49
- Agronomie 14, 28
- Aide
  - alimentaire 11, 23, 24
  - du Canada 15, 60, 90, 96
  - technique 32
- Amazone 68
- Aménagement rural 26, 29, 30, 31, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 56, 75, 82
  - au Sénégal 68
  - participation des villageois 88
- Animation
  - rurale 47, 48, 60, 82
  - sociale 56
- Apiculture 60
- Approvisionnement alimentaire mondial 11, 20
- Aquiculture 66
- Aridoculture 67, 86
- Association
  - des facultés et écoles d'agriculture et de médecine vétérinaire 88
  - des universités et collèges du Canada 72, 87
- Autochtones 80
- Auto-consommation 16
- Autoculteurs solaires 48
- Autodéveloppement
  - des pays du Tiers Monde 11, 52, 99
  - des régions rurales 82
  - politique d' 24
  - scientifique 58
  - technique 58
- Autonomie
  - locale 24
  - technologique 30
- Autosuffisance alimentaire 11, 24, 36, 82, 97, 98
- Bambey 56
- Banque mondiale 46
- BDI (voir Bureau du développement international)
- Besoins alimentaires 23
- Bétail 68
- Bureau
  - du développement international 72
  - du Tiers Monde 86
- Cabinets d'
  - agronomes-conseils 49
  - experts-conseils en gestion et en ingénierie 49, 90
- Canada, rôle du 101, 102
- Canadians in Development* 54
- CARE-Canada* 47
- Caqueza, projet de 40
- CCCI (voir Conseil canadien pour la coopération internationale)
- Centre
  - asiatique de R & D maraichère 62
  - d'amélioration des engrais 62
  - de l'expansion des pêches du Sud-Est asiatique 66
  - de recherche pour le développement international 13, 14, 53, 56, 71, 89
  - aide du 80, 81
  - aménagement rural du Tiers Monde 40
  - bourses d'attaché de recherche 92
  - contribution 65, 66
  - crédits 72
  - financement 39, 64
  - effort de recherche 69

- loi constitutive du 38
- orientation 78
- projets réalisés par le 57, 68
- Centre international
  - d'amélioration du maïs et du blé 62
  - de la pomme de terre 105
  - de la recherche en aridoculture 64
  - de physiologie et d'écologie des insectes à Nairobi 62
  - de recherche agronomique de Colombie 70
  - du bétail pour l'Afrique 64
- Chanos (*milk-fish*), élevage du 66
- CIAT (voir Centre international de recherche agronomique de Colombie)
- CIMMYT (voir Centre international d'amélioration du maïs et du blé)
- CIP (voir Centre international de la pomme de terre)
- CIRA (voir Centre international de recherche agronomique)
- CNRC (voir Conseil national de recherches du Canada)
- CNUCED (voir Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement)
- Collectivités
  - humaine 20
  - rurales 40
  - villageoises 16, 42
- Collège des pêches de Terre-Neuve 56
- Commission
  - Brandt 100
  - canadienne du blé 23
- Coopérants canadiens 13, 15, 93
- Coutumes 29
- Cultures 68
  - locale 55
  - marginale 85
  - technologique 29
  - vivrières 97
- Cultivars
  - de blé 62
  - de plantes agricoles 64
  - de riz 62
- Cultivateurs 16, 29, 38, 66
  - colombien 68
  - perception du, 73
  - savoir-faire parmi les, 81
- Déchets agricoles 39
- Déficits vivriers 20, 21
- Diététique 38, 53
- Direction
  - de la vulgarisation du ministère ontarien de l'Agriculture et de l'Alimentation 58
  - des programmes bilatéraux de l'ACDI 59
- Division des sciences de l'Agriculture, de l'alimentation et de la nutrition 38, 39
- Droit de la mer 89
- Écoles
  - d'agronomie 15
  - des métiers 16
- Économie des eaux 67
- Écosystème 26
- Énergie 65
- Engrais chimiques, utilisation d' 32
- Élevage du bétail 60
- Environnement 65
- État, aide de l' 48
- Excédents agricoles 24
- Expansion agricole 48, 69
- FAO (voir Organisation internationale pour l'alimentation et l'agriculture)
- Faim dans le Monde 89
- Femmes, rôle des 84
- Fertilité des sols 32
- Fondation
  - Ford 46, 61, 64
  - Rockefeller 61
- Formation
  - de personnel autochtone 25
  - des adultes 25
  - des scientifiques 25
  - spécialisée
    - de recherche 58
    - de vulgarisation 58
- Génie hydroéconomique 65
- Graminées, acclimatation des 68
- Graines oléagineuses, amélioration des 68
- Grande-Malaisie 68
- Groupe consultatif de la recherche agronomique internationale 61, 62
- Gomme arabique 69
- Hopper, David 38, 71
- ICARDA (voir Centre international de la recherche en aridoculture)
- Infrastructure
  - rurale 12, 81
  - scientifique 28
  - technique 28
- ICRISAT (voir Institut international de recherche sur les cultures tropicales en région semi-aride)
- ILCA (Voir Centre international du bétail pour l'Afrique)
- Industries agro-alimentaires 90
- Institut
  - agricole du Canada 94
  - agronomique colombien de Bogota 68
  - asiatique de technologie, en Thaïlande 65
  - de recherche vétérinaire sur l'élevage en régions tropicale et de haute

