

Forces et faiblesses de la recherche en Francophonie

Président de séance

Mohamed Amara

*Professeur à l'Université des Sciences, des Techniques
et de Médecine de Tunis II (Tunisie)*

Pierre Papon

*Président-directeur général de l'Institut Français de Recherche
pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)
Président du Conseil d'administration de l'Observatoire
des Sciences et Techniques (OST), Paris (France)*

La recherche dans les pays francophones : un modèle pour l'avenir ?

La science et la technologie sont aujourd'hui des composantes essentielles de l'activité humaine dans les sociétés modernes. Elles influencent leur vision de l'avenir, elles leur permettent de répondre à des demandes économiques, sociales, culturelles ; elles contribuent ainsi à façonner notre destin collectif.

On constate également que le soutien à la recherche scientifique qui produit des connaissances nouvelles, la promotion de l'innovation technologique, le lancement de grands programmes scientifiques ou technologiques sont désormais, dans un très grand nombre de pays, parties intégrantes des politiques publiques dans des domaines aussi variés que la santé, les télécommunications, les transports, la défense etc.... Il en va ainsi, à des degrés divers, dans les pays francophones.

UN MONDE TRÈS INÉGALITAIRE

Il n'est pas inutile d'avoir, en quelques chiffres, une idée de ce que représente l'effort de Recherche-Développement (R-D) au plan mondial car, après tout, la recherche des pays francophones fait partie d'un ensemble mondial.

Il existe aujourd'hui des indicateurs qui permettent de quantifier non seulement les dépenses de recherche, mais aussi la production scientifique et technologique mesurée par les publications scientifiques, les brevets, les exportations de technologie etc.... Ces indicateurs, produits en France par l'Observatoire des Sciences et des Techniques (OST), et au plan international par l'OCDE et l'UNESCO, déforment quelque peu la réalité. Ainsi, la base de données de l'OST qui intègre les publications scientifiques de 4000 périodiques, prend, sans doute, mal en compte les résultats publiés dans des journaux scientifiques du Tiers Monde qui, en raison de leur impact international insuffisant, sont rarement indexés dans les bases de données. De même, la procédure des dépôts de brevets aux Etats-Unis et en Europe n'est-elle pas aisément accessible aux inventeurs et entreprises du Tiers Monde, ne serait-ce que par son coût. C'est donc toute une technologie " appropriée " qui échappe aux indicateurs.

Ces réserves méthodologiques étant faites, il apparaît que la géographie mondiale de la Science et de la Technologie est massivement inégalitaire. Ainsi, alors qu'en 1991 les activités

de R-D de la planète représentaient 400 milliards de dollars et que 4 millions de chercheurs, enseignants-chercheurs et ingénieurs étaient impliqués dans ces activités, l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie industrielle (Japon et Nouveaux pays industrialisés) réalisaient ensemble 90% des activités de recherche de la planète. L'ensemble des pays en développement ne contribue que pour 5% aux investissements mondiaux de R-D. Le volume des publications est un bon indicateur de la production scientifique dans le secteur des sciences exactes : 79% de celles répertoriées en 1991 dans les bases de données américaines du Science Citation Index provenaient des pays de la Triade (Europe, Etats-Unis, Japon), 8% des pays du Sud. Si l'on retient l'indicateur, partiel, mais néanmoins significatif, qui est celui des dépôts de brevets aux Etats-Unis, on constate que les pays du Sud ne représentent que 1% du total.

Globalement, on peut donc considérer que les pays du Sud sont des " déshérités " de la modernité, ce qui est un handicap supplémentaire sur le chemin du développement, comme l'a souligné Mohammed Larbi Bouguerra dans son livre " La recherche contre le Tiers Monde ".

LA PLACE DE LA FRANCOPHONIE

Il n'existe pas, à proprement parler, une " recherche francophone " qui se distinguerait des activités scientifiques conduites dans des zones culturelles différentes (le monde anglo-saxon par exemple) par les problématiques qu'elle aborde et surtout par ses méthodes. Il est cependant souhaitable d'avoir une idée aussi précise que possible de ce que représente la recherche des pays francophones dans le monde et d'identifier ses éventuelles spécificités (les priorités retenues par exemple).

Globalement les dépenses de R-D des pays francophones représentaient, en 1991, environ 35 milliards de Dollars (164 milliards de Francs pour la France), soit 8,5% du total des dépenses de R-D mondiales. Dans ce financement figurent, en particulier, des dépenses importantes consenties par la France pour des grands programmes technologiques civils et militaires (aérospatial, nucléaire).

Les pays francophones représentent 7,6% des publications mondiales. Ces publications émanent pour 70% de la France et pour 82% d'Europe (France, Belgique, Suisse) : autrement dit, 30% de la science francophone est faite hors de France et 18% hors d'Europe. Les deux-tiers de cette science francophone non européenne sont le fait du Québec, le dernier tiers correspond à l'Afrique. Les pays francophones des autres zones du monde ont un poids très faible.

Sur la base des analyses des évolutions de ces indicateurs de publications, il est intéressant de constater qu'au cours des années quatre-vingts, la part globale des pays francophones a augmenté de 4% entre 1983 et 1991. On note une progression très nette de l'Afrique du Nord et des pays de l'Afrique sub-saharienne (sur la base 100 en 1983, ils étaient respectivement à l'indice 157 et 127, la France à l'indice 103).

Il est également important de souligner que l'impact des publications des pays francophones est voisin de un. L'indice d'impact se mesure à l'aide du nombre moyen des citations reçues

par les publications des auteurs d'un pays ou d'une zone rapporté au nombre moyen mondial. L'indice d'impact pour les pays de la Communauté européenne est de 1, celui des pays francophones de 0,9 (celui des Etats-Unis est de 1,4). Globalement donc, les publications des auteurs des pays francophones sont presque autant citées que la moyenne mondiale, c'est dire que dans l'ensemble, en fonction des critères utilisés, leurs activités scientifiques sont au standard international.

FORCES ET FAIBLESSES DE LA RECHERCHE DANS LES PAYS FRANCOPHONES

En utilisant les indicateurs que sont les publications scientifiques, il est possible de mettre en évidence la spécialisation des pays francophones : si leur poids en terme de publications dans une discipline est supérieur à leur poids mondial moyen (tous domaines confondus), on peut alors affirmer qu'un pays, ou qu'un groupe de pays, est spécialisé dans cette discipline. On définit ainsi des indices de spécialisation.

Il apparaît ainsi que les pays francophones, pris dans leur ensemble, ont une spécialisation nette en mathématiques. On constate également une spécialisation en médecine clinique, en physique et en sciences de l'univers (leur indice de spécialisation y est légèrement supérieur à l'unité). A l'inverse, la déspecialisation (indice de spécialisation inférieur à l'unité) est patente en biologie animale et végétale, et surtout en sciences pour l'ingénieur (indice égal à 0,8 dans ce domaine).

Bien entendu, les spécialisations ne sont pas identiques pour chaque pays francophone, ou groupe de pays francophones. Ainsi constate-t-on que les pays arabes francophones sont plutôt spécialisés en mathématiques (indice de spécialisation de 2), en chimie ainsi qu'en biologie animale et végétale. L'Afrique sub-saharienne est spécialisée en biologie animale et végétale ainsi qu'en médecine clinique et sciences de l'univers (astronomie-géosciences-sciences marines).

La différence de spécialisation est également très nette entre l'Europe francophone et l'Amérique du Nord (le Québec). Le Québec a ses points forts en recherche biomédicale et en sciences pour l'ingénieur alors que l'Europe francophone (Belgique, Suisse romande, France) est spécialisée en mathématiques et en physique et relativement déspecialisée en sciences pour l'ingénieur et en biologie animale et végétale.

Dans le domaine de la technologie, des indicateurs de performance technologique ont également été mis au point. Il est difficile cependant d'en retirer des informations pertinentes pour l'ensemble des pays francophones car ils ne permettent, pour l'instant, que de comparer la situation de la France à celles de ses partenaires européens, des Etats-Unis et du Japon. S'agissant ainsi des brevets déposés, cet indicateur montre que la France dépose 3,8% des brevets américains et 9% des brevets européens et qu'elle apparaît particulièrement spécialisée dans les secteurs de l'aérospatial, de la chimie et de la pharmacie (performance supérieure à son poids mondial) et déspecialisée dans les secteurs de l'électronique et des biens d'équipement.

Ajoutons enfin, pour terminer, qu'en France les étudiants étrangers francophones représentent 60% des diplômés de DEA (troisième cycle universitaire) qui sont des

ressortissants étrangers (le quart des étudiants diplômés de DEA en France en 1990 étaient étrangers). C'est dans les sciences humaines et sociales que la proportion de francophones parmi les diplômés étrangers est la plus faible (50%) ; partout ailleurs cette proportion dépasse les 60%. Un étudiant sur trois en mathématiques est étranger francophone, et un sur cinq en sciences pour l'ingénieur.

QUELLES LEÇONS POUR L'AVENIR ?

L'histoire du développement scientifique des pays francophones est loin d'être identique pour des raisons politiques, économiques et même culturelles qu'il n'est pas utile de rappeler ici. Elle est néanmoins riche d'enseignements. L'Europe, et avec elle le Québec sans doute, ont une tradition qui considère que la science et donc l'esprit scientifique, apportent une conception du monde avec des modes de raisonnement qui rendent possible la prévision, ainsi qu'un langage technique qui font désormais partie du monde moderne et qui sont intégrés dans les processus de décision. La recherche scientifique qui a la capacité de modéliser le monde réel, de comprendre des phénomènes et donc de les prévoir, est le moyen d'accéder à des connaissances applicables et au langage de la science qui est universel.

Qui plus est, la " modernité ", qui est largement fondée sur la possibilité d'accéder à la connaissance scientifique et de l'utiliser, suppose un " monde laïc " respectant un équilibre entre les impératifs et les possibilités du progrès scientifique et technologique et les valeurs culturelles, philosophiques et religieuses des sociétés modernes, équilibre qui est propice au développement des sciences. L'une des leçons que l'on peut retirer des succès de la recherche dans les pays francophones du Nord c'est que les mentalités et les structures sociales se sont prêtées au développement de l'activité scientifique : la connaissance scientifique est reconnue comme une valeur. Il est peut-être possible d'affirmer que la spécialisation des pays francophones, pris dans leur ensemble dans des disciplines comme les mathématiques, la physique, les sciences de l'univers traduit, en quelque sorte, l'importance que tous ces pays accordent à la recherche fondamentale : le progrès de la connaissance est reconnu comme une valeur en soi dans un monde dominé par des préoccupations utilitaristes.

Cependant, la recherche scientifique ne saurait constituer un monde clos, isolée de son environnement économique et social. Ainsi, si la science chinoise a été capable d'apporter des concepts nouveaux bien avant les pays arabes et l'Occident, elle a fini cependant par se scléroser car elle s'est réfugiée dans l'ésotérisme loin des préoccupations de la société (elle est devenu " mandarinale "). Aujourd'hui, alors que se posent, tant en Europe, qu'en Amérique du Nord et en Afrique des problèmes économiques et sociaux graves, on ne saurait concevoir une recherche qui ne serait pas impliquée dans les problèmes de société et donc du développement. Dans cette perspective on peut sans doute tirer quelques leçons des expériences de ces vingt ou trente dernières années. Je me placerai, bien évidemment, depuis un poste d'observation qui est celui d'un responsable d'organisme scientifique européen.

Une première notion sur laquelle je voudrais insister est celle de la capacité d'expertise que constituent actuellement des institutions scientifiques en France : les organismes de recherche finalisée (l'INRA, l'INSERM, l'IFREMER par exemple) ainsi que le CNRS d'ailleurs et

dans une certaine mesure les laboratoires universitaires. Les chercheurs peuvent être mobilisés pour analyser un problème, une situation, porter un diagnostic (dans des secteurs comme l'environnement, la santé, les ressources etc...). La recherche rend possible et fiable l'expertise scientifique avant la prise de décision politique ou économique. Avoir un système institutionnel capable, en Europe, au Québec comme en Afrique, de mettre en oeuvre cette expertise est donc un atout. Un certain nombre de pays francophones sont parvenus à bâtir un tel système qui, il est vrai, est loin d'être utilisé de manière optimum.

La seconde notion que j'introduirai est celle de partenariat. Les grands succès de la recherche scientifique et technologique sont le plus souvent dûs à la capacité des institutions de recherche à coopérer dans le cadre de programmes et de projets qu'elles mènent ensemble. Ainsi, en France, conduisons nous avec succès, je pense, un Programme national en Océanographie côtière géré conjointement par le CNRS et l'IFREMER, et associant des stations marines des universités, de même avons nous créé des Groupements d'Intérêt public sur la forêt et les hydrosystèmes associant plusieurs organismes de recherche. Ce partenariat peut impliquer des entreprises industrielles, il peut être aussi plurinationnel comme c'est le cas avec les programmes de la Communauté européenne.

Autrement dit, un pluralisme institutionnel accompagné d'un partenariat solide entre institutions (organismes de recherche, universités, entreprises) est probablement un modèle fécond que plusieurs pays francophones sont parvenus à développer.

Je voudrais terminer en soulignant ce qui me paraît être une faiblesse de la recherche de plusieurs pays francophones (la France et les pays africains tout particulièrement) : la déspecialisation relative dans le domaine des sciences pour l'ingénieur. Ces sciences qui vont de la mécanique à l'informatique en passant par le génie des procédés sont souvent la clé de l'accès au développement technologique. La faiblesse de la technologie française dans des domaines comme les biens d'équipement, la mécanique et l'électronique s'explique en partie par ses moins bonnes performances en sciences pour l'ingénieur. J'imagine que l'absence d'une recherche de qualité en sciences des matériaux (le bois par exemple) et dans les techniques de l'environnement est un handicap très sévère pour le développement en Afrique. Le refuge ou le repli dans des connaissances très théoriques que choisissent certains chercheurs est à la fois un péril pour la recherche et un handicap pour nos sociétés qui ont besoin d'une science qui comprenne ses préoccupations.

Une des leçons que nous pouvons retenir pour l'avenir, c'est que dans beaucoup de pays francophones les temps forts du développement de la recherche ont coïncidé avec des époques où la connaissance scientifique et donc la recherche étaient parties intégrantes des projets de société. Réduire les inégalités dans l'accès à la connaissance est probablement un grand projet pour la recherche des pays francophones.

Atouts et contraintes de la science et de la technologie en Afrique

RÉSUMÉ

L'analyse de la contribution de l'Afrique au savoir et au savoir-faire montre que ce continent souffre d'un déficit de créativité en science et en technologie. Ce déficit pourrait s'amenuiser suite à l'effort de reconceptualisation en science qui permet un rapprochement des sciences de la nature et des sciences humaines suite à la mise en évidence des phénomènes complexes et chaotiques dans la nature.

INTRODUCTION

La vraie richesse d'un pays ne se mesure pas à la quantité et à la qualité de ses matières premières minérales ou végétales, mais à la quantité et à la qualité de sa matière grise. Cette assertion motive le choix et l'importance du thème qui concerne les atouts et les contraintes de l'activité scientifique et technologique en Afrique.

Pour traiter du sujet avec pertinence il faut distinguer deux volets. Le premier volet concerne la contribution de l'Afrique au développement de la science et à la technologie. Le second volet concerne la contribution de la science et de la technologie universelles au développement de l'Afrique. On se limite dans le présent propos à ne considérer que le premier volet qui concerne plus précisément les présentes Assises francophones de la recherche.

CONTRIBUTION DE L'AFRIQUE À LA SCIENCE ET À LA TECHNOLOGIE

J'ai eu à traiter en longueur de ce premier volet dans un livre publié en 1992 par l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer de Belgique⁽¹⁾.