- altitude 68
- de R & D agronomique 68
- de technologie alimentaire du Sénégal 88
- international Coady 56
- de recherche rizicole 62
- IRRI (voir Institut international de recherche rizicole)
- Johnstone, Robert 28
- King, Alexander 97
- Laboratoire des Prairies 70, 86
- Légumineuses, acclimatation des 68
- Lutte antiparasitaire 32
- Machines agricoles 31
- Main-d'œuvre 28, 49
- Maîtres d'œuvre 13, 14, 15, 41, 59
- Malaisie 68
- Manioc 64
  - culture du 70, 71
  - problème du 70
- Marchés céréaliers 24
- Marée démographique 20
- Médecine vétérinaire 14, 15, 46, 55, 57
- Mennonite Central Committee* 48
- Mexique 62
- Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan 47
  - du Ghana 59
- Mosher, Arthur 74
- Mouvement coopératif 49
- Multinationales 50
- Nigéria 70
- Nourriture du bétail 39
- Nutrition, sciences de la 53
- ONG (voir Organisation non gouvernementale)
- Organes de coordination 91
- Organisation
  - catholique canadienne 47, 75, 78
  - des N. U. 46
  - mondiale de la santé 46
  - non gouvernementale 16, 25, 42, 47, 48, 49, 75, 84, 85
- Organismes
  - bénevoles 16, 41, 47, 48, 88
  - canadiens 35
  - collectifs 36, 38
  - de collaboration 42
  - du Tiers Monde 12
  - publics autonomes 15, 86
- Orge, amélioration de l' 68
- Rasso Fundo 57
- Pays donateurs 24, 30, 42, 43, 50, 67, 75
- Pêche 68
  - artisanale 39, 45, 46
  - Pêches et Océans Canada 14, 41, 45, 53
  - Pénuries alimentaires 20, 21, 23
  - Personnel autochtone, formation du 25
  - Pérou 68
  - Peuplement forestier 39
  - Pisciculture 39, 60, 66
    - du chame 68
  - Philippines 62, 66
  - Plan de parrainage du Canada 47, 48
  - Planification nationale 75
  - Politique d'autodéveloppement 24
  - Population
    - du Tiers Monde, besoins nutritionnels 89
    - mondiale 96
    - villageoise 29, 30
  - Préservation des sols 67
  - Problème alimentaire 60
  - Production
    - agricole 25
    - frumentaire 67
    - vivrière 21, 24, 25, 26, 29, 30, 47, 59
  - Produits
    - alimentaires 25, 65
    - phytosanitaires 32
  - Professional programs* 56
  - Programmes
    - des Nations-Unies 41
    - de recherches alimentaires 13
    - de vulgarisation 41
  - Programmes d'aide
    - alimentaire 23
    - benévole au développement de l'agriculture 47
  - Projet
    - de Caqueza 40
    - de la minoterie de Maiduguri 70
    - Proshika 60
  - Protéines 98
  - Protectionnisme 33, 34
  - Public 99
  - Rapport Brandt 31
  - Recherche
    - agronomique 41, 60, 62, 64, 66
    - post-récoltes 40, 70
    - sur les pêches et la foresterie 40
    - vivrière 11
    - zootechnique 40
  - Récoltes 50
  - Régions
    - rurales 61
    - tropicales et sub-tropicales 61
  - Ressources humaines 28
  - Révolution verte 62, 96
  - Reward system* 66
  - Riz 68
  - Sagasti, Francisco 33
  - Sahel 56
    - reboisement des terres du 68