Dans ce livre, je montre que la contribution de l'Afrique à la science et à la technologie est et reste en deçà des attentes. L'Afrique accuse un déficit de créativité en science et en

technologie, particulièrement préoccupant pour son avenir. Plusieurs raisons expliquent cette situation. Une de ces raisons est la logique même de la colonisation. Pour assurer la survie des conquêtes coloniales, l'Occident s'est attaché à privilégier dans les colonies, un mode de vie plutôt qu'un mode de pensée. Les utilisations pratiques des acquis technologiques aux fins d'exploitation de la colonie ont pris le pas sur l'effort conceptuel. En somme, la technique a précédé la science.

La persistance du déficit de créativité trente-trois ans après les indépendances africaines inquiète à juste titre. Elle hypothèque l'avenir de l'Afrique au regard de la grande concurrence qui caractérise les relations internationales dans tous les domaines. Il importe de lever cette hypothèque de façon à asseoir sur des bases plus fermes un développement plus performant et durable de l'Afrique, dans un contexte international de jour en jour plus compétitif.

Ce constat fait par tous les observateurs de la scène africaine est, certes, alarmant mais non désespérant. Des avenues existent qui autorisent une présence plus active de l'Afrique en science et en technologie. Pour préciser ce point il est nécessaire d'étudier les contraintes et les atouts de la science et de la technologie modernes au regard de l'assise culturelle de l'Afrique.

LES CONTRAINTES CULTURELLES EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE

La proposition précédente pourrait étonner. Pour expliquer le marasme africain en science et en technologie on met généralement l'accent sur des facteurs non culturels : pertinence des programmes, organisation et structuration du secteur de la recherche, compétence et masse critique des chercheurs, qualité des partenariats, qualité de l'intendance (budget, service technique). Les facteurs sont, sans conteste, importants⁽²⁾. Ils seront largement abordés aux cours des présentes Assises par divers intervenants, notamment par les rapporteurs des Séminaires régionaux.

Cependant l'expérience de trente ans dans le secteur de la recherche, passés à débattre de ces questions dans divers fora, m'incite à penser que le bon développement de la science et de la technologie est probablement plus fondamentalement tributaire de l'héritage culturel, même si cette influence est indirecte. L'influence de la culture se manifeste à travers les présupposés métaphysiques qui fondent les postulats de la démarche scientifique ; à travers les principes ontologiques, par exemple l'existence d'un monde externe indépendant de soi ; à travers les références épistémologiques, par exemple la possibilité de la représentation théorique de la réalité ; à travers les principes éthiques, par exemple d'adhésion inconditionnelle à la vérité.

La maîtrise de la science et de la technologie, au niveau requis par les enjeux du monde moderne, n'est possible que lorsque la démarche scientifique est intériorisée au niveau culturel, devenant un mode de pensée, un mode d'agir, un comportement que l'on souhaiterait presque inné. C'est cette dimension culturelle qui fait la différence entre une science passable et une science excellente, entre une technologie utile mais banale et une technologie performante.

Malheureusement, il semble que la démarche scientifique moderne ne cadre pas aussi bien qu'on le souhaiterait avec le mode de pensée africain. La science moderne telle qu'elle s'est développée en Europe aux XVIème et XVIIème siècles privilégie, en effet, la démarche simplificatrice, réductrice. Or il semble que le mode de pensée africain soit plus syncrétique, plus relationnel, intéressant le temporel comme le sacré⁽⁹⁾. Ceci laisserait supposer que le substrat culturel de l'Afrique, Sub-saharienne tout au moins, soit quelque peu en porte-à-faux vis-à-vis de la science déterministe qui se fonde sur une vision mécaniste de l'univers.

DE LA SCIENCE DÉTERMINISTE À LA SCIENCE DU COMPLEXE

Cependant, au fur et à mesure que les connaissances scientifiques s'affinent et s'approfondissent, la science moderne du XXème siècle met en évidence une réalité qui se révèle plus complexe que ne l'imaginaient ses pères du XVIème et du XVIIème siècles en Europe.

Cette perception s'acquière au travers de divers problèmes qui surgissent de la connaissance fine de la matière, et du retour inévitable de l'intérêt scientifique vers la biologie et l'homme. On prend conscience aujourd'hui que la science moderne à vision mécaniste de l'univers, héritée de Galilée et de Newton, s'achemine vers des impasses.

Ces impasses surgissent de plus en plus nombreuses. Elles suscitent un regain d'intérêt pour d'autres logiques, hier encore décriées par la science moderne. Comme par exemple celle qui privilégie le tout à la partie, la synthèse englobante à l'analyse disjonctive, le raisonnement par modèle au formalisme discursif. Ou encore celles qui se complaisent à divers syncrétismes, jugés hier de très mauvais alois, associant conscience et raison opératoire, science et art, raison et émotion, observateur et observé, l'universalisme de l'immanence humaine et les particularités du progrès matériel, l'activité consciente et l'activité inconsciente...

Ainsi donc on assiste en cette fin de siècle à des changements dans la structure de la connaissance scientifique. Le modèle mécaniste, newtonien, cartésien et dualiste (sujet-objet) de la nature s'essouffle. Il se montre de moins en moins capable de rendre compte des phénomènes chaotiques et complexes que l'on met en évidence dans la nature.

La mise en évidence du chaos et du complexe dans la nature a pour effet de rendre moins nette la frontière entre les sciences de la nature et les sciences de l'homme. Cette évolution laisse entrevoir une chance nouvelle pour l'Afrique d'être mieux et plus présente en science au niveau d'excellence requis par les enjeux du monde moderne, et partant de mieux contribuer par son imagination créatrice au développement de la société africaine.

L'utilité pour le présent propos de cette référence aux impasses nouvelles en science moderne, et sur le regain d'intérêt qu'elles suscitent pour les logiques " syncrétiques " dans le cadre d'une science du complexe, tient à une triple constatation :

- les sociétés africaines paraissent nettement plus " syncrétiques " que les sociétés européennes qui ont donné naissance et consistance à la science moderne telle qu'on la connaît actuellement ;
- les problèmes de développement socio-économique sont de ceux-là où l'approche

synchrétique paraît indispensable ; l'émergence de la rationalité dans les conduites du corps social fait, en effet, de l'homme, tout à la fois, le sujet, l'objet et le moyen de la démarche et de l'action rationnelles ;

- la science déterministe n'intègre pas le temps comme variable explicative mais comme simple paramètre. Or le temps est une variable essentielle pour comprendre l'univers et notamment son évolution.

INTERROGATIONS CONCERNANT LES RAPPORTS " SCIENCE-CULTURE "

La référence aux impasses nouvelles en science moderne qui orientent la recherche scientifique vers de nouvelles voies d'approche, laisse entrevoir une chance nouvelle pour sortir l'Afrique de sa léthargie en matière de science et de technologie. Pour saisir cette chance l'Afrique se doit de faire son auto-critique. Elle doit s'interroger sur la pertinence des prémisses qui fondent à ce jour ses stratégies de développement en tous genres, singulièrement en matière de développement de l'activité scientifique et technologique. Elle doit s'interroger sur le bien fondé des attitudes et des présupposés sociétaux qui légitiment ces stratégies au regard des exigences de la vie moderne. Cet exercice peut s'effectuer en s'attachant à répondre, en particulier, aux questions suivantes :

- 1. Pourquoi les grandes cultures arabes, asiatiques et africaines du passé, qui avaient été tout autant si pas plus que la culture européenne, initiatrices de progrès scientifiques avant l'ère moderne se sont-elles laissées distancer d'une façon si nette qu'elles paraissent aujourd'hui archaïques à bien des égards ?**
- 2. La science peut-elle au départ se développer adéquatement dans une vision, et donc dans une approche, d'emblée globalisante de la réalité vécue ?**
- 3. A la lecture des affirmations de Tempels sur la philosophie bantoue⁽⁴⁾, le système de pensées bantou paraît de prime abord difficilement conciliable avec le système de pensées qui a sous-tendu la révolution paradigmatique newtonienne. Peut-on cependant tirer de ce constat que l'activité scientifique moderne est radicalement désavantagée en Afrique par une assise culturelle inadéquate ?**
- 4. Il faut reconnaître que le système de pensée bantou, comme explicité par Tempels, rejoint sur certains points les idées et concepts qui émergent de la nouvelle reconceptualisation scientifique engagée dans le monde scientifique avec la nouvelle science de la complexité. Peut-on voir dans cette nouvelle reconceptualisation l'occasion d'une renaissance scientifique en Afrique, qui permettrait aux africains de faire mieux que la mauvaise copie de la science coloniale qui a prévalu à ce jour ?**
- 5. Au regard de la primauté de la méthode expérimentale comme source principale de la connaissance en science moderne, quelles sont, parmi les sources classiques de la connaissance que sont la pratique expérimentale, l'autorité, l'analogie, la compétence, la tradition, celles qui sont jugées légitimes dans les sociétés africaines, et comment se hiérarchisent-elles ? La réponse à cette question permet, à l'évidence, d'éclairer d'une lueur particulière le problème du retard scientifique et technologique**

que les cultures africaines ont pris sur la culture occidentale.

6. **Quels sont les paramètres qui conditionnent la dynamique de changement dans la société africaine ?** L'importance de la question tient au fait que la dynamique du changement dans une société conditionne la dynamique de l'activité de R&D. La dynamique de changement s'inscrit en général comme résultante d'une suite d'étapes qui part des idéologies, des normes de comportement et des valeurs sociétales, et aboutit à la sélection des problèmes de recherche et des questions sociétales jugés prioritaires.
7. **Pour qualifier de scientifiques les résultats de l'activité cognitive de l'homme, il faut s'accorder sur un critère de " scientificité ". Quel pourrait être le facteur déterminant dans l'élaboration d'un tel critère dans le contexte culturel africain ? La méthode expérimentale et le critère de Popper (qui rejette l'induction comme critère de vérité) sont-ils acceptables, sans réserve, pour les structures mentales africaines, eu égard à diverses contraintes signalées plus avant et singulièrement celles liées à l'importance de la tradition orale en Afrique, et aux caractéristiques de la philosophie bantoue entendue dans son sens vulgaire ?**

INTERROGATIONS CONCERNANT LES RAPPORTS " SCIENCE-TECHNOLOGIE-SOCIÉTÉ "

Alors même que l'on ne saurait exclure que la science moderne ait pu passer par d'autres voies que celles effectivement enregistrées en Europe, on est en droit de penser et d'affirmer que son développement rend nécessaire la conjugaison de moyens et de facteurs qui paraissent indispensables, et sur lesquels le relativisme culturel n'a que peu d'emprise.

Il faut en effet, de toute évidence, s'équiper adéquatement, en confectionnant éventuellement soi-même ses outils et ses instruments. Il faut rassembler des chercheurs bien formés, suffisamment nombreux et pluri-disciplinaires pour constituer une " masse critique " difficilement quantifiable à priori mais non moins réelle et indispensable à la réussite d'une entreprise de recherche de quelque envergure. Il faut organiser adéquatement la collecte, la diffusion et le traitement de l'information.

Ces nécessités, et bien d'autres encore, étaient en partie la liaison étroite qui a prévalu dès l'amorce de l'aventure scientifique moderne entre la science, la technologie et le pouvoir sous sa triple forme militaire, économique et sociale. L'un a généralement besoin des deux autres. Les avancées de l'un sont généralement tributaires des avancées des deux autres. Ce constat soulève une foule de questions dont les suivantes :

1. Les inter-rétro-actions entre la science, la technologie et le pouvoir, sous sa forme militaire, économique ou sociale, s'expliquent assez aisément en faisant référence au critère de scientificité retenu plus avant. En effet, étant obligé de vérifier dans les faits la pertinence de ses concepts et de ses assertions, la science moderne a, de nature, le penchant du pratique et de l'efficacité. Ce penchant sert le pouvoir. Cette liaison fructueuse entre la science, la technologie et le pouvoir est-elle adéquatement

perçue, et utilisée en Afrique pour promouvoir une science plus endogène et plus dynamique ?

2. La question précédente se pose dès lors qu'il faut bien se rendre à une évidence : l'Afrique a été et reste toujours une simple consommatrice de technologies produites ailleurs, qu'elle maîtrise, d'ailleurs, assez mal le plus souvent. Cette situation est largement imputable à la tendance africaine à recourir à des " courts-circuits " en matière de développement. Par " court-circuit " on entend cette tendance à adopter sans préalable des procédés, des systèmes et même des thèmes qui laissent espérer, un rapide rattrapage technologique et donc économique du monde industrialisé. La hâte à les embrasser conduit généralement à court-circuiter tous ces préalables culturels, organisationnels, éducationnels, voire même purement techniques, indispensables à la réussite de toute entreprise d'envergure en science et en technologie. Or la maîtrise réelle de la technologie requiert toujours un effort d'imagination. Elle requiert aussi la mise en place des préalables sociétaux qu'il importe de cerner de très près si l'on veut réellement progresser. **Cette évidence est-elle adéquatement perçue en Afrique aujourd'hui ?**
3. La liaison entre la science, la technologie et le développement socio-économique impose de se soucier à la fois du déploiement industriel et du déploiement intellectuel dans une économie moderne. L'expérience montre que le premier ne saurait réussir pleinement sans la réussite du second, particulièrement dans un contexte de rapide évolution technologique qui est celle qui prévaut actuellement dans le monde. Le déploiement intellectuel ne se réduit pas, tant s'en faut, à la simple création des institutions d'enseignement supérieur et universitaire, et de recherche scientifique. Le déploiement intellectuel signifie d'abord et avant tout des hommes bien formés, compétents et productifs, travaillant dans un climat propice à la création intellectuelle. Un tel climat s'instaure par des actions précises. Ce sont d'abord les actions qui visent l'élargissement des espaces de liberté, et singulièrement des libertés de pensée, d'association et de circulation de l'information, qui seules autorisent et sous-tendent la coopération intellectuelle. L'avenir d'une nation ne se décide pas simplement par des investissements matériels. Il est aussi, et surtout tributaire d'un investissement immatériel visant à instaurer un climat de liberté et de coopération intellectuelle indispensable à la création intellectuelle. **Quelle est, au regard de toutes ces exigences qui contraignent la créativité intellectuelle, la position de l'Afrique ? L'Afrique n'a-t-elle pas cherché, par le passé, à faire l'économie d'un véritable déploiement intellectuel au bénéfice d'un déploiement industriel qu'elle espérait rapide, et qui se révèle en fin de compte illusoire faute d'une assise intellectuelle solide ?**
4. Le lien étroit qui existe entre le développement scientifique et technologique et le développement socio-économique des nations modernes rend nécessaire la coordination des politiques régissant le secteur de production des biens et services de la nation et le secteur scientifique et technologique. L'explosion des connaissances scientifiques, le rythme accéléré d'apparition des innovations technologiques et l'internationalisation croissante des systèmes de production des biens et services rendent malaisée cette coordination. Cette difficulté fait que les pays avancés sont de

plus en plus amenés à rapprocher les centres de décision et d'exécution. En Afrique on assiste au contraire à une évolution opposée. Au laisser-faire des premières années des indépendances, a succédé une période de planification fort centralisée des secteurs scientifique, technologique et économique. Cette évolution s'est révélée au total peu favorable au développement socio-économique, en partie à cause de l'instabilité chronique des structures chargées de la planification et de la coordination des activités, et de l'absence de contrôles crédibles. Malgré ces déboires, l'Afrique s'inscrit encore le plus souvent dans la logique d'une planification rigoureuse et centralisée, alors que les réalités actuelles dans tous les secteurs de la vie nationale commandent de privilégier l'initiative dans le cadre d'une large décentralisation des pouvoirs. **Ce faisant l'Afrique ne se trouve-t-elle pas en " retard d'une guerre " ?**