Santé et Bien-être Canada 86  
 Savoir-faire technique 16, 25, 26, 28, 29,  
 30, 31, 33, 41, 48, 52, 54, 64, 66, 72  
 étranger 54, 61  
 autochtone 34  
 Séchoirs à riz 48  
 Séminaire sur la S & T 18  
 Sensibilisation du public canadien à  
 la cause du développement du Tiers  
 Monde 12  
 Scientifiques  
 brésiliens 57  
 canadiens 52, 69, 79, 93  
 S & T (voir science et technologie, ou  
 scientifique et technique)  
 Scientifique et technique 24, 25, 26, 28,  
 29, 30, 31, 32, 51, 56, 73, 78  
 effort 79  
 infrastructure  
 endogène 32, 33, 74  
 exogène 32, 74  
 rurale 75  
 savoir-faire 73  
 Secteur  
 agricole 23, 42  
 agro-alimentaire 24, 25  
 alimentaire 15, 37, 55, 59  
 de l'utilisation des produits agricoles 88  
 privé 49, 89  
 vivrier 55, 59 66, 75  
 mondial 64, 81, 91, 92  
 Solandt, Omond 65  
 Stagiaires autochtones, formation des 54  
 Statistiques vivrières 23  
 Station  
 agronomique kényane 67  
 de recherche agronomique de  
 Njoro 54, 67  
 de sélection génétique du blé de  
 Passo Fundo 57  
 nationale de recherches agronomiques  
 de Bambey 56  
 nationale de sélection végétale du  
 Kénia 68  
 SUCO 42, 54

Techniques agricoles 16  
 Technologies  
 adaptées 31, 32  
 agricoles 31  
 appropriées 31  
 combinées 33  
 des produits alimentaires 38, 53  
 intermédiaires 31  
 rurales 31  
 Traitement des produits récoltés 68  
 Triticale 71

UNESCO, programme de l' 57  
 Universités  
 canadiennes, 15, 23, 46, 55, 56, 69, 79,  
 80, 86, 87, 88  
 de Campinas 59  
 de Grande-Bretagne 71  
 de Guelph 53, 58, 59, 71  
 de Hollande 71  
 de l'Alberta 70,88  
 de la Trinité 59  
 de la Zambie 59  
 de Sherbrooke 56  
 des Petites Antilles 59  
 des Nations Unies 89  
 de Suède 71  
 du Ghana 53, 58, 59, 81  
 du Manitoba 54, 58, 59, 67, 71, 86  
 Kohn-Kaen 58  
 Laval 56  
 St-François-Xavier 56  
 Usine-pilote 57

Vivres contre travail 23  
 Vie rurale, effort de ranimation 82

Winnipeg 57  
*World Vision of Canada* 48

# Comité de la contribution scientifique et technique du Canada à l'approvisionnement alimentaire mondial

## Président

M. Clayton Switzer,\*  
Professeur de physiologie  
générale et Doyen,  
Collège d'agriculture de  
l'Ontario,  
Université de Guelph,  
Guelph, Ont.

## Membres:

M. Roger A. Blais,\*  
Directeur,  
Centre québécois d'innovation  
industrielle,  
École Polytechnique  
Montréal, Qué.

M<sup>me</sup> Beth Candlish,\*  
Consultante en recherche,  
Winnipeg, Man.

M. Stuart Hill,  
Collège Macdonald,  
Université McGill,  
Sainte-Anne de Bellevue, Qué.

M. Gérard-B. Martin,  
Doyen,  
Faculté des sciences de  
l'agriculture et de  
l'alimentation,  
Université Laval,  
Sainte-Foy, Qué.

M. A.M. Runciman,  
Président,  
*United Grain Growers  
Limited*,  
Winnipeg, Man.

M. Michael Shaw,\*  
Vice-président à l'expansion  
universitaire,  
Université de la Colombie-  
Britannique,  
Vancouver, C.-B.

M. Len B. Siemens,  
Doyen associé,  
Faculté d'agriculture,  
Université du Manitoba,  
Winnipeg, Man.

M. Darrell Wood,  
Institut de recherches sur les  
aliments,  
Agriculture Canada,  
Ottawa, Ont.

## Observateur

M. Chris McCormac,  
Division des sciences de  
l'agriculture, de  
l'alimentation et de la  
nutrition,  
Centre de recherches pour le  
développement  
international,  
Ottawa, Ont.

## Chargé du programme:

M. Charles Beaubien

---

\*Membre du Conseil des sciences du Canada

## Membres du Conseil des sciences du Canada

### Président:

le D<sup>r</sup> Claude Fortier,  
Professeur de physiologie  
expérimentale,  
Directeur du Département de  
physiologie,  
Faculté de médecine,  
Université Laval,  
Québec, Qué.

### Membres:

M. Bernard Roland Belleau,  
Professeur de chimie,  
Université McGill,  
Montréal, Qué.

M. Martin Blais,  
Directeur des programmes de  
premier cycle,  
Faculté de philosophie,  
Université Laval,  
Québec, Qué.