5. La réussite du déploiement industriel et intellectuel dans un pays dépend d'un grand nombre de facteurs parmi lesquels la qualité des ressources humaines est primordiale. Les possibilités de progrès pour les nations modernes se mesurent, en effet, par leur capacité à innover. La qualité des ressources humaines est tributaire de la qualité du système éducatif national. Du fait même du rythme accéléré de production des innovations dans le monde, le système éducatif ne doit pas se limiter à former les opérateurs que requièrent immédiatement les divers secteurs de la vie nationale. Il doit viser plus généralement à élever aussi haut que possible le niveau intellectuel de la collectivité nationale. L'étude du développement socio-économique des pays les plus avancés du monde montre, en effet, une nette corrélation entre le niveau d'éducation général de la population et la capacité d'innovation de la nation. Cette interdépendance est cumulative. L'accroissement de la qualité des ressources humaines favorise l'innovation ; celle-ci engendre à son tour un besoin accru de qualifications nouvelles.... On assiste ainsi dans les pays les plus avancés à une véritable " révolution de l'intelligence " qui accentue l'écart, déjà considérable, entre les pays riches et les pays pauvres. **L'impérieuse nécessité d'un enseignement de qualité et d'aussi haut niveau que possible pour l'ensemble de la population est-elle perçue en Afrique ? Est-il même possible de développer le potentiel créatif africain, individuel et collectif, avec la vigueur nécessaire, dans une société encore fragile politiquement où tout " changement " est appréhendé pour ses conséquences éventuellement déstabilisantes ?**
6. L'histoire de la science moderne montre que le progrès scientifique et technologique est la résultante d'un dialogue permanent entre les développements théoriques et les résultats expérimentaux, entre les percées conceptuelles et les faits expérimentaux " scientifiques ", c'est à dire reproductibles, présentant un intérêt, soit pratique, soit théorique. Les avancées dans un secteur sont le plus souvent porteuses des avancées dans l'autre secteur. De toutes les manières, hors la mathématique où les vérités sont nécessaires, c'est-à-dire connaissables à priori, l'intrusion de l'expérimentation est indispensable pour étayer les vérités contingentes, c'est-à-dire connaissables à posteriori. Sans nul doute, le rapprochement fait ici entre vérités connaissables à priori et à posteriori d'une part, et vérités nécessaires et contingentes d'autre part ne rencontre pas l'assentiment du point de vue essentialiste. Néanmoins l'interaction permanente entre la théorie et la pratique fonde la " méthode expérimentale ", dont

la mise en oeuvre réussie fut la condition première du développement de la science moderne en Europe. Il est utile de souligner ici que la " méthode expérimentale " se distingue de la " pratique expérimentale ", entendue comme la simple succession d'observations et d'explorations, sans idée maîtresse particulière, sans concept théorique particulier à vérifier. La science moderne cherche toujours, en effet, la formalisation adéquate des phénomènes étudiés, la mise en évidence adéquate des lois causales à validité universelle et à vocation de prédiction. Certes, la référence aux lois causales, faite ici, s'inscrit dans une vue " déterministe " ou " probabiliste " de la réalité qui n'est pas nécessairement de mise lorsqu'on considère " l'infiniment complexe ", dont la réalité humaine, au sens large, est un exemple type. Il ne reste pas moins, que les motivations théoriques sont essentielles au développement de la science moderne. La reconnaissance de ce fait autorise les deux questions suivantes :

Les motivations purement technologiques, imposées bien souvent par les impératifs de survie, n'ont-elles pas revêtu dans l'histoire de l'Afrique un caractère à ce point pressant qu'elles ont complètement occulté toute motivation théorique, alors même que dans une civilisation de la parole, toute formalisation mathématique des phénomènes naturels est d'emblée exclue ? Le caractère tout aussi pressant des problèmes économiques actuels de l'Afrique ne pousse-t-il pas les africains à maintenir en avant les motivations d'utilité pratique au détriment des exigences de conceptualisation adéquate des phénomènes naturels, indispensables pour asseoir une activité scientifique digne de ce nom, et seule porteur de développement sur le long terme ?

CONCLUSION

Les questions qui viennent d'être posées s'inscrivent dans le contexte d'une même certitude : les concepts de base en science moderne, et à fortiori les évolutions conceptuelles dans l'histoire des sciences, sont, pour une grande part, relatifs au cadre culturel. De ce fait ils nécessitent, pour émerger, un consensus social. Ils doivent donc être conformes à une certaine représentation sociale ayant cours au moment de leur éclosion.

Bien sûr, cette hypothèse (ou conception), dite externaliste du développement de la science, co-existe toujours avec l'hypothèse, dite internaliste. Les influences sont mutuelles. Mais, comme le démontre à suffisance l'histoire des sciences modernes, l'hypothèse externaliste est prédominante dans la phase de démarrage. La science ne prend vraiment une dimension internaliste que bien plus tard dans son développement.

Tout en représentant une rupture, la mentalité et l'esprit scientifique ne sont donc pas radicalement indépendants de la mentalité tout court, et de " l'esprit du temps ". A ce propos il est instructif de remarquer qu'à l'époque de l'éclosion de la science moderne en Europe, les sciences dans le monde non européen auraient bien pu produire les révolutions conceptuelles de Newton, si ce n'est faute peut-être d'une mentalité et d'un " esprit du temps " adéquats.

Les considérations qui précèdent expliquent pourquoi la science est, d'une certaine manière, à la fois internationale et incarnée dans une culture donnée. Elle est donc dépendante

du cadre culturel pour son (mal)développement. Reste à savoir si le constat de mauvais développement de la science et de la technologie en Afrique légitime les appels à un changement de mentalité, à une révolution culturelle, de façon à induire un " esprit du temps " plus favorable.

RÉFÉRENCES

1. F. W.K. MALU (1992). Science et technologie en Afrique : histoire, leçon et perspective ; Académie des Sciences d'Outre-Mer (Belgique) ; Bruxelles ; 245 p.
2. F. W.K. MALU (1991). Nuclear technique and solar energy : a quest for sustainable development in Africa ; Proceeding AAAS symposium on science and technology in Africa ; Washington DC ; pp.126-135.
3. P. TEMPELS (1949). La Philosophie bantoue ; Présence africaine.
4. Voir référence 3
5. - M. CINI (janvier 1992). Mentalité et révolutions scientifiques ; Revue écologie politique, n°1, Paris ; 42-62.
- voir également référence 1.

ANNEXE : LA DYNAMIQUE CHAOTIQUE ET LE PHÉNOMÈNE COMPLEXE

Sur le plan du débat épistémologique en science, diverses conceptions s'affrontent. Les différentes opinions forment un spectre qui s'élargit au fil des temps.

A l'un des bouts de ce spectre il y a ceux qui s'accrochent à la conception traditionnelle de la science. La science décrit le monde tel qu'il est. Le chercheur s'attelle à découvrir sa structure interne et les lois nécessaires et objectives qui le régit. Cette conception poussée à l'extrême aboutit au scientisme pour lequel la démarche scientifique est pure rationalité et objectivité, réductible en fin de compte à une série de formules. La science au fil de temps accumule des vérités, partielles peut-être et partant réformables, mais vérités tout de même. A l'autre bout du spectre d'opinions se situent les romantiques de la nature. Sans affirmer que le subjectivisme est ici roi, cette opinion aspire à la connaissance du monde au travers d'une expérience d'identification individuelle avec l'esprit vital. Cette conception de la connaissance du monde est à rapprocher du vitalisme, doctrine biologique qui admet un principe vital, distinct à la fois de l'âme et de l'organisme, et dont dépendent les actions organiques. Pour cette conception de la connaissance, la science n'est pas loin d'une idéologie.

On serait tenté de faire un rapprochement entre la perception philosophique du monde des bantous, telle que la décrit Tempels, et la conception vitaliste de la science. Ce qui est certain c'est que le scientifique moyen, qu'il soit africain ou non, n'adhère ni à l'objectivisme pur et dur de la première conception de la science, ni au subjectivisme intégral de la seconde conception. La connaissance scientifique n'est ni pure objectivité, ni exempte de subjectivité. La diversité des sources jugées légitimes de la connaissance scientifique est garante de cette approche médiane. En pratique celle-ci n'est pas identique d'un esprit à un autre, d'un contexte social à un autre. Elle varie en fonction des conditionnements du contexte socio-politique et socio-culturel, en fonction, en fait, des images de la connaissance, des images du monde, en changement constant, différent d'une culture à une autre, qui incorpore des propriétés objectives de la réalité dans une matrice conceptuelle tributaire de l'expérience individuelle, de l'histoire et de la culture de chaque peuple. Cette matrice conceptuelle a longtemps été tributaire du désir d'un commun dénominateur scientifique sous forme de lois simples et universelles régissant l'ensemble de phénomènes observés dans la nature, or ceci devient de plus en plus discutable avec l'émergence des phénomènes complexes et chaotiques, dont l'analyse ne peut être menée à bon escient en adoptant l'une ou l'autre des deux stratégies de simplification, la stratégie déterministe et la stratégie probabiliste. En d'autres mots, le modèle paradigmatique dérivé de la physique, la science dure par excellence, jugée reine, qui s'applique aujourd'hui dans toutes les sciences, est de moins en moins de mise.

On peut faire remonter cette évolution au début des années 60 avec la prise en compte en mécanique céleste de ce que le mathématicien H. Poincaré avait découvert à la fin du siècle passé : le phénomène chaotique dans des systèmes déterministes, régit par des équations différentielles, dont les solutions sont très sensibles aux conditions initiales. C'est le cas, par exemple, de la révolution des planètes autour du soleil, de la trajectoire d'une boule de billard, ou du battement du coeur. La dynamique dans ce type de système est chaotique en ceci que deux états initiaux, extrêmement proches, donnent lieu à des évolutions qui divergent dans le temps. On se trouve, en somme, en présence de ce que l'on pourrait qualifier de

déterminisme chaotique, qui bat en brèche le concept absolu de prévisibilité dans la nature, régit par les lois newtoniennes. Le champs couvert par la dynamique chaotique connaît une extension remarquable, dans toutes les disciplines, non seulement en mathématique et en physique, mais également en chimie, médecine, ingénierie. Cette évolution contribue à corriger les bases épistémologiques traditionnelles de la science moderne centrées sur les postulats de simplicité, de régularité, d'ordre et de prévisibilité dans la nature.

Une deuxième évolution contribue à ces glissements épistémologiques : la mise en évidence dans la plupart des disciplines scientifiques des phénomènes ou systèmes complexes ; complexe au niveau structural, complexe au niveau fonctionnel, qui battent en brèche le concept de la réductibilité de tout phénomène dans la nature à l'interaction d'entités élémentaires régies par des propriétés simples et régulières et par les lois de la physique et de la chimie au niveau atomique ou moléculaire.

L'irréductibilité signalée plus avant, qui marque le caractère complexe d'un phénomène ou d'un système, peut se manifester ou non à chaque niveau d'organisation du réel. Elle peut concerner ou non les propriétés structurelles de la réalité considérée. Elle semble concerner l'ensemble des systèmes capables d'auto-organisation, sans toutefois inférer de l'avis des scientifiques, notamment des biologistes, l'existence des propriétés non matérielles (propriété mystique par exemple). Elle peut être variable dans le temps en fonction d'événements aléatoires, comme l'atteste la mise en évidence récente de la dynamique propre du DNA.

La complexité serait donc le résultat uniquement de l'interaction et des interconnexions à chaque niveau hiérarchique d'organisation du système. Elle résulte de la grande variété des solutions organisationnelles, régulatrices, adaptatives. Elle est une conséquence de la capacité d'évolution des systèmes et du jeu antagonistes des propriétés ou des concepts qui sont ou paraissent antinomiques (hasard-nécessité, ordre-désordre,...).

Une nouvelle vision du monde émerge de ces considérations qui forcent toutes les sciences, singulièrement la physique, à repenser, ses buts, ses méthodes, ses objectifs, ses présupposés métaphysiques et ses postulats de façon à mieux appréhender les systèmes complexes. L'entreprise n'est pas aisée dans la mesure où chaque discipline semble avoir sa propre définition du complexe, alors même que l'approche transdisciplinaire est et doit être de mise dans l'étude de ce type de système.

Les bouleversements paradigmatiques et épistémologiques qu'entraîne la venue des systèmes complexes et chaotiques à l'avant plan des préoccupations en science s'apparentent pour les uns à une révolution scientifique. Ceux qui récuse l'idée que la subjectivité est inhérente à la démarche scientifique, notamment par le biais de l'influence des images de la connaissance, s'inscrivent en faux à cette assertion, estimant qu'il s'agit tout au plus d'un simple enrichissement dans la connaissance du réel.

Le débat et les incompréhensions tournent ici autour de la nécessaire distinction qu'il faut faire :

- entre le chercheur et la communauté scientifique à laquelle il appartient, qui juge ses travaux en se référant à des critères qui doivent être aussi impersonnels que possible ;
- à l'intérieur du discours scientifique entre le langage technique paradigmatique et le langage formalisé grammatique, sorte de métalangue adoptée de commun accord

pour exprimer les programmes, les acquis et les développements d'une discipline donnée, à une phase donnée de son histoire. Le premier, confronté à des situations nouvelles, emprunte à l'expérience ordinaire de la tradition culturelle, des mots pour construire des propositions nouvelles, alors même que l'évaluation de la recherche s'effectue dans le métalangage, sur la base des critères métathéoriques (critère de scientificité, hiérarchie des problèmes à étudier en priorité) et des concepts, qui n'intègre pas encore les nouveaux développements conceptuels. Le décalage fait que les nouvelles conceptions ont toutes les chances de ne pas être publiées et donc d'être étouffées dans l'oeuf de la routine et de la conformité avec le contexte social de la discipline, à moins d'une modification sensible de " l'esprit du temps ". Reste à savoir si l'intrusion du complexe et du chaotique au devant de la scène scientifique aura des effets sur les impératifs institutionnels qui constituent l'éthos de la science moderne universalisme, esprit communautaire, désintéressement, doute systématique. Choisi pour éliminer tout subjectivisme en science et tout jugement de valeur partial, garantissant à tous l'accessibilité et la disponibilité des connaissances acquises, contraignant tout un chacun au droit et au devoir de la critique, l'éthos de la science moderne garantit en principe l'élimination des tensions, des idéologies et des intérêts partisans de la scène scientifique. Que l'expérience vécue ne soit pas tout à fait conforme à la théorie, ne retranche rien à l'éthique professionnelle qu'il importe de sauvegarder.

RÉFÉRENCES

- M. CINI (janvier 1992). Mentalité et révolutions scientifiques ; Revue écologie politique, n°1, Paris ; 42-62
- F. W.K. MALU (1986). Epistémologie, Physique et développement : l'influence de Niels Borh ; dans F.WK. MALU (éd.), Recherches nucléaires et développement du Zaïre...25 ans d'activité ; Presses du CGEA ; pp. 202-226.

Léon Simar
Professeur à l'Université de Liège (Belgique)
Président de la Commission " Recherches fondamentales "
du Fonds National de la Recherche Scientifique
de la Communauté française de Belgique
Coordonnateur scientifique du Séminaire régional Europe

Rapport thématique des Séminaires régionaux

INTRODUCTION

Déterminer quelles sont les forces et les faiblesses de la recherche dans l'espace francophone constitue évidemment un préalable à toute tentative ultérieure d'agir sur celle-ci. Je dois peut-être à ma qualification de Docteur en Médecine d'avoir l'honneur de vous présenter ce sujet. Il s'agit en effet de dresser sans complaisance un état de santé de notre recherche. En révéler les faiblesses ne devra en rien nous inciter au pessimisme mais à réagir avec pertinence.

D'autre part, compte tenu des énormes retombées potentielles de nombre de recherches sur notre économie, nous devons comparer nos performances à celles des autres à l'échelon mondial. Nous réalisons donc un bilan de la forme d'un athlète confronté à une situation de concurrence.

J'envisagerai successivement quels sont les efforts financiers consentis par la Francophonie en faveur de sa recherche, de quel potentiel humain elle dispose, quelle est sa productivité, quels sont ses domaines de pointe et d'avenir et ses faiblesses.

LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

Les statistiques de la Communauté Européenne nous révèlent que cette dernière consacre globalement 2% de son produit intérieur brut à la recherche. La France se situe, si l'on se limite à ce critère, en 2ème position, entre l'Allemagne et la Grande-Bretagne. Cette situation assez favorable ne doit pas nous cacher cependant que l'Europe continue à accuser un retard sévère par rapport aux Etats-Unis et au Japon, où les dépenses de recherche s'élèvent respectivement à 2,8 et 2,9% du produit intérieur brut. Ce handicap paraît plus sévère encore si l'on examine le budget recherche par habitant qui est plus élevé de 63% aux Etats-Unis et de 107% au Japon. S'il se confirme qu'une partie non négligeable des économies que le gouvernement américain a décidé de réaliser sur ses dépenses militaires sera injectée dans la recherche, notre retard sera encore aggravé, sauf si nous adoptons une attitude similaire, ce qui ne s'annonce guère.

Récemment, aux championnats du monde d'athlétisme, les coureuses de fond chinoises ont été redoutables, obtenant des médailles prestigieuses. Je suis personnellement convaincu

qu'en recherche également nous devons, demain, sérieusement compter sur la Chine dont l'augmentation annuelle du produit national bruts'élève à 10%. Des exemples d'investissement comme la création récente du Centre de Biotechnologie de Pékin nous indique que cette recherche n'est pas oubliée lors de la distribution des bénéfices. Que la Francophonie ne reste pas aveugle devant cette évolution qui touche d'ailleurs d'autres pays dans le Sud-est asiatique. Le budget recherche de la Corée n'atteint-il pas aujourd'hui 2,7% du produit intérieur brut !

Le Québec reste enviable. Les dépenses de Recherche-Développement dans les universités y ont connu durant les cinq dernières années un taux de croissance annuel moyen de 8,8%. Toutefois, durant la même période, ce taux atteignait 11,8% dans l'Ontario anglophone, qui par voie de conséquences et pour la première fois dépassait plus que le Québec en matière de recherche universitaire.

Je n'aurais pas osé citer de ma propre initiative les quelques chiffres permettant de juger du financement de la recherche dans nos pays francophones dont le développement est en cours. Ce sont nos amis eux-mêmes originaires de ces pays qui les ont mentionnés une fois de plus dans les conférences régionales, avec pudeur mais en même temps fermeté. J'en mentionnerai quelques uns.

Dans l'**océan Indien**, en dehors de la Réunion dont le statut est très particulier, l'Ile Maurice : 0,7% du produit intérieur brut. Malgré tout, parmi les plus favorisés, Madagascar : 0,5%. L'**Afrique subsaharienne** : en dessous de 0,5% globalement ; le **Maroc** : 0,2% ; la **Tunisie** en 1991 : 0,25%.

Comme les produits intérieurs bruts de ces pays sont ceux que vous connaissez, en valeurs absolues les sommes disponibles sont donc particulièrement basses.

Ces seuls chiffres ne suffisent pas à situer l'ampleur du problème. Dans beaucoup de régions, comme en **Afrique subsaharienne**, les ressources financières sont quasi uniquement extérieures, au travers de la coopération régionale et internationale.

Les donateurs sont nombreux certes mais mènent souvent des actions non coordonnées et apportent des fonds dont le niveau est fort variable en fonction du temps, ce qui rend aléatoire toute politique de recherche. En période de crise économique l'importance de ces crédits a encore diminué. A titre d'exemple au Niger la régression est de 52% au moment où le support de l'état lui-même, déjà très faible est tombé de 88%. De plus souvent encore l'argent sert surtout à la formation de chercheurs à l'extérieur, au maintien en territoire africain d'instituts étrangers et rarement à la réelle création de services de Recherche-Développement dans les universités africaines.

FINANCEMENT PUBLIC OU PRIVÉ

Le Japon mène une politique industrielle très élaborée qui constitue certainement un élément important de sa compétitivité dans l'économie mondiale. Entreprises, secteur bancaire et universités travaillent en symbiose. Dans un tel contexte il n'est pas surprenant de constater que le financement de la recherche provient à 78% des entreprises. Aux Etats-

Unis, où le pourcentage était en 1992 de 50%, la politique industrielle a fortement fluctué selon la présidence. Le virage pris par le Président Clinton devrait intensifier le soutien privé à la recherche. Dans toute la Francophonie, y compris européenne et québécoise, la mise en place d'une véritable politique industrielle se fait attendre. Faut-il dire qu'il est plus malaisé de l'imposer à une mosaïque d'états indépendants qu'à des ensembles homogènes. Notre recherche reste donc encore subsidiée en priorité par le secteur public partout. Certains signes cependant indiquent une réorientation du cap, encore légère. Au Québec, par exemple, on assiste à une rapide augmentation du financement privé. Dans certains secteurs en Europe, les entreprises jouent un rôle essentiel en recherche. Citons l'aéronautique en France et les biotechnologies dans les PME belges.

L'AUTOFINANCEMENT

D'assez nombreuses universités francophones québécoises et européennes se sont tournées vers les entreprises pour leur proposer des services rémunérés. Elles souhaitent ainsi développer un autofinancement dont les bénéfices seraient investis dans leurs activités de recherche plus traditionnelles, voire d'enseignement. Dans d'autres régions comme en Afrique subsaharienne, des expériences similaires ont été tentées avec un certain succès par exemple en Tanzanie et au Ghana. Il est certain que cette démarche peut apporter un ballon d'oxygène aux universités. Mais un certain recul montre aujourd'hui les limites du procédé. Ce type d'autofinancement régresse déjà en Europe et plus encore au Québec. Il porte en soi un germe dangereux : celui de détourner les universités de leurs fonctions premières : enseigner et développer une recherche aussi libre que possible des contraintes.

POTENTIEL HUMAIN

Le potentiel humain dont dispose la recherche en Francophonie retiendra maintenant quelques instants notre attention.

Je ne dispose que d'informations très fragmentaires sur le nombre de chercheurs dont nous disposons. 610.000 travaillent dans la Communauté Européenne soit 4,2/1000 habitants dont 120.000 en France, ce qui place ce pays avec 5 chercheurs/1000 habitants en 2ème position après l'Allemagne. Les recensements hors Québec et Europe sont incomplets mais il semblerait qu'un chiffre de 20.000 puisse s'appliquer à l'ensemble de l'Afrique subsaharienne. Malheureusement, ces pourcentages ne nous sont pas non plus favorables puisque les Etats-Unis comptent 7,6 chercheurs/1000 habitants et le Japon 7,3. Toutefois la qualité de nos chercheurs n'est plus à démontrer et a pu compenser cette faiblesse du nombre.

Les vrais problèmes sont ailleurs. Le chercheur francophone européen reste trop casanier. Il se déplace encore trop peu et oublie encore trop souvent dans les séjours qu'il effectue la richesse de l'espace francophone. Dans la majorité des cas le chercheur du tiers-monde n'a pas un statut qui lie sa promotion à sa qualité. Sans considération socio-économique, sans mesure incitative, disposant de moyens techniques réduits, il est difficilement

motivé et souvent s'expatrie. La fuite de ces cerveaux est un commun dénominateur que l'on retrouve dans les propos tenus à l'occasion des Séminaires régionaux.

L'importance du problème des chercheurs est telle qu'il justifie largement d'être un des sujets de la table ronde de demain matin. Je ne l'approfondirai donc pas. Il ne devra pas toutefois nous faire oublier les difficultés considérables que rencontre notamment l'Afrique pour disposer de personnel technique de qualité et en nombre suffisant. Nos collègues maghrébins ont insisté sur ce point. Quant au Québec, je dirai pour simplifier qu'il me paraît encore être actuellement l'Eldorado de la Francophonie sur le plan des chercheurs et des techniciens.

PRODUCTIVITÉ

En troisième lieu je voudrais me pencher un moment sur la productivité de la recherche en Francophonie. Et une nouvelle fois je citerai quelques chiffres. J'ai cependant lu et approuvé une phrase citée lors du Séminaire régional québécois qui précise que " Les données statistiques à propos de la science ne mesurent pas vraiment la science ". Disons qu'elles nous en donnent un aperçu sérieux.

Vous savez que la Communauté Européenne a mis sur pied de grands programmes de recherche auxquels peuvent participer les états membres. La Francophonie européenne a obtenu environ 25% des subsides alloués en Recherche-Développement et en Recherche technologique, ce qui est un bon résultat compte tenu de l'importance de sa population.

Mais le critère le plus souvent utilisé pour juger de l'efficacité de la recherche réside dans le nombre de publications qu'elle a engendré. La préparation de ce Colloque a permis de rassembler un grand nombre de données à ce sujet. Il serait fastidieux d'énumérer par pays tous les chiffres disponibles.

Disons que l'Europe publie beaucoup : 31% de la production mondiale dont 5% pour la France et 1% pour la Belgique. Le Canada : 4,4% dont 1% pour le Québec. Il faut ajouter que depuis 1980 le nombre de publications des institutions francophones canadiennes a augmenté de plus de 50% contre environ 39% pour les anglophones.

Force est de constater par contre que les articles scientifiques dans des revues internationales, provenant de laboratoires africains ou de l'océan Indien, restent rares. Ce constat négatif doit être quelque peu tempéré. Durant leurs séjours à l'étranger, notamment pour la préparation d'un doctorat, de très nombreux chercheurs de ces régions publient au sein des équipes dont ils font momentanément partie. Ces articles sont évidemment comptabilisés comme émanants du pays hôte. D'autre part, dans certains domaines bien précis, comme nous le verrons dans un instant, la production scientifique de ces régions en cours de développement est loin d'être négligeable.

Financement de la recherche, situation des chercheurs, productivité scientifique : nous avons jeté un coup d'oeil assez rapide sur ces trois volets, souvent au travers de chiffres. Il s'en dégage une impression de santé moyenne, sans plus, de notre Francophonie. Aussi voudrais-je terminer cet exposé par une analyse un peu plus poussée des véritables points

forts mais aussi des réelles faiblesses de notre recherche en Francophonie. Je pense que c'est dans cette rubrique que nous pourrions le plus aisément trouver des espérances pour l'avenir.

POINTS FORTS

Il existe d'abord des thèmes de recherche pour lesquels la Francophonie s'est taillée une réputation enviable. Citons notamment l'agro-alimentaire, domaine dans lequel la France a un rôle de leader en Europe. La recherche en agriculture constitue aussi l'épine dorsale de beaucoup d'autres territoires francophones. Dans l'île Maurice, elle représente 90% du budget de recherche et vise principalement à améliorer la production des denrées alimentaires et leur qualité. Des instituts de recherche agricoles bien équipés s'y sont développés grâce à une politique gouvernementale claire et cohérente en la matière. La Réunion, importante puissance économique de l'océan Indien, a investi dans la recherche en agronomie orientée vers la production de cannes à sucre. Elle a ébauché une recherche industrielle agro-alimentaire, fer de lance du futur. Le Maroc est une terre de longue tradition de recherches agronomiques, à l'image généralement de l'ensemble de l'Afrique, y compris subsaharienne.

Le Québec est un moteur dans les sciences de la santé, particulièrement en recherche biomédicale et en médecine clinique. Il compense ainsi heureusement la relative faiblesse de la Francophonie européenne dans ces disciplines où dominent l'Allemagne et la Grande-Bretagne. Ces préoccupations de santé ont retenu évidemment l'attention des régions africaines tant subsahariennes que maghrébines, avec un intérêt tout particulier dans certaines zones pour les maladies transmissibles. Le Québec et la Belgique connaissent d'intéressants succès en biotechnologie. L'océanologie se doit de se développer en s'appuyant sur les îles de l'océan Indien. Dans l'île Maurice, les centres de recherche en pêche doivent accentuer leurs efforts prometteurs et la Réunion dispose dans ce domaine d'un énorme potentiel à exploiter. Les mêmes remarques sont d'application aux régions africaines du bord de mer. L'extraordinaire diversité géologique, climatique et des biotopes de la Francophonie mondiale ouvre des perspectives d'études pluridisciplinaires encore trop discrètes, l'Europe restant d'ailleurs à la traîne dans ces matières. De la même manière, la richesse culturelle de notre Francophonie, berceau de combien de civilisations, doit permettre aux sciences humaines d'atteindre l'importance qu'elles méritent. Ce mouvement est en cours partout. Pour ne citer que le Québec, quasi 30% des fonds de recherche universitaires vont maintenant vers les sciences humaines.

Il faut aussi insister sur les énormes efforts consentis par divers pays pour mettre en place ou développer leur politique de recherche. En voici quelques exemples :

- De 1990 à 1993 le nombre d'enseignants-chercheurs a triplé au Maroc. Les thèmes abordés se sont élargis. Des liens plus nombreux se sont établis avec les industries et les collectivités locales. La participation à des grands programmes internationaux a débuté.
- En Tunisie, le huitième plan destiné à promouvoir la recherche a débuté. Il devrait déboucher sur la création de programmes mobilisateurs, d'une meilleure formation des chercheurs, d'un renforcement de la coopération internationale.

- En Mauritanie, on attend la prochaine création d'un CNRS.

Et je m'arrêterai là pour ne pas lasser.

Le découragement n'est donc pas de mise, ce qui pour autant ne doit pas nous faire oublier nos faiblesses.

POINTS FAIBLES

Sur le plan structurel, même en Europe, nos programmes de recherche n'atteignent pas assez souvent la masse critique efficace, faute de conjuguer suffisamment les parties de programme ayant mêmes objectifs mais se réalisant dans des pays différents.

Il existe encore un manque de coordination des activités menées à l'intérieur des différents cadres nationaux, communautaires et européens.

En Afrique subsaharienne, l'aggravation de la crise économique entraîne une réduction des budgets, déjà si réduits. Le manque d'équipements, les problèmes socio-économiques des chercheurs, l'absence ou l'insuffisance de politique scientifique, technologique et culturelle sont autant de volets négatifs. Au Maghreb l'insuffisance des moyens financiers, le cloisonnement des activités scientifiques et le manque d'organisation globale de la recherche constituent des handicaps sérieux. Insuffisance considérable de moyens à Madagascar. Peu d'actions significatives cohérentes en recherche en Mauritanie. Un Liban exsangue sur le plan scientifique après 10 ans de guerre. Voici quelques-uns des obstacles que nous allons devoir surmonter.

Enfin pour clôturer, il faut insister sur la faiblesse de la recherche industrielle en Francophonie, conséquence de l'absence pure et simple de véritable politique industrielle. Cette lacune touche aussi bien l'Europe, que le Québec et les autres pays francophones. Ses conséquences négatives sur nos économies sont inquiétantes.

CONCLUSIONS

Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs, votre présence à cette réunion témoigne que vous croyez en la Francophonie. Celle-ci doit être conçue comme un corps dont les différents organes, les états, sont interdépendants. Je me suis efforcé d'établir un bilan de santé de ces organes. Il doit nous inciter à une certaine humilité mais en rejetant tout pessimisme. Il fait apparaître une nouvelle fois des cassures profondes entre le niveau de recherche dans divers territoires du monde francophone. Le défi prioritaire à relever est là. Dans l'organisme humain le dysfonctionnement d'un organe qui est pratiquement toujours connecté aux autres dans un extraordinaire réseau, déclenche souvent des réactions de compensation dans le reste du corps, faute de quoi c'est la santé de l'ensemble qui peut vaciller.