M. Roger Blais,  
Directeur,  
Centre québécois d'innovation  
industrielle,  
École Polytechnique,  
Montréal, Qué.

M. John Philip Borger,  
Président,  
*Arctic McKenzie Consultants  
Ltd.*,  
Edmonton, Alb.

M. J. Lionel Boulet,  
Directeur général,  
Institut de recherches,  
Hydro-Québec,  
Varenes, Qué.

M<sup>me</sup> Beth Candlish,  
Consultante en recherche,  
Winnipeg, Man.

M. D.A. Chisholm,  
Vice-président administratif à  
la recherche technologique,  
*Northern Telecom Ltd.*,  
Mississauga, Ont.; et  
Président du conseil  
d'administration,  
*Bell-Northern Research Ltd.*,  
Ottawa, Ont.

M. E. Lawson Drake,  
Professeur agrégé de biologie,  
Université de l'Île-du-Prince-  
Édouard,  
Charlottetown, Î.-P.-É.

M<sup>me</sup> Mary-Lou E. Florian,  
Analyste en conservation au  
Musée provincial de la  
Colombie-Britannique,  
Victoria, C.-B.

M. Jean-Paul Gourdeau,  
Ingénieur agrégé,  
Président et chef de  
l'exploitation  
Le Groupe SNC  
Montréal, Qué.

M. T.R. Ide,  
*Information and  
Communications  
Technology*,  
Scarborough, Ont.

M. Walter O. Kupsch,  
Professeur de géologie,  
Université de la  
Saskatchewan,  
Saskatoon, Sask.

M. John J. MacDonald,  
Vice-président à  
l'administration,  
Université Saint-François-  
Xavier,  
Antigonish, N.-É.



M. John S. MacDonald,  
Président,  
*MacDonald, Dettwiler and  
Associates Ltd.*,  
Richmond, C.-B.

M. Frank W. Maine,  
Président,  
*Frank Maine Consulting Ltd.*,  
Guelph, Ont.

M. A.J. O'Connor,  
Directeur général,  
Commission d'énergie  
électrique du Nouveau-  
Brunswick,  
Frédéricton, N.-B.

M. R. Donald Pollock,  
Président,  
*Ontario Manpower  
Commission*,  
Toronto, Ont.

M. B.E. Robertson,  
Professeur de physique,  
Université de Régina,  
Régina, Sask.

le Dr H. Rocke Robertson,  
Ottawa, Ont.

M. Michael Shaw,  
Vice-président à l'expansion  
universitaire,  
Université de la Colombie-  
Britannique,  
Vancouver, C.-B.

M. Stefan Simek,  
*Ferguson, Naylor, Simel Ltd.*,  
Yellowknife, T.-N.O.

M. Harold Snyder,  
Directeur du Centre  
d'ingénierie pour  
l'exploitation des ressources  
océaniques septentrionales,  
Université Mémorial de Terre-  
Neuve,  
Saint-Jean de Terre-Neuve.

M. David Suzuki,  
Université de la Colombie-  
Britannique; et Créateur  
d'émissions télévisées à la  
CBC,  
Toronto, Ont.

M. Clayton Switzer,  
Professeur de physiologie  
végétale et Doyen,  
Collège d'agriculture de  
l'Ontario,  
Université de Guelph,  
Guelph, Ont.

M<sup>me</sup> Vaira Vikis-Freibergs,  
Professeur de psychologie,  
Université de Montréal,  
Montréal, Qué.

M. J. Tuzo Wilson,  
Directeur général,  
Centre des sciences de  
l'Ontario,  
Toronto, Ont.

M. Hank Winters,  
Directeur général de la  
commercialisation pour  
*Algoma Steel Corporation*,  
Sault Ste-Marie, Ont.

le Dr C.T. Wolan,  
Urologue,  
Saskatoon, Sask.

# Publications du Conseil des sciences du Canada

## Rapports annuels

- Premier rapport annuel, 1966-1967 (SS1-1967F)**
- Deuxième rapport annuel, 1967-1968 (SS1-1968F)**
- Troisième rapport annuel, 1968-1969 (SS1-1969F)**
- Quatrième rapport annuel, 1969-1970 (SS1-1970F)**
- Cinquième rapport annuel, 1970-1971 (SS1-1971F)**
- Sixième rapport annuel, 1971-1972 (SS1-1972F)**
- Septième rapport annuel, 1972-1973 (SS1-1973F)**
- Huitième rapport annuel, 1973-1974 (SS1-1974F)**
- Neuvième rapport annuel, 1974-1975 (SS1-1975F)**
- Dixième rapport annuel, 1975-1976 (SS1-1976F)**
- Onzième rapport annuel, 1976-1977 (SS1-1977F)**
- Douzième rapport annuel, 1977-1978 (SS1-1978F)**
- Treizième rapport annuel, 1978-1979 (SS1-1979F)**
- Quatorzième rapport annuel, 1979-1980 (SS1-1980F)**