A nous de voir durant ces deux jours de débat si nous croyons suffisamment en notre Francophonie pour réagir comme un organisme unique et harmonieux.

Développement de la recherche et politiques d'évaluation en Francophonie

L'ensemble canadien occupe le 7^{ème} rang des pays producteurs de science, avec 4,4% des publications mondiales, immédiatement derrière la France. Le Québec, quant à lui, se classe au 17^{ème} rang mondial, au niveau d'Israël et de la Belgique. Il produit environ 1% de la science mondiale, mais davantage dans certains domaines : 1,35% pour les sciences du génie et 1,31% pour les sciences de la vie. Les bases de données manquent qui permettraient de mesurer la performance québécoise dans les sciences humaines et sociales ; toutefois l'on sait que les chercheurs québécois obtiennent autour de 40% des financements canadiens dans ce domaine ; la contribution québécoise à l'avancement mondial des connaissances en sciences humaines et sociales pourrait bien atteindre 1,5%. Il demeure toutefois des secteurs moins performants, comme la physique et la chimie dont la production québécoise n'atteint pas 0,70% de la production mondiale.

Lors du Séminaire régional de l'AUPELF-UREF à Montréal, en septembre dernier, j'avais consacré l'essentiel de ma présentation à un portrait chiffré de la recherche universitaire québécoise. Dans le temps très bref qui m'est ici imparti, et parce que j'interviens sous la rubrique des " témoignages ", je m'en tiendrai à attirer l'attention sur certains traits du développement de la recherche universitaire au Québec, une recherche qui, en 1960, malgré la notoriété de quelques pionniers, surtout dans les sciences naturelles et la médecine, était encore balbutiante et pour ainsi dire invisible d'un point de vue international.

C'est au cours des années 1960 seulement que se sont affirmées les exigences de la recherche. En effet, la reconnaissance effective que la recherche constitue une composante aussi essentielle de l'institution universitaire que l'enseignement date au Québec de ces années-là seulement. Le 17^{ème} rang mondial qu'il occupe maintenant -une performance qui certes pourrait s'améliorer mais déjà significative pour un territoire de seulement 7 millions d'habitants- ne résulte donc pas, à la différence de la plupart des pays européens, d'une activité aux racines très anciennes. Malgré l'existence de financements fédéraux canadiens, la recherche québécoise a démarré tardivement, au cours d'une période dite de " rattrapage ", entre la deuxième moitié des années 1960 et 1975. Et de fait, c'est en 1969 seulement, il y aura bientôt 25 ans, que le Gouvernement du Québec instaura son premier programme de financement régulier direct de la recherche universitaire.

Les progrès de la recherche universitaire tiennent sans nul doute d'abord aux politiques d'évaluation de leurs professeurs, lors des embauches puis des promotions, mises en place par les institutions universitaires ; ces politiques ont progressivement fait en sorte que les activités de recherche, de communication et de publication scientifiques sont devenues l'élément généralement principal de cette évaluation.

Mais ces progrès me paraissent aussi tenir à trois caractéristiques des modes de financement de la recherche universitaire au Québec, trois facteurs qui ont permis la mise à niveau international :

D'abord, les subventions ont été attribuées directement aux chercheurs et non aux institutions -qui en sont cependant fiduciaires- et sans aucun automatisme de financement, exclusivement par voie de concours, sur la base de la qualité des projets et, le cas échéant, des réalisations antérieures. Il n'existe donc aucune possibilité de rente de situation, ni non plus de privilèges associés à l'ancienneté ou au titre ; le système repose sur le jugement de comités de pairs, jugement d'ailleurs toujours informé par des évaluations écrites d'experts, choisis hors du comité, souvent étrangers ; enfin toute intervention administrative est rigoureusement absente de l'évaluation de la qualité scientifique des projets et des chercheurs.

D'autre part, et c'est là une caractéristique du système québécois qui a depuis été imitée ailleurs au Canada, les subventions de recherche sont versées seulement à des chercheurs organisés en équipes et non à des individus ; de la sorte, on a favorisé l'émergence et la consolidation de noyaux d'activités, le partage et la complémentarité des compétences et, dans une bonne mesure, on a ainsi soustrait la conduite des recherches aux aléas des engagements individuels et des idiosyncrasies ; on a aussi en suscitant la formation d'équipes, et en assurant l'existence continue de celles-ci dans la mesure où leurs membres se qualifient dans les concours, créé des milieux de formation et d'encadrement des étudiants aux cycles supérieurs plus stables, plus riches et plus complets que ce que peut garantir la relation entre un maître solitaire et ses élèves.

Enfin, justement, les équipes en concours pour l'obtention de subventions de recherche doivent nécessairement inclure des étudiants des cycles supérieurs qui préparent, dans le cadre de la programmation scientifique de l'équipe, des maîtrises ou des doctorats ; l'évaluation subséquente d'une équipe en effet tiendra compte non seulement des publications des chercheurs, mais aussi des progrès et des réalisations des étudiants ; ainsi les équipes de recherche deviennent-elles des milieux de formation à la recherche par la recherche et des pépinières de jeunes chercheurs.

Ce modèle de fonctionnement - financement direct par concours des chercheurs et non des institutions, organisation en équipes, intégration d'étudiants aux équipes- né avec la création du Programme FCAR (Formation de Chercheurs et Aide à la Recherche) du Ministère de l'Éducation du Québec, devenu depuis un organisme distinct placé sous la tutelle du ministre responsable de l'enseignement supérieur, le Fonds FCAR, a prévalu depuis. Dans ce système, l'évaluation est partie intrinsèque du financement de la recherche ; les chercheurs sont nécessairement l'objet d'évaluations récurrentes, par des

groupes de pairs, de sorte qu'il n'y avait nul besoin de mettre en place une procédure administrative supplémentaire d'évaluation.

Même quand il s'est agi de programmes de financement plus ponctuels, comme par exemple du programme dit des " Actions structurantes ", lancé par le gouvernement du Québec au milieu des années 1980 pour un financement quinquennal, par concours, d'une quarantaine d'équipes de recherche de très haut niveau, à caractère fortement interdisciplinaire, le plus souvent inter-institutionnelles, dans des domaines reconnus prioritaires, les trois principes énoncés plus haut ont prévalu. Notons qu'une particularité intéressante de ce programme était que l'attribution d'une subvention donnait lieu à la négociation avec les chercheurs d'un contrat de progrès et à l'identification d'indicateurs de performance sur la base desquels des experts externes allaient, à mi-parcours, puis au terme des travaux, porter jugement.

Toutefois, et il importe de le souligner, les programmes de financement de la recherche, ou des organismes créés par le gouvernement pour faire ou pour soutenir financièrement de la recherche et qui n'obtiennent pas leurs crédits à la suite de concours, peuvent -et doivent- eux faire l'objet d'évaluations propres dont les modalités diffèrent de celles prévalant pour l'attribution de subventions aux chercheurs. Il ne s'agit pas seulement ici de juger de la qualité scientifique des produits ultimes, il s'agit aussi de se prononcer sur la pertinence sociale de l'initiative, et sur les bénéfices et les coûts comparatifs de son maintien. De tels programmes ou organismes doivent pouvoir être réorientés ou même abolis. C'est ainsi par exemple qu'une demi-douzaine de centres dits de " transferts " ont été créés au Québec depuis le milieu des années 1980, avec pour mission d'effectuer de la recherche et/ou de servir de courtiers entre chercheurs universitaires et entreprises et de financer, ou co-financer, des recherches conduites principalement dans les institutions universitaires. Leurs décrets de création présentent deux particularités :

1. une clause dite " crépusculaire " prévoit la disparition de l'unité après un certain nombre d'années, à moins que cette unité ne puisse faire la démonstration des bénéfices nets de sa survie ;
2. on y fixe également certains des paramètres de l'évaluation qui déterminera le destin de l'unité. C'est ainsi qu'un organisme devrait disparaître quand sa mission est remplie (ce fut le cas d'un centre dédié à la constitution d'un réseau d'unités de recherche et développement sur l'informatisation de la production et sur la diffusion des technologies CAO/FAO). Un centre peut également disparaître s'il s'avère incapable de remplir sa mission (ce fut le cas d'un autre centre, dans le domaine des applications pédagogiques de l'ordinateur). De fait, il faudrait poser en principe de bonne gestion, qu'aucun programme ne devrait jamais être approuvé, aucun organisme créé, sans que les textes n'aient déjà prévu les modalités, la portée (c'est-à-dire le choix des indicateurs), la fréquence et les conséquences de leur évaluation.

Bien que ces remarques portent au premier chef sur certains facteurs du développement de la recherche au Québec, des facteurs qui je crois rendent cependant compte largement du décollage et des succès de la recherche universitaire, il m'a semblé que la pertinence de leur rappel et de leur examen n'était pas ici nulle, dans le contexte de la création du Fonds francophone de la recherche. Il ne s'agit pas bien sûr d'imposer un modèle, mais de proposer pour la discussion des questions qui ne doivent pas être esquivées.

L'intervention francophone dans la recherche européenne

La CE (UE) a neuf langues officielles. Une langue incarne et exprime un mode de pensée, une expérience culturelle. Enrichissement de l'Europe par le maintien de la diversité, y compris le pluri-linguisme.

Le français, traditionnellement est une langue véhiculaire importante dans les services de la Commission à Bruxelles et au Luxembourg. Le français est, par exemple, utilisé comme langue de travail en salle de presse à Bruxelles (décision prise dès 1958 par un porte-parole italien, sous l'autorité d'un Président de la Commission allemand).

Un auteur africain a défini les cinq caractéristiques les plus importantes de la culture scientifique :

1. la science est une culture de l'avenir, de l'espoir ;
2. la science est une culture de la liberté ;
3. la science est une culture de l'intégrité ;
4. la science est une culture qui s'interroge constamment ;
5. la science est une culture internationale.

Fonction intégrante de la CE (UE) - décroisement des réseaux nationaux ou monolinguisques, dans le domaine de la recherche. C'est ainsi que les Pays francophones d'Afrique ont, grâce à la coopération R&D européenne, accès à la Grande Europe (CE + AELE) : programmes STD (agriculture et médecine), Avicenne (environnement et santé), etc....

Exemples : Projets STD

1. “ Etude et caractérisation de nouvelles ressources génétiques : leur utilisation en amélioration de l'hévéa ”. Participent laboratoires de France, Belgique, Côte d'Ivoire et Cameroun.
2. “ Agriculture familiale et gestion des ressources du milieu dans le Bassin du Fleuve Rouge (Nord Vietnam) ”. Participent laboratoires de France, Belgique et Vietnam.
3. “ Lutte contre les maladies foliaires de l'arachide en Afrique de l'Ouest ”. Participent laboratoires de France, Royaume-Uni et Burkina Faso.
4. “ Caractérisation du cheptel bovin en Afrique occidentale et centrale ”. Participent

laboratoires du Sénégal, Gambie, Burkina Faso, Nigeria, ainsi que Irlande et Royaume-Uni.

Ces exemples montrent, je pense, la double fonction intégrante de l'action de recherche européenne : d'une part ouvrir des réseaux scientifiques francophones à d'autres pays ; d'autre part donner aux pays francophones accès à des réseaux d'autre expression.

La recherche francophone et l'Europe Centrale et de l'Est*

APERÇUS GÉNÉRAUX

Il convient d'apprécier le geste des organisateurs, par lequel les Assises francophones de la recherche se proposent de s'adresser aussi au groupe des pays dits " de l'Est " de l'Europe dont la structure de recherche doit faire face à des problèmes imminents après la chute du communisme - un événement réjouissant pour la famille des peuples, mais, hélas, ayant aussi des conséquences graves, même néfastes, pour la communauté des chercheurs. Il serait effectivement souhaitable de prospecter les approches et les moyens par lesquels la recherche francophone pourrait contribuer à la survie, voire au développement des valeurs intellectuelles représentées par le réseau scientifique de ces pays.

Dès le début il faudrait préciser qu'il y a des différences considérables entre les circonstances, la situation économique, l'état d'évolution, la productivité scientifique etc... des pays respectifs ; par conséquent il serait futile de viser une approche trop généralisée. Déjà pendant les dernières années de l'existence du " camp socialiste " on mettait en garde contre la philosophie égalitaire quand il était question de mettre au point une stratégie ou des modalités de coopération entre les pays du COMECON et ceux de l'Ouest.

D'une part, étant donné ces différences fondamentales au sein de ce groupe de pays (et même dans leurs sous-groupes comme p.ex. le groupe " Visegrad ") et d'autre part, vu que je ne suis pas appelé à me prononcer au nom du groupe, dans ce qui suit je me bornerai à mettre en relief quelques traits généraux caractéristiques de la période de transition et constituant les problèmes typiques des organismes de recherche ; ensuite, d'une façon plus détaillée, je tâcherai de présenter un bref tour d'horizon sur la Hongrie, au point de vue de la recherche francophone (transition -un mot-clé devenu à usage quotidien de nos jours- veut désigner le passage de l'économie planifiée à l'économie de marché).

* Cette distinction porte sur le fait que quelques uns des pays qui avaient fait partie du " camp socialiste " - notamment p.ex. la République Tchèque et la Hongrie - se considèrent appartenir à l'Europe Centrale et non à l'Europe de l'Est.

PROBLÈMES COMMUNS DE LA TRANSITION DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE

1. Difficultés de financement de l'activité de recherche. La détérioration de l'économie nationale a produit un rétrécissement radical des sources de financement :

- a. le budget d'état n'est plus capable de fournir les fonds nécessaires à la recherche fondamentale et à la recherche stratégique ;
- b. la crise économique des entreprises a créé un vide au point de vue de la demande industrielle de S+T (recherche appliquée et développement).

2. Une restructuration des organismes de recherche est devenue nécessaire, s'adaptant aux besoins nouveaux. Tandis que la recherche universitaire reprend ses forces et son importance dans les structures de recherche (au cours des dernières décennies, l'activité des universités était limitée presque uniquement à l'enseignement), les instituts de recherche sectoriels et centralisés sont graduellement liquidés ou bien se transforment en de petites entreprises innovatrices. Les académies des sciences, séparées du pouvoir public, sont à la recherche d'un rôle nouveau comme les institutions nationales, en premier lieu dans le domaine de la recherche fondamentale. Bien entendu, l'opération de la restructuration est suivie d'une série de phénomènes négatifs s'accumulant jusqu'à un stade de crise.

3. En conséquence de la dégradation des structures de recherche, mais aussi du niveau extrêmement bas du salaire des chercheurs, **une fuite de cerveaux considérable** est en cours vers les pays développés.

4. L'affluence des capitaux étrangers dans les pays de l'Europe de l'Est est faible et ce qui est pire, ne vise guère le secteur productif. De cette façon, ces pays sont considérés exclusivement comme de nouveaux débouchés et les sociétés mixtes - nombreuses d'ailleurs - ne comptent pas sur les capacités considérables de S+T nationales. On vend les produits fabriqués ailleurs et on n'essaye pas de mobiliser la matière grise temporairement inexploitée.

5. Les facteurs qui viennent d'être esquissés dans ce qui précède ne représentent qu'une partie des problèmes très graves qui préoccupent actuellement les communautés scientifiques (et les gouvernements) des pays en transition. La résultante des problèmes incite sans doute à tenter d'intensifier la coopération internationale qui est à même de contribuer à la sauvegarde des valeurs scientifiques et du potentiel de recherche de ces pays pour l'avenir peut-être pas trop loin, quand -après un traitement de crise couronné de succès- les bénéfices à long terme de l'économie de marché peuvent se manifester.

Le danger imminent est la prédominance forcée de la rentabilité à court terme, alors que

la recherche scientifique nécessite un investissement à long terme.

Il est tout à fait clair que **la recherche francophone pourrait jouer un rôle très important dans l'intégration internationale des pays de l'Est**. Créer une approche parallèle dans une zone où la science et la technologie anglophones ou germaniques avaient eu la priorité, ce serait un véritable défi. Les moyens en sont multiples : systèmes de bourse spéciaux ; éducation supérieure et formation des jeunes chercheurs dans des établissements francophones, tout en assurant leur retour dans leur pays d'origine ; participation à des programmes de recherche bilatéraux et multilatéraux ; rattachement à des réseaux internationaux, y compris les banques de données francophones.

Dans le dernier chapitre de ma présentation, je me permettrai de faire quelques propositions concrètes.

La contribution francophone pourrait être bénéfique même sous l'aspect de la gestion et de la méthodologie de la recherche. Pour en citer seulement un exemple : chaque fois qu'il s'agit des opérations de restructuration ou de fonctionnement des fonds compétitifs, de l'évaluation de la recherche -sur le niveau des chercheurs et sur le niveau des institutions- constitue un problème primordial. A ce propos on serait bien disposé à adapter les systèmes francophones existants dans ce domaine (le CNER français, p.ex.) ou bien d'inclure des pairs francophones dans la procédure d'évaluation, aussi à cause de la sauvegarde de l'impartialité.

UN CAS PARTICULIER - LA HONGRIE*

A l'égard de la recherche francophone la Hongrie dispose déjà d'une structure relativement bien établie et ramifiée grâce aux initiatives et mesures prises des deux côtés au cours des années précédentes.

Cette structure peut être considérée comme une plate-forme de base sur laquelle on peut élargir des programmes de coopération existants ou monter des opérations nouvelles. A titre de simplification on pourrait dire qu'il y a des cadres d'organisation encourageants, mais les deux parties devraient y mettre plus de dynamisme.

Au niveau gouvernemental il y avait un accord de coopération scientifique et technologique qui attend son renouvellement depuis presque deux ans.

Une ambiance favorable pour la coopération franco-hongroise est assurée par le taux de l'affluence de capitaux français où la France se classe quatrième après les Etats-Unis, l'Allemagne et l'Autriche. Précédemment, mention a été faite du manque d'utilisation du potentiel S+T des organismes hongrois, de la part des entreprises étrangères s'établissant en Hongrie ou des sociétés mixtes. La pharmacochimie et la pharmacologie, un des points forts de la recherche hongroise, s'estimaient menacées par ce phénomène, mais tout récemment

* Dans cette partie le mot " francophone " doit être substitué par " français " étant donné que les relations franco-hongroises sont prépondérantes, quoique il y ait un accord en vigueur entre l'Académie des Sciences de Hongrie et le Fonds National de la Recherche Scientifique (FNRS-NFWO) belge. Cependant il n'y a pas d'accords formels avec le Canada et la Suisse.

SANOFI qui est devenu propriétaire majoritaire du plus grand producteur pharmaceutique hongrois (Chinois) a déclaré avoir fourni une garantie à cet égard.

L'élément le plus important de la coopération franco-hongroise (et en même temps de la recherche francophone en Hongrie) est le rôle central joué par le CNRS. Depuis plus de 20 ans un accord de coopération scientifique est en vigueur entre cet organisme qualifié d'une part, et l'Académie des Sciences de Hongrie, d'autre part.

La coopération est basée sur des programmes de travail d'une durée de 3 à 4 ans et pour chaque année un chiffre de repère est prévu pour les échanges de chercheurs travaillant sur des projets de recherche communs. Du côté hongrois, les participants en coopération sont les instituts de recherche appartenant au réseau académique et les universités. Le nombre des projets de recherche bilatéraux est environ 50, dont la majorité se porte sur les sciences naturelles, avec une prépondérance absolue de la chimie. Cette coopération bien fructueuse pourrait même être développée par l'augmentation des prévisions budgétaires ainsi que par l'acceptation d'un déséquilibre dans le taux d'échange, en faveur des chercheurs hongrois.

Une autre forme très efficace de la coopération est la participation des groupes de chercheurs hongrois aux Programmes Internationaux de Coopération Scientifique (PICS) gérés par le CNRS. Ici les possibilités sont loin d'être exploitées, malheureusement. La cause en est peut-être qu'il est difficile d'harmoniser les intérêts des participants multilatéraux.

La forme la plus évoluée est sans doute le jumelage des organismes de recherche des deux côtés, où l'orchestration des programmes est réalisée d'une façon très intensive et les collaborateurs des "jumeaux" travaillent avec une très grande mobilité. Je peux citer un exemple réussi, celui du jumelage entre le Centre de Recherche Biologique de l'Académie hongroise et l'Institut de Biologie Végétale du CNRS. Evidemment ici l'avantage se manifeste aussi dans la collaboration à long terme.

Dans le domaine des sciences de l'homme et de la société, maintes opérations coopératives ont eu et ont lieu sur une base individuelle, notamment en économie, en sociologie, en psychologie et en science historique. Il y a un accord formel entre l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS) et l'Académie hongroise dans le cadre duquel un Atelier franco-hongrois en sciences sociales est maintenu à Budapest avec un cycle de formation postdoctorale de 3 ans.

Il convient de faire encore mention du programme BALATON lancé en 1993 par les soins du Ministère des Affaires Etrangères. C'est un fonds utilisé par des concours, et destiné à donner une subvention complémentaire aux coopérations scientifiques fonctionnant déjà entre des groupes de recherche hongrois et français. Le fonds se propose de financer des échanges de chercheurs, l'organisation des tables rondes, etc...

A plusieurs reprises, le CNRS a également donné une assistance méthodologique pour le développement de l'organisation de la recherche en Hongrie. Il suffit peut-être de mentionner dans ce contexte le séminaire organisé à Budapest en janvier 1993 au sujet des expériences relatives aux laboratoires associés (CNRS-universités), motivé par le fait qu'un des problèmes les plus pressants de la politique scientifique en Hongrie est la promotion de la coopération entre les instituts de l'Académie (homologues des laboratoires CNRS) et les universités.

LE PROBLÈME LINGUISTIQUE

Il est clair que la Francophonie est une condition fondamentale de l'intensification des contacts entre la recherche francophone et les pays de l'Europe centrale et orientale. Il en résulte qu'il faut prendre des mesures à tous les niveaux pour développer l'enseignement de la langue française. En Hongrie, pendant 20 années, le Centre franco-hongrois de documentation scientifique et technique servait de base pour la préparation linguistique des futurs stagiaires reçus par l'ACTIM. A mon avis, c'était une formule efficace qui contribuait sensiblement à l'augmentation du nombre des chercheurs et ingénieurs qui s'attachaient dans leur métier à la communauté francophone. Hélas, ce Centre avec sa bibliothèque, son service de documentation et ses cours de langue, a cessé d'exister. Il s'est transformé en une institution plutôt commerciale.

En même temps, il y a des signes encourageants :

- a. L'Institut Français en Hongrie, dans son bâtiment neuf et superbe, organise des dizaines de cours échelonnés pour des centaines de gens (dans la plupart des jeunes).
- b. Au sein de l'Ecole supérieure du Commerce extérieur, on a organisé, en coopération avec son homologue d'Amiens, une section francophone avec 7 semestres (dont 2 passés en France) où une trentaine d'étudiants par année sont formés.
- c. L'initiative la plus prometteuse était la fondation en 1991 de la Filière Francophone de l'Université Technique de Budapest (UTB) où la formation des ingénieurs a lieu en 7 spécialités (architecture, génie civil, informatique, génie électrique, génie mécanique, génie chimique, transport). Cette opération est soutenue par le programme TEMPUS de la CE et coordonnée par l'INSA de Rennes. Il est intéressant de noter que la collaboration franco-hongroise se traduit par la mobilité des étudiants et des professeurs dans les deux sens.

Il y a un premier cycle technologique pluridisciplinaire en français qui permet aux étudiants de suivre leurs études dans le deuxième cycle, soit dans un établissement francophone (selon un certain nombre de modules), soit dans une faculté de l'UTB. L'équipe d'enseignants comprend 49 professeurs invités de la France et de la Belgique et 70 professeurs de l'UTB (des hongrois). Pour ces derniers, des missions de recyclage sont organisées en France et en Belgique. La Filière Francophone de l'UTB est ouverte en principe aussi aux étudiants des autres pays de l'Europe de l'Est.

QUELQUES SUGGESTIONS

Il convient de préciser que les idées exposées ci-dessous ne doivent pas être considérées comme officielles (ni du côté hongrois, ni des autres pays du groupe).

1. Pour mieux expliquer l'essence et l'utilité de ma première suggestion, je voudrais avoir recours à une solution analogue et déjà bien établie. En 1990 le gouvernement des Etats-Unis,

en accord avec les autorités hongroises, a créé un fonds spécial (" US-Hungarian Joint Fund ") conjoint pour encourager et subventionner les programmes de recherche réalisés en coopération, avec les chercheurs des deux pays. Le fonds comprend 1 million de USD, renouvelé chaque année, qui est complété par la même somme en devises hongroises pour couvrir les frais locaux. Le fonds n'est pas destiné à financer les coûts primaires de la recherche, mais sert comme source complémentaire, utilisable pour des échanges de chercheurs, des voyages de prospection, des conférences, des tables rondes, des échanges d'information, achat commun d'équipement mineur, etc.... La subvention est adjugée en une fois ou pour une période de plusieurs années. On lance un appel d'offres et une commission mixte prend la décision. Le fonds a établi six priorités thématiques, parmi lesquelles est effectuée à priori, une répartition en pourcentage.

Le fonds fonctionne avec un secrétariat limité et les expériences sont très favorables. Quelque temps après le fonds EU-Hongrie, des fonds similaires américains ont été créés dans les autres pays du groupe " Visegrad " (Pologne, République Tchèque, Slovaquie).

Si on veut équilibrer un peu la prépondérance anglophone, la création d'un fonds similaire pour encourager les coopérations de recherche francophones semble être un outil avantageux et souple, certainement digne d'une étude détaillée. L'ordre de grandeur de l'investissement est loin d'être prohibitif ; en même temps le fonctionnement du fonds rend possible un contact approfondi avec la structure de recherche du pays en question. Il serait opportun d'établir les fonds séparément dans les pays choisis, au lieu de gérer un fonds supranational et surmesuré.

2. Ma seconde suggestion est grosso modo le renouvellement d'une proposition faite par le Président de l'Académie des Sciences de Hongrie au début de 1993 à la MICECO du gouvernement français. Cette conception, mise au point après des consultations avec des responsables français, est basée sur la motivation du régionalisme. Il s'agirait d'un système de bourses spécial destiné à des jeunes chercheurs hongrois, où l'accueil des boursiers serait organisé en France sur une base régionale. Des régions, où se trouve une concentration importante de capacité de recherche et universitaire, recevraient régulièrement des boursiers chercheurs hongrois. Dans certaines régions il est, en effet, possible d'identifier une sorte de spécialisation prioritaire qui est caractéristique de la région, et la disposition d'accueil couvrirait en premier lieu ce domaine prioritaire. Les régions concernées considéreraient le soutien au chercheur hongrois comme " leur cause propre ". Les bourses seraient co-financées par les régions participantes et par le gouvernement français.

La durée des bourses serait d'une année. L'âge limite des boursiers ne devrait pas dépasser 35 ans. La bourse servirait à effectuer des travaux de recherche dans l'institution d'accueil. Le système serait réservé aux chercheurs débutants, en priorité à ceux qui ont passé leur examen de doctorat ou sont des " candidats ès sciences " (bourses post-doctorales). Les bourses concerneraient les sciences naturelles ainsi que les sciences de l'homme et de la société, visant en premier lieu la recherche fondamentale et, le cas échéant, la recherche appliquée.

L'accueil des boursiers dans les régions respectives assurerait la continuité par des cycles

consécutifs ; les chercheurs hongrois se relayeraient pratiquement de telle sorte que, par ce procédé, des relations durables et structurées puissent s'établir entre les laboratoires concernés des deux pays.

Il y aurait intérêt à harmoniser le choix des " régions thématiques " et les priorités de la politique scientifique hongroise.

Les bourses pourraient être obtenues par des concours publics qui seraient ouverts aux chercheurs travaillant dans le réseau de l'Académie et dans les unités de recherche universitaires.

3. Il serait souhaitable d'élever le niveau du montant des bourses, parce qu'actuellement il est quelquefois difficile de trouver des candidats prêts à mener une vie ascétique pendant la durée de leur mission, dans des conditions de vie bien inférieures à celles de leur domicile hongrois.

Refaât Chaabouni

*Directeur de la prospective, de la planification et de l'évaluation
Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie,
Tunis (Tunisie)*

Communauté de langues et recherche dans l'espace méditerranéen

Malgré des différences et des disparités parfois considérables entre ses rives Nord et Sud ainsi qu'entre ses parties orientale et occidentale, la mer Méditerranée est souvent perçue comme un espace homogène et cohérent. Cette vision est confortée, depuis quelques années, par de nombreuses initiatives visant à renforcer cette identité méditerranéenne et à instaurer entre les pays de la région de nouveaux liens plus étroits de coopération et de solidarité.

Compte tenu des enjeux qu'elles véhiculent, la recherche et la technologie apparaissent sans nul doute comme des axes majeurs de cette coopération renouvelée, de ce partenariat pour le développement.

L'espace méditerranéen est vaste et je me limiterai donc dans cette intervention à sa composante francophone et plus particulièrement maghrébine.

Les caractéristiques de la recherche au Maghreb ont été analysées lors du Séminaire préparatoire à ces Assises qui s'est tenu en avril dernier à Agadir. Permettez-moi d'en rappeler les principales conclusions avant de faire quelques propositions pour asseoir une meilleure coopération régionale.

Examinons d'abord les points forts de cette recherche :

- une tradition assez ancienne en matière de recherche, essentiellement dans les domaines de la santé et de l'agriculture ;
- une politique de formation ambitieuse qui a permis l'émergence de nombreux cadres qualifiés jetant ainsi les bases pour la production de chercheurs qualifiés dans diverses disciplines ;
- une assez large ouverture internationale, principalement avec la France, mais qui s'élargit de plus en plus à de nombreux autres pays grâce à des initiatives entre autres de l'UMA, de l'Union Européenne et des programmes de l'AUPELF-UREF.

Quant aux principales faiblesses, elles ont trait au cloïsonnement des activités de recherche, au manque d'organisation globale aux niveaux de la programmation, du financement et de l'évaluation des activités et enfin à l'insuffisance des ressources financières allouées au secteur.

Cette situation est en train de changer graduellement sous la pression des restructurations économiques engagées par les pays maghrébins. En effet, la libéralisation du système

économique en imposant aux entreprises l'amélioration de leur compétitivité pour faire face à la concurrence internationale, a servi de puissant catalyseur pour la mise en place de politiques nationales de développement scientifique et technologique. C'est ainsi, par exemple, que la Tunisie a créé en 1991 un Secrétariat d'Etat à la Recherche Scientifique et à la Technologie rattaché au Premier Ministère afin de donner l'impulsion nécessaire à ce secteur. Sans entrer dans des développements qui n'ont pas leur place ici, je voudrais illustrer l'effort des pouvoirs publics en considérant deux indicateurs : la dépense nationale de recherche a progressé de 0,25% du PIB en 1991 à 0,29% en 1993 et la part du budget de l'Etat consacrée à la recherche a évolué de 0,7% en 1991 à 0,85% en 1993. La différence de variation du rythme de croissance de ces deux indicateurs montre bien que l'essor de la recherche dans un pays passe nécessairement par la participation des entreprises à l'effort de l'Etat et que l'engagement des entreprises dans ce processus nécessite la mise en place de mesures incitatives puissantes pour que celles-ci investissent en R&D. De nombreux exemples montrent que c'est à cette condition et souvent à travers des opérations de maîtrise de la technologie que s'établissent de véritables liens entre l'université et le secteur économique.