## Exposés annuels

- Exposé annuel 1980 (SS1-1/1980F)

## Rapports

- Rapport n° 1, Un programme spatial pour le Canada, juillet 1967 (SS22-1967/1F, \$0,75)*
- Rapport n° 2, La proposition d'un générateur de flux neutroniques intenses – Première évaluation et recommandations, décembre 1967 (SS11-1967/2F, \$0,25)*
- Rapport n° 3, Un programme majeur de recherches sur les ressources en eau du Canada, septembre 1968 (SS22-1968/3F, \$0,75)*
- Rapport n° 4, Vers une politique nationale des sciences au Canada, octobre 1968 (SS22-1968/4F, \$0,75)*
- Rapport n° 5, Le soutien de la recherche universitaire par le gouvernement fédéral, septembre 1969 (SS22-1969/5F, \$0,75)*
- Rapport n° 6, Une politique pour la diffusion de l'information scientifique et technique, septembre 1969 (SS122-1969/6F, \$0,75)*
- Rapport n° 7, Les sciences de la Terre au service du pays – Recommandations, avril 1970 (SS22-1970/7F, \$0,75)*
- Rapport n° 8, Les arbres. . .et surtout la forêt, 1970 (SS22-1970/8F, \$0,75)*
- Rapport n° 9, Le Canada. . .leur pays, 1970 (SS22-1970/9F, \$0,75)*
- Rapport n° 10, Le Canada, la science et la mer, 1970 (SS22-1970/10F, \$0,75)*
- Rapport n° 11, Le transport par ADAC: Un programme majeur pour le Canada, décembre 1970 (SS22-1970/11F, \$0,75)*
- Rapport n° 12, Les deux épis, ou l'avenir de l'agriculture, mars 1971, (SS22-1971/12F, \$0,75)*
- Rapport n° 13, Un réseau transcanadien de téléinformatique; 1<sup>ère</sup> phase d'un programme majeur en informatique, août 1971 (SS22-1971/13F, \$0,75)*
- Rapport n° 14, Les villes de l'avenir – Les sciences et les techniques au service de l'aménagement urbain, septembre 1971 (SS22-1971/14F, \$0,75)*
- Rapport n° 15, L'innovation en difficulté: Le dilemme de l'industrie manufacturière au Canada, octobre 1971 (SS22-1971/15F, \$0,75)*
- Rapport n° 16, «. . .mais tous étaient frappés» – Analyse de certaines inquiétudes pour l'environnement et dangers de pollution de la nature canadienne, juin 1972 (SS22-1972/16F, \$1,00)*

- Rapport n° 17*, **In vivo - Quelques lignes directrices pour la biologie fondamentale au Canada**, août 1972 (SS22-1972/17F, \$1,00)
- Rapport n° 18*, **Objectifs d'une politique canadienne de la recherche fondamentale**, septembre 1972 (SS22-1972/18F, \$1,00)
- Rapport n° 19*, **Problèmes d'une politique des richesses naturelles au Canada**, janvier 1973 (SS22-1973/19F, \$1,25)
- Rapport n° 20*, **Le Canada, les sciences et la politique internationale**, avril 1973 (SS22-1973/20F, \$1,25)
- Rapport n° 21*, **Stratégies pour le développement de l'industrie canadienne de l'informatique**, septembre 1973 (SS22-1973/21F, \$1,50)
- Rapport n° 22*, **Les services de santé et la science**, octobre 1974 (SS22-1974/22F, \$2,00)
- Rapport n° 23*, **Les options énergétiques du Canada**, mars 1975 (SS22-1975/23F, Canada: \$2,75; autres pays: \$3,30)
- Rapport n° 24*, **La diffusion des progrès techniques des laboratoires de l'État dans le secteur secondaire**, décembre 1975 (SS22-1975/24F, Canada: \$1,00; autres pays: \$1,20)
- Rapport n° 25*, **Démographie, technologie et richesses naturelles**, juillet 1976 (SS22-1976/25F, Canada: \$2,00; autres pays: \$2,40)
- Rapport n° 26*, **Perspective boréale - Une stratégie et une politique scientifique pour l'essor du Nord canadien**, août 1977 (SS22-1977/26F, Canada: \$2,50; autres pays: \$3,00)
- Rapport n° 27*, **Le Canada, société de conservation - Les aléas des ressources et la nécessité de technologies inédites**, septembre 1977 (SS22-1977/27F, Canada: \$2,25; autres pays: \$2,70)
- Rapport n° 28*, **L'ambiance et ses contaminants - Une politique de lutte contre les agents toxiques à retardement de l'ambiance professionnelle et de l'environnement**, octobre 1977 (SS22-1977/28F, Canada: \$2,00; autres pays: \$2,40)
- Rapport n° 29*, **Le maillon consolidé - Une politique canadienne de la technologie**, février 1979 (SS22-1979/29F, Canada: \$2,25; autres pays: \$2,70)
- Rapport n° 30*, **Les voies de l'autosuffisance énergétique - Les démonstrations nécessaires sur le plan national**, juin 1979 (SS22-1979/30F, Canada: \$4,50; autres pays: \$5,40)
- Rapport n° 31*, **La recherche universitaire en péril - Le problème de la décroissance des effectifs d'étudiants**, décembre 1979 (SS22-1979/31F, Canada: \$2,95; autres pays: \$3,55)
- Rapport n° 32*, **Collaboration à l'autodéveloppement - L'apport scientifique et technologique du Canada à l'approvisionnement alimentaire du Tiers Monde**, mars 1981 (SS22-1981/32F, Canada: \$3,95; autres pays: \$4,75)

## Études de documentation

Les cinq premières études de la série ont été publiées sous les auspices du Secrétariat des sciences.

- Special Study No. 1*, **Upper Atmosphere and Space Programs in Canada**, by J.H. Chapman, P.A. Forsyth, P.A. Lapp, G.N. Patterson, February 1967 (SS21-1, \$2,50)
- Special Study No. 2*, **Physics in Canada: Survey and Outlook**, by a Study Group of the Canadian Association of Physicists headed by D.C. Rose, May 1967 (SS21-1/2, \$2,50)
- Étude n° 3*, **La psychologie au Canada**, par M.H. Appley et Jean Rickwood, Association canadienne des psychologues, septembre 1967 (SS21-1/3F, \$2,50)
- Étude n° 4*, **La proposition d'un générateur de flux neutroniques intenses - Évaluation scientifique et économique**, par un Comité du Conseil des sciences du Canada, décembre 1967 (SS21-1/4F, \$2,00)
- Étude n° 5*, **La recherche dans le domaine de l'eau au Canada**, par J.P. Bruce et D.E.L. Maasland, juillet 1968 (SS21-1/5F, \$2,50)
- Étude n° 6*, **Études de base relatives à la politique scientifique - Projections des effectifs et des dépenses R & D**, par R.W. Jackson, D.W. Henderson et B. Leung, 1969 (SS21-1/6F, \$1,25)