Examinons maintenant quelques pistes pour favoriser une meilleure coopération méditerranéenne dans le domaine de la recherche. Il existe en réalité de nombreux mécanismes qu'il faudrait renforcer comme, par exemple, les Réseaux thématiques de Recherche de l'AUPELF-UREF et, également, les programmes spécifiques de la CEE, comme les programmes AVICENNE et MED-CAMPUS. Mais un intérêt tout particulier devra être porté aux outils qui permettent à notre communauté scientifique de mieux s'insérer dans la recherche internationale. Les réseaux électroniques de la recherche grâce aux multiples services qu'ils offrent comme l'accès direct aux bases de données, les échanges d'informations entre chercheurs, la participation à des vidéo conférences, l'utilisation de gros moyens de calcul constituent aujourd'hui des outils puissants pour atteindre cet objectif.

Nul doute que dans le cadre des perspectives nouvelles qui se dessinent pour la recherche francophone le développement de tels outils pourra constituer, pour nous tous, un axe privilégié de réflexion.

François Rajaoson
Professeur à l'Université d'Antananarivo
Ancien Recteur de l'Université de Madagascar
Coordonnateur scientifique du Séminaire régional océan Indien
Antananarivo (Madagascar)

Mise en commun des potentiels régionaux : le cas de l'océan Indien

PROPOS LIMINAIRE

Selon l'esprit des Assises francophones de la recherche, une approche de la mise en commun des potentiels régionaux, dans le cas de l'océan Indien, impliquerait une réflexion sur l'évolution des institutions d'enseignement supérieur et de recherche dans les cinq îles concernées, à savoir : les Comores, la Réunion, les Seychelles, Madagascar et Maurice. Néanmoins, pour respecter les contraintes matérielles, je tâcherai de synthétiser les expériences menées dans ce domaine depuis une décennie, étant entendu que les propositions émanant des participants au Séminaire régional océan Indien doivent être considérées comme la dernière étape décisive dans ce processus.

NÉCESSITÉ DE LA MISE EN COMMUN DES POTENTIELS RÉGIONAUX

Le contexte mondial d'aujourd'hui, caractérisé par le développement sans précédent des sciences et des techniques, avec les conséquences socio-économiques que l'on sait, nécessite le regroupement des potentialités au niveau régional. En effet, afin de faire face à la crise actuelle, même les pays du Nord adoptent une stratégie d'intégration dans plusieurs domaines ; à plus forte raison, les pays du Sud, qui ont des moyens généralement très limités, se trouvent contraints de mettre en commun leurs forces et leurs compétences.

En ce qui concerne la recherche et l'enseignement supérieur, l'état des lieux dans les différentes régions du Sud montrent l'insuffisance des moyens matériels, la non optimalisation des ressources humaines, ainsi que la faiblesse en matière de documentation. C'est pourquoi les diverses réflexions entreprises aux plans gouvernemental et universitaire, ainsi qu'au niveau des organisations internationales comme l'AUPELF-UREF et l'UNESCO, ont reconnu la pertinence de la régionalisation par l'implantation des pôles d'excellence.

Le regroupement des moyens et des compétences, en vue de maîtriser les problèmes relatifs à la formation et à la recherche, constitue également une question prioritaire dans la région océan Indien.

LES EXPÉRIENCES DE MISE EN COMMUN DES MOYENS DANS L'OCÉAN INDIEN

1. Généralités sur les cinq îles

Les cinq îles du Sud-Ouest de l'océan Indien, citées plus haut, font partie de l'espace francophone. Elles sont caractérisées par des facteurs d'unité jalonnés de spécificités.

Historiquement, cette zone fut une plaque tournante où croisaient les différentes vagues de populations constituées par les voyageurs, les explorateurs, les traitants d'esclaves, les colonisateurs, les travailleurs migrants ainsi que les commerçants. Comme conséquence naturelle de cette mosaïque de populations, il convient de noter la variété des langues pratiquées dans la région. Malgré la position relativement importante de l'anglais à Maurice et aux Seychelles, force est de reconnaître que le français reste incontestablement la langue de communication partagée par les cinq îles. En outre, il existe des langues locales ou nationales selon le cas ; le créole est parlé aux Seychelles (langue officielle), à Maurice et à la Réunion ; le shĩmasiwa (apparenté au swahili) est parlé aux Comores, le bhojpuri est largement pratiqué à Maurice, tandis que le malgache est la langue nationale à Madagascar.

L'insularité constitue l'élément d'unité par excellence véhiculant des intérêts communs autour de la mer, de la pêche et de l'exploitation des fonds marins. Par ailleurs, ces îles se présentent comme des laboratoires naturels avec leur éventail de milieux écologiques et de micro-climats.

L'environnement riche et varié rencontré dans la région offre beaucoup d'opportunités pour la recherche dans plusieurs domaines ; notamment dans les ressources humaines et les ressources marines, en agriculture ainsi qu'en matière de faune et de flore en général.

Une tradition de recherches est établie dans les cinq îles depuis le XIX^{ème} siècle, mais la préoccupation majeure actuelle consiste à trouver les voies et les moyens pour mettre en commun les potentialités existantes.

2. La mise en commun des potentialités

Les recherches menées dans la région depuis le XIX^{ème} siècle par des missionnaires chrétiens et des scientifiques étaient généralement focalisées sur chaque île. Avec l'émergence des centres de recherche et des institutions universitaires s'amorçaient les collaborations bilatérales. Toutefois, la mise en commun des potentialités, en vue d'optimiser la recherche et l'enseignement supérieur au niveau des cinq îles, n'était prise en compte que dans le cadre des trois projets ci-après : AIRDOI, COPESSOI, Université de l'océan Indien.

3. Le projet AIRDOI

L'Association des Institutions de Recherche et de Développement dans l'océan Indien ou AIRDOI, créée en 1983, vise à développer et à favoriser entre ses institutions membres :

- les échanges d'enseignants et de chercheurs,

- la diffusion et la circulation de la documentation et de l'information,
- la mise en place et la réalisation de projets communs.

Parmi les divers programmes communs initiés par l'AIRDOI, on peut citer entre autres les exemples suivants :

- plantes aromatiques,
- aquaculture,
- récifs coralliens,
- renouvellement des espèces endémiques des îles de l'océan Indien,
- énergies renouvelables.

Ces programmes qui ont pu mobiliser des enseignants-chercheurs, par l'organisation de colloques et par la production de documents, ont été financés par le FED, l'ACCT, l'AUPELF-UREF et le Conseil Général de la Réunion.

4. Le projet COPESSOI

Se plaçant dans la logique de la mise en commun des potentiels régionaux, en matière d'enseignement supérieur et de recherche, les responsables des institutions universitaires des cinq îles ont créé en 1986 la Conférence permanente de l'Enseignement supérieur du Sud-Ouest de l'océan Indien ou COPESSOI.

Cette conférence est l'aboutissement des rencontres universitaires organisées à Antananarivo et à Saint-Denis, et financées par l'AUPELF-UREF. Elle a pour objectif notamment :

- “ • de favoriser une politique de coopération universitaire dans des domaines d'intérêt commun entre les Comores, Madagascar, Maurice, la Réunion et les Seychelles ;
- d'encourager la circulation de l'information ;
- d'initier les programmes d'échanges, de formation et de recherche liés au développement intégré de la région. ”

En dépit des hésitations dans sa mise en oeuvre, l'existence de la COPESSOI a favorisé la participation des enseignants et chercheurs de la région aux différents programmes de l'AUPELF-UREF, notamment les échanges de missionnaires et la participation aux réseaux. Par ailleurs, il est à souligner que la création du Bureau Régional de l'AUPELF-UREF dans l'océan Indien répond en grande partie aux attentes de la COPESSOI.

L'organisation à Antananarivo (27 Septembre 1993) par l'AUPELF-UREF, du Séminaire régional océan Indien a été une occasion pour relancer la COPESSOI, structure qui devrait jouer un rôle décisif dans la réalisation de l'Université de l'océan Indien.

5. Le projet Université de l'océan Indien

Le projet Université de l'océan Indien est un programme initié par la Commission de

l'océan Indien ou COI, structure de coopération gouvernementale créée en 1984 en vue de favoriser la coopération pour le développement de la région.

Ce projet tire son origine formellement du Point 12 de la Déclaration finale de la 1ère Conférence au Sommet des pays membres de la COI, tenue à Antananarivo le 18 Mars 1991.

“ ...Les Chefs d'Etat et de gouvernement... déclarent que :

Reconnaissant l'importance pour la région de la coopération culturelle, scientifique et technique, ils appuient toute action visant à son renforcement, notamment la création d'une Université de l'océan Indien. ”

Cette déclaration a été reprise par les Ministères et Responsables de l'éducation des Etats ou Régions membres de la COI, réunis à Nosy-bé les 19 et 20 Avril 1991, qui ont adopté la recommandation suivante relative à la création d'une Université de l'océan Indien :

“ le principe général retenu est celui d'une pluralité des pôles d'excellence composant une telle Université... ”

La faisabilité du projet a été approfondie au niveau des réunions des Coordonnateurs nationaux organisées par la COI, et des rencontres d'universitaires sous l'égide de l'AUPELF-UREF.

A titre expérimental, l'organisation de séminaires sur les thèmes ci-après était retenue :

- environnement et aménagement,
- valorisation des ressources côtières et marines,
- activités et échanges commerciaux,
- tourisme et gestion hôtelière,
- plantes médicinales,
- culture et civilisation des régions de l'océan Indien.

A terme, cette Université de l'océan Indien pourrait jouer un rôle majeur dans la mise en commun des potentialités dans la région. Pour le moment, des incertitudes planent quant à son organisation et à sa structure, ainsi qu'à son financement.

LES PERSPECTIVES D'AVENIR

La mise en commun des potentiels régionaux dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche est déjà une pratique expérimentée dans les cinq îles de l'océan Indien. Il reste à consolider et à optimiser les projets communs allant dans ce sens.

Les suggestions et propositions recueillies au cours du Séminaire régional océan Indien permettent de tracer les lignes de force pour les actions futures.

La régionalisation de la formation des chercheurs par l'implantation des centres d'excellence au niveau 3ème cycle constitue une demande commune. La concrétisation à terme de l'Université de l'océan Indien, devant comporter une pluralité de pôles d'excellence, devrait répondre à cette attente.

Pour vaincre l'isolement des chercheurs et afin de viser la performance dans la recherche, la production et la circulation des informations scientifiques et techniques s'avèrent nécessaires pour la région. A cet égard, a été demandée la mise à jour du répertoire des organismes de recherche opérant dans les cinq îles.

La réalisation de ces divers projets d'intérêt commun nécessite la mise en place d'un partenariat approprié et un financement diversifié. A cet effet, il convient de créer une synergie entre les efforts déployés par les gouvernements, les organismes internationaux, à caractère bilatéral ou multilatéral, ainsi que les opérateurs privés ; et cela en vue de susciter une masse critique en ressources humaines et en matériels techniques, condition indispensable pour tendre vers l'excellence dans les entreprises de recherche.

En guise de conclusion, force nous est de rappeler le rôle catalyseur joué par l'AUPELF-UREF pour l'ancrage des cinq îles dans les programmes de coopération mis en oeuvre au sein de l'espace scientifique francophone. Par ailleurs, les uns et les autres espèrent que la création d'un Fonds francophone de la recherche pourra répondre positivement aux attentes des institutions d'enseignement supérieur et de recherche de la région.

L'agronomie en réseaux : une réponse pour la recherche pour le développement

INTRODUCTION

La plupart des pays africains au Sud du Sahara disposent aujourd'hui de systèmes nationaux de recherche qui ont une caractéristique commune : celle d'être un héritage du passé colonial. Certains pays démunis pendant la période coloniale, ont mis en place leur propre système de recherche en dépit de nombreuses contraintes, surtout d'ordre financier.

Les gouvernements ont en effet pris conscience du rôle clé que doit jouer la recherche dans le développement agricole, et ont fait un réel effort de formation de chercheurs de haut niveau, et mis en place des infrastructures de qualité.

Mais, devant l'ampleur des problèmes à résoudre et face à une situation de crise généralisée, des stratégies sont développées pour mettre en place des systèmes de coopération en matière de recherche, au niveau d'ensembles et de sous-ensembles régionaux d'Afrique au Sud du Sahara.

Une caractéristique commune de ces stratégies est la ferme volonté de renforcer les systèmes nationaux de recherche (SNRA) afin d'en faire les piliers de cette coopération régionale. Ainsi se sont développés plusieurs concepts et outils : thèmes fédérateurs, programmes leaders, réseaux associatifs, centres avancés, centres d'excellence, bases-centres, pôles régionaux de recherche, etc....

Parmi toutes ces initiatives, le réseau associatif semble avoir le plus retenu l'attention des chercheurs. Le concept qui n'est pas nouveau fonctionnait pendant la période coloniale sous l'impulsion des instituts coloniaux. Depuis les indépendances, on a assisté à leur disparition avec l'érection des SNRA ; mais depuis une vingtaine d'années on assiste à une résurrection sous l'impulsion d'organismes régionaux ou de projets communautaires. On peut, sans être exhaustif, citer les initiatives du SAFGRAD, de l'IITA, du CIPEA, de l'ICRAF, de l'INSAH, de la CEPGL et de l'AUPELF-UREF.

L'analyse des difficultés qui ont présidé à ces initiatives sont souvent les mêmes, à savoir : isolement des chercheurs, insuffisance des moyens humains et matériels, aptitude à la recherche faible pour rivaliser avec les équipes ayant une notoriété internationale, mauvaise circulation de l'information, etc... L'analyse étant la même, les objectifs sont semblables.

OBJECTIFS DES RÉSEAUX ASSOCIATIFS

Le réseau associatif est un groupement de chercheurs qui oeuvrent ensemble sur un même thème reconnu prioritaire. A ce titre le réseau se fixe généralement pour objectifs :

- de renforcer les équipes nationales qui participent au réseau, de les dynamiser et de leur donner une dimension régionale et internationale ;
- de promouvoir l'acquisition des connaissances scientifiques et l'utilisation des résultats ;
- de favoriser les échanges entre les différentes équipes ;
- de favoriser la concertation avec les universités du Nord, les centres internationaux et les organismes régionaux ;
- de favoriser l'évaluation des travaux dans différentes conditions agro-écologiques et socio-économiques ;
- enfin de favoriser la constitution d'équipes pluridisciplinaires, la formation et l'encadrement des chercheurs.

Au niveau de la CORAF, la réflexion commune a porté dans un premier temps sur les recherches sur les cultures vivrières et fruitières, les enjeux, les stratégies et les programmes de recherches forestières, zootechniques et vétérinaires. Ainsi six réseaux associatifs de recherche ont déjà été créés sur l'arachide, le coton, le maïs, le manioc, le riz et la résistance à la sécheresse. Il est prévu la création de réseaux sur les cultures maraîchères, sur la foresterie et sur l'élevage.

Progressivement la réflexion a abordé d'autres domaines de recherche pour contribuer au Développement économique de la région grâce à une recherche adaptée à l'évolution des contextes nationaux, régionaux et internationaux, capable :

- de préserver les ressources naturelles et d'assurer leur renouvellement grâce à une gestion efficace des systèmes ruraux ;
- d'apporter la sécurité alimentaire grâce à une meilleure connaissance des conditions du marché et un bon suivi des modes de consommations ;
- d'accroître les revenus des producteurs grâce à une compétitivité accrue sur les marchés nationaux, régionaux et internationaux ;
- de revaloriser la fonction de chercheur en redonnant confiance aux acteurs, grâce à des moyens accrus et durables.