- Étude n° 7, Le gouvernement fédéral et l'aide à la recherche dans les universités canadiennes**, par John B. Macdonald, L.P. Dugal, J.S. Dupré, J.B. Marshall, J.G. Parr, E. Sirluck, E. Vogt, 1969 (SS21-7F, \$3,00)
- Étude n° 8, L'information scientifique et technique au Canada, Première partie**, par J.P.I. Tyas, 1969 (SS21-1/8F, \$1,00)  
*II<sup>e</sup> partie, Premier chapitre: Les ministères et organismes publics* (SS21-1/8-2-1F, \$1,75)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 2: L'industrie* (SS21-1/8-2-2F, \$1,25)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 3: Les universités* (SS21-1/8-2-3F, \$1,75)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 4: Organismes internationaux et étrangers* (SS21-1/8-2-4F, \$1,00)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 5: Les techniques et les sources* (SS21-1/8-2-5F, \$1,25)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 6: Les bibliothèques* (SS21-1/8-2-6F, \$1,00)  
*II<sup>e</sup> partie, Chapitre 7: Questions économiques* (SS21-1/8-2-7F, \$1,00)
- Étude n° 9, La chimie et le génie chimique au Canada – Étude sur la recherche et le développement technique**, par un groupe d'étude de l'Institut de Chimie du Canada, 1969 (SS21-1/9F, \$2,50)
- Étude n° 10, Les sciences agricoles au Canada**, par B.N. Smallman, D.A. Chant, D.M. Connor, J.C. Gilson, A.F. Hannah, D.N. Huntley, E. Mercier, M. Shaw, 1970 (SS21-1/10F, \$2,00)
- Étude n° 11, L'invention dans le contexte actuel**, par Andrew H. Wilson, 1970 (SS21-1/11F, \$1,50)
- Étude n° 12, L'aéronautique débouche sur l'avenir**, par J.J. Green, 1970 (SS21-1/12F, \$2,50)
- Étude n° 13, Les sciences de la Terre au service du pays**, par Roger A. Blais, Charles H. Smith, J.E. Blanchard, J.T. Cawley, D.R. Derry, Y.O. Fortier, G.G. L. Henderson, J.R. Mackay, J.S. Scott, H.O. Seigel, R.B. Toombs, H.D.B. Wilson, 1971 (SS21-1/13F, \$4,50)
- Étude n° 14, La recherche forestière au Canada**, par J. Harry G. Smith et Gilles Lessard, mai 1971 (SS21-1/14F, \$3,50)
- Étude n° 15, La recherche piscicole et faunique**, par D.H. Pimlott, C.J. Kerswill et J.R. Bider, juin 1971 (SS21-1/15F, \$3,50)
- Étude n° 16, Le Canada se tourne vers l'océan – Étude sur les sciences et la technologie de la mer**, par R.W. Stewart et L.M. Dickie, septembre 1971 (SS21-1/16F, \$2,50)
- Étude n° 17, Étude sur les travaux canadiens de R & D en matière de transport**, par C.B. Lewis, mai 1971 (SS21-1/17F, \$0,75)
- Étude n° 18, Du formol au Fortran – La biologie au Canada**, par P.A. Larkin et W.J.D. Stephen, août 1971 (SS21-1/18F, \$2,50)
- Étude n° 19, Les conseils de recherches dans les provinces au service du Canada**, par Andrew H. Wilson, juin 1971 (SS21-1/19F, \$1,50)
- Étude n° 20, Perspectives d'emploi pour les scientifiques et les ingénieurs au Canada**, par Frank Kelly, mars 1971 (SS21-1/20F, \$1,00)
- Étude n° 21, La recherche fondamentale**, par P. Kruus, décembre 1971 (SS21-1/21F, \$1,50)
- Étude n° 22, Sociétés multinationales, investissement direct de l'étranger et politique des sciences du Canada**, par Arthur J. Cordell, décembre 1971 (SS21-1/22F, \$1,50)
- Étude n° 23, L'innovation et la structure de l'industrie canadienne**, par Pierre L. Bourgault, mai 1973 (SS21-1/23F, \$2,50)
- Étude n° 24, Aspects locaux, régionaux et mondiaux des problèmes de qualité de l'air**, par R.E. Munn, janvier 1973 (SS21-1/24F, \$0,75)
- Étude n° 25, Les associations nationales d'ingénieurs, de scientifiques et de technologues du Canada**, par le Comité de direction de SCITEC et le Professeur Allen S. West, juin 1973 (SS21-1/25F, \$2,50)
- Étude n° 26, Les pouvoirs publics et l'innovation industrielle**, par Andrew H. Wilson, décembre 1973 (SS21-1/26F, \$3,75)
- Étude n° 27, Études sur certains aspects de la politique des richesses naturelles**, par W.D. Bennett, A.D. Chambers, A.R. Thompson, H.R. Eddy et A.J. Cordell, septembre 1973 (SS21-1/27F, \$2,50)
- Étude n° 28, Formation et emploi des scientifiques – Caractéristiques des carrières de certains diplômés canadiens et étrangers**, par A.D. Boyd et A.C. Gross, février 1974 (SS21-1/28F, \$2,25)