L'objectif global est d'amener les institutions nationales à travailler ensemble chaque fois qu'une telle démarche est justifiée et de créer à terme une véritable communauté scientifique africaine de façon à renforcer chaque institution nationale.

La réflexion porte également sur la définition de modalités institutionnelles pratiques pour rendre effective la mobilité des chercheurs qui doit dépasser les visites ou séjours de travail, pour être une véritable mobilité de recherche ou d'enseignement. Les organisations régionales existantes doivent garantir cette fonction et la faciliter.

ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU

Chaque réseau est constitué par :

- **une assemblée générale** qui réunit les responsables nationaux de programmes, les correspondants associés ; elle a pour mission de définir les priorités scientifiques et les orientations de recherche ; elle veille à leur articulation avec les activités des autres réseaux et les partenaires scientifiques concernés ; elle se réunit une fois tous les trois ans ;
- **un comité directeur** composé du coordonnateur, d'un correspondant associé, de trois membres désignés par l'assemblée générale, de deux personnalités extérieures ; le comité directeur assiste le coordonnateur pour le suivi scientifique et la gestion du réseau ; il se réunit une fois par an.

La coordination du réseau est assurée par un coordonnateur basé dans une institution africaine ; il est désigné à titre personnel pour un mandat de trois ans renouvelable.

BASE-CENTRE

Un réseau peut s'appuyer sur une ou plusieurs bases-centres. Une base-centre est un pôle de recherche agronomique d'une structure nationale ouverte à la coopération régionale et internationale dans le cadre d'un réseau et réunissant des moyens humains, financiers et matériels suffisants pour atteindre des objectifs scientifiques dont les résultats sont applicables ou adaptables à d'autres pays ayant des préoccupations de développement analogues.

Pour être érigée en base-centre, la structure concernée doit remplir les conditions suivantes :

- abriter une équipe de chercheurs nationaux confirmés, éventuellement renforcée par des non nationaux de haut niveau accueillis dans le cadre de la coopération bilatérale ou multilatérale ;
- posséder des infrastructures et équipements adaptés ;
- être en mesure d'accueillir des chercheurs ou stagiaires, disposer de facilités de communication ; être située dans un environnement culturel, social et économique approprié ;
- poursuivre des programmes de recherche d'intérêt commun du réseau.

A ce jour la CORAF a reconnu les bases-centres suivantes :

- manioc à Brazzaville (DGRST-Congo),
- riz à Bouaké (IDESSA-Côte d'Ivoire),
- cultures irriguées de diversification (ISRA-Sénégal),
- et le Centre d'Etude pour l'Amélioration de l'Adaptation à la Sécheresse (CERAAS-Bambey-Sénégal).

L'élaboration des programmes de la base-centre prend en compte les données suivantes :

- les politiques agricoles existantes ;
- les besoins de développement des Etats ;
- les programmes nationaux de recherche ;
- les priorités définies par le réseau ;
- les capacités scientifiques des membres du réseau ;
- les autres dispositifs régionaux ou internationaux.

Ces programmes visent entre autres les objectifs suivants :

- améliorer le matériel végétal et animal en fonction des conditions socio-économiques, agronomiques, biologiques et édaphoclimatiques ;
- constituer des banques de données et favoriser des études de synthèses d'intérêt commun ;
- contribuer à la formation et à l'information des chercheurs du réseau.

CONCLUSION

La CORAF a pour ambition de répondre de façon originale à une demande urgente du développement. A l'aide des outils ainsi mis en place elle pense y arriver en renforçant la solidarité ainsi créée à la base. L'originalité repose sur la démarche ascendante des réseaux et thèmes fédérateurs : les chercheurs identifient les problèmes communs, définissent les priorités de recherche, établissent la programmation des activités mises en oeuvre au sein des réseaux et équipes à vocation régionale.

Le dynamisme de la CORAF reste tributaire d'un engagement financier conséquent et régulier des Etats envers les institutions nationales membres, de nature à encourager les partenaires à lui maintenir et renforcer leur soutien.

Au niveau de sa stratégie, la CORAF a le souci de s'ouvrir aux institutions des pays non francophones ; ses responsables acceptent de relever le défi car persuadés que l'avenir de la Francophonie et son rayonnement doivent dépasser les barrières géographiques, politiques ou linguistiques actuelles.

Rapport de synthèse

1ÈRE CONFÉRENCE

La 1ère intervention est celle de M. Pierre Papon (IFREMER) : “ *La recherche dans les pays francophones : un modèle pour l'avenir ?* ”

Pour répondre à cette interrogation, l'établissement d'un tableau mondial de l'effort de Recherche et Développement (R&D) s'impose. Il en ressort que la géographie à l'échelle planétaire de la science et de la technologie est fortement inégalitaire :

En 1991 :

- 90% des activités de recherche de la planète sont réalisées en Europe, en Amérique du Nord et en Asie industrielle (Japon et nouveaux pays industrialisés) ;
- 79% de la production scientifique mondiale proviennent de l'Europe, des Etats-Unis et du Japon ;
- la quasi-totalité des brevets déposés aux Etats-Unis provient de ces mêmes régions.

Force est de conclure donc, que les pays du Sud sont des “ déshérités ” de la modernité.

Qu'en est-il de la place de l'ensemble francophone dans ce tableau quelque peu sombre par rapport au Sud ? Elle apparaît au départ relativement faible :

En 1991, toujours :

- moins de 10% pour ce qui est des dépenses mondiales consacrées à R&D ;
- moins de 10% pour les publications scientifiques.

Soulignons par ailleurs qu'au sein même de l'ensemble francophone, c'est surtout la Francophonie du Nord - France, Belgique, Suisse, Québec- qui occupe la majeure partie du tableau.

Il est néanmoins réconfortant de noter que la part globale des pays francophones a connu une certaine augmentation (+4%) au cours des dernières années (1983-1991), et qu'une progression très nette a été notée en Afrique francophone (Maghreb et Afrique subsaharienne).

Ce sentiment de relatif réconfort est encore plus réel lorsqu'on note que, globalement, les publications scientifiques des pays francophones sont pratiquement autant citées que la moyenne mondiale, ce qui est signe de leur qualité internationale.

L'autre volet de cette intervention a permis de mettre en évidence la spécialisation des

pays francophones :

- les mathématiques, la médecine, la physique, les sciences de l'univers, notamment.

En revanche, une " désécialisation " apparaît très nettement dans les sciences pour l'ingénieur et en biologie animale. Ce constat pourrait signifier une trop grande importance accordée à la recherche fondamentale, au détriment des domaines donnant accès au développement technologique.

Tout en soulignant les forces que représentent :

- la capacité d'expertise scientifique en Francophonie,
- l'esprit de partenariat allié à la notion de pluralisme institutionnel qui s'est fait jour en Francophonie,

le Président Directeur Général de l'IFREMER attire l'attention sur l'absence apparente de recherche de qualité dans les domaines de la technologie et du développement.

2ÈME CONFÉRENCE

Ce constat de faiblesse de la recherche en technologie et développement est cruellement mis en évidence lorsqu'on se place dans la perspective de l'Afrique, telle que développée par le 2ème intervenant, M.Félix W.K. MALU (Directeur du Centre Nucléaire du Zaïre).

Mais le " marasme africain " est-il dû uniquement aux facteurs historiques, matériels, structurels ou externes ? Ne faudrait-il pas aussi interroger la part de " l'héritage culturel " ?

La démarche scientifique moderne, fondée sur une vision mécaniste de l'univers, et qui s'est développée en Europe, ne correspond pas à la démarche syncrétique de l'Afrique, d'où peut-être l'inadéquation culturelle notée par l'intervenant.

Mais la remise en question, à la source même, des prémisses de la science moderne, et le retour de l'intérêt scientifique vers la biologie et l'homme pourraient signifier une nouvelle vision de la science et de la technologie. La possibilité qu'une plus grande interaction entre les sciences de la nature et les sciences de l'homme laisseraient entrevoir une chance nouvelle pour l'Afrique d'être mieux et plus présente.

Encore faudrait-il, pour cela, que l'Afrique fasse son autocritique :

- qu'elle cesse d'être simple consommateur de technologies produites ailleurs,
- qu'elle cesse de court-circuiter les préalables culturels, organisationnels, éducationnels et techniques indispensables à la réussite en science et technologie,
- qu'elle fasse l'effort d'imagination nécessaire à cet égard,
- qu'elle encourage la création d'un climat propice à la créativité scientifique et intellectuelle.

En d'autres mots, des actions s'imposent en vue de l'élargissement des espaces de liberté de pensée, d'association et de circulation de l'information.

Etant donné l'étroite corrélation entre le progrès et la capacité à innover, entre la qualité des ressources humaines et la qualité du système éducatif, la nécessité est soulignée d'un

changement de mentalité, voire d'une révolution culturelle, de façon à induire un " esprit du temps " plus favorable.

RAPPORT THÉMATIQUE DES SÉMINAIRES RÉGIONAUX :

Les données et les conclusions présentées par M.L. SIMAR (Université de Liège) dans son rapport thématique des Séminaires régionaux, confirment très largement le tableau global et celui de l'Afrique décrits lors des interventions qui ont précédé.

Quelques faits saillants méritent d'être soulignés, notamment :

- la nécessité d'un effort accru en Francophonie en ce qui concerne le financement de la recherche, plus particulièrement dans le Sud, où il y a urgence, car :
 - les ressources financières du Sud proviennent dans leur quasi-totalité de l'extérieur,
 - les actions ne sont pas toujours coordonnées,
 - le niveau des fonds est fort variable, ce qui rend aléatoire toute politique de recherche.

D'une manière générale, la recherche en Francophonie reste encore trop dépendante du financement public.

L'autofinancement, par le biais de services rémunérés proposés aux entreprises, est un palliatif. Mais le procédé porte en soi le danger de détourner les universités de leurs fonctions premières. D'où le recul déjà noté en Europe et surtout au Québec, de ce type de financement. Le recours au financement privé dans certains secteurs pourrait néanmoins être envisagé.

- Pour ce qui est du potentiel humain, la faiblesse relative du nombre de chercheurs en Francophonie -par rapport aux Etats-Unis, au Japon ou à l'Allemagne- est soulignée. Mais elle est compensée par la qualité des chercheurs.

Le problème, en réalité, est ailleurs :

- le chercheur européen reste très peu mobile,
 - le chercheur du tiers-monde ne jouit pas d'un statut liant sa promotion à sa qualité. D'où la tentation de s'expatrier. La fuite des cerveaux est un commun dénominateur relevé lors des Séminaires régionaux.
- Qu'en est-il de la productivité ? Le même constat se dégage, à savoir que :
La Francophonie du Nord se porte relativement bien en termes de publications. En revanche, les articles scientifiques en provenance de l'Afrique et de l'océan Indien sont rares. Leur rareté est sans doute accentuée par le fait qu'une partie de la production du Sud se trouve comptabilisée dans celle du Nord.

En conclusion, si l'on prend les trois volets présentés -financement, situation des chercheurs, productivité scientifique- il se dégage " une impression de santé moyenne, sans plus, de notre Francophonie " : faiblesses de structure, de financement, et surtout en matière de politique industrielle.

Mais il reste malgré tout des points forts à souligner. Ils ont trait aux thèmes de recherche, notamment :

- l'agro-alimentaire, en France,
- l'agriculture dans le Sud - au Maroc, dans l'océan Indien (pour le sucre),
- les sciences de la santé (Québec),
- la biotechnologie (Québec, Belgique),
- l'océanologie (océan Indien, régions africaines côtières).

Il faut enfin souligner, comme point fort, les efforts consentis par divers pays du Sud pour mettre en place ou développer leur politique de recherche.

TÉMOIGNAGES

Les témoignages en provenance des diverses régions constituant l'ensemble francophone confirment dans une large mesure les tableaux et les constats présentés par les conférenciers.

1. Québec

Faisant figure d' " Eldorado de la recherche ", le Québec a connu une profonde mutation au cours des 30 dernières années, avec pour point de départ la reconnaissance des exigences de la recherche.

Deux points forts ressortent du témoignage :

- **La politique d'évaluation des professeurs** : qu'il s'agisse de l'embauche ou de la promotion, la recherche et la publication scientifiques constituent l'élément principal de cette évaluation.
- **La politique de financement de la recherche** : elle repose sur trois conditions :
 - le financement est versé directement aux chercheurs,
 - les chercheurs doivent s'organiser en équipes,
 - les équipes doivent obligatoirement inclure des étudiants des cycles supérieurs.

2. Europe/CEE

La politique de Recherche-Développement privilégie deux notions-clés : l'intégration et l'ouverture, ce qui permet à de nombreux chercheurs du Sud de participer aux réseaux mis en place par la CEE. A retenir aussi, du bref témoignage présenté, les exemples cités de réseaux de recherche purement francophones soutenus financièrement par les membres de la CEE, y compris le Royaume-Uni.

3. Europe de l'Est

On retrouve, à travers le témoignage prenant appui sur le cas de la Hongrie, un tableau qui rappelle par plusieurs côtés celui du Sud :

- difficulté de financement,
- inadaptation/dégradation des structures de recherche,
- faible rémunération du chercheur, avec pour conséquence la fuite des cerveaux,
- le long terme sacrifié au profit du court terme,
- appel à la Francophonie pour une intégration internationale.

4. Espace méditerranéen

Espace de diversité et de complexité, mais en même temps, espace commun à l'image de la Francophonie, la Méditerranée offre des caractéristiques communes à la fois au Nord :

- longue tradition de la recherche, en santé et agriculture surtout,
- politique d'encouragement notable,
- large ouverture internationale,

comme au Sud :

- faiblesse organisationnelle, financement inadéquat, programmation lacunaire,
- manque d'adéquation avec les exigences modernes du développement.

Toutefois, la définition de politiques nationales de la recherche et la mise en place de réseaux de recherche au niveau de l'ensemble de l'espace, sont prometteurs pour l'avenir.

5. Océan Indien

Le témoignage décrit une situation quelque peu sereine, malgré les points communs partagés avec l'ensemble de la Francophonie du Sud. On note l'existence depuis plus d'une dizaine d'années d'une volonté de coopération régionale en vue de créer une synergie entre les différentes institutions de la région.

Le projet d'une Université de l'océan Indien, élaboré dans le cadre de la Commission de l'océan Indien, la création de la Conférence Permanente de l'Enseignement supérieur du Sud-Ouest de l'océan Indien (COPESSOI) ainsi que la présence du Bureau régional de l'AUPELF-UREF, devraient faciliter l'émergence d'un centre d'excellence dans la région, conformément à la philosophie de régionalisation prônée par l'AUPELF-UREF.

6. Afrique

L'expérience de la CORAF souligne de manière exemplaire la validité de la notion de réseau associatif ainsi que la nécessité de la coopération régionale.

L'organisation du réseau CORAF à partir de " bases-centres " doit être mise en évidence, car elle s'appuie sur des pôles de recherche nationaux regroupés à travers des programmes de recherche d'intérêt commun exécutés à travers le réseau.

A l'heure des débats, outre les questions portant sur divers aspects des modes de financement, d'identification des priorités, et des procédures d'évaluation, les interventions sur les rapports entre la science, la culture et la technologie dans le contexte africain ont retenu l'attention tant par leur qualité que par leur nombre. Elles ont insisté sur la complexité de ces rapports, tout en soulignant le danger d'une trop grande primauté accordée au culturel dans la définition de la science.