- Étude n° 29*, **Considérations sur les soins de santé au Canada**, par H. Rocke Robertson, décembre 1973 (SS21-1/29F, \$2,75)
- Étude n° 30*, **Un mécanisme de prospective technologique - Le cas de la recherche du pétrole sous-marin sur le littoral atlantique**, par M. Gibbons et R. Voyer, mars 1974 (SS21-1/30F, \$2,00)
- Étude n° 31*, **Savoir, Pouvoir et Politique générale**, par Peter Aucoin et Richard French, novembre 1974 (SS21-1/31F, \$2,00)
- Étude n° 32*, **La diffusion des nouvelles techniques dans le secteur de la construction**, par A.D. Boyd et A.H. Wilson, janvier 1975 (SS21-1/32F, \$3,50)
- Étude n° 33*, **L'économie d'énergie**, par F.H. Knelman, juillet 1975 (SS21-1/33F, Canada: \$1,75; autres pays: \$2,10)
- Étude n° 34*, **Développement économique du Nord canadien et mécanismes de prospective technologique: Étude de la mise en valeur des hydrocarbures dans le delta du Mackenzie et la mer de Beaufort et dans l'Archipel arctique**, par Robert F. Keith, David W. Fisher, Colin E. De'Ath, Edward J. Farkas, George R. Francis et Sally C. Lerner, mai 1976 (SS21-1/34F, Canada: \$3,75; autres pays: \$4,50)
- Étude n° 35*, **Rôle et fonctions des laboratoires de l'État en matière de diffusion des nouvelles techniques vers le secteur secondaire**, par A.J. Cordell et J.M. Gilmour, mars 1980 (SS21-1/35F, Canada: \$6,50; autres pays: \$7,80)
- Étude n° 36*, **Économie politique de l'essor du Nord**, par K.J. Rea, novembre 1976 (SS231-1/36F, Canada: \$4,00; autres pays: \$4,80)
- Étude n° 37*, **Les sciences mathématiques au Canada**, par Klaus P. Beltzner, A. John Coleman et Gordon D. Edwards, mars 1977 (SS21-1/37F, Canada: \$6,50; autres pays: \$7,80)
- Étude n° 38*, **Politique scientifique et objectifs de la société**, par R.W. Jackson, août 1977 (SS21-1/38F, Canada: \$4,00; autres pays: \$4,80)
- Étude n° 39*, **La législation canadienne et la réduction de l'exposition aux contaminants**, par Robert T. Franson, Alastair R. Lucas, Lorne Giroux et Patrick Kenniff, août 1978 (SS21-1/39F, Canada: \$4,00; autres pays: \$4,80)
- Étude n° 40*, **Réglementation de la salubrité de l'environnement et de l'ambiance professionnelle au Royaume-Uni, aux États-Unis et en Suède**, par Roger Williams, mars 1980 (SS21-1/40F, Canada: \$5,00; autres pays: \$6,00)
- Étude n° 41*, **Le mécanisme réglementaire et la répartition des compétences en matière de réglementation des agents toxiques au Canada**, par G. Bruce Doern, mars 1980 (SS21-1/41F, Canada: \$5,50; autres pays: \$6,00)
- Étude n° 42*, **La mise en valeur du gisement minier du fiord Strathcona - Une étude de cas en matière de décision**, par Robert B. Gibson, décembre 1980 (SS21-1/42F, Canada: \$8,00; autres pays: \$9,60)
- Étude n° 43*, **Le maillon le plus faible - L'aspect technologique du sous-développement industriel du Canada**, par John N.H. Britton et James M. Gilmour, avec l'aide de Mark G. Murphy, mars 1980 (SS21-1/43F, Canada: \$5,00; autres pays: \$6,00)
- Étude n° 44*, **La participation du gouvernement canadien à l'activité scientifique et technique internationale**, par Jocelyn Maynard Ghent, décembre 1980 (SS21-1/44F, Canada: \$4,50; autres pays: \$5,40)
- Étude n° 45*, **Coopération et développement international - Les universités canadiennes et l'alimentation mondiale**, par William E. Tossell, décembre 1980 (SS21-1/45F, Canada: \$6,00; autres pays: \$7,20)

## **Publications hors-série**

### **Aspects de la politique scientifique du Canada**

**Aspects 1**, septembre 1974 (SS21-2/1F, \$1,00)

**Aspects 2**, février 1976 (SS21-2/2F, Canada: \$1,00; autres pays: \$1,20)

**Aspects 3**, juin 1976 (SS21-2/3F, Canada: \$1,00; autres pays: \$1,20)

### **Perceptions**

**N° 1, Croissance démographique et problèmes urbains**, par Frank Kelly, novembre 1975 (SS21-3/1F, Canada: \$1,25; autres pays: \$1,50)

**N° 2, Répercussions de l'évolution de la pyramide des âges au Canada**, par Lewis Auerbach et Andrea Gerber, novembre 1976 (SS21-3/2F, 1976, Canada: \$3,25; autres pays: \$3,90)

**N° 3, La production vivrière dans l'environnement canadien**, par Barbara J. Geno et Larry M. Geno, avril 1977 (SS21-3/3F, 1977, Canada: \$3,25; autres pays: \$3,90)

**N° 4, La population et la protection des sols agricoles**, par Charles Beaubien et Ruth Tabacnik, janvier 1978 (SS21-3/4F-1978, Canada: \$4,00; autres pays: \$4,80)

**Observation:** Les rapports annuels, tours d'horizon annuels, rapports, études de documentation, Agenda et certaines publications hors-série sont publiés en version française. Certaines autres ne sont disponibles qu'en anglais. Le Catalogue des publications du Conseil des sciences fournit leur liste complète. Le lecteur intéressé peut en obtenir des exemplaires en s'adressant au Service des publications, Conseil des sciences du Canada, 100, rue Metcalfe, 16<sup>e</sup> étage, Ottawa, Ont. K1P 5M1